

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
DA SAÚDE
DE LISBOA



Mestrado em Tecnologia de Diagnóstico e Intervenção Cardiovascular

Área de especialização - Intervenção Cardiovascular

**INTERVENÇÃO CORONÁRIA PERCUTÂNEA NO
ENFARTE AGUDO DO MIOCÁRDIO
- INFLUÊNCIA NO PROGNÓSTICO DOS DOENTES -**

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES

Alexandra Lala Borges Lopes

2011



Mestrado em Tecnologia de Diagnóstico e Intervenção Cardiovascular

Área de especialização - Intervenção Cardiovascular

**INTERVENÇÃO CORONÁRIA PERCUTÂNEA NO
ENFARTE AGUDO DO MIOCÁRDIO
- INFLUÊNCIA NO PROGNÓSTICO DOS DOENTES -**

Alexandra Lala Borges Lopes

Orientador: Prof. Dr. Fausto J. Pinto

**Parte I - INTERVENÇÃO CORONÁRIA
PERCUTÂNEA NO ENFARTE AGUDO DO
MIOCÁRDIO**

**- INFLUÊNCIA NO PROGNÓSTICO DOS
DOENTES -**

Resumo

Introdução: A intervenção coronária percutânea (ICP) é o tratamento de eleição para os doentes com enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (EAM-ST). Importa avaliar qual a influência deste tratamento no prognóstico dos doentes, através da identificação de grupos de elevado risco para eventos adversos.

Objectivos: Avaliar a influência da ICP no prognóstico dos doentes com EAM-ST. Identificar factores preditores de mortalidade e de morte ou reenfarte ou revascularização ou acidente vascular cerebral (MACCE). Identificar grupos alto-risco para estes *endpoints*.

Metodologia: Incluíram-se 338 doentes com EAM-ST (62 ± 13 anos; 73% sexo masculino), submetidos a ICP de 01-01-2008 a 31-12-2009. Avaliaram-se dados demográficos e clínicos, procedimento, evolução intra-hospitalar e seguimento clínico (25 ± 13 meses).

Resultados: Identificaram-se como factores preditores de mortalidade: idade, doença arterial periférica (DAP), enfarte de localização anterior, doença coronária com envolvimento do tronco comum, insucesso da ICP, choque cardiogénico, colocação de balão intra-aórtico (BIA), Fracção de ejeção (F.Ej) $<30\%$, o tempo porta-balão e o tempo admissão-sintomas.

Distinguiram-se como factores preditores independentes de morte, a evolução em choque cardiogénico e F.Ej $<30\%$.

Identificaram-se como factores preditores de MACCE: idade, a DAP, doença coronária com envolvimento de tronco comum, insucesso da ICP, choque cardiogénico, colocação de BIA, e F.Ej $<30\%$.

Destacaram-se como factores preditores independentes para MACCE: insucesso da ICP, doença coronária \geq dois vasos e classe funcional Killip III ou IV.

Conclusão: A identificação de grupos de alto-risco para eventos adversos permitirá a melhor adequação da estratégia terapêutica a curto e longo prazo.

Palavras-chave: EAM-ST, ICP, prognóstico.

Abstract

Introduction: Percutaneous coronary intervention (PCI) is the gold standard for patients with ST elevation acute myocardial infarction (STEMI). It is important to evaluate the influence of this treatment in the prognosis of patients through the identification of high-risk groups for adverse events.

Objectives: To evaluate the influence of PCI on the prognosis of patients with STEMI. Identify predictive factors of mortality and death or reinfarction, or revascularization or stroke (MACCE). Identify high-risk groups for these endpoints.

Methodology: This study included 338 STEMI patients (62±13 years-old; 73% males), who underwent PCI, from 01/01/2008 to 31/12/2009. We assessed the demographic and clinical data, procedure, in-hospital outcome and clinical follow-up (25 ± 13 months).

Results: We identified as predictors of mortality: age, peripheral arterial disease (PAD), anterior infarction, coronary heart disease with left main disease, PCI failure, cardiogenic shock, intra-aortic balloon (IAB), left ventricular ejection fraction (EF) <30%, door-to-balloon time, symptoms-admission time.

The independent predictors of death were: cardiogenic shock and EF < 30%.

Were identified as predictors of MACCE: age, PAD, coronary heart disease with left main disease, PCI failure, cardiogenic shock, IABP and EF<30%.

The independent predictors of MACCE were: PCI failure, ≥ two vessel disease, III or IV Killip class.

Conclusion: The identification of adverse events high-risk groups will allow better adjustment of therapeutic strategy in the short and long term.

Keywords: STEMI, PCI, prognosis.

Índice geral

Resumo	ii
Abstract	iii
Índice geral	iv
Índice de tabelas	vi
Índice de gráficos	vii
Índice de anexos	ix
Lista de abreviaturas	x
1. Introdução	1
2. Objectivos	3
2.1 Objectivo principal	3
2.2 Objectivos gerais.....	3
2.3 Objectivos específicos	4
2.4 Questões de investigação	4
3. Enquadramento teórico.....	7
3.1 Doença aterosclerótica.....	7
3.2 Enfarte agudo do miocárdio	8
3.2.1 Diagnóstico	9
3.2.1.1 Quadro clínico	9
3.2.1.2 Electrocardiograma	10
3.2.1.3 Localização	11
3.2.1.4 Marcadores laboratoriais.....	11
3.2.1.5 Ecocardiograma	12
3.2.2 Terapêutica	12
3.2.2.1 Fibrinólise/ trombólise.....	12
3.2.2.2 Intervenção coronária percutânea	13
3.2.2.3 Agentes farmacológicos.....	14
3.2.2.4 Estratificação de risco e indicadores de prognóstico	16
4. Metodologia / Materiais e métodos.....	19
4.1 Método de estudo.....	19
4.2 População e população-alvo.....	19
4.2.1 Critérios de Inclusão	20
4.2.2 Critérios de exclusão.....	20
4.3 Variáveis	20
4.4 Escalas de medida	21

4.5	Instrumento de recolha de dados.....	27
4.6	Tratamento estatístico.....	27
4.7	Considerações éticas e legais	28
5.	Resultados.....	29
5.1	<i>Endpoint</i> Morte.....	34
5.2	<i>Endpoint</i> MACCE (Morte ou reenfarte ou revascularização ou AVC).....	39
6.	Discussão de resultados	45
7.	Conclusão.....	51
8.	Referências bibliográficas.....	53
9.	Anexos	58

Índice de tabelas

Tabela 1 - Definição de variáveis de caracterização da população-alvo - Factores de risco cardiovasculares	22
Tabela 2 -Definição de variáveis de caracterização da população-alvo - Antecedentes pessoais.....	22
Tabela 3 - Definição de variáveis de EAM - Episódio	23
Tabela 4 - Definição de variáveis de Intervenção coronária percutânea	24
Tabela 5 - Definição de variáveis de Evolução clínica - Período intra-hospitalar	25
Tabela 6 - Definição de variáveis de Evolução clínica - Seguimento clínico	26
Tabela 7 - Factores de risco cardiovasculares e antecedentes pessoais.....	29
Tabela 8 - Apresentação clínica	30
Tabela 9 - Tempos.....	30
Tabela 10 - Intervenção coronária percutânea - anatomia coronária e procedimento.....	31
Tabela 11 - Evolução intra-hospitalar	32
Tabela 12 - Seguimento clínico	33
Tabela 13 - Variáveis associadas ao risco do <i>endpoint</i> Morte, determinadas por análise univariada de regressão de Cox.	38
Tabela 14 - Variáveis associadas ao risco do <i>endpoint</i> composto Morte ou Re-EAM ou revascularização ou AVC (MACCE), determinadas por análise univariada de regressão de Cox.	42
Tabela 15 - Factores preditores independentes do risco do <i>endpoint</i> composto Morte ou Re-EAM ou revascularização ou AVC (MACCE), avaliados por análise multivariada de regressão de Cox.	43

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Factores de risco cardiovascular.....	29
Gráfico 2 - Localização do EAM.....	30
Gráfico 3 - Artéria tratada.....	31
Gráfico 4 - Função sistólica global - Fracção de ejeção.....	32
Gráfico 5 - <i>Endpoints</i> simples.....	33
Gráfico 6 - <i>Endpoints</i> combinados.....	33
Gráfico 7 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função do Tempo sintomas- admissão (Tercis).....	34
Gráfico 8 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função do Tempo porta-balão (horas).....	34
Gráfico 9 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Doença vascular periférica.....	35
Gráfico 10 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da localização do EAM...	33
Gráfico 11 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da Obesidade.....	33
Gráfico 12 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função de Tabagismo.....	35
Gráfico 13 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Choque cardiogénico.....	36
Gráfico 14 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da utilização de Balão intra-aórtico.....	36
Gráfico 15 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da Função sistólica ventricular esquerda (Fracção de ejeção).....	36
Gráfico 16 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função do tipo de stent implantado.....	33
Gráfico 17 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função do sucesso da ICP.....	33
Gráfico 18 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função de Tabagismo.....	39
Gráfico 19 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Doença vascular periférica.....	39
Gráfico 20 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da Anatomia coronária ..	40
Gráfico 21 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função do tipo de stent implantado.....	40
Gráfico 22 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Choque cardiogénico.....	40
Gráfico 23 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da utilização de Balão intra-aórtico.....	41

Gráfico 24 - Curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da Função sistólica ventricular esquerda (Fracção de ejeção)	41
Gráfico 25 - Factores preditores independentes do risco do endpoint composto Morte ou Re-EAM ou revascularização ou AVC (MACCE), avaliados por análise multivariada .	42

Índice de anexos

Carta de autorização Director de Serviço Cardiologia.....	58
Carta de autorização Coordenador Laboratório de Hemodinâmica	59

Lista de abreviaturas

ACT - Tempo de coagulação activado

ADP - Adenosina difosfato

AVC - Acidente vascular cerebral

BIA - Balão intra-aórtico

BMS - Bare metal stent

CABG - Cirurgia de revascularização miocárdica

CDI - Cardioversor desfibrilhador implantável

CX - Artéria circunflexa

DA - Artéria descendente anterior

DAP - Doença arterial periférica

DES - Drug eluting stent

EAM - Enfarte agudo do miocárdio

EAM-ST - Enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST

F. Ej - Fracção de ejeção

h - Horas

HR - Hazard ratio

IC - Intervalo de confiança

ICP - Intervenção coronária percutânea

MACCE - Morte ou reenfarte ou revascularização ou acidente vascular cerebral

min - Minutos

mV - Milivolt

re-EAM - Reenfarte agudo do miocárdio

re-ICP - Re-intervenção coronária percutânea

TC - Tronco comum

1. Introdução

As doenças cardiovasculares são um problema de saúde a nível mundial. Estima-se que aproximadamente um terço da população mundial morra por este tipo de doenças, nomeadamente por doença coronária e acidente vascular cerebral. Destas mortes, 80% ocorrem em países desenvolvidos¹.

Em Portugal, estas doenças são responsáveis por um elevado número de mortes no nosso país, cerca de 43% nos homens e 54% nas mulheres, segundo dados de 2008. De acordo com a Direcção Geral de Saúde e da Organização Mundial de Saúde, a morte por enfarte agudo do miocárdio contribui com 6% para essa taxa tão elevada^{2, 3}.

No entanto, e apesar da crescente incidência de doenças cardiovasculares, tem-se constatado, ao longo das últimas décadas, uma diminuição da mortalidade por enfarte agudo do miocárdio (EAM), o que reflecte uma forte preocupação e investimento científico e tecnológico nesta área.

Actualmente as estratégias assentam no aperfeiçoamento e desenvolvimento de algumas medidas relevantes, tais como:

- A prevenção primária, com controlo rigoroso de factores de risco e evidenciando a necessidade de alteração de estilos de vida.
- Redução da mortalidade nos cuidados de saúde pré-hospitalar, uma vez que 45 % a 60 % das mortes ocorrem na primeira hora após início dos sintomas e antes da chegada ao hospital.
- A sensibilização e educação da população em geral, para as manifestações sugestivas do EAM, contribuindo para diminuição do período de tempo que medeia o aparecimento de sintomas e a admissão hospitalar.
- A implementação de Unidades de Saúde de tratamento intensivo especializado na década de 60, com redução da mortalidade intra-hospitalar de 25-30% para cerca de 16%⁴.
- O constante desenvolvimento e aperfeiçoamento de tratamentos mecânicos e farmacológicos (intervenção coronária percutânea (ICP) e trombolíticos), com redução da mortalidade a 30 dias para 4 a 6%⁴.
- A crescente preocupação com estratificação e indicadores de prognóstico dos doentes de elevado risco.

Os avanços presenciados no tratamento de emergência, para doentes com enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (EAM-ST), têm contribuído para

uma diminuição significativa de complicações. Actualmente, a taxa de mortalidade intrahospitalar dos doentes com EAM-ST situa-se entre 4,2% e 13,5%. Para os doentes submetidos a tratamento com trombolítico varia entre 3,5% e 14% e com ICP entre 2,7% e 8%⁵.

Estes resultados elegeram a terapêutica de reperfusão mecânica - ICP primária, como o tratamento de eleição para o EAM-ST com menos de seis horas de evolução, desde que se verifiquem as condições técnicas e logísticas previstas, nomeadamente a possibilidade de revascularização entre 90 a 120 minutos a partir do primeiro contacto médico⁵.

Deste modo, surge como objectivo de estudo, a avaliação da influência da ICP primária no prognóstico de doentes com EAM-ST.

Assim, são estudados os indivíduos submetidos a ICP primária na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim de Oliveira do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria.

A população-alvo é composta pelos indivíduos que realizaram ICP primária na referida unidade, no período compreendido entre 01 de Janeiro de 2008 e 31 de Dezembro de 2009.

A definição e a identificação de subgrupos de risco no contexto desta população são um dos aspectos essenciais para o estabelecimento de terapêuticas mais eficazes.

Deste modo, pensamos que os resultados encontrados possam revelar interesse para a cardiologia de intervenção, ajudando a definir estratégias na orientação terapêutica dos doentes com EAM-ST.

2. Objectivos

2.1 Objectivo principal

O principal objectivo deste projecto é avaliar a influência da ICP primária no EAM-ST no prognóstico a curto prazo (período intra-hospitalar) e a médio prazo.

2.2 Objectivos gerais

Com objectivo de descrever a existência de eventos adversos, no seguimento dos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária, estabeleceram-se seis *endpoints* simples: a ocorrência de morte, re-enfarte (re-EAM), re-intervenção coronária percutânea (re-ICP), cirurgia de revascularização miocárdica (CABG), acidente vascular cerebral (AVC) e hospitalização; e quatro *endpoints* combinados: morte e reenfarte, revascularização (re-ICP ou CABG), morte ou reenfarte ou revascularização, MACCE (morte ou reenfarte ou revascularização ou AVC).

Como tal, determinam-se os seguintes objectivos gerais, a descrição de eventos adversos nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária, tais como:

- Mortalidade;
- Re-enfarte (re-EAM);
- Re-Intervenção coronária percutânea (re-ICP);
- Cirurgia de revascularização miocárdica (CABG);
- Acidente vascular cerebral (AVC);
- Hospitalização durante o seguimento;
- Morte ou re-EAM;
- Revascularização (re-ICP ou CABG);
- Morte ou re-EAM ou revascularização;
- MACCE (morte ou re-EAM ou revascularização ou AVC);

2.3 Objectivos específicos

Através da análise multivariada identificar as características (variáveis) que apresentam maior influência na ocorrência de alguns eventos adversos apresentados nos objectivos gerais, esta análise foi realizada para os *endpoints* mortalidade e MACCE.

Analisando a inter-acção das variáveis estudadas pretende-se identificar subgrupos de risco em doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária, com identificação de factores preditivos de mortalidade e outros eventos adversos.

2.4 Questões de investigação

Para alcançar os objectivos gerais deste trabalho foram formuladas as seguintes questões de investigação:

- Qual é a mortalidade dos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?
- Qual é a ocorrência de re-EAM nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?
- Qual é a taxa de re-ICP nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?
- Qual é a taxa de CABG nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?
- Qual é a taxa de AVC nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?
- Qual é a ocorrência de hospitalização, no seguimento, dos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?
- Qual é a ocorrência de morte ou re-EAM nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?
- Qual é a ocorrência de revascularização nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?

- Qual é a ocorrência de morte ou reenfarte ou revascularização nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?

- Qual é a ocorrência de MACCE nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?

De forma a atingir os objectivos específicos deste estudo foram enunciadas as seguintes questões de investigação:

- Quais são as características que constituem variáveis significativas na mortalidade dos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?

- Quais são as características que têm influência significativa na ocorrência de MACCE, nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?

- Em que medida as variáveis significativas influenciam a mortalidade nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?

- Em que medida as variáveis significativas influenciam a ocorrência de MACCE nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária?

3. Enquadramento teórico

A doença coronária aterosclerótica é uma patologia crónica com períodos de estabilidade e de instabilidade¹.

O EAM-ST constitui a manifestação clínica mais grave da fase instável da doença arterial coronária^{1, 4}. A fisiopatologia subjacente a esta síndrome está habitualmente relacionada com ruptura ou erosão de uma placa aterosclerótica, em qualquer localização da árvore coronária, que subsequentemente conduz à formação de trombo. Durante todo este processo podem surgir complicações inflamatórias, embólicas, mecânicas e eléctricas, nomeadamente bradi ou taquidisritmias.

Segundo a Sociedade Europeia de Cardiologia, o EAM é, actualmente, caracterizado por um conjunto de factores relacionados com manifestações clínicas (sintomatologia sugestiva de isquémia do miocárdio), alterações no padrão eletrocardiográfico (supradesnívelamento do segmento ST ou bloqueio completo de ramo esquerdo *de novo*) e aumento de marcadores bioquímicos específicos de necrose do miocárdio (CK-MB, mioglobina e troponinas) e alterações imagiológicas⁴.

Para a realização deste trabalho foi necessário efectuar uma revisão da literatura, de forma a abranger temáticas relevantes para esta investigação, e também, para posterior interpretação e discussão dos resultados obtidos. Como tal, será realizada uma breve exposição sobre a doença aterosclerótica, nomeadamente sobre o enfarte agudo do miocárdio, desde o diagnóstico até à terapêutica, fundamentada com as recomendações internacionais, como forma introdutória ao tema central deste projecto de investigação.

3.1 Doença aterosclerótica

O desenvolvimento da doença aterosclerótica cardiovascular é frequentemente um processo evolutivo no tempo, que se designa por história natural da doença. Os autores Mausner e Bahn definem este conceito como “evolução, ao longo do tempo, de uma doença não afectada pelo tratamento”. As doenças crónicas, como são o caso das doenças cardiovasculares apresentam uma história natural que pode durar anos ou décadas. Segundo os mesmos autores doença crónica é definida como “doença que se estende no tempo através de uma sequência de fases”⁶.

A aterosclerose é uma doença progressiva que se inicia na infância e se manifesta clinicamente a partir da idade média de vida. Segundo a Organização Mundial de Saúde

esta doença caracteriza-se por “uma combinação variável da íntima das artérias, que consiste numa acumulação de lípidos, hidratos de carbono complexos, sangue e seus produtos, tecido fibroso e depósitos de cálcio”. Esta é uma patologia que se manifesta nas artérias de grande e médio calibre e que se caracteriza pela infiltração lipídica da íntima associada a uma infiltração colagénica⁷.

Durante largos anos foi considerada como um processo degenerativo, em virtude da acumulação de lípidos e de fragmentos necróticos nas lesões mais avançadas. No entanto, actualmente, pensa-se que seja um processo multifactorial que requer grande proliferação de células musculares lisas na íntima da artéria afectada⁸.

A aterosclerose é uma doença de etiologia desconhecida mas, tem-se tornado evidente, ao longo dos anos, uma associação à história natural das doenças crónicas de factores que favorecem a sua ocorrência. Mesmo antes de apresentar manifestações clínicas, na sua base já se encontram os factores risco. São considerados factores de risco, “todos aqueles cuja presença está associada a uma maior probabilidade de determinada doença venha a desenvolver-se”⁶.

Em 1948, iniciou-se o *Framingham Heart Study*, estudo epidemiológico, prospectivo, que definiu o conceito de factor de risco e a relação destes com o desenvolvimento de doença cardiovascular.

São considerados factores de risco para a doença aterosclerótica coronária a idade, o sexo, a hipertensão arterial, a diabetes *mellitus*, a dislipidémia, o tabagismo, o sedentarismo, a obesidade, o *stress* e a história familiar de doença coronária. Os factores de risco podem ser imutáveis ou susceptíveis de modificação. Factores como a idade, o sexo e a história familiar, que não se podem alterar, são frequentemente, os grandes determinantes do risco. Porém alguns podem ser alterados, como por exemplo, o tabagismo, inactividade física e obesidade, entre outros.

3.2 Enfarte agudo do miocárdio

A angina de peito foi, durante muito tempo, a única manifestação de doença coronária aterosclerótica conhecida, até à descrição do quadro clínico de EAM pelos russos, Obratzow e Straschesko, em 1910, e pelo americano Herrick em 1912.

O conceito de enfarte do miocárdio reflecte a morte celular de miócitos cardíacos causada por isquémia, resultante do balanço negativo entre necessidade e aporte de oxigénio¹.

A fisiopatologia do EAM compreende processos de disfunção endotelial ou da íntima, normalmente associada a lesões arteroscleróticas que resultam em ruptura de placa aterosclerótica, e tendência pro-coagulante e/ou deficiência fibrinolítica. Cada um destes factores apresentam mecanismos próprios que se influenciam e interligam, potenciando a sua acção, o que pode resultar numa oclusão abrupta das artérias coronárias epicárdicas, com conseqüente redução do fluxo sanguíneo miocárdico⁹.

Estudos angiográficos determinam a trombose como a causa de oclusão coronária em 80% dos doentes. A trombose coronária ocorre quando os elementos resultantes da ruptura da placa aterosclerótica, como as fibras de colagénio e as lipoproteínas de baixa densidade se encontram expostos às plaquetas circulantes, dando início à agregação plaquetar, originando a formação de trombo. Embora seja esta a causa mais frequente de oclusão coronária, também pode ocorrer por hemorragia da placa ou por espasmo ou dissecção da coronária e ainda associada a procedimentos de revascularização miocárdica^{8,10}.

A morte celular não é imediata, sendo que a necrose completa das células miocárdicas pode levar 2 a 4 horas. Este tempo depende da circulação colateral existente na zona de isquémia, da oclusão ter carácter persistente ou intermitente, da sensibilidade dos miócitos à isquémia, do condicionamento e também da necessidade individual de oxigénio e nutrientes¹.

3.2.1 Diagnóstico

O diagnóstico de enfarte agudo do miocárdio é feito pela da presença de dois dos três seguintes factores: quadro clínico sugestivo; alterações electrocardiográficas ou marcadores enzimáticos⁴.

3.2.1.1 Quadro clínico

O quadro clínico do EAM caracteriza-se pela presença de dor, que pode assumir localização, intensidade e características diversas.

A dor no EAM pode surgir em qualquer localização, desde a região epigástrica até ao maxilar inferior e ainda nos braços, pulsos e entre as omoplatas, com duração igual ou superior a 20 minutos^{1,9}.

A localização mais frequente é retroesternal, com irradiação para o braço esquerdo, podendo originar sensação de dormência no braço, mãos ou dedos. Nalguns casos, a dor do

EAM inicia-se na região epigástrica e está frequentemente associada a sintomas abdominais como náuseas e vômitos.

Numa percentagem que ronda os 30% não se verifica a presença de sintomas típicos, caracterizados habitualmente por desconforto difuso, não localizado nem posicional, sem relação com movimentos, podendo ser acompanhada de dispneia, diaforese, náuseas ou síncope¹. Em cerca de 5 %, os EAM são silenciosos, ocorrendo esta situação, mais frequentemente, nos doentes diabéticos¹⁰. Outra forma de manifestação inaugural de enfarte agudo do miocárdio é a morte súbita, geralmente por fibrilhação ou taquicardia ventricular sem pulso.

A dor tem origem nas terminações nervosas do miocárdio em isquémia e não no miocárdio necrosado. Desaparece, frequentemente, de forma súbita e completa quando se retoma, em tempo útil, o fluxo coronário na zona afectada. O reconhecimento de que a dor representa miocárdio isquémico e não miocárdio necrosado realça a necessidade de interromper o processo isquémico recorrendo a terapêuticas de reperfusão.

3.2.1.2 Electrocardiograma

A electrocardiografia é uma ferramenta essencial para a avaliação de patologia cardiovascular. A contracção e relaxamento do músculo cardíaco resultam da despolarização e repolarização das células do miocárdio. Esta actividade é registada através de eléctrodos colocados nos membros e parede torácica.

Este é o exame complementar de diagnóstico de primeira linha na identificação do EAM. É um exame de acesso fácil e rápido, podendo ser repetido sempre que necessário.

O critério mais usado para o diagnóstico de EAM é o supradesnivelamento do segmento ST, $\geq 0,2$ mV nos homens e $\geq 0,1$ mV nas mulheres nas derivações V2 e V3 e/ou $\geq 0,1$ mV nas restantes derivações, que caracteriza a fase aguda do enfarte transmural do miocárdio, em duas ou mais derivações contíguas, reflectindo lesão epicárdica associada a oclusão de uma artéria coronária¹. Na fase hiper-aguda podem observar-se ondas T pontiagudas simétricas em pelo menos duas derivações contíguas, sendo que estas alterações precedem a elevação do segmento ST¹.

Cerca de 10% dos enfartes agudos do miocárdio não apresentam alterações electrocardiográficas⁹.

Alguns doentes apresentam, como manifestação de EAM, bloqueio completo de ramo esquerdo *de novo* ou paragem cardíaca em taquicardia ventricular, fibrilhação ventricular ou assistolia¹.

3.2.1.3 Localização

A distribuição de alterações electrocardiográficas registadas no EAM, permitem localizar a área do enfarte, indicando a localização da doença arterial coronária. O EAM ocorre mais frequentemente nas localizações: anterior e inferior. O EAM antero-septal é um indicador altamente específico da doença da artéria descendente anterior esquerda, produzindo alterações electrocardiográficas nas derivações precordiais de V1 a V3. O EAM inferior isolado com alterações nas derivações DII, DIII e aVF está associado, habitualmente, a doença na artéria coronária direita ou artéria circunflexa distal. A doença na artéria circunflexa proximal está muitas vezes associada a um padrão de EAM lateral, isto é nas derivações DI, aVL, V5 e V6. O EAM ventricular direito raramente ocorre isolado, estando associado aos EAM da parede inferior em 40% das situações, provocando alterações nas derivações precordiais direitas V3R a V6R. O EAM posterior refere-se a enfarte da parede postero-basal do ventrículo esquerdo, observando-se alterações nas derivações de V7 a V9 e indirectamente nas derivações precordiais de V1 a V3¹.

3.2.1.4 Marcadores laboratoriais

A necrose do miocárdio está associada à libertação de uma série de proteínas, pela destruição dos miócitos, que foram avaliadas como marcadores de diagnóstico para o EAM. Dos múltiplos enzimas conhecidos como relacionados com o tecido muscular cardíaco, apenas alguns tem sido considerados fiáveis e úteis no diagnóstico do EAM, entre eles a creatina fosfoquinase, a aspartato aminotransferase, a desidrogenase láctica, a troponina T e a troponina I e mioglobina^{4, 11}.

Perante a variedade de marcadores séricos disponíveis e a necessidade de um diagnóstico precoce e preciso tornou-se necessário proceder à escolha cuidadosa do ou dos marcadores a utilizar, tendo em conta a sua especificidade, sensibilidade e perfil da curva de concentração sérica. Deste modo, nas primeiras 10 horas após o início das queixas, os marcadores mais apropriados são: a sub-forma da creatina fosfoquinase fracção MB e a mioglobina, uma vez que são os que se elevam mais precocemente⁹.

O biomarcador mais específico e com elevada sensibilidade é a troponina T ou I, cuja elevação reflecte zonas microscópicas de miocárdio necrosado. No entanto, este marcador pode encontrar-se elevado no contexto de outras patologias que não a isquémia miocárdica, tais como, contusão cardíaca, insuficiência cardíaca, falência renal¹.

3.2.1.5 Ecocardiograma

A ecocardiografia bidimensional e o *doppler* são instrumentos muito úteis na avaliação do doente com suspeita EAM. A detecção de alterações da cinética segmentar constitui uma forte evidência de presença de isquémia coronária aguda, habitualmente presente no EAM. A ecocardiografia também fornece a avaliação da função ventricular e é útil no diagnóstico e prognóstico dos doentes com EAM⁹.

3.2.2 Terapêutica

Os principais objectivos na terapêutica do EAM são, impedir a morte por fibrilhação ventricular, minimizar a quantidade de miocárdio necrosado e a consequente disfunção ventricular esquerda. Diminuindo as necessidades de oxigénio (por ex. administração de bloqueadores beta-adrenérgicos e manutenção de uma pré-carga e pós-carga adequadas), ou aumentando o seu fornecimento, por meio de reperfusão coronária, consegue-se reduzir a área de enfarte.

A reperfusão precoce do músculo cardíaco parece ser o modo mais eficaz para restaurar o equilíbrio entre as necessidades e o fornecimento de oxigénio ao miocárdio.

A reperfusão tem sido realizada por meios farmacológicos, terapêutica trombolítica, e por meios mecânicos, como a intervenção coronária percutânea (ICP) e a cirurgia de revascularização miocárdica (CABG).

3.2.2.1 Fibrinólise/ Trombólise

O benefício da terapêutica fibrinolítica está bem estabelecido, com redução de aproximadamente 30 mortes em cada 1000 doentes com enfarte agudo do miocárdio, com tratamento precoce. Concomitantemente com redução de 20 mortes em cada 1000 tratados entre as 7 e as 12 horas de enfarte^{4, 12}.

No entanto, a terapêutica trombolítica, apesar de mais abrangente a toda a população, apresenta algumas limitações, tais como, a não reperfusão em 20% a 30% dos casos, aumento da incidência da recorrência de isquémia (14-17%) e do reenfarte (4-13%) e complicações hemorrágicas. Além disso, muitos doentes com enfarte agudo do miocárdio não reúnem condições para receber tratamento trombolítico por se encontrarem em situações que acarretam risco hemorrágico acrescido, nomeadamente, úlcera péptica, cirurgia efectuada num período inferior a três meses, acidente vascular cerebral recente, entre outras.

3.2.2.2 Intervenção Coronária Percutânea - ICP

A intervenção coronária percutânea, iniciou-se com Andreas R. Gruentzig em 1977, tendo-se verificado desde então, enorme evolução tecnológica associada esta técnica.

Foram investigadas várias estratégias de ICP em doentes com EAM (ICP primária) tanto como adjuvante à terapêutica trombolítica, quer como tratamento único, sem administração prévia de trombolítico. As várias estratégias, em voga desde 1980, foram bem sucedidas, verificando-se redução da incidência de mortalidade e morbidade¹³.

Esta é a terapêutica de eleição desde que estejam asseguradas todas as condições técnicas e logísticas para a sua execução. Pressupõe que toda a equipa interveniente tenha experiência nesta técnica, devendo estar disponível um programa de prevenção 24 horas por dia/ 7 dias por semana⁴. Actualmente, esta estratégia terapêutica foi adoptada em diversos países, sendo que a sua utilização varia entre 5 a 92% dos doentes com EAM. Em Portugal a reperfusão por ICP primária ronda os 19%⁵.

A ICP primária é recomendada pelas entidades internacionais (Classe de recomendação I, nível de evidência A) como a terapêutica indicada para doentes com dor precordial com duração inferior a 12 horas, com elevação persistente do segmento ST ou bloqueio completo do ramo esquerdo não documentado previamente¹⁴.

Esta recomendação provém de diversos estudos científicos como é exemplo a metanálise, que inclui três grandes estudos prospectivos randomizados (PAMI, Netherlands, Mayo Clinic) entre a ICP primária e a terapêutica trombolítica, demonstrou o sucesso da ICP em 97% dos doentes e redução acima de 50%, da mortalidade, do re-enfarte e da isquémia recorrente¹³. Os doentes submetidos a ICP primária têm menor mortalidade intra-hospitalar, tal como menor incidência de re-enfarte e isquémia recorrente, quando comparados com os doentes submetidos a terapêutica trombolítica⁵. Também, o

restabelecimento do fluxo coronário por ICP permite a diminuição do tamanho do enfarte e preserva a função sistólica ventricular esquerda¹⁵.

Estes resultados iniciais e encorajadores sugeriram que a ICP primária usada precocemente, melhorava os resultados globais, quando comparados com estratégias trombolíticas. Permanecem, no entanto, algumas limitações à ICP primária, nomeadamente a isquémia recorrente, que ocorre em 10-15% dos doentes, o reenfarte ocorre em 3-5% dos doentes, a reestenose angiográfica e trombose de *stent*¹³.

Com o avanço das técnicas de implantação de *stent* e com o aparecimento de novos fármacos que diminuem a agregação plaquetar, a incidência de trombose de *stent* reduziu drasticamente¹⁶.

O estudo PAMI STENT demonstrou, que o uso de *stent* na ICP primária é seguro e exequível na maioria dos doentes com EAM, com evolução muito favorável, a curto prazo. Verificou-se, ainda, a menor necessidade de revascularização, não tendo, no entanto, demonstrado benefícios relativamente a outras complicações, como, morte e reenfarte¹⁷.

O precoce tratamento do doente com EAM-ST por ICP potencia o benefício da técnica. Actualmente as recomendações europeias indicam a ICP primária como tratamento preferencial desde que disponível entre 90 a 120 minutos a partir o primeiro contacto médico⁵.

3.2.2.3 Agentes farmacológicos

A terapêutica adjuvante da ICP tem sofrido alterações com o aparecimento de novos agentes farmacológicos. A associação da reperfusão miocárdica mecânica à terapêutica farmacológica anti-trombótica tem revelado bons resultados clínicos e angiográficos^{18, 19}.

A activação plaquetar e a trombose são mecanismos chave na fisiopatologia do EAM no que respeita à ocorrência de complicações após ICP, tal como, a trombose de *stent*.

Anti-agregantes plaquetares - AAS

O ácido acetilsalicílico (AAS) demonstrou reduzir as complicações vasculares, em cerca de 25%, em vários estudos efectuados. O pré-tratamento com este fármaco reduz, significativamente, a incidência de trombose coronária aguda e EAM após ICP. Para estes doentes, a sua administração deve ser efectuada tão cedo quanto possível⁴.

Outros anti-agregantes plaquetares

A ticlopidina e o clopidogrel pertencem ao mesmo grupo terapêutico - *Tienopiridinas*. A acção fármaco-terapêutica destes agentes caracteriza-se pela inibição da agregação plaquetar, por bloqueio do receptor das plaquetas na molécula de ADP. A ticlopidina exerce efeito anti-agregante plaquetar máximo, no período entre 8 e 11 dias. O clopidogrel, por outro lado, inibe a função plaquetar mais rapidamente. A dose inicial de 300mg leva a uma rápida inibição da agregação plaquetar, ocorrendo 55% na 1ª hora e até 80% até cinco horas¹⁶. Actualmente preconiza-se uma dose de carga de 600mg, com inibição da agregação plaquetar mais rápida e mais forte⁴. Assim, tal como no caso da aspirina, a sua administração deve ser efectuada tão cedo quanto possível, nos doentes com enfarte agudo do miocárdio que serão submetidos a intervenção coronária percutânea primária⁴.

Inibidores da glicoproteína IIb/IIIa

Os fármacos inibidores da glicoproteína IIb/IIIa actuam no final da via comum da agregação plaquetar, levando a uma inibição quase completa da função das plaquetas.

A maioria dos estudos baseia-se na eficácia do abciximab em prol dos outros dois membros do mesmo grupo, o eptifibatide e o tirofiban⁴.

O estudo CADILLAC revelou que o abciximab reduziu significativamente a recorrência de isquémia, re-intervenção e eliminou trombose sub-aguda¹⁸. Outros estudos demonstraram que este fármaco permite a redução da mortalidade a trinta dias em 32%, não aumentando o risco de acidente vascular cerebral hemorrágico nem de hemorragias *major*²⁰.

No entanto, o uso de abciximab não demonstrou grande impacto na manutenção da permeabilidade do vaso e, o seu benefício adicional em doentes que recebam dose óptima de clopidogrel antes da ICP primária não é inequívoco⁴.

Heparina

Este fármaco é considerado o anti-coagulante standard e incontestável durante a terapêutica por ICP. Os estudos para provar o seu benefício tornaram-se escusados, determinando a sua escassez.

Durante o procedimento de ICP é recomendado o controlo do tempo de coagulação activado (ACT) de modo a manter valores entre 250-350 segundos. Na utilização de inibidores da glicoproteína IIb/IIIa como terapêutica adjuvante, os valores de ACT devem situar-se entre 200-250 segundos⁴.

Os estudos existentes sobre a utilização de heparina de baixo peso molecular incluem um número limitado de doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária. No entanto, existe alguma evidência científica que suporta a sua utilização em vez de heparina não fraccionada⁴.

3.2.3 Estratificação de risco e indicadores de prognóstico

Diversos factores potenciam o risco de mortalidade e morbidade nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária. Destacam-se a idade avançada, o sexo feminino e diversos factores de risco cardiovascular²¹.

Após o tratamento de reperfusão do EAM-ST, por intervenção coronária percutânea primária (ICP primária), é necessário os identificar doentes com elevado risco de eventos adversos, de forma a preveni-los. Como o risco de ocorrência de eventos diminui com o tempo, é necessária uma intervenção precoce^{15, 22}.

No entanto, por vezes, a apresentação clínica do doente com EAM-ST é, por si só, indicador de prognóstico, como o caso da oclusão aguda do tronco comum, que apesar de rara, corresponde a elevada taxa de mortalidade²³. Nestes casos, uma estratificação de risco precoce com internamento em unidades especializadas, a implementação de terapêutica adjuvante e o cálculo da estimativa do prognóstico são essenciais para o aumento do sucesso²⁴. Igualmente, outros parâmetros cardíacos, como o choque cardiogénico, a função sistólica global ventricular esquerda, a localização do enfarte e a anatomia coronária, podem influenciar o prognóstico²¹. Particularmente, a mortalidade intra-hospitalar nos doentes com choque cardiogénico atinge valores muito elevados, entre 50 e 80%, sendo este um factor prognóstico independente²⁵.

Existem diversas escalas para cálculo do risco de mortalidade baseadas nas características da apresentação clínica. As utilizadas mais são PURSUIT Risk Score, TIMI Risk Score e GRACE Risk Score²⁶. No entanto existe escassez de modelos de ajustamento de risco de mortalidade e outros eventos adversos, especificamente para doentes com EAM-ST, submetidos a ICP primária. Actualmente encontram-se descritos e comprovados alguns modelos como o Integer, mas a sua aplicação permanece reduzida²⁷. Estão desenvolvidos modelos adaptados à realidade nacional relativamente à ICP mas não são específicos para a ICP primária^{28, 29}. Estes modelos são úteis para a avaliação da qualidade e segurança dos cuidados de saúde e também para a correcta adequação das estratégias terapêuticas adoptadas para os diferentes subgrupos de doentes²⁹.

Também, a avaliação directa intra-hospitalar e após alta têm bastante influência no prognóstico dos doentes.

A avaliação da função sistólica global ventricular esquerda é muito importante e deve ser efectuada nas primeiras 24-48 horas, pois constitui um dos mais importantes indicadores de prognóstico⁴. A disfunção ventricular esquerda pode ser devida a necrose, miocárdio atordado, hibernante ou a combinação de ambos. As zonas de miocárdio atordado, por norma, recuperam ao fim de duas semanas, no entanto, podem persistir áreas de isquémia devidas a miocárdio hibernado, que necessita de revascularização para recuperação. Este facto adquire maior relevância em doentes com compromisso grave da função sistólica global ventricular esquerda, nomeadamente na população mais idosa³⁰. As técnicas mais utilizadas para avaliação de viabilidade miocárdica são a cintigrafia de perfusão miocárdica, a ecocardiografia de sobrecarga e a prova de esforço. Esta avaliação pode ser realizada durante o período de internamento ou entre duas a seis semanas após a alta hospitalar⁴.

Os doentes sem disritmias sintomáticas e com função ventricular esquerda pouco comprometida (Fracção de ejeção $\geq 40\%$) têm baixo risco de morte súbita cardíaca, logo não têm indicação para terapia profiláctica⁴. No entanto, foi demonstrado que, o compromisso grave da função ventricular esquerda (Fracção de ejeção $\leq 30\%$) contribui para o aumento do risco de morte súbita cardíaca^{4, 21}. A terapia profilática para prevenção primária de morte súbita consiste na implantação de dispositivo de cardioversão-desfibrilhação (CDI), no entanto, apesar de ter recomendação por parte das entidades internacionais de classe I, nível de evidência A, a sua aplicação é bastante reduzida^{21, 31}.

Todos doentes que recuperam de EAM-ST têm elevado risco de ocorrência de novos eventos e de morte prematura, com mortalidade intra-hospitalar de cerca de 11%²⁴. Cerca de 8-10% destes doentes sofrem reenfarte no primeiro ano após a alta hospitalar, e a mortalidade no seguimento é substancialmente superior à da população geral^{4, 32}.

Como tal, o tratamento do enfarte agudo do miocárdio deve ser acompanhado de estratégias de prevenção secundária. Destas destacam-se a optimização terapêutica, a modificação de factores de risco e alterações de estilo de vida. Com estas medidas pretende-se a redução da mortalidade e morbidade. A adesão a estas recomendações deve ser avaliada em consultas médicas regulares, idealmente a cada 6 meses¹⁴.

4. Metodologia / Materiais e métodos

Neste capítulo pretende-se definir um conjunto de operações que serão realizadas para que se possam atingir os objectivos propostos para este trabalho³³.

Deste modo serão apresentadas uma série de etapas, nomeadamente as considerações éticas e legais, o método de estudo, incluindo a recolha de dados, o tratamento dos mesmos e a sua apresentação, a população e população-alvo, com respectivos critérios de inclusão e exclusão, as categorias de variáveis.

4.1 Método de estudo

Perante o objectivo geral deste trabalho de avaliar os doentes com enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST, submetidos a intervenção coronária percutânea primária, na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim de Oliveira do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria, no período compreendido entre 01 de Janeiro de 2008 e 31 de Dezembro de 2009, opta-se pelo método quantitativo, seguindo um estudo, do ponto de vista formal e conceptual, do tipo retrospectivo.

O estudo do tipo descritivo permite obter as características da população em estudo³⁴. Como tal, para obter resposta às questões formuladas para alcançar os objectivos gerais deste projecto, adopta-se um estudo do tipo descritivo simples.

No que respeita aos objectivos específicos e, de forma a responder às questões enunciadas, opta-se pelo estudo do tipo descritivo correlacional, com análise univariada e multivariada³⁵.

4.2 População e população-alvo

Uma população define-se como um conjunto de elementos com determinadas características em comum³⁴. Como tal, a população deste estudo é constituída por todos os indivíduos submetidos a intervenção coronária percutânea, em contexto de enfarte agudo do miocárdio (ICP primária), na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria.

A população objecto de estudo é chamada população-alvo³⁴. Logo, a população-alvo para o presente trabalho foi escolhida por conveniência, e é composta por todos os indivíduos consecutivos que realizaram intervenção coronária percutânea em contexto de enfarte

agudo do miocárdio (ICP primária) na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria, no período compreendido entre 01 de Janeiro de 2008 e 31 de Dezembro de 2009, com participação de 348 doentes.

4.2.1 Critérios de Inclusão

- Indivíduos que realizaram intervenção coronária percutânea em contexto de enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (ICP primária) na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria, no período compreendido entre 01 de Janeiro de 2008 e 31 de Dezembro de 2009.

4.2.2 Critérios de exclusão

- Indivíduos que realizaram intervenção coronária percutânea em contexto de enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST mas, com administração prévia de terapêutica trombolítica.

4.3 Variáveis

As variáveis são qualidades ou características dos elementos estudados que servem de base à investigação. A classificação das variáveis depende do papel que assumem ou exercem na investigação. Estas podem ser dependentes, independentes, de investigação ou atributo.

Foram definidas algumas variáveis atributo, que permitem a caracterização da população em estudo³³. Neste caso, para este tipo de variáveis, formam-se duas categorias: factores de risco cardiovascular e antecedentes pessoais (tabelas 1 e 2). Deste modo é possível traçar um perfil das características demográficas dos elementos da amostra³⁵.

De modo a definir e caracterizar o episódio clínico que determinou a inclusão neste estudo foram constituídas variáveis que compõe a dimensão - EAM episódio, composta por duas categorias: tempos e apresentação clínica (tabela 3).

Os dados relativos ao procedimento terapêutico do enfarte agudo do miocárdio encontram-se expostos na dimensão - Intervenção coronária percutânea, com as categorias: anatomia coronária e procedimento (tabela 4).

Relativamente à dimensão - Evolução clínica do doente, esta foi dividida em duas categorias: período intra-hospitalar (tabela 5) e seguimento clínico (tabela 6).

Para que possam ser medidas, as variáveis devem ser definidas do ponto de vista conceptual e do ponto de vista operacional. Conceptualmente, as variáveis devem se definidas através de um conceito com base num modelo teórico. Por seu lado, entende-se por definição operacional a descrição da forma funcional de medir a respectiva variável³⁴. A classificação das variáveis deste estudo, bem como a sua definição conceptual e operacional encontram-se nas tabelas 1 a 6.

4.4 Escalas de medida

As escalas de medida permitem uma classificação dos valores obtidos para cada variável. As medidas podem ser contínuas ou discretas consoante a sua correspondência a uma quantidade ou a uma categoria, respectivamente.

Neste trabalho serão utilizadas diversas escalas de medida: a escala nominal para a classificação qualitativa dos elementos estudados; a escala ordinal para a representação dos valores segundo uma ordem de grandeza; a escala de intervalos e escala de proporções.

As escalas de medida adoptadas para as variáveis em estudo encontram-se definidas nas tabelas 1 a 6.

Tabela 1- Definição de variáveis de caracterização da população-alvo - Factores de risco cardiovasculares

	Categoria	Variável	Definição conceptual	Definição operacional	Tipo de variável	Escala
Caracterização da população-alvo	Factores de risco cardiovascular	Idade	Idade cronológica desde o nascimento expressa em anos completos		Quantitativa, contínua	Métrica
		Sexo	Manifestação fenotípica do indivíduo	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Feminino 	Qualitativa, discreta	Nominal
		Hipertensão Arterial	Registo de presença/ ausência de Hipertensão Arterial (HTA) em base de dados ou processo clínico do doente	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - com HTA • Não - sem HTA 	Qualitativa	Nominal
		Diabetes <i>mellitus</i>	Registo de presença/ ausência de Diabetes <i>mellitus</i> (DM) em base de dados ou processo clínico do doente	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - com DM • Não - sem DM 	Qualitativa	Nominal
		Obesidade	Registo de presença/ ausência de obesidade em base de dados ou processo clínico do doente	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - com obesidade • Não - sem obesidade 	Qualitativa	Nominal
		Dislipidémia	Registo de presença/ ausência de dislipidémia em base de dados ou processo clínico do doente	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - com dislipidémia • Não - sem dislipidémia 	Qualitativa	Nominal
		Tabagismo	Registo de presença/ ausência de hábitos tabágicos no presente ou no passado	<ul style="list-style-type: none"> • Fumador - consumo regular de cigarros ou equivalente • Ex-fumador - sem consumo regular de cigarros ou equivalente há mais de um mês • Não fumador 	Qualitativa	Nominal

Tabela 2 - Definição de variáveis de caracterização da população-alvo - Antecedentes pessoais

	Categoria	Variável	Definição conceptual	Definição operacional	Tipo de variável	Escala
Caracterização da população-alvo	Antecedentes pessoais	Enfarte prévio	Registo de presença/ ausência de Enfarte prévio em base de dados ou processo clínico do doente	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - c/ enfarte prévio • Não - s/ enfarte prévio 	Qualitativa	Nominal
		ICP prévia	Registo de presença/ ausência de intervenção coronária percutânea (ICP) prévia em base de dados ou processo clínico do doente	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - com ICP prévia • Não - sem ICP prévia 	Qualitativa	Nominal
		Doença arterial periférica	Registo de presença/ ausência de doença arterial periférica (DAP) em base de dados ou processo clínico do doente	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - com DAP • Não - sem DAP 	Qualitativa	Nominal

Tabela 3 - Definição de variáveis de EAM - Episódio

	Categoria	Variável	Definição conceptual	Definição operacional	Tipo de variável	Escala
EAM - Episódio	Tempos	Início de sintomas	Registo temporal do início de sintomas de EAM em base de dados ou processo clínico do doente	<ul style="list-style-type: none"> Data, hora e minutos da ocorrência 	Quantitativa, contínua	Métrica
		Admissão hospitalar	Registo temporal da admissão hospitalar em base de dados ou processo clínico do doente	<ul style="list-style-type: none"> Data, hora e minutos da ocorrência 	Quantitativa, contínua	Métrica
		Fluxo TIMI II/III	Registo temporal em que foi atingido fluxo TIMI II/III em base de dados ou processo clínico do doente	<ul style="list-style-type: none"> Data, hora e minutos da ocorrência 	Quantitativa, contínua	Métrica
		Tempo sintomas-admissão	Intervalo de tempo em minutos entre o início de sintomas e a admissão hospitalar	<ul style="list-style-type: none"> Minutos 	Quantitativa, contínua	Métrica
		Tempo porta-balão	Intervalo de tempo em minutos entre a admissão hospitalar e o Fluxo TIMI II/III	<ul style="list-style-type: none"> Minutos 	Quantitativa, contínua	Métrica
		Tempo sintomas-balão	Intervalo de tempo em minutos entre o início de sintomas e o Fluxo TIMI II/III	<ul style="list-style-type: none"> Minutos 	Quantitativa, contínua	Métrica
	Apresentação clínica	Localização EAM	Localização das alterações electrocardiográficas registadas no EAM (supradesnivelamento do segmento ST)	<ul style="list-style-type: none"> Anterior Inferior Lateral 	Qualitativa	Nominal

Tabela 4 - Definição de variáveis de Intervenção coronária percutânea

	Categoria	Variável	Definição conceptual	Definição operacional	Tipo de variável	Escala
Intervenção coronária percutânea	Anatomia coronária	Anatomia coronária	Anatomia da doença coronária tendo por base as lesões angiograficamente significativas	<ul style="list-style-type: none"> • 1 vaso • 2 vasos • 3 vasos • Tronco comum (TC) • TC + 1-3 vasos • Bypass 	Qualitativa	Nominal
		Procedimento	Artéria tratada	Artéria coronária submetida a ICP	<ul style="list-style-type: none"> • Tronco Comum (TC) • Descendente Anterior (DA) • Circunflexa (CX) • Coronária Direita (CD) • Bypass • Multiterritório 	Qualitativa
	Trombose <i>stent</i>		Registo trombose de <i>stent</i> como motivo de EAM actual	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - c/ trombose <i>stent</i> • Não - s/ trombose <i>stent</i> 	Qualitativa	Nominal
	Tipo <i>stent</i>		Tipo de dispositivo utilizado na ICP	<ul style="list-style-type: none"> • <i>stent</i> metálico • <i>stent</i> revestido 	Qualitativa	Nominal
	Trombectomia		Utilização da técnica de trombectomia durante a ICP	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - c/ trombectomia • Não - s/ trombectomia 	Qualitativa	Nominal
	Sucesso ICP	Sucesso angiográfico da intervenção coronária percutânea	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - com sucesso • Não - sem sucesso 	Qualitativa	Nominal	

Tabela 5 - Definição de variáveis de Evolução clínica - Período intra-hospitalar

	Categoria	Variável	Definição conceitual	Definição operacional	Tipo de variável	Escala
Evolução clínica	Período Intra-Hospitalar (I-H)	Classe Funcional	Pior classe funcional durante o internamento segundo a classificação da New York Heart Association (NYHA)	<ul style="list-style-type: none"> • Classe I • Classe II • Classe III • Classe IV 	Qualitativa	Nominal
		Choque cardiogénico	Presença/ ausência de choque cardiogénico durante o internamento	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - com choque cardiogénico • Não - sem choque cardiogénico 	Qualitativa	Nominal
		Balão Intra-aórtico	Utilização de balão intra-aórtico (BIA) durante ICP e/ ou internamento	<ul style="list-style-type: none"> • Sim - com BIA • Não - sem BIA 	Qualitativa	Nominal
		Função sistólica global	Função sistólica ventricular esquerda na data da alta hospitalar	<ul style="list-style-type: none"> • Conservada ($\geq 50\%$) • Compromisso ligeiro (40-49%) • Compromisso moderado (30-39%) • Compromisso grave ($<30\%$) 	Qualitativa	Nominal
		Morte intra-hospitalar	Ocorrência de morte durante o período intra-hospitalar	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal

Tabela 6 - Definição de variáveis de Evolução clínica - Seguimento clínico

	Categoria	Variável	Definição conceptual	Definição operacional	Tipo de variável	Escala
Evolução clínica	Seguimento clínico	EAM	Ocorrência de reenfarte durante o período de follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal
		ICP	Ocorrência de outra intervenção coronária percutânea (ICP) durante o período de follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal
		CABG	Ocorrência de cirurgia de revascularização miocárdica (CABG) durante o período de follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal
		AVC	Ocorrência de acidente vascular cerebral (AVC) durante o período de follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal
		Hospitalização	Ocorrência de outra hospitalização durante o período de follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal
		Morte	Ocorrência de morte durante o período de follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal
		Morte ou reenfarte	Ocorrência de morte ou reenfarte durante o período de follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal
		Revascularização	Ocorrência de re-ICP ou CABG durante o período de follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal
		Morte ou reenfarte ou revascularização	Ocorrência de morte ou reenfarte ou revascularização durante o período de follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal
		MACCE	Ocorrência de morte ou reenfarte ou revascularização ou AVC durante o período de follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não 	Qualitativa	Nominal

4.5 Instrumento de recolha de dados

A recolha de dados para este estudo foi efectuada através da consulta da base de dados (*Microsoft Office ACCESS*) da Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria. Esta base de dados é constituída por dados recolhidos e registados durante a realização de todos os procedimentos, nomeadamente, cateterismo cardíaco diagnóstico, intervenção coronária percutânea ou outro tipo de intervenção. Adicionalmente foram consultados os processos clínicos necessários.

Paralelamente foi elaborada uma base de dados em *Microsoft Office ACCESS*, com campos específicos necessários a esta investigação, para facilitar a análise dos mesmos.

A fim de realizar o seguimento clínico dos doentes, foram ser efectuados contactos telefónicos ou por escrito, de carácter não estruturado.

4.6 Tratamento estatístico

A análise e o tratamento dos dados foram realizados com recurso a programas informáticos, tais como, *Microsoft Office ACCESS*, *Microsoft Office EXCEL* e *Statistical Package for Social Sciences - SPSS for Windows*.

A análise descritiva dos dados tem como objectivos a caracterização da amostra ou população-alvo e dar resposta a questões de investigação, apresentadas sob a forma de tabelas de frequências. Para esta análise foram avaliadas todas as variáveis disponíveis.

Para estudo das variáveis associadas ao risco do *endpoint* simples Morte e *endpoint* composto Morte ou re-EAM ou revascularização ou AVC (MACCE) foi utilizada análise univariada de regressão de Cox, apresentada por tabelas [Hazard ratio (HR), Intervalo de confiança (IC), e valor p] e curvas Kaplan Meier. Foi adoptado IC de 95%. O modelo em teste incluiu todas as variáveis.

Considerando as variáveis associadas ao *endpoint* Morte em análise univariada, foi realizada análise multivariada de regressão logística de Cox, incluindo todas as variáveis em estudo contidas nas tabelas 1-6, apresentada em de tabela (HR, IC 95%, valor p).

Relativamente ao *endpoint* MACCE e considerando as variáveis associadas, foi também realizada análise multivariada de regressão logística de Cox, com inclusão de todas as variáveis em estudo constantes nas tabelas 1-6, com apresentação em tabela (HR, IC 95%, valor p) e sob a forma de gráfico.

4.7 Considerações éticas e legais

A realização de um estudo de investigação desta natureza tem implícito o cumprimento de determinados princípios éticos e legais, dos quais se destacam:

A prévia solicitação, por escrito, à Direcção do Serviço de Cardiologia do Hospital de Santa Maria e coordenação do Laboratório de Hemodinâmica e Angiocardiografia, Unidade de Cardiologia de Intervenção - Dr. Joaquim Oliveira, autorização para realizar o estudo;

Informar devidamente os responsáveis da Instituição sobre a natureza e objectivos do estudo;

Garantir a confidencialidade da informação recolhida;

Assegurar a protecção da instituição participante, bem como dos profissionais que irão colaborar ou estar envolvidos, de quaisquer danos e prejuízos físicos, morais ou profissionais decorrentes do estudo ou causada pelos resultados obtidos;

Informar os profissionais participantes sobre os resultados do estudo e proceder ao esclarecimento de quaisquer dúvidas que possam surgir;

Proceder à explicitação das fontes utilizadas, mantendo a autenticidade na redacção do relatório final, nomeadamente, no que diz respeito aos resultados obtidos e às conclusões daí resultantes.

Deste modo, serão cumpridos todos os princípios éticos considerando uma investigação desta natureza.

5. Resultados

Foram avaliados 348 doentes, 73,5% (N=255) dos quais do sexo masculino, com idade média e 62 ± 13 anos. Destes 10 doentes haviam sido submetidos previamente a terapêutica trombolítica. Assim, a população final analisada, referente aos doentes submetidos a ICP primária foi 338 [73% (N=246) do sexo masculino; 62 ± 13 anos].

Para a caracterização da população-alvo, no que respeita a factores de risco cardiovasculares e antecedentes pessoais, foi realizada estatística descritiva (tabela 7).

Tabela 7 - Factores de risco cardiovasculares e antecedentes pessoais

		Média
Factores de risco cardiovasculares	Hipertensão arterial	66,0%
	Diabetes <i>mellitus</i>	31,3%
	Obesidade	33,7%
	Dislipidémia	57,5%
	Tabagismo	Fumador Ex-fumador
Antecedentes pessoais	EAM prévio	14,5%
	ICP prévia	11,1%
	Doença arterial periférica	10,4%

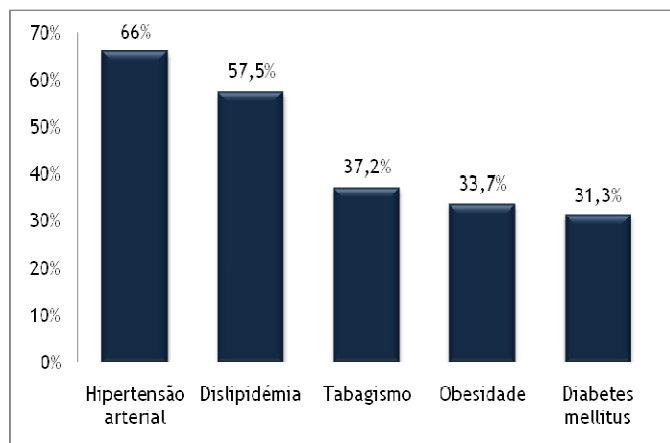


Gráfico 1 - Factores de risco cardiovascular

Os factores de risco cardiovascular mais frequentes são a hipertensão arterial, seguido de dislipidémia, tabagismo, obesidade e por fim, diabetes *mellitus* (gráfico 1). A presença de outros factores como, enfarte prévio ICP prévia e doença arterial periférica é significativamente menor.

Relativamente ao episódio de enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST, que motivou a realização de ICP primária, realizou-se também análise descritiva simples (tabela 8), para avaliar a localização de enfarte agudo do miocárdio mais frequente.

Tabela 8 - Apresentação clínica

		Média	
Apresentação clínica	Localização do EAM	Anterior	48,8%
		Inferior	43,8%
		Lateral	7,4%

Verificou-se que enfarte da parede anterior e da parede inferior são os mais frequentes, com representação de 48,8% e 43,8%, respectivamente, enquanto o enfarte de localização lateral ocorreu apenas em 7,4% (gráfico 2).

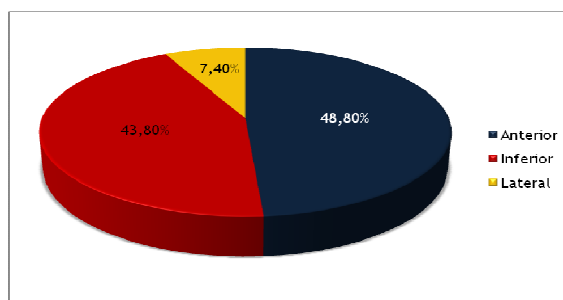


Gráfico 2 - Localização do EAM

Foram também identificados os intervalos de tempo envolvidos neste processo (tabela 9), tais como tempo desde o início de sintomas até à admissão hospitalar (tempo sintomas-admissão), o tempo desde a admissão hospitalar e o restabelecimento de fluxo TIMI III (tempo porta-balão) e o tempo decorrido entre o início de sintomas e a abertura do vaso responsável pelo enfarte (tempo sintomas-balão).

Tabela 9 - Tempos

		Média	Desvio Padrão
Tempos (minutos)	Tempo Sintomas-Admissão	207,05	±272,27
	Tempo Porta-Balão	149,26	±121,12
	Tempo Sintomas-Balão	340,50	±225,47

Foi realizada análise descritiva simples para caracterizar o procedimento de intervenção coronária percutânea (tabela 10), relativamente à anatomia coronária (número de vasos com lesão significativa), o número de vasos e territórios intervencionados no mesmo procedimento, presença de trombose de *stent*, tipo de *stent* implantado, utilização de técnica de remoção mecânica de trombos (trombectomia) e sucesso da intervenção.

Tabela 10 - Intervenção coronária percutânea - anatomia coronária e procedimento

			Média
Anatomia coronária	1 vaso		55,3%
	2 vasos		26,9%
	3 vasos		10,9%
	Envolvimento de Tronco Comum (TC)		5,0%
	Bypass		1,8%
Procedimento	Artéria tratada	Tronco Comum	2,1%
		Descendente Anterior	46,2%
		Circunflexa	11,8%
		Direita	37%
		Bypass	0,3%
		Multiterritório	2,7%
	Número de territórios tratados	1 território	95,2%
		>1 território	2,1%
		Tronco comum	2,7%
	Trombose <i>stent</i>		7,1%
	Tipo <i>stent</i>	Revestido	39,1%
		Metálico	60,9%
Trombectomia		25,4%	
Sucesso ICP		95,9%	

Nesta população a anatomia coronária predominante foi a doença de 1 vaso e a artéria mais frequentemente tratada foi a descendente anterior (gráfico 3).

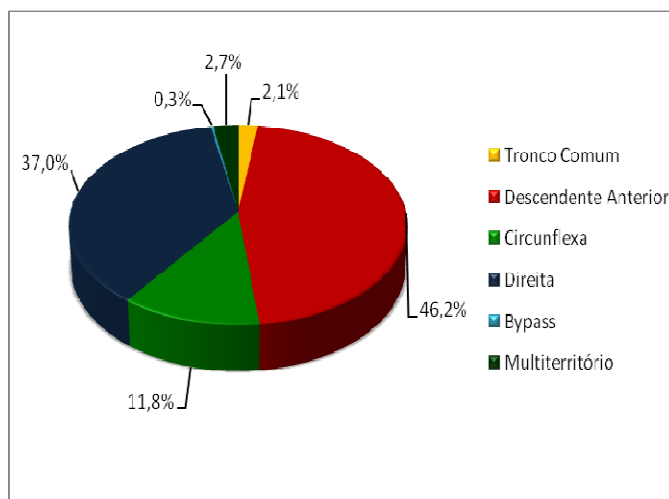


Gráfico 3 - Artéria tratada

stents revestidos em 39,1% dos doentes e metálicos em 60,9% dos doentes.

Foi utilizada trombectomia instrumental em cerca de um quarto dos doentes (25,4%).

O sucesso do procedimento ocorreu em 95,9% dos casos.

Também a evolução clínica foi avaliada de forma descritiva (tabela 11), de forma a identificar qual a classe funcional mais predominante nestes doentes, durante o período intra-hospitalar, a presença de choque cardiogénico e necessidade de balão de contra-pulsção intra-aórtico. Também foi avaliada a função sistólica global ventricular esquerda na altura da alta hospitalar e a ocorrência de morte durante o período de internamento.

Tabela 11 - Evolução intra-hospitalar

			Média
Evolução intra-hospitalar	Classe funcional	Killip I	80,1%
		Killip II	5,7%
		Killip III	1,2%
		Killip IV	12,5%
	Choque cardiogénico		12,5%
	Balão Intra-aórtico		5,9%
	Função sistólica global	>50%	56,2%
		40-49%	19,8%
		30-39%	12,4%
		<30%	5,6%
Morte intra-hospitalar		9,5%	

A maioria dos doentes evoluiu em classe funcional Killip I e 12,5% dos doentes evoluiu para choque cardiogénico. A colocação de balão de contra-pulsção intra-aórtico ocorreu apenas em 5,9% dos doentes, em cerca de metade dos doentes com choque cardiogénico. A função sistólica global ventricular esquerda conservada (FEj >50%) foi a mais frequente (gráfico 4).

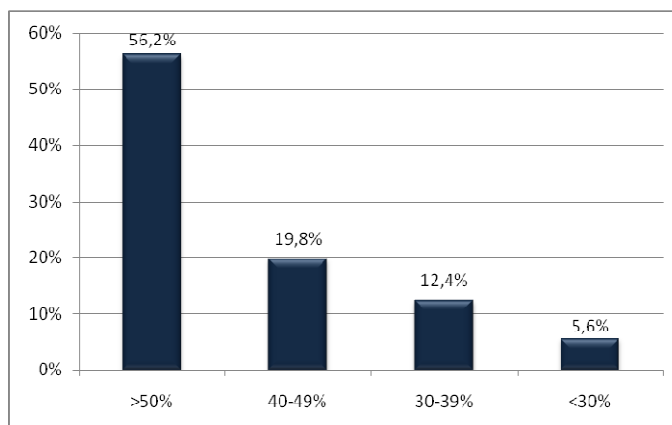


Gráfico 4 - Função sistólica global - Fração de ejeção

Relativamente ao seguimento clínico global, foram avaliados 326 doentes durante um follow-up médio de $752,08 \pm 379,09$ dias (mediana 840 dias), correspondendo a uma média de 25 ± 13 meses (mediana 28 meses), com o máximo de 1290 dias (43 meses).

Foi avaliada a ocorrência de morte, reenfarte, re-intervenção coronária percutânea (re-ICP), cirurgia de revascularização miocárdica (CABG), acidente vascular cerebral (AVC) e hospitalização - *endpoints* simples.

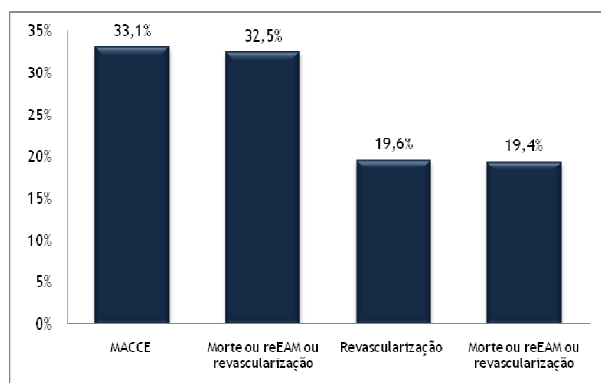
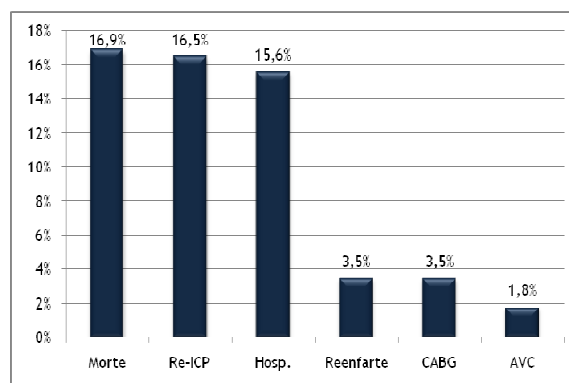
Para a avaliação dos *endpoints* compostos foi verificada a ocorrência de morte ou reenfarte, revascularização (re-ICP ou CABG), morte ou reenfarte ou revascularização e MACCE (morte ou reenfarte ou revascularização ou AVC).

Tabela 12 - Seguimento clínico

		Média
Seguimento clínico	Morte	16,9%
	Reenfarte	3,5%
	Re-Intervenção coronária percutânea (Re-ICP)	16,5%
	CABG	3,5%
	Acidente vascular cerebral (AVC)	1,8%
	Hospitalização	15,6%
	Morte ou reenfarte	19,4%
	Revascularização (Re-ICP ou CABG)	19,6%
	Morte ou reenfarte ou revascularização	32,5%
	MACCE (Morte ou reenfarte ou revascularização ou AVC)	33,1%

Dos 338 doentes analisados, 32 (9,5%) morreram durante o período intra-hospitalar e 23 ao longo do seguimento, totalizando 55 mortes (16,9%).

A ocorrência de eventos adversos caracterizou-se essencialmente pela frequência de *endpoints* combinados (gráfico 5), seguidos da ocorrência de morte global, re-ICP e hospitalização (gráfico 6).

Gráfico 5 - *Endpoints* combinadosGráfico 6 - *Endpoints* simples

Após a análise descritiva com avaliação da ocorrência de eventos adversos, foi efectuada análise univariada de regressão de Cox para avaliar quais as variáveis significativas para os *endpoints* estudados.

5.1 *Endpoint* Morte

Dispôs-se de informação relativa ao estado vital de 325 doentes, durante o seguimento clínico com duração de 25 ± 13 meses (mediana 28 meses).

Durante este período faleceram 55 doentes (16,9%), incluindo 32 óbitos durante o internamento hospitalar índice.

O risco de morte (por qualquer causa) aumentou linearmente com a idade, sem diferenças significativas em função do sexo - tabela 13. Verificou-se aumento do risco relativo de morte em 4,5% [Hazard Ratio (HR): 1,045; Intervalo de Confiança a 95% (IC95%): 1,006-1,085; $p=0,024$] por cada hora decorrida entre o início dos sintomas e a admissão hospitalar - gráfico 7. Além disso, aumentou em 12,6% (HR: 1,126; IC95%: 1,006-1,26; $p=0,038$) por cada hora decorrida no tempo porta-balão - gráfico 8.

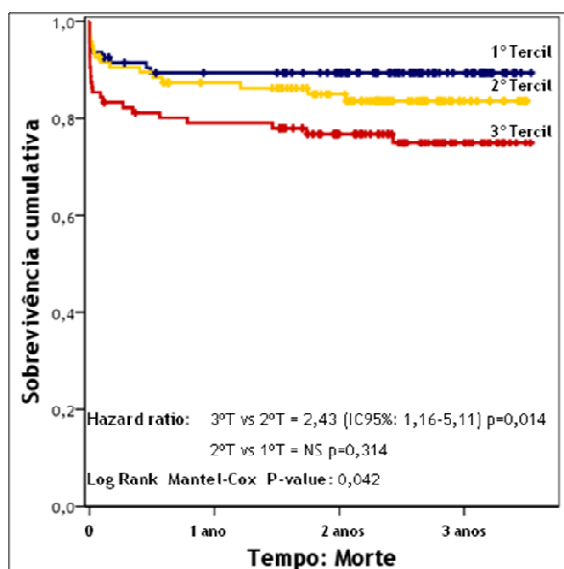


Gráfico 7 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função do Tempo sintomas-admissão (Tercis)

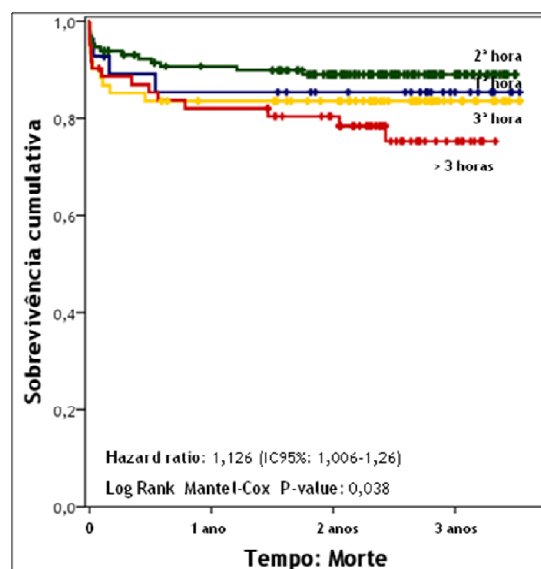


Gráfico 8 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função do Tempo porta-balão (horas)

O risco de morte foi quase quatro vezes maior nos indivíduos com doença arterial periférica (HR: 3,90) (gráfico 9) e três vezes maior naqueles com enfarte de localização anterior (HR: 2,76; comparativamente aos doentes com enfarte inferior). Não se encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os doentes com enfarte lateral e aqueles com enfarte inferior (gráfico 10).

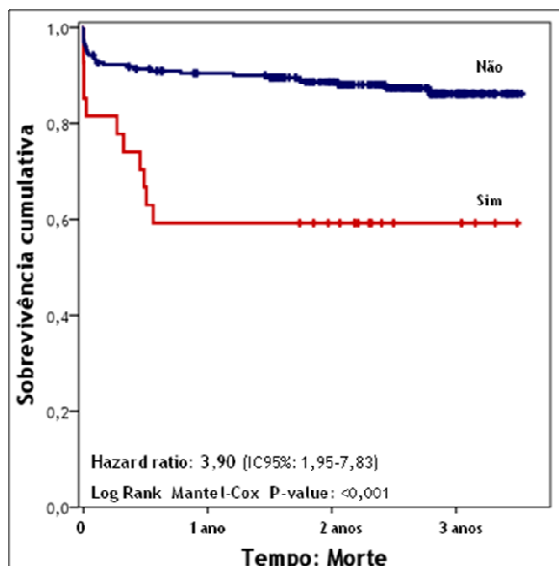


Gráfico 9 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Doença vascular periférica

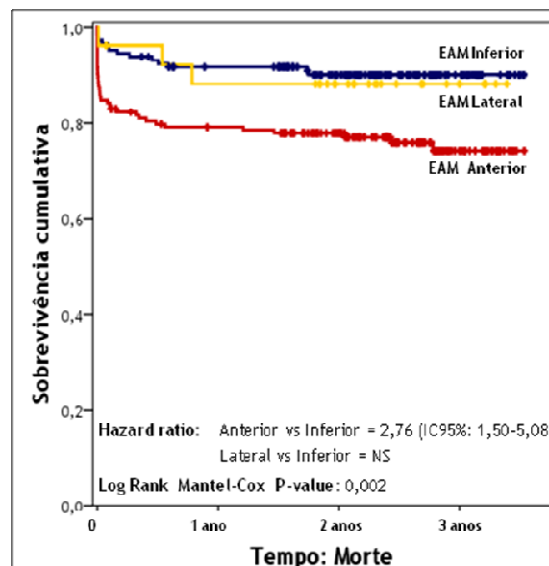


Gráfico 10 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da localização do EAM

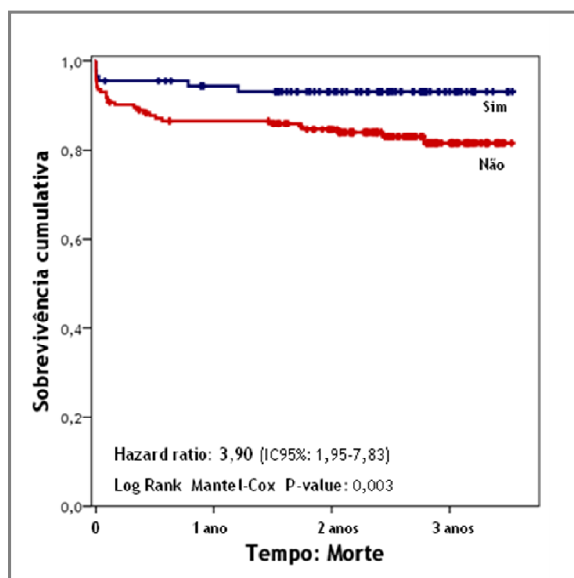


Gráfico 11 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Obesidade

Pelo contrário, o risco foi menor nos doentes obesos (HR: 0,39) (gráfico 11) e nos fumadores (HR: 0,31) (gráfico 12). No que respeita à anatomia coronária, verificou-se mortalidade particularmente elevada entre os doentes com envolvimento de tronco comum.

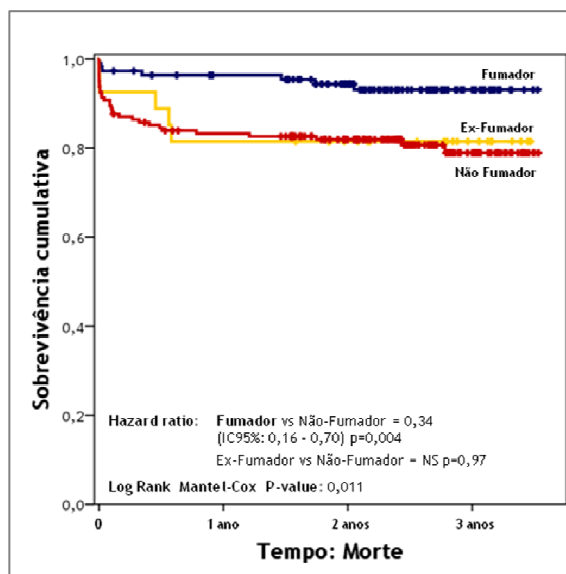


Gráfico 12 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Tabagismo

Além disso, constituíram grupos de risco muito elevado os doentes com evolução em choque cardiogénico (HR: 12,03) (gráfico 13), necessidade de balão intra-aórtico (HR: 17,15) (gráfico 14) e aqueles em que persistiu compromisso grave da função sistólica global ventricular esquerda [Fracção de Ejeção (FEj) <30%; HR: 26,19] (gráfico 15).

Entre os doentes em choque cardiogénico (N=42), vinte (47,6%) receberam balão intra-aórtico e, nesses, a taxa de mortalidade intra-hospitalar atingiu 80%.

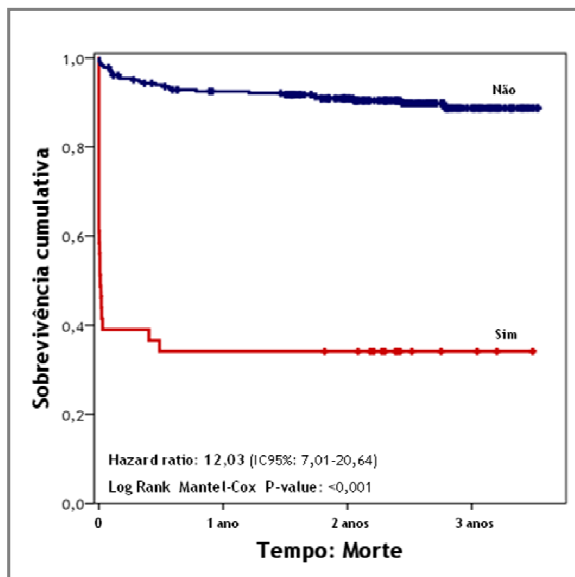


Gráfico 13 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Choque cardiogénico

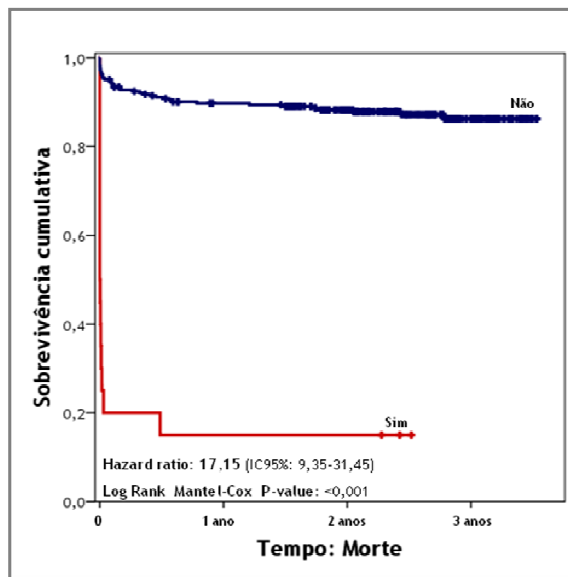


Gráfico 14 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da utilização de Balão intra-aórtico

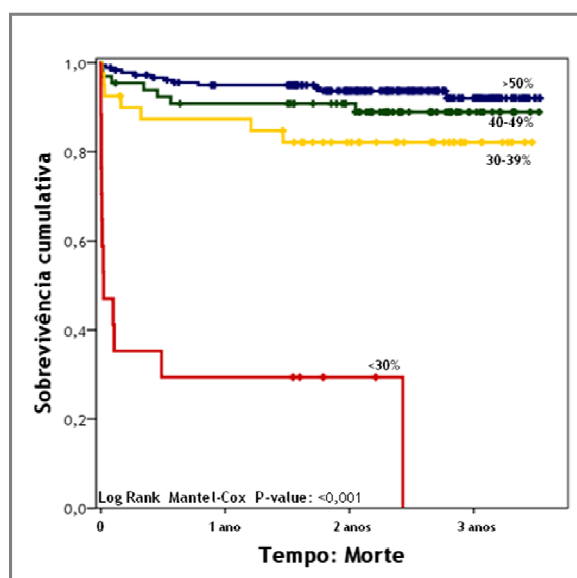


Gráfico 15 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da Função sistólica ventricular esquerda (Fracção de ejeção)

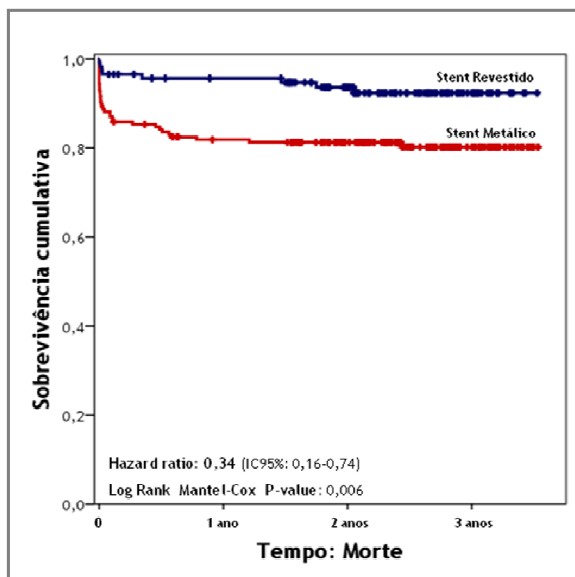


Gráfico 16 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função do tipo de stent implantado

Dos doentes analisados, 19 foram submetidos a angioplastia por balão e 295 foram submetidos a implantação de *stent*, incluindo três doentes que receberam *stent* metálico e revestido no mesmo procedimento. Entre os 292 doentes submetidos a angioplastia com colocação de apenas um tipo de *stent*, 177 (60,6%) receberam *stents* metálicos e 115 (39,4%) *stents* revestidos. A mortalidade a longo prazo foi significativamente inferior entre os doentes tratados com *stent* revestido (HR: 0,34) (gráfico 16).

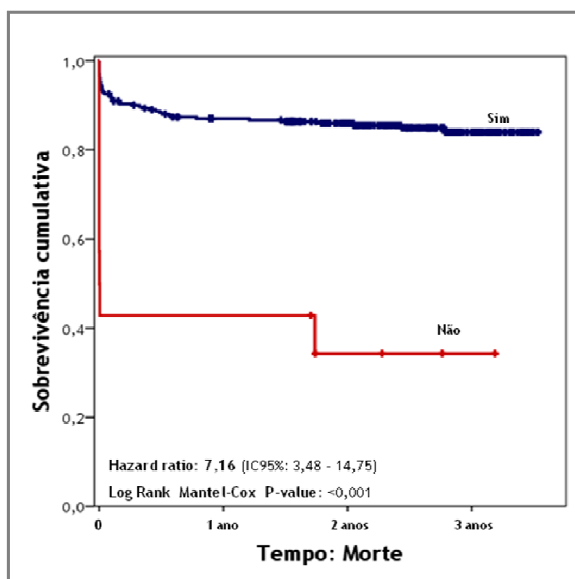


Gráfico 17 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função do sucesso da ICP

Finalmente, a mortalidade foi cerca de sete vezes maior entre os doentes em quem a tentativa de angioplastia não teve sucesso (HR: 7,16) (gráfico 17).

Tabela 13 - Variáveis associadas ao risco do *endpoint* Morte, determinadas por análise univariada de regressão de Cox.

variável	Hazard ratio	IC 95%	P value
Idade	1,061	1,035-1,088	<0,001
obesidade	0,39	0,16-0,94	0,037
DAP	3,90	1,95-7,83	<0,001
Fumador vs não fumador	0,31	0,14-0,70	0,005
EAM anterior vs Inferior	2,76	1,50-5,08	0,001
Doença 2 vasos vs 1 vaso	1,98	1,03-3,81	0,041
Doença 3 vasos vs 1 vaso	2,58	1,17-5,70	0,019
Doença TC vs 1 vaso	20,73	6,03-71,33	<0,001
Doença TC+1-3 vasos vs 1 vaso	4,32	1,16-11,59	0,004
Stent revestido vs metálico	0.34	0.16-0.74	0.006
Insucesso ICP	7,16	3,48-14,75	<0,001
Classe funcional IV vs I	14,51	8,11-25,95	<0,001
Choque cardiogénico	12,03	7,01-20,64	<0,001
Balão intra-aórtico	17,15	9.35-31.45	<0,001
FSVE 30-39% vs >50%	2,83	1,11-7,19	0,029
FSVE <30% vs >50%	26,19	11,75-58,40	<0,001
Tempo Porta-Balão [horas (h)]	1,126	1,006-1,26	0,038
Tempo Sintomas-Admissão (h)	1,045	1,006-1,085	0,024

Considerando as variáveis associadas à mortalidade em análise univariada, foi realizada análise multivariada de regressão logística de Cox.

Quando o modelo em teste incluiu todas as variáveis em estudo, apenas a colocação de balão intra-aórtico foi factor predictor prognóstico independente (atendendo à elevada mortalidade dos doentes que receberam esse dispositivo).

Excluindo essa variável do modelo, o principal factor predictor prognóstico foi a presença de compromisso grave da função sistólica global (F.Ej<30%; HR: 9,309; IC 95%: 2,080-41,652; p=0,004). De facto, a expectativa de sobrevivência diminuiu substancialmente com a fracção de ejeção - de 40,6±0,7 meses nos doentes com função conservada (FEj>50%) para 9,2±3,3 meses naqueles com função gravemente comprometida (FEj<30%). Efectivamente, dos 17 incluídos nesta categoria de maior risco, 10 deles (59%) faleceram durante o internamento índice. Dos restantes sete doentes, apenas dois receberam cardioversor-desfibrilhador implantável. Durante o seguimento, três doentes faleceram. Ou

seja, no término do seguimento clínico, apenas quatro doentes (23,5%) com compromisso grave da função ventricular esquerda permaneceram vivos, correspondendo dois dos quais àqueles que receberam o dispositivo.

5.2 *Endpoint* MACCE (Morte ou reenfarte ou revascularização ou AVC)

Dispôs-se de informação relativa ao *endpoint* MACCE de 326 doentes, durante o seguimento clínico com duração de 21 ± 14 meses (mediana 25 meses). Durante este período registaram-se eventos adversos em 108 doentes (33,1%).

O risco de morte (de qualquer causa) ou reenfarte ou revascularização ou acidente vascular cerebral aumentou linearmente com a idade, sem diferenças significativas em função do sexo (Tabela 14).

O risco de ocorrência de um destes eventos foi menor nos doentes fumadores (HR:0,571) (gráfico 18) mas, cerca de 2,5 vezes maior nos doentes com doença arterial periférica (HR: 2,662) (gráfico 19).

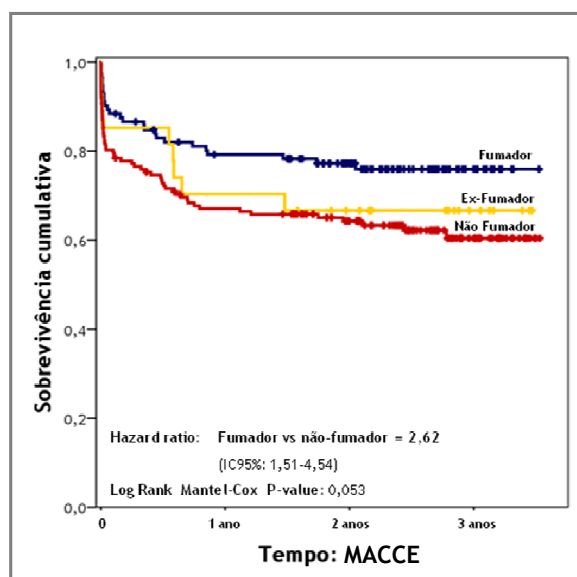


Gráfico 18 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Tabagismo

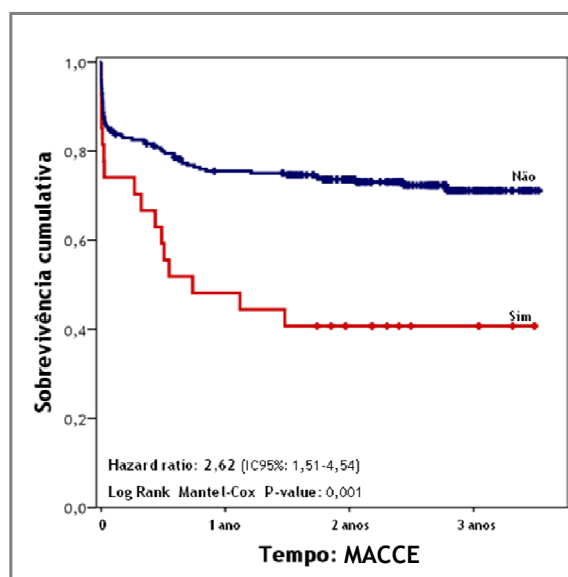


Gráfico 19 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Doença vascular periférica

No que respeita à anatomia coronária, o prognóstico foi significativamente pior para os que apresentaram doença de mais do que um vaso (gráfico 20). No entanto, a localização do EAM não teve valor preditivo na ocorrência de MACCE, a longo prazo.

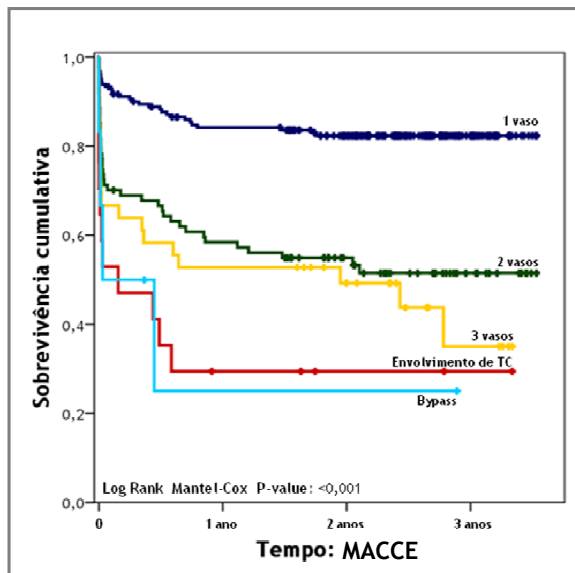


Gráfico 20 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da Anatomia coronária

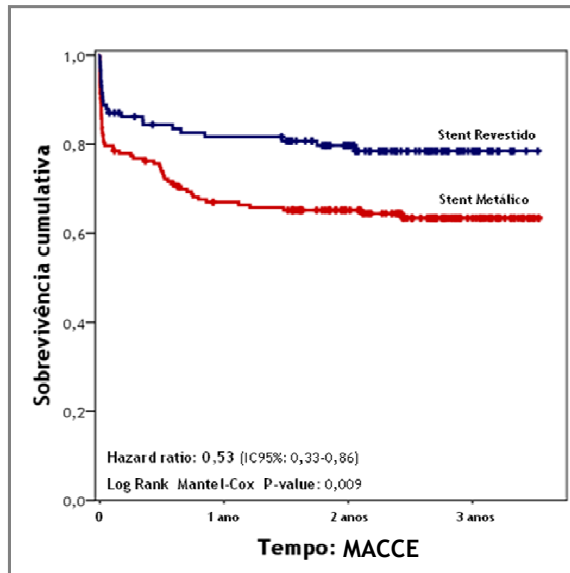


Gráfico 21 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função do tipo de *stent* implantado

Nos doentes submetidos a ICP com colocação de apenas um tipo de *stent*, a ocorrência destes eventos foi menor nos doentes submetidos a ICP com colocação de *stent* revestido (HR: 0,535) (gráfico 21). Além disso, o risco de eventos foi quatro vezes superior naqueles em que não houve sucesso do procedimento.

Finalmente, representaram grupos de risco muito elevado os doentes com evolução em choque cardiogénico (HR: 5,42) (gráfico 22), necessidade de balão intra-aórtico (HR: 7,57) (gráfico 23), os que evoluíram em classe funcional Killip III (HR: 3,40) e Killip IV (HR: 5,70) e aqueles em que persistiu compromisso grave da função sistólica global ventricular esquerda (FEj <30%; HR: 7,68) (gráfico 24). Efectivamente, os doentes em choque cardiogénico tiveram risco 5,4 vezes superior aos doentes sem choque cardiogénico.

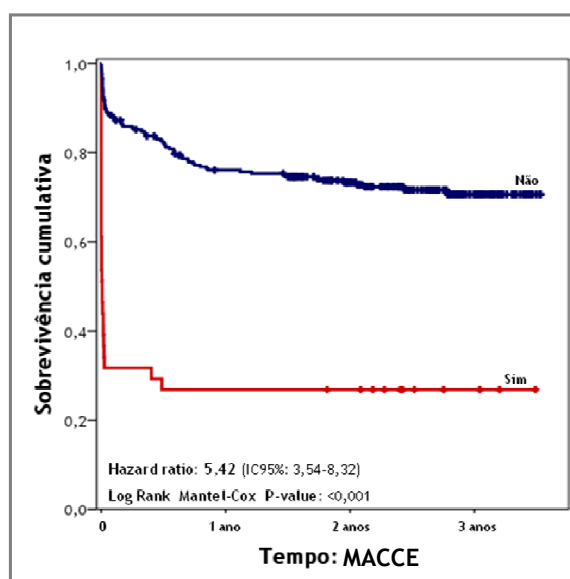


Gráfico 22 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da presença de Choque cardiogénico

Os doentes que colocaram balão de contra-pulsção intra-aórtico tiveram risco de ocorrência de MACCE cerca de oito vezes superiores aos que não colocaram o dispositivo. Também a evolução em classes funcionais mais graves apresentaram risco acrescido.

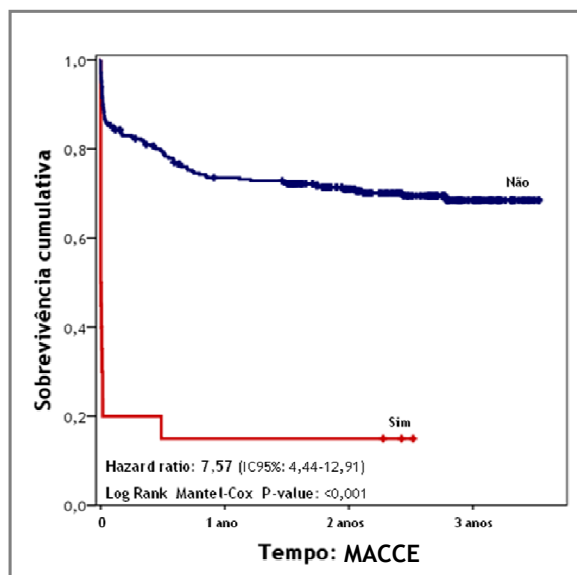


Gráfico 23 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da utilização de Balão intra-aórtico

Objectivamente, nos doentes que evoluíram em classe funcional Killip III, o risco foi cerca de três vezes superior e, nos que evoluíram em classe Killip IV o aumento do risco de MACCE foi por volta de seis vezes superior. Por fim, o compromisso grave da função sistólica global (FEj <30%) correspondeu a um agravamento cerca de oito vezes superior no risco de ocorrência de eventos a longo prazo.

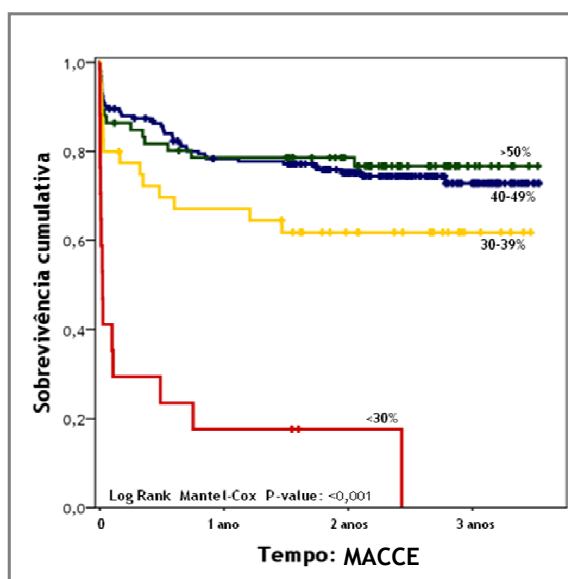


Gráfico 24 - curva de sobrevivência de Kaplan Meier em função da Função sistólica ventricular esquerda (Fracção de ejeção)

Tabela 14 - Variáveis associadas ao risco do *endpoint* composto Morte ou Re-EAM ou revascularização ou AVC (MACCE), determinadas por análise univariada de regressão de Cox.

variável	Hazard ratio	IC 95%	P value
Idade	1,028	1,012-1,045	<0,001
Fumador vs não fumador	0,571	0,360-0,905	0,017
DAP	2,622	1,514-4,540	0,001
Doença 2 vasos vs 1 vaso	3,353	2,102-5,350	<0,001
Doença 3 vasos vs 1 vaso	4,211	2,398-7,394	<0,001
Doença TC+0-3 vasos vs 1 vaso	6,982	3,572-13,650	<0,001
Bypass vs 1vaso	6,723	2,363-19,131	<0,001
Stent revestido	0,535	0,334-0,857	0,009
Insucesso ICP	4,033	2,097-7,755	<0,001
Classe funcional III vs I	3,400	1,068-10,816	0,038
Classe funcional IV vs I	5,707	3,684-8,840	<0,001
Choque cardiogénico	5,425	3,536-8,323	<0,001
Balão intra-aórtico	7,574	4,444-12,910	<0,001
FSVE <30% vs >50%	7,681	4,246-13,895	<0,001

Considerando as variáveis associadas ao *endpoint* composto MACCE em análise univariada, foi realizada análise multivariada de regressão logística de Cox (tabela 15) (gráfico 25).

O modelo em teste incluiu todas as variáveis em estudo.

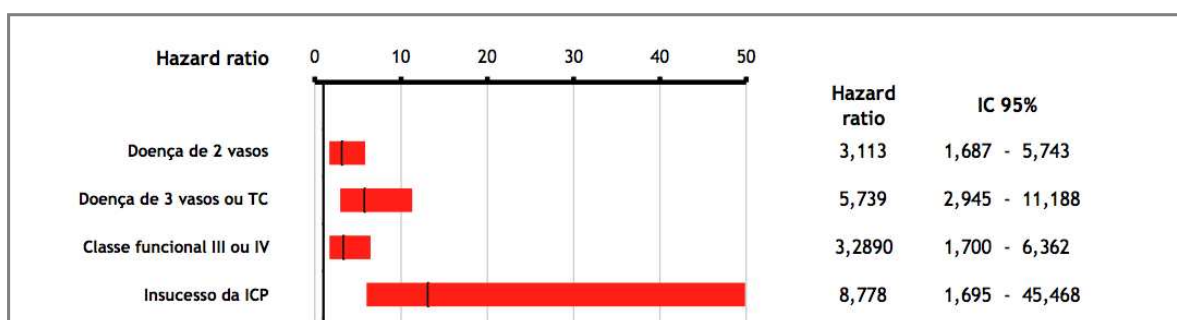


Gráfico 25 - Fatores preditores independentes do risco do endpoint composto Morte ou Re-EAM ou revascularização ou AVC (MACCE), avaliados por análise multivariada

O principal factor predictor prognóstico foi o insucesso do procedimento de ICP (HR: 8,78).

Igualmente constituíram grupos de risco os doentes com doença coronária de dois vasos (HR: 3,13) e doença coronária de três vasos ou com envolvimento do tronco comum (HR: 5,73).

Por fim, também a evolução clínica desfavorável em classe Killip III ou IV consistiu em factor predictor independente de ocorrência de morte ou reenfarte ou revascularização ou AVC (HR: 3,29).

Tabela 15 - Factores predictores independentes do risco do *endpoint* composto Morte ou Re-EAM ou revascularização ou AVC (MACCE), avaliados por análise multivariada de regressão de Cox.

variável	Hazard ratio	IC 95%	P value
Doença 2 vasos	3,113	1,687-5,743	<0,001
Doença ≥ 3 vasos	5,739	2,945-11,188	<0,001
Classe funcional III/IV	3,289	1,700-6,362	<0,001
Insucesso ICP	8,778	1,695-45,468	0,010

Classes de referência: sem doença arterial periférica, com sucesso da ICP, sem colocação de balão intra-aórtico, sem tabagismo activo, com doença coronária de 1 vaso, com implantação de *stent* revestido, classe Killip máxima I ou II, e função sistólica global ventricular esquerda superior a 30%.

6. Discussão de resultados

Os doentes incluídos neste trabalho (N=338) apresentaram como factores de risco cardiovascular predominantes, a hipertensão arterial (66,0%) e a dislipidemia (57,5%). No entanto, a diabetes *mellitus*, a obesidade e o tabagismo estavam presentes em cerca de um terço da população. De salientar que 10,4% dos doentes apresentavam patologia arterial periférica.

Relativamente à apresentação clínica realça-se que, cerca de metade dos doentes manifestava enfarte de localização anterior, correspondendo a um elevado número de intervenções na artéria descendente anterior. A taxa de implantação de stents revestidos foi de cerca de 60%. O sucesso da técnica foi conseguido em 324 doentes, equivalendo a insucesso de apenas 4,1% (N=14).

Os doentes foram seguidos durante um período médio de 25±13 meses (mediana 28 meses), com um máximo de 43 meses.

Durante o follow-up registaram-se os momentos de ocorrência de eventos adversos através de seis *endpoints* simples (morte, re-EAM, re-ICP, CABG, AVC, hospitalização) e quatro *endpoints* compostos (morte ou re-EAM, revascularização, morte ou re-EAM ou revascularização, morte ou re-EAM ou revascularização ou AVC - MACCE).

Os eventos adversos mais frequentes foram os todos os *endpoints* compostos, com destaque para o MACCE e a morte ou re-EAM ou revascularização. Dos *endpoints* simples salientou-se a morte global (16,9%) e a re-ICP (16,5%).

Os estudos europeus referem mortalidade intra-hospitalar, de doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária, entre 2,7 e 8%⁵. Neste trabalho, a mortalidade intra-hospitalar foi de 9,5%. A inclusão de doentes com choque cardiogénico [N=42 (12,5%)] decerto influenciou os resultados obtidos, na medida em que, tal como o esperado, verificou-se que este foi o factor preditor independente principal, para a mortalidade^{5, 25}.

Através de análise univariada concluímos que a presença de factores de risco cardiovascular não apresentou risco acrescido de morte ou outros eventos adversos para estes doentes. Pelo contrário, e, como estudos recentes assinalam, a obesidade surgiu como factor protector em relação à mortalidade^{36, 37}. Como também tem sido referenciado, paradoxalmente, os doentes fumadores apresentaram redução do risco de morte^{38, 39}. No entanto, este achado dever-se-á ao facto de os doentes fumadores serem mais jovens e com menos comorbilidades que os doentes não fumadores, não sendo por isso factor preditor independente de mortalidade³⁸. Por outro lado, os doentes fumadores desenvolvem um mecanismo de condicionamento, que lhes permite maior tolerância a

períodos de isquémia do miocárdio. De realçar que os doentes com doença arterial periférica apresentaram risco de mortalidade quatro vezes superior e de ocorrência de MACCE quase três vezes superior, assemelhando-se a estudos publicados^{40, 41}. Verificou-se um aumento linear do risco de morte relacionado com a idade, tal como registado noutros trabalhos^{25, 30}. Embora alguns estudos apontem para uma diferença de resultados a longo prazo, nomeadamente em relação à mortalidade e a outros eventos adversos, desfavorável para o sexo feminino, nesta série não se encontraram diferenças estatisticamente significativas relacionadas com este factor⁴²⁻⁴⁴.

No que respeita à apresentação clínica, a par de demais trabalhos, verificou-se um risco acrescido três vezes superior para os doentes que apresentaram enfarte de localização anterior⁴⁵. Contrariamente, outros estudos apontam para a não associação do enfarte de localização anterior com pior prognóstico²⁵. No entanto, não se encontrou relação deste factor com a ocorrência de *endpoint* composto MACCE.

Dos dados referentes à ICP também intervieram no prognóstico. Como tal, o insucesso da técnica provocou um aumento de risco de morte em sete vezes. Tal facto é corroborado por outros autores^{22, 25}. Também se encontrou relação quanto ao tipo de *stent* utilizado, com vantagem para os doentes que receberam *stent* revestido com eluição de fármaco anti-proliferativo (DES). Esta relação é consolidada por diversos estudos mas contrariada por outros que referem igualdade em relação aos *stents* não revestidos (BMS)⁴⁶⁻⁵⁰.

Em oposição a certos estudos, os doentes que fizeram remoção mecânica de trombos (trombectomia) tiveram taxa de mortalidade e de ocorrência de *endpoint* composto, a longo prazo, semelhante aos que não fizeram^{51, 52}. As entidades internacionais reconhecem a sua eficácia e segurança, com recomendação classe IIa, com nível de evidência A¹⁴. No entanto, nos anos a que reportam os dados, a sua utilização não se realizava de forma sistemática.

No panorama europeu, o tempo porta-balão situa-se entre 60 e 177 minutos⁵. No presente trabalho a demora entre a admissão do doente e o restabelecimento de fluxo coronário (tempo porta-balão) foi bastante acima do valor recomendado pelas entidades internacionais, embora se enquadre na média europeia e mesmo nos dados encontrados em trabalhos anteriores na mesma instituição de saúde^{4, 53-56}.

A eficácia da ICP primária diminui ao logo do tempo, desde o início dos sintomas, a admissão hospitalar e o restabelecimento de fluxo da artéria coronária responsável pelo enfarte^{15, 22}. Este facto é particularmente importante nos doentes que apresentam choque cardiogénico e deterioração da função sistólica global⁵⁷.

De facto, verificou-se uma relação entre aumento do tempo porta-balão e a mortalidade, numa razão de 12,6% de agravamento por cada hora decorrida. Acrescenta-se que o aumento do tempo decorrido entre o início de sintomas e a admissão hospitalar, também incrementou a mortalidade em 4,5% por cada hora.

Este achado é francamente importante e pode ser útil na adequação de estratégias de actuação nos doentes com EAM-ST.

Também, a evolução clínica em classe funcional mais desfavorável (Killip III ou Killip IV) influenciou negativamente o prognóstico dos doentes, quer a nível da mortalidade (classe Killip IV) quer a nível do *endpoint* composto MACCE (classe Killip III e IV)⁵⁸.

A deterioração da função sistólica global ventricular esquerda consistiu em factor preditor independente de mortalidade e factor preditor não independente de MACCE. Tal como referido em diversos trabalhos, o compromisso grave da função ventricular esquerda após enfarte do miocárdio é responsável por um elevado número de casos de morte súbita no seguimento a curto e longo prazo^{21, 59}. Em 1997, o estudo MADIT II (Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial) demonstrou grande benefício da implantação de cardioversor-desfibrilhador implantável (CDI) nos doentes com enfarte do miocárdio prévio e compromisso grave da função sistólica global, com significativa redução da mortalidade (31%)^{60, 61}. No entanto, apesar da evidência para profilaxia primária observa-se uma reduzida taxa de implantação de CDI, nos referidos doentes⁵⁹. A colocação destes dispositivos médicos a todos os doentes com compromisso grave da função ventricular após EAM acarreta elevado impacto financeiro no sistema de cuidados de saúde^{60, 61}. No entanto, apesar de ser necessário colocar CDI a onze doentes para que seja salva uma vida, a sociedade tem obrigação e responsabilidade de oferecer ao doente o melhor tratamento cientificamente comprovado, actualmente com recomendação internacional classe I, nível de evidência A^{31, 61}.

Através de análise univariada definiram-se alguns factores preditores de mortalidade e apenas dois factores protectores. Os factores preditores com maior expressão foram a função ventricular esquerda gravemente comprometida, a doença coronária com envolvimento do tronco comum, seguidos da presença de choque cardiogénico e necessidade de balão intra-aórtico. Também o insucesso do procedimento, a presença de doença arterial periférica e o enfarte de localização anterior foram determinantes para a mortalidade. O risco de morte aumentou linearmente com a idade. O aumento do tempo porta-balão e do tempo sintomas-admissão também contribuíram de forma relevante para este *endpoint*.

Apenas se manifestaram como factores protectores a obesidade e o tabagismo.

À semelhança do *endpoint* morte, também se identificaram através de análise univariada, diversos factores preditores de ocorrência de morte ou reenfarte ou revascularização ou acidente vascular cerebral (MACCE) e apenas um factor protector.

Os factores preditores de ocorrência de MACCE mais proeminentes foram, tal como para a mortalidade, o compromisso grave da função sistólica global, a presença de choque cardiogénico, a necessidade de colocação de balão intra-aórtico e a doença coronária com envolvimento de tronco comum. Seguiram-se o insucesso da intervenção coronária percutânea e a presença de doença arterial periférica. Também para este *endpoint*, a relação com a idade foi linear.

Para a ocorrência de MACCE apenas se revelou factor protector o tabagismo.

Seguidamente, através da análise multivariada, considerando as variáveis associadas à mortalidade e MACCE, foi possível identificar as características que se apresentaram como factores preditores independentes para estes eventos.

Assim, foram identificados grupos com elevado risco de eventos adversos a longo prazo nos doentes com EAM-ST submetidos a ICP.

Para o *endpoint* morte, constituíram factores preditores de prognóstico independentes, representando grupos de alto-risco, os doentes com evolução em choque cardiogénico e os doentes com compromisso grave da função sistólica global.

Relativamente à ocorrência de morte ou reenfarte ou revascularização ou acidente vascular cerebral (MACCE), representaram factores preditores independentes de prognóstico, constituindo grupos de risco elevado, os doentes em choque cardiogénico, os que apresentem doença coronária de pelo menos dois vasos ou envolvimento de tronco comum, classe funcional Killip III ou IV e aqueles cuja revascularização não foi possível por insucesso do procedimento.

Decerto, existem factores que não podemos controlar como sejam os factores de risco, apresentação clínica ou anatomia coronária. No entanto, a intervenção é possível e indispensável em certos factores, como o caso da diminuição do tempo porta-balão.

Também, após a alta hospitalar, o controlo apertado e rigoroso dos doentes de alto-risco permitirá intervenções precoces.

As limitações encontradas prendem-se essencialmente por se tratar de um registo retrospectivo contínuo, como tal com inclusão de todos os doentes, independentemente da sua apresentação clínica ou características demográficas e anatómicas, representando desta forma a realidade deste centro de cardiologia de intervenção.

O facto de terem sido incluídos os doentes em choque cardiogénico (12,5%) poderá ter condicionado os resultados encontrados.

Também, a heterogeneidade dos doentes quanto à apresentação clínica, factores de risco, antecedentes pessoais e características anatómicas, poderão ter tido influência na selecção da estratégia terapêutica e, como tal, interferido nos resultados. Neste trabalho, a estratégia terapêutica adoptada assentou exclusivamente em critérios clínicos.

Por não ser objecto de estudo neste trabalho, optou-se por não incluir algumas variáveis constantes na base de dados (fármacos adjuvantes, complicações hemorrágicas, valores analíticos, via de acesso para ICP) merecendo, no entanto, inclusão e análise posterior.

7. Conclusão

A doença das artérias coronárias irá seguramente permanecer, ao longo deste século, no topo da lista de patologias com maior mortalidade e morbidade a nível mundial². Tal pode ser atribuído a um conjunto de múltiplos factores, incluindo o seu perfil de risco multifactorial, o aumento da esperança média de vida e ainda a influência de vários factores sócio-económicos e culturais. A evolução do EAM-ST, manifestação com maior gravidade desta patologia, pode ser mais ou menos favorável, dependendo de vários aspectos a considerar, incluindo a sua identificação e tratamento precoces, bem como um conjunto de múltiplos factores condicionantes^{2, 62}.

Os resultados obtidos no nosso trabalho permitem identificar grupos de doentes com EAM-ST submetidos a ICP primária, com elevado risco de eventos adversos. A identificação destes sub-grupos é essencial para poder estabelecer um tipo de intervenção mais individualizada e mais adequada. Estes dados podem, por exemplo, permitir a criação de grupos de trabalho, com implementação de programas especializados, nomeadamente através de consultas de seguimento de alto-risco, com o objectivo de estabelecer protocolos mais eficazes de seguimento destes doentes.

A necessidade duma monitorização contínua e a longo prazo, de populações especiais, como é o caso dos doentes com EAM, é hoje em dia um dado assente, realçando a importância de estudos como este e a necessidade de manter bases de dados actualizadas e completas.

A adopção e utilização de modelos de ajustamento pelo risco para a ICP primária poderão levar à correcta estratificação de risco e à adequação da estratégia terapêutica adoptada²⁷.

8. Referências bibliográficas

1. Thygesen K, Alpert JS, White HD. [Universal definition of the myocardial infarction]. *Kardiol Pol* 2008;66(1):47-62.
2. Allender S. *European Cardiovascular Disease Statistics 2008*. Brussels, Bélgica: 2008
3. Direcção Geral da Saúde. *Actualização do Programa Nacional de Prevenção e Controlo das Doenças Cardiovasculares*. 2006
4. Van de Werf F, Bax J, Betriu A et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2008;29(23):2909-2945.
5. Widimsky P, Wijns W, Fajadet J et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur Heart J* 2010;31(8):943-957.
6. Mausner J, Bahn A. *Introdução à epidemiologia*. 2º ed. Lisboa, Portugal: 1999.
7. Ceia F. O desafio da prevenção cardiovascular. *Revista Factores de Risco*. 2009.
8. Libby P. Inflammation in atherosclerosis. *Nature* 2002;419(6917):868-874.
9. Costa J. *Cardiopatía Isquémica - Enfarte do miocárdio*. 1999.
10. Schlant R, Hurst J. *The Heart Companion Handbook*. 7º ed. New York, EUA: 1990.
11. Jaffe AS, Ravkilde J, Roberts R et al. It's time for a change to a troponin standard. *Circulation* 2000;102(11):1216-1220.
12. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. *Lancet* 1994;343(8893):311-322.
13. Finci L, Ferraro M, Nishida T et al. Coronary stenting beyond standard indications. Immediate and follow-up results. *Ital Heart J* 2000;1(11):739-748.
14. Wijns W, Kolh P, Danchin N et al. Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J* 2010;31(20):2501-2555.
15. Kumar A, Cannon CP. Acute coronary syndromes: Diagnosis and management, part II. *Mayo Clin Proc* 2009;84(11):1021-1036.
16. Colombo A, Di Mario C, Crube E, Leon M. *Syllabus*. Rome, Italia: 2004.
17. Stone GW, Grines CL, Browne KF et al. Outcome of different reperfusion strategies in patients with former contraindications to thrombolytic therapy: a comparison of primary angioplasty and tissue plasminogen activator. Primary Angioplasty in Myocardial Infarction (PAMI) Investigators. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1996;39(4).

18. Brodie BR, Stone GW, Cox DA et al. Impact of treatment delays on outcomes of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: analysis from the CADILLAC trial. *Am Heart J* 2006;151(6):1231-1238.
19. Lee DP, Herity NA, Hiatt BL et al. Adjunctive platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor inhibition with tirofiban before primary angioplasty improves angiographic outcomes: results of the Tirofiban Given in the Emergency Room before Primary Angioplasty (TIGER-PA) pilot trial. *Circulation* 2003;107(11):1497-1501.
20. De LG, Suryapranata H, Stone GW et al. Abciximab as adjunctive therapy to reperfusion in acute ST-segment elevation myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials. *JAMA* 2005;293(14):1759-1765.
21. Liew R, Chiam PT. Risk stratification for sudden cardiac death after acute myocardial infarction. *Ann Acad Med Singapore* 2010;39(3):237-246.
22. Brener SJ, Moliterno DJ, Aylward PE et al. Reperfusion after primary angioplasty for ST-elevation myocardial infarction: predictors of success and relationship to clinical outcomes in the APEX-AMI angiographic study. *Eur Heart J* 2008;29(9):1127-1135.
23. Cheng CI, Hsueh SK, Lee FY et al. Clinical presentation and prognostic factors of patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction following emergent revascularization for left main coronary artery obstruction. *Circ J* 2008;72(10).
24. Kumar A, Cannon CP. Acute coronary syndromes: diagnosis and management, part I. *Mayo Clin Proc* 2009;84(10):917-938.
25. Anabitar P, Kurz DJ, Stettler I et al. Long-term survival and functional outcome of unselected patients undergoing percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Swiss Med Wkly* 2009;139(43-44):636-641.
26. Yan AT, Yan RT, Tan M et al. Risk scores for risk stratification in acute coronary syndromes: useful but simpler is not necessarily better. *Eur Heart J* 2007;28(9):1072-1078.
27. Singh M, Holmes DR, Lennon RJ, Rihal CS. Development and validation of risk adjustment models for long-term mortality and myocardial infarction following percutaneous coronary interventions. *Circ Cardiovasc Interv* 2010;3(5):423-430.
28. Sousa P, Uva AS, Belo A, Pinto FJ. Constructing risk adjustment models for percutaneous coronary intervention: implications for quality assessment. *Rev Port Cardiol* 2010;29(12):1807-1828.
29. Sousa P, Uva AS, Pinto F. Risk-adjustment model in health outcomes evaluation: a contribution to strengthen assessment towards quality improvement in interventional cardiology. *Int J Qual Health Care* 2008;20(5):324-330.
30. Rosengren A, Wallentin L, Simoons M et al. Age, clinical presentation, and outcome of acute coronary syndromes in the Euroheart acute coronary syndrome survey. *Eur Heart J* 2006;27(7):789-795.

31. Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA et al. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ACC/AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices): developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation* 2008;117(21):e350-e408.
32. Buch P, Rasmussen S, Gislason GH et al. Temporal decline in the prognostic impact of a recurrent acute myocardial infarction 1985 to 2002. *Heart* 2007;93(2):210-215.
33. Pardal L, Correia E. Métodos e técnicas de investigação social. Porto, Portugal: 1995.
34. Fortin M-F, Côté J, Filion F. Fundamentos e etapas do processo de investigação. Loures: Lusodidacta; 2009.
35. Fortin M. O processo de investigação - da concepção à realização. Loures, Portugal: SIG; 1999.
36. Timoteo AT, Ramos R, Toste A et al. Impact of obesity on results after primary angioplasty in patients with ST segment elevation acute myocardial infarction. *Rev Port Cardiol* 2010;29(6):999-1008.
37. Amundson DE, Djurkovic S, Matwiyoff GN. The obesity paradox. *Crit Care Clin* 2010;26(4):583-596.
38. Aune E, Roislien J, Mathisen M, Thelle DS, Otterstad JE. The "smoker's paradox" in patients with acute coronary syndrome: a systematic review. *BMC Med* 2011;9:97.:97.
39. Weisz G, Cox DA, Garcia E et al. Impact of smoking status on outcomes of primary coronary intervention for acute myocardial infarction--the smoker's paradox revisited. *Am Heart J* 2005;150(2):358-364.
40. Vaartjes I, van D, I, Grobbee DE, Bots ML. The dynamics of mortality in follow-up time after an acute myocardial infarction, lower extremity arterial disease and ischemic stroke. *BMC Cardiovasc Disord* 2010;10:57.:57.
41. Jeremias A, Gruberg L, Patel J, Connors G, Brown DL. Effect of peripheral arterial disease on in-hospital outcomes after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2010;105(9):1268-1271.
42. D'Ascenzo F, Gonella A, Quadri G et al. Comparison of mortality rates in women versus men presenting with ST-segment elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2011;107(5):651-654.
43. Roncalli J, Elbaz M, Dumonteil N et al. Gender disparity in 48-hour mortality is limited to emergency percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction. *Arch Cardiovasc Dis* 2010;103(5):293-301.
44. Koeth O, Zahn R, Heer T et al. Gender differences in patients with acute ST-elevation myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Clin Res Cardiol* 2009;98(12):781-786.

45. Jim MH, Chan AO, Tse HF, Lau CP. Predictors of inhospital outcome after acute inferior wall myocardial infarction. *Singapore Med J* 2009;50(10):956-961.
46. De LG, Valgimigli M, Spaulding C et al. Short and long-term benefits of sirolimus-eluting stent in ST-segment elevation myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials. *J Thromb Thrombolysis* 2009;28(2):200-210.
47. Daemen J, Tanimoto S, Garcia-Garcia HM et al. Comparison of three-year clinical outcome of sirolimus- and paclitaxel-eluting stents versus bare metal stents in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (from the RESEARCH and T-SEARCH Registries). *Am J Cardiol* 2007;99(8):1027-1032.
48. Lee KH, Ahn Y, Yoon NS et al. Are drug-eluting stents safer and more effective than bare-metal stents in patients with acute myocardial infarction? *Int Heart J* 2011;52(2):78-83.
49. Piccolo R, Cassese S, Galasso G, De RR, D'Anna C, Piscione F. Long-term safety and efficacy of drug-eluting stents in patients with acute myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials. *Atherosclerosis* 2011;217(1):149-157.
50. Li Y, Han YL, Zhang QY et al. Comparison of drug-eluting stents with bare metal stents implantation for the treatment of acute ST-elevation myocardial infarction: 2-year clinical outcomes from single-center registry. *Chin Med J (Engl)* 2011;124(6):825-830.
51. Svilaas T, Vlaar PJ, van der Horst IC et al. Thrombus aspiration during primary percutaneous coronary intervention. *N Engl J Med* 2008;358(6):557-567.
52. Sardella G, Mancone M, Canali E et al. Impact of thrombectomy with EXPort Catheter in Infarct-Related Artery during Primary Percutaneous Coronary Intervention (EXPIRA Trial) on cardiac death. *Am J Cardiol* 2010;106(5):624-629.
53. Sousa P, Lopes A, Santiago H et al. [Time's paradigm in primary angioplasty]. *Rev Port Cardiol* 2001;20(2):175-180.
54. Santos S, et al. Acidente Coronário Agudo - Demora média entre a chegada ao Hospital e a intervenção terapêutica por Angioplastia. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, editor. 2004.
55. Bispo L, et al. Acidente Coronário Agudo - tempos de demora entre a entrada do doente no Serviço de Urgência e a primeira angioplastia. Realidade de um Centro Hospitalar. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, editor. 2007.
56. Lopes A. Tempo de Reperusão no Tratamento do Enfarte Agudo do Miocárdio por Intervenção Coronária. Universidade Atlântica de Lisboa, editor. 2010.
57. Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG et al. Early revascularization and long-term survival in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. *JAMA* 2006;295(21):2511-2515.
58. DeGeare VS, Boura JA, Grines LL, O'Neill WW, Grines CL. Predictive value of the Killip classification in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2001;87(9):1035-1038.

59. Santini M, Russo M, Botto G et al. Clinical and arrhythmic outcomes after implantation of a defibrillator for primary prevention of sudden death in patients with post-myocardial infarction cardiomyopathy: The Survey to Evaluate Arrhythmia Rate in High-risk MI patients (SEARCH-MI). *Europace* 2009;11(4):476-482.
60. Goldenberg I, Gillespie J, Moss AJ et al. Long-term benefit of primary prevention with an implantable cardioverter-defibrillator: an extended 8-year follow-up study of the Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial II. *Circulation* 2010;122(13):1265-1271.
61. Moss AJ. MADIT-II and its implications. *Eur Heart J* 2003;24(1):16-18.
62. Camm A. *Cardiovascular Medicine - The ESC Textbook*. 2º ed. 2009.

9. Anexos

Ex.mo Senhor Director do Serviço de
Cardiologia I do Centro Hospitalar Lisboa
Norte - Hospital de Santa Maria

Ex.mo Senhor Dr. António Nunes Diogo,

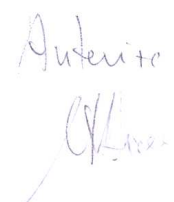
Alexandra Lala Borges Lopes, cardiopneumologista a exercer funções na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, solicita autorização para consultar a base de dados e processos de Intervenção Coronária Percutânea da referida unidade com o objectivo de recolher os dados necessários à realização de um trabalho de investigação subordinado ao tema: Intervenção coronária percutânea primária no enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST: influência no prognóstico.

Este trabalho de investigação tem como objectivo geral avaliar a influência da ICP primária no EAM-ST no prognóstico a curto (intra-hospitalar) e médio prazo (1 ano e 2 anos) e, definir e identificar sub-grupos de risco em função das diferentes variáveis estudadas.

Mais se informa que esta investigação decorre no âmbito do Curso de Mestrado em Tecnologia de Diagnóstico e Intervenção Cardiovascular da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa em parceria com a Faculdade de Medicina de Lisboa, com orientação do Professor Doutor Fausto J. Pinto.

Lisboa, 28 de Março de 2011

Agradecendo a atenção dispensada,
Com os melhores cumprimentos,



Alexandra Lopes

Anexo 1 - Carta de autorização do Director de Serviço de Cardiologia

Ex.mo Senhor Coordenador da Unidade
de Cardiologia de Intervenção do Serviço
de Cardiologia I do Centro Hospitalar
Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria

Ex.mo Senhor Dr. Pedro Canas da Silva,

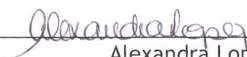
Alexandra Lala Borges Lopes, cardiopneumologista a exercer funções na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, solicita autorização para consultar a base de dados e processos de Intervenção Coronária Percutânea da referida unidade com o objectivo de recolher os dados necessários à realização de um trabalho de investigação subordinado ao tema: Intervenção coronária percutânea primária no enfarte agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST: influência no prognóstico.


Este trabalho de investigação tem como objectivo geral avaliar a influência da ICP primária no EAM-ST no prognóstico a curto (intra-hospitalar) e médio prazo (1 ano e 2 anos) e, definir e identificar sub-grupos de risco em função das diferentes variáveis estudadas.

Mais se informa que esta investigação decorre no âmbito do Curso de Mestrado em Tecnologia de Diagnóstico e Intervenção Cardiovascular da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa em parceria com a Faculdade de Medicina de Lisboa, com orientação do Professor Doutor Fausto J. Pinto.

Lisboa, 28 de Março de 2011

Agradecendo a atenção dispensada,
Com os melhores cumprimentos,


Alexandra Lopes

Concordo e aceito
Então importante para a Unidade
Lx, 30/3/2011 

Anexo 2 - Carta de autorização do Coordenador do Laboratório de Hemodinâmica

Parte II - Relatório de Estágio



Mestrado em Tecnologia de Diagnóstico e Intervenção Cardiovascular

Área de especialização - Intervenção Cardiovascular

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES

Alexandra Lala Borges Lopes

Orientador: Prof. Dr. Fausto J. Pinto

Índice

Índice	ii
Índice de tabelas	ii
Índice de anexos.....	iii
1. Introdução.....	1
2. Enquadramento teórico	3
3. Objectivos de estágio.....	5
4. Planeamento e cronograma	7
4.1 Plano de estágio	7
4.2 Descrição dos locais de estágio	8
4.2.1 Hospital de Santa Maria	8
4.2.2 Hospital Universitário de Vinohrady	8
4.3 Cronograma	9
5. Actividades desenvolvidas	11
5.1 Hospital de Santa Maria	11
5.2 Hospital Universitário Vinohrady	14
6. Reflexão/ Conclusão.....	15
7. Referências bibliográficas	17
8. Apêndices.....	18
Apêndice 1 - Base de dados - caracterização clínica.....	18
Apêndice 2 - Base de dados - caracterização do episódio	19
Apêndice 3 - Base de dados - angioplastia.....	20
Apêndice 4 - Base de dados - evolução intra-hospitalar	21
Apêndice 5 - Base de dados - seguimento clínico.....	22
Apêndice 6 - Resumo científico 1	23
Apêndice 7 - Resumo científico 2	24
Apêndice 8 - Resumo científico 3	25
9. Anexos	26

Índice de tabelas

Tabela 16 - Objectivos de estágio	5
Tabela 17 - Plano de estágio	7
Tabela 18 - Cronograma de estágio.....	9
Tabela 19 - Actividade desenvolvida durante o período de estágio - UCI-JO.....	13
Tabela 20 - Actividade desenvolvida durante o período de estágio - Cardiocenter ...	14

1. Introdução

A unidade curricular Estágio e Trabalho Final de Mestrado constituem um período de formação prática especializada, consolidação e integração de conhecimentos adquiridos. Como tal, o planeamento do período de estágio, composto por 240 horas de contacto, num total de 808 horas, foi elaborado em colaboração com o orientador - Prof. Dr. Fausto J. Pinto.

O local de estágio principal foi a Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria, onde decorreu o desenvolvimento do projecto de investigação proposto.

A escolha do local de estágio recaiu sobre a necessidade de elaboração do projecto de investigação, com recolha de dados respeitantes à referida Instituição de saúde.

O outro local de estágio foi escolhido em concordância com o orientador de projecto, por ser considerado uma mais-valia para a formação do mestrando.

2. Enquadramento teórico

As doenças cardiovasculares são um tema de interesse mundial, pois a mortalidade e morbilidade que acarretam é muito elevada. Uma das manifestações mais graves desta patologia é o enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (EAM-ST) e a sua abordagem desperta nos profissionais de saúde muita atenção, em particular, a terapêutica, nomeadamente a intervenção coronária percutânea primária^{1, 2}.

O EAM-ST é a manifestação clínica da fase crítica da doença arterial coronária. As recomendações internacionais definem como EAM-ST a presença de dois dos seguintes critérios: manifestações clínicas sugestivas de enfarte, alterações electrocardiográficas (supradesnivelamento do segmento ST) ou alterações dos marcadores bioquímicos específicos³.

O tratamento de eleição para os doentes com EAM-ST é a intervenção coronária percutânea (ICP) primária, com recomendação classe I e nível de evidência A, mencionadas nas normas internacionais de revascularização miocárdica^{4, 5}.

A estratificação de risco e a avaliação do prognóstico são condicionantes da estratégia terapêutica adoptada para cada doente. Como tal é necessário identificar os doentes com elevado risco de morte e outros eventos adversos para melhor adequar o tratamento⁶⁻⁸.

3. Objectivos de estágio

Os objectivos de estágio em contexto clínico centraram-se essencialmente no aprofundamento e consolidação de conhecimentos no âmbito do mestrado e, na elaboração do trabalho final de mestrado (tabela 1).

Tabela 16 - Objectivos de estágio

Objectivo 1	Adquirir e aprofundar conhecimentos no âmbito do tratamento dos doentes com EAM-ST por ICP primária
Objectivo 2	Identificar e recolher dados importantes para a avaliação da influência da ICP primária no prognóstico dos doentes na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria
Objectivo 3	Fazer pesquisa aprofundada para sustentação teórica de projecto de investigação
Objectivo 4	Recolher dados para a elaboração do projecto de investigação através da consulta da base de dados do serviço e processos clínicos dos doentes na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria
Objectivo 5	Adquirir conhecimentos de outras realidades relativamente ao tratamento dos doentes com EAM-ST, por ICP primária
Objectivo 6	Adquirir conhecimentos em tecnologia de intervenção cardiovascular no âmbito do mestrado e do projecto de investigação
Objectivo 7	Recolha de elementos/dados para elaboração do Plano de Estágio, demonstrando capacidade de auto-reflexão e auto-crítica sobre o desenvolvimento do estágio clínico

4. Planeamento e cronograma

A unidade curricular Estágio e Trabalho Final de Mestrado constituem um período de formação prática especializada, consolidação e integração de conhecimentos adquiridos, composta por 808 horas, das quais 240 em estágio clínico.

Nas horas de estágio consideradas de não-contacto, foram trabalhados os dados recolhidos durante os períodos de contacto, quer para elaboração do plano teórico, como para a elaboração do projecto de investigação e para o plano de estágio.

Nas horas de estágio clínico, foram recolhidos os dados necessários para a elaboração do projecto de investigação e plano de estágio. Também neste período foi possível observar, aprender e consolidar conhecimentos, na prática clínica.

Como tal, este estágio decorreu maioritariamente na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria, num total de 200 horas. As restantes 40 horas decorreram num centro de reconhecimento internacional, considerado, pelo mestrando e pelo seu orientador, uma mais-valia no âmbito do diagnóstico e intervenção cardiovascular.

4.1 Plano de estágio

O plano de estágio foi elaborado de modo a organizar a dinâmica deste período de aprendizagem (tabela 2).

Tabela 17 - Plano de estágio

Total	Carga horária		Local	Actividade
808 horas	240 horas	200 horas	Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, do Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria - Lisboa, Portugal	<ul style="list-style-type: none"> Observação/ Prática clínica Recolha de dados para projecto investigação Recolha informação para relatório de estágio
		40 horas	University Hospital Kralovske Vinohrady, Praga, República Checa	<ul style="list-style-type: none"> Observação/ Prática clínica Recolha informação para relatório de estágio
	586 horas			<ul style="list-style-type: none"> Elaboração do projecto investigação Elaboração do relatório de estágio

4.2 Descrição dos locais de estágio

4.2.1 Hospital de Santa Maria

Fundado em 1954, o Hospital de Santa Maria faz parte integrante do Centro Hospitalar Lisboa Norte, em conjunto com o Hospital Pulido Valente. Actua nas áreas de prestação de cuidados de saúde, de formação pré, pós-graduada e continuada e de inovação e investigação⁹.

Na área da cardiologia de intervenção, este hospital foi pioneiro com a realização da primeira cineangiografia em 1973 e, passados dois anos, a primeira cinecoronariografia do país. Com a criação de um novo laboratório de hemodinâmica em 1993, foi nesse mesmo ano realizada a primeira ICP. No ano seguinte foi realizada a primeira ICP primária⁹.

Em 2005, o laboratório incrementou a sua produção com a criação da segunda sala de angiografia, que é partilhada com o sector de arritmologia, mais especificamente, electrofisiologia. As duas salas de angiografia estão integradas no Serviço de Cardiologia I que, além destas, é composto por internamento, unidade de tratamento intensivo coronário (UTIC) e laboratório de pacing cardíaco. Possui 21 camas no serviço de internamento e 19 na UTIC (6 de cuidados intensivos, 4 de cuidados intermédios e 9 de internamento).

A equipa de cardiologia de intervenção é composta por 5 cardiologistas, 11 cardiopneumologistas e 10 enfermeiros. O horário de funcionamento é das 8 às 17 horas, garantindo prevenção 24 horas/ dia. Anualmente realizam-se cerca de 1800 cateterismos diagnósticos e 800 intervenções coronárias percutâneas, sendo que 160 são em contexto de EAM-ST (ICP primária).

4.2.2 Hospital Universitário de Vinohrady

Fundado em 1902, é uma instituição composta por um conjunto de valências médicas, farmácia, heliporto e centros de formação para médicos e outros profissionais de saúde. Está integrado na Faculdade de Medicina da Charles University¹⁰.

O serviço de cardiologia está integrado no Cardiocenter, com 2 unidades coronárias e 2 serviços de medicina interna, com um total de 110 camas¹⁰.

No que respeita à cardiologia de intervenção podemos salientar que o laboratório de hemodinâmica foi inaugurado em 1981, sendo que a primeira intervenção coronária percutânea primária foi realizada em Novembro de 1983. A prática frequente deste procedimento levou, em 1995, à extinção do tratamento do EAM-ST por trombólise. Devido ao crescente número de exames realizados, houve a necessidade de rentabilizar o laboratório com a criação de um Twin-Lab, em 1998. Este sistema permite que, com apenas um equipamento de angiografia e duas mesas opostas, posicionadas de modo sequencial, seja possível rodar o equipamento e realizar procedimentos em duas salas alternadamente¹⁰.

A equipa é composta por 4 médicos e 6 enfermeiros, com horário das 10 às 20 horas. Actualmente realizam cerca de 1000 ICP por ano sendo que, através do serviço de prevenção 24 horas/ dia, realizam cerca de 300 ICP primárias/ ano.

4.3 Cronograma

As 586 horas de estágio não-contacto decorreram no calendário previsto de 1 de Abril até à data de entrega do relatório final, repartidas de acordo com a disponibilidade do mestrando e do orientador (tabela 3).

Tabela 18 - Cronograma de estágio

Actividade	Abril 2011	Maio 2011	Junho 2011	Julho 2011	Agosto 2011	Setembro 2011	Outubro 2011
Carga horária (contacto)	100 horas	40 horas	70 horas	30 horas			
Recolha de dados	X	X	X	X	X		
Tratamento dados			X	X	X	X	
Redacção relatório final	X	X	X	X	X	X	X
Entrega trabalho							X

5. Actividades desenvolvidas

5.1 Hospital de Santa Maria

O estágio clínico nesta Instituição, decorreu na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira (UCI-JO) e teve a duração de 205 horas.

As actividades desenvolvidas neste período centraram-se essencialmente na aquisição e consolidação de conhecimentos no âmbito do tratamento dos doentes com Enfarte Agudo do Miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (EAM-ST) por Intervenção Coronária Percutânea (ICP) primária. No entanto foram desenvolvidas actividades noutras áreas consideradas importantes no âmbito deste mestrado.

Ao longo do estágio o mestrando teve a oportunidade de aperfeiçoar e ampliar a sua experiência como segundo operador em procedimentos cardiológicos invasivos, tais como cateterismo cardíaco diagnóstico, intervenção coronária percutânea, diagnóstico e intervenção periférica.

Durante este período decorreu neste laboratório de hemodinâmica um curso especializado em aterectomia rotacional (Rotablator), no qual foi possível a participação do mestrando de forma bastante activa.

Salienta-se a oportunidade de participar em procedimentos específicos e tecnicamente distintos dos cateterismos de diagnóstico e de intervenção, como o caso de encerramento percutâneo de defeitos intra-auriculares e encerramento percutâneo de apêndice auricular esquerdo.

O mestrando teve a possibilidade de presenciar e participar numa técnica percutânea inovadora - deservação simpática das artérias renais.

Para além desta vertente prática nos procedimentos cardíacos, era também objectivo deste estágio, o contacto, recolha e tratamento de dados necessários à elaboração do trabalho final de mestrado.

A elaboração de um trabalho desta natureza pressupõe uma série de etapas para a sua realização. Como tal, para colocar em prática o projecto de investigação apresentado na Unidade Curricular - Seminários, foi necessário proceder ao pedido de autorização à Comissão de Ética da Instituição de Saúde em questão, bem como ao Director de Serviço de Cardiologia e ao Coordenador da Unidade de Cardiologia de Intervenção.

Após esta primeira fase, foi necessária toda uma idealização e estruturação da base de dados a ser criada para servir de instrumento de recolha de dados. Todo este processo decorreu a partir de reuniões conjuntas com o orientador deste projecto - Prof. Dr. Fausto J. Pinto.

A criação da base de dados em programa ACCESS - Microsoft foi efectuada pelo Dr. Nuno Cortez-Dias (médico cardiologia do mesmo serviço), de acordo com o previsto em reuniões com o orientador do projecto.

O procedimento de criação da base de dados foi um processo de constantes alterações, actualizações e aperfeiçoamentos.

A base de dados criada para doentes com enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (EAM-ST) é composta por 6 pastas ou páginas. Na página inicial são introduzidos os dados pessoais e contactos dos doentes. A segunda página é constituída pela caracterização clínica - factores de risco cardiovascular e antecedentes pessoais (apêndice 1). Posteriormente surge a caracterização do episódio de enfarte agudo do miocárdio (apêndice 2), seguida das características do procedimento (apêndice 3). Fazendo parte da evolução clínica do doente consta a página evolução intra-hospitalar (apêndice 4) e o seguimento (apêndice 5).

A recolha de dados decorreu durante vários meses pois foi necessária a compilação de dados existentes em processos clínicos e na base de dados da UCI-JO. Após a introdução dos dados respeitantes à caracterização dos doentes, do episódio clínico e sua evolução hospitalar, foi necessário proceder à recolha de dados respeitantes ao seguimento clínico. Para tal, embora alguma informação constasse na base de dados da UCI-JO, foi feita a tentativa de contactar todos os doentes, de forma a obter informação mais actualizada. Foram feitos contactos telefónicos e através de carta.

Este processo obedeceu a uma rigorosa sistematização na recolha de informação e introdução dos dados.

Durante este percurso foi necessário adquirir conhecimentos sobre estatística, para os quais foram realizadas pelo Dr. Nuno Cortez-Dias, sessões informativas e de esclarecimento sobre esta temática. O tratamento estatístico dos dados teve, também, a colaboração de uma bioestatista referenciada pelo orientador do projecto.

Ao longo desta fase foi efectuada pesquisa literária para o enquadramento teórico e discussão de resultados.

Durante período de estágio clínico o mestrando teve a oportunidade de observar e participar em diversos procedimentos de cardiologia de intervenção (tabela 4).

Tabela 19 - Actividade desenvolvida durante o período de estágio - UCI-JO

Procedimentos realizados de Abril a Outubro de 2011	
Cateterismos cardíacos diagnósticos	1087
Intervenção coronária percutânea	480
Intervenção coronária percutânea primária	78
Encerramento apêndice auricular esquerdo	8
Encerramento <i>foramen ovale</i> patente	8
Encerramento comunicação intra-auricular	1
Desnervação simpática artéria renal	5
Dos quais, participação como segundo operador	
Cateterismos cardíacos diagnósticos	180
Intervenção coronária percutânea	67

5.2 Hospital Universitário Vinohrady

O estágio clínico decorreu no Laboratório de Hemodinâmica - Cardiocenter e teve a duração de 40 horas.

As atividades desenvolvidas neste local de estágio centraram-se essencialmente na experiência de outra realidade, com observação, aprendizagem e partilha com outros profissionais de saúde, de uma instituição de saúde de reconhecimento internacional. Esta vivência permitiu a reflexão sobre as diferentes práticas e a sua transposição para a realidade profissional.

O estágio permitiu o desenvolvimento e maturação de conhecimentos no âmbito do tratamento dos doentes com Enfarte Agudo do Miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (EAM-ST) por Intervenção Coronária Percutânea (ICP) primária, nomeadamente, noutro centro de cardiologia de intervenção, com reconhecimento mundial na estratégia terapêutica adoptada para estes doentes.

Durante o período decorrido no Cardiocenter, o mestrando teve a oportunidade de ampliar a sua experiência como segundo operador em procedimentos cardiológicos invasivos, tais como cateterismo cardíaco diagnóstico e intervenção coronária percutânea (tabela 5).

Tabela 20 - Actividade desenvolvida durante o período de estágio - Cardiocenter

Procedimentos presenciados	
Cateterismos cardíacos diagnósticos	21
Intervenção coronária percutânea	9
Intervenção coronária percutânea primária	1
Dos quais, participação como segundo operador	
Cateterismos cardíacos diagnósticos	13
Intervenção coronária percutânea	4

6. Reflexão/ Conclusão

As actividades desenvolvidas excederam os objectivos propostos, uma vez que foram desenvolvidos conhecimentos em áreas que não estavam previamente contempladas, nomeadamente, no âmbito da investigação científica.

A participação na criação de uma base de dados exigiu uma articulação de conhecimentos, abrindo um leque de possibilidades que, apenas tomamos conhecimento quando nos envolvemos de forma laboriosa num projecto desta ordem.

No que respeita à análise estatística, este trabalho permitiu também um contacto mais estreito com esta temática, tirando partido das sessões informais de esclarecimento por parte de outros profissionais, que se revelaram de indispensáveis para a compreensão e interpretação dos resultados obtidos. Também o contacto com os elementos estudados possibilitou uma adequação e ajuste quase individualizado aos doentes, fortalecendo a vertente psicológica e social inerente aos projectos que envolvem seres humanos. A receptividade e agrado demonstrados aquando os contactos telefónicos ou presenciais suscitam reflexão sobre a nossa intervenção na componente clínica, enaltecendo o nosso trabalho, tornando-o deveras gratificante.

O contacto com outro centro de cardiologia de intervenção - Hospital Universitário Vinohrady - em Praga, permitiu um admirável exercício de auto-crítica tanto a nível profissional, como a nível pessoal e social. Possibilitou a reflexão sobre temáticas tão importantes como decisões terapêuticas, procedimentos efectuados e práticas clínicas, mas também sobre assuntos tão comuns como civismo ou a estima pelos recursos existentes.

A carga horária densa, como a pressuposta para este módulo de estágio/ projecto, parece difícil de materializar. No entanto, as horas dispendidas ultrapassaram largamente as propostas, mas foram resultado do inebriante envolvimento no projecto de investigação, que certamente abrirá caminho para um percurso com cariz investigacional.


Não consistindo objectivo deste estágio, surgiu como actividade complementar a elaboração e envio de alguns resumos para reuniões científicas (apêndice 6, 7 e 8).

Este estágio permitiu a incorporação e consolidação de conceitos no âmbito da cardiologia de intervenção, nomeadamente na abordagem do doente com EAM-ST.

Como tal, através da realização do estágio clínico e elaboração do trabalho de investigação foram alcançados os objectivos propostos.

7. Referências bibliográficas

1. Allender S. European Cardiovascular Disease Statistics 2008. Brussels, Bélgica: 2008
2. Camm A. Cardiovascular Medicine - The ESC Textbook. 2º ed. 2009.
3. Van de Werf F, Bax J, Betriu A et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2008;29(23):2909-2945.
4. Wijns W, Kolh P, Danchin N et al. Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J* 2010;31(20):2501-2555.
5. Widimsky P, Wijns W, Fajadet J et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur Heart J* 2010;31(8):943-957.
6. Kumar A, Cannon CP. Acute coronary syndromes: diagnosis and management, part I. *Mayo Clin Proc* 2009;84(10):917-938.
7. Brener SJ, Moliterno DJ, Aylward PE et al. Reperfusion after primary angioplasty for ST-elevation myocardial infarction: predictors of success and relationship to clinical outcomes in the APEX-AMI angiographic study. *Eur Heart J* 2008;29(9):1127-1135.
8. Sousa P, Uva AS, Pinto F. Risk-adjustment model in health outcomes evaluation: a contribution to strengthen assessment towards quality improvement in interventional cardiology. *Int J Qual Health Care* 2008;20(5):324-330.
9. hsm.min-saude. Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE . www.hsm.min-saude.pt . 2011. 1-9-2011.
10. Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. FN Královské Vinohrady. www.fnkv.cz . 2011. 1-9-2011.

 **Angioplastia Primária**


Nsc: Nome: Sexo: D nascimento:

Contactos **Caracterização Clínica** **EAM: Episódio** **Angioplastia** **Evolução Intrahospitalar** **Follow-Up**

Caracterização Clínica

HTA:	<input type="text"/>	Doença vascular:	<input type="text"/>	ICP prévia:	<input type="text"/>
DM:	<input type="text"/>	Enfarte prévio:	<input type="text"/>	Data:	<input type="text"/>
Obesidade:	<input type="text"/>			Vaso tratado:	<input type="text"/>
Dislipidemia:	<input type="text"/>			Tipo de stent:	<input type="text"/>
Tabaco:	<input type="text"/>			Marca:	<input type="text"/>

Apêndice 1 - Base de dados - caracterização clínica

 **Angioplastia Primária**

Nsc: Nome: Sexo: D nascimento:

Contactos **Caracterização Clínica** **EAM: Episódio** **Angioplastia** **Evolução Intrahospitalar** **Follow-Up**

EAM-EST: Caracterização do Episódio

Sintoma predominante: Início dos sintomas:

Abordagem prévia à Angioplastia

Origem do doente:

Trombólise: Sucesso da trombólise: Intenção da angioplastia:

Admissão hospitalar: Hora da triagem: Cor da triagem:

Avaliação por Médico SUC:

ECG no SUC: Localização do EAM:

Internamento no SO-A: Contacto Cardiologista: Activação Hemodinâmica:

Chegada da Equipa: Chegada dte Lab Hemod.: Data:

Terapêutica:

AAS: ACT Final:

Clopidogrel:

Abciximab:

Apêndice 2 - Base de dados - caracterização do episódio

 **Angioplastia Primária**

Nsc: Nome: Sexo: D nascimento:

Contactos **Caracterização Clínica** **EAM: Episódio** **Angioplastia** **Evolução Intrahospitalar** **Follow-Up**

Angioplastia

Via de acesso:

1ª Angiografia:

Anatomia coronária:

Trombose de stent: Motivo: Data interrupção:


Artéria tratada: Trombectomia:

Tipo de Stent: Marca:

Sucesso da ICP: Fluxo TIMI final: Hora a que foi atingido fluxo TIMI (II/III):

Método de encerramento:

Apêndice 3 - Base de dados - angioplastia

 **Angioplastia Primária**

Nsc: Nome: Sexo: D nascimento:

Contactos **Caracterização Clínica** **EAM: Episódio** **Angioplastia** **Evolução Intrahospitalar** **Follow-Up**

Evolução Intra-Hospitalar

Destino após ICP: Nº dias de internamento:

Classe funcional NYHA: Balão intra-aórtico:

Choque cardiogénico:

Morte intrahospitalar:

Função sistólica global: Fração de ejeção: Fração de encurtamento:

CK máxima: Troponina I máxima: CK-MB máxima:

NT-proBNP:

Complicações Hemorrágicas:

Hemorragia intracraniana:


Descida da Hb >5g/dl ou Htc >15%:

Hemorragia activa com descida da Hb 3-5g/dL ou Htc 10-15%:

Hemorragia oculta com descida da Hb 4-5g/dL ou Htc 12-15%:

Hemorragia com descida de Hb <3g/dL ou do Htc <9%:

Apêndice 4 - Base de dados - evolução intra-hospitalar




Angioplastia Primária

Nsc: Nome: Sexo: D nascimento:

Contactos
Caracterização Clínica
EAM: Episódio
Angioplastia
Evolução Intrahospitalar
Follow-Up

Follow-Up

Data do último follow-up: 
 Morte:
 Data:
 Causa:
 Qual?:
 Obs:

Observações:

EAM: Data:
 ICP: Data:
 CABG: Data:
 AVC: Data:
 Hospitalização: Data:

Avaliações de Follow-Up

Data	Sintomatologia	EAM	Data	ICP	Data	CABG	Data	AVC	Data	Hospit.	Data	Obs
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Apêndice 5 - Base de dados - seguimento clínico

Does Thrombectomy Improve short and long-term outcomes in Primary PCI ?

A. Lopes ^{1*}, L. Sargento ², N. Cortez-Dias ¹, J. Marques da Costa ¹, F. Ribeiro ¹, P. Canas da Silva ¹, F. J. Pinto ¹, A. Nunes Diogo ¹

¹Cardiology, SANTA MARIA HOSPITAL, LISBON, ²Cardiology, Pulido Valente Hospital, Lisbon, Portugal

Poster only: Yes

Introduction: Nowadays we are witnessing an increasing survival of patients with AMI undergoing primary PCI. The thrombectomy allows less distal embolization leading to better myocardial perfusion, with possible increased survival of patients. Although studies show reductions in mortality at 30 days, require further scientific evidence.

Objectives: To evaluate the use of thrombectomy device as an adjunct to primary PCI to assess the in-hospital mortality and the Follow-up, as the primary endpoint. As secondary endpoints are re-AMI, re-PCI, CABG, stroke, in-hospital period and the Follow-up.

Methods: A descriptive typology with a quantitative comparative approach, with the target population comprised 333 Patients who underwent primary PCI Between January 1, 2008 and December 31, 2009, in a single hemodynamic center. The patients were divided into two groups: Group A - patients undergoing thrombectomy (n=83), Group B - patients not undergoing thrombectomy (n=244). The two groups are similar with no significant statistics differences in cardiovascular risk factors.

Results: The intra-hospital-mortality was : group A - 13.3% and group B - 8.2% (p=0.179) and in the Follow-up was: group A - 11.1% and group B - 7.1% (p=0.302). The meanized follow-up was 789.9±348.1 days. The other clinical outcomes are shown in table 2.

		Group A	Group B	Sig.
Intra-hospitalar	Mortality	13.3%	8.2%	p=0.179
Follow-up	Mortality	11.1%	7.1%	p=0.302
	Re-AMI	0%	0%	
	Re-PCI total	25.4%	13.2%	p=0.034
	Re-PCI same lesion	29.4%	28.6%	P=0.9
	CABG	0%	1.0%	p=0.424
	AVC	0%	0.5%	p=0.571

We can see no significant differences between the group A and the group B in intra-hospitalar or in follow-up mortality. About the others endpoints, the significant difference is in total re-intervention, superior in group A (p=0.034), but not different in re-intervention in target lesion.

Conclusion: Although the use of thrombectomy didn't improve clinical outcomes, it can be used routinely as an adjunct to primary PCI.

Disclosure of Interest: None Declared

Apêndice 6 - Resumo científico 1

Primary PCI: time is life

A. Lopes¹, L. Sargento², N. Cortez-Dias¹, J. Duarte¹, F. Ribeiro¹, P. Canas da Silva¹, F. J. Pinto¹, A. Nunes Diogo¹
¹Cardiology, SANTA MARIA HOSPITAL, LISBON, ²Cardiology, Pulido Valente Hospital, Lisbon, Portugal

Poster only: Yes

Introduction: The rapid treatment of Acute Myocardial Infarction (AMI) increases the survival of the patient. The time from hospital admission and the restoration of coronary flow in the infarct related artery (door-to-balloon) is strongly associated with loss of function post-myocardial infarction, major determinant of life prognosis. As such it is extremely important to minimize this time.

Objectives: To evaluate the time between symptoms, hospital admission and the restoration of coronary flow by Percutaneous Coronary Intervention (PCI) and assess the mortality indexed by this time in order to determine the increase of intra-hospital mortality per three time periods: symptoms-hospital admission (symptoms-to-door), symptoms-restoration of coronary flow (symptoms-to-balloon) and hospital admission-restoration of coronary flow (door-to-balloon).

Methods: A descriptive typology with a quantitative approach, with the target population consists of 333 patients who underwent primary PCI between January 1 and December 31, 2009, in a single hemodynamic center. The mean age was 63±10 years; 72.6% were male and the risk factors are: Hypertension-66.6%, Hypercholesterolaemia-57.6%, Smoking-36.4%, Obesity-33.5%, Diabetes-31.4%.

Statistics: Time periods were divided in quartiles and the relationship with intrahospital death evaluated with Qui-Square test, Pearson correlation coefficient and multivariate linear regression analysis (Backward Stepwise assessment to determine the most important time).

Results: (1)The mean of symptoms-to-door was 190.71±179.595 minutes, the mean of symptoms-to-balloon was 329.52±218.700 minutes and the mean of door-to-balloon was 200.94±246.566 minutes. The in-hospital mortality rate was 31 patients (9.4%). (2)Greater the time quartile greater the intrahospital death (see table). (3) By multivariate linear regression analysis (Backward Stepwise) the door-to-balloon time was the most important time period to predict intra-hospital (p=0.015).

intra-hospital mortality	Quartile 1	Quartile 2	Quartile 3	Quartile 4	Sig.
symptoms-to-door	2.8%	6.2%	10.7%	15.3%	p=0.009
symptoms-to-balloon	3.8%	6.2%	10.8%	15.0%	p=0.007
door-to-balloon	4.9%	6.1%	9.9%	15%	p=0.017

Conclusion: For the target population under study there is close relationship for increased mortality with delay in treatment of AMI by ICP, therefore there should be an effort by the clinical teams to reduce the time door-to-balloon

Disclosure of Interest: None Declared

Apêndice 7 - Resumo científico 2

Does obesity influence the clinical outcome in Primary PCI ?

N. Cortez-Dias¹, A. Lopes^{1*}, P. Carrilho Ferreira¹, F. Ribeiro¹, P. Canas da Silva¹, A. Nunes Diogo¹, F. J. Pinto¹
¹Cardiology, SANTA MARIA HOSPITAL, LISBON, Lisbon, Portugal

Introduction: Obesity is a well known atherogenic risk factor. However, recent studies suggest that low weight patients with coronary artery disease appear to be at particular high risk of mortality during long term follow-up.

Objectives: To determine the effect of obesity on prognosis in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction (STEMI).

Methods: We studied 338 STEMI patients (66±13 years-old; 73% males), who underwent primary percutaneous angioplasty between January 1, 2008 and December 31, 2009. Patients were divided into obese [body mass index (BMI) ≥30 kg/m²] and non-obese (BMI <30 kg/m²) groups. The prognostic effect of obesity on total mortality during long term follow-up (29±8 months) was assessed by univariate Kaplan-Meier survival analysis and multivariate Cox regression analysis, considering as covariates clinical (age, smoking habits, Killip class), electrocardiographic (location of ST elevation), echocardiographic [left ventricular ejection fraction (LVEF)] and angiographic (number of vessels with significant stenosis and culprit lesion territory) characteristics.

Results:

In the studied population, 33.7% were obese, 66% had hypertension, 31.3% were diabetics, 57.5% had hypercholesterolemia and 37.2% were smokers. The 30-day all-cause mortality was 9.5% and it achieved 16.9% (N=55) at the end of follow-up. Mortality was significantly lower in obese patients [6.7% vs. 16.9%; hazard ratio (HR): 0.39; 95%CI 0.16-0.94; P=0.037]. In the multivariate analysis, were identified as independent prognostic risk factors: non-obesity (HR: 3.99; 95%CI 1.22-13.03; P=0.022), cardiogenic shock at admission (HR: 5.35; 95%CI 1.61-17.80; P=0.006), coronary multivessel disease (HR: 3.83; 95%CI 1.55-9.47; P=0.004) and LVEF below 30% (HR: 16.69; 95% CI 5.24-53.19; P<0.001).

Conclusion: Obese patients have a more favorable long term prognosis after STEMI. Further studies are needed to identify the subgroup of non-obese patients at particularly high risk of death and to determine optimal body composition in the secondary prevention of coronary artery disease.

Disclosure of Interest: None Declared

Apêndice 8 - Resumo científico 3

Ex.mo Senhor Director do Serviço de
Cardiologia I do Centro Hospitalar Lisboa
Norte - Hospital de Santa Maria

Ex.mo Senhor Dr. António Nunes Diogo,

Alexandra Lala Borges Lopes, cardiopneumologista a exercer funções na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, solicita autorização para realizar um estágio clínico na referida unidade com a duração de 170 horas, a decorrer entre Abril e Julho do corrente ano, com o objectivo aprofundar conhecimentos sobre a terapêutica de doentes com enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST submetidos a intervenção coronária percutânea primária e recolher os dados necessários à realização de um trabalho de investigação subordinado ao tema: Intervenção coronária percutânea primária no enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST: influência no prognóstico.

Mais se informa que este estágio decorre no âmbito do Curso de Mestrado em Tecnologia de Diagnóstico e Intervenção Cardiovascular da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa em parceria com a Faculdade de Medicina de Lisboa, com orientação do Professor Doutor Fausto J. Pinto.

Lisboa, 28 de Março de 2011

Agradecendo a atenção dispensada,
Com os melhores cumprimentos,

Alexandra Lopes

Ex.mo Senhor Coordenador da Unidade
de Cardiologia de Intervenção do Serviço
de Cardiologia I do Centro Hospitalar
Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria

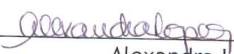
Ex.mo Senhor Dr. Pedro Canas da Silva,

Alexandra Lala Borges Lopes, cardiopneumologista a exercer funções na Unidade de Cardiologia de Intervenção - Joaquim Oliveira, solicita autorização para realizar um estágio clínico na referida unidade com a duração de 170 horas, a decorrer entre Abril e Julho do corrente ano, com o objectivo aprofundar conhecimentos sobre a terapêutica de doentes com enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST submetidos a intervenção coronária percutânea primária e recolher os dados necessários à realização de um trabalho de investigação subordinado ao tema: Intervenção coronária percutânea primária no enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST: influência no prognóstico.

Mais se informa que este estágio decorre no âmbito do Curso de Mestrado em Tecnologia de Diagnóstico e Intervenção Cardiovascular da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa em parceria com a Faculdade de Medicina de Lisboa, com orientação do Professor Doutor Fausto J. Pinto.

Lisboa, 28 de Março de 2011

Agradecendo a atenção dispensada,
Com os melhores cumprimentos,


Alexandra Lopes

*Concordo e aceito.
Estágio cumprimentado pela Unidade
xx, 30/3/2011*

Anexo 4 - Carta de autorização do Coordenador do Laboratório de Hemodinâmica