

Universidade do Minho  
Escola de Economia e Gestão

Filipa Andreia Silva Castro

**Técnicos de Cardiopneumologia no Serviço  
de Urgência na prestação de cuidados aos  
doentes com Síndrome Coronário Agudo**

Dissertação

Mestrado em Gestão de Unidades de Saúde

Trabalho efetuado sob a orientação da  
Professora Doutora Nazaré Glória Gonçalves Rego

Julho 2021

## **DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS**

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### ***Licença concedida aos utilizadores deste trabalho***



**Atribuição  
CC BY**

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de dirigir os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este projeto fosse possível, seja por uma palavra, gesto, olhar ou atitude no momento certo que me encheram de força para terminar este desafio.

Agradecer sem sombra de dúvida às pessoas mais importantes da minha vida: os meus filhos que transformam tudo em razões para que a vida exista, e ao meu marido, o meu pilar e a minha força; vocês que tornaram tudo isto possível, obrigada por todo o apoio e dedicação prestados e obrigada por me ajudarem a realizar todos os meus sonhos.

Aos meus pais e aos meus avós que me ensinaram os melhores caminhos, que me ajudaram a ser o que hoje sou.

À Doutora Nazaré Rego, por ter aceite ser minha orientadora, partilhando esta experiência comigo, pela orientação, sugestões e colaboração prestada.

Ao Serviço de Cardiologia pela amabilidade e disponibilidade de me deixar efetuar o estudo no Serviço e por toda a disponibilidade prestada.

A todos os participantes e colegas de trabalho que despenderam as suas horas comigo para que este estudo fosse possível, demonstrando flexibilidade, gentileza e apoio nesta fase.



## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

## **STATEMENT OF INTEGRITY**

I hereby declare having conducted this academic work with integrity. I confirm that I have not used plagiarism or any form of undue use of information or falsification of results along the process leading to its elaboration.

I further declare that I have fully acknowledged the Code of Ethical Conduct of the University of Minho.

## RESUMO

**Introdução:** A doença arterial coronária é responsável por 4000 mortes anuais em Portugal. Para uma orientação e tratamento precoces das situações agudas, é fundamental o cumprimento dos tempos preconizados pelas orientações da Sociedade Europeia de Cardiologia, registando-se ainda atrasos que importa auditar e corrigir.

**Objetivos:** Caracterizar doentes com enfarte agudo do miocárdio admitidos no serviço de urgência hospitalar; avaliar o impacto da presença dos Técnicos de Cardiopneumologia no cumprimento de tempos preconizados pelas orientações da Sociedade Europeia de Cardiologia.

**Métodos:** Foram analisados os processos clínicos dos doentes admitidos no Serviço de Urgência, com enfarte agudo do miocárdio, entre 2015 e 2019, com supradesnivelamento de ST ou bloqueio completo de ramo esquerdo de novo, procedendo-se ao levantamento dos seus dados sociodemográficos, de triagem e tempos até à realização do eletrocardiograma, intervenção coronária percutânea e alta hospitalar e tendo-se analisado estes dados usando técnicas estatísticas.

**Resultados:** Os 79 doentes estudados apresentavam uma idade média de 60,4 anos $\pm$  11,04 anos. Na presença dos técnicos, com 95% de confiança a média do tempo porta-ECG situa-se entre 1,0 e 40,5 minutos, enquanto, na sua ausência, se situa entre 49,7 e 126,6 minutos. O mesmo se passa com o tempo porta-balão: com 95% de confiança, a média deste tempo situa-se entre 88,3 e 146,9 minutos com presença de técnico e entre 168,7 e 282,7 minutos sem presença de técnico. Na presença de técnico, o atendimento aos pacientes com dor precordial (sintomatologia típica) respeitou, em média, os tempos preconizados a nível europeu, com uma média de tempo porta-ECG, na amostra analisada, de 5,1 minutos e de porta-balão de 88,6 minutos. Na sua ausência, as médias foram superiores aos tempos recomendados. Enfartes que apresentaram sintomatologia atípica resultaram em triagens menos acertadas e, conseqüentemente, tempos mais longos até ao electrocardiograma e diagnóstico; porém, sempre com atendimento mais precoce na presença de técnico de Cardiopneumologia.

**Conclusões:** A presença de Técnicos de Cardiopneumologia diminuiu significativamente os tempos porta-ECG e porta-balão. Investir na integração permanente destes profissionais num serviço de urgência poderá constituir um importante vetor estratégico, promovendo uma melhoria na prestação de cuidados de saúde.

**Palavras Chave:** Enfarte Agudo do Miocárdio, Técnico de Cardiopneumologia, Tempo porta-ECG; Tempo porta-balão.

## ABSTRACT

**Introduction:** Coronary artery disease is responsible for 4000 deaths per year in Portugal. For the early guidance and treatment of this clinical situation, it is essential to comply with the target times recommended by the guidelines of the European Society of Cardiology. Delays need to be audited and corrected.

**Objective:** To characterize patients with acute myocardial infarction admitted in a hospital emergency department; to study the impact of the presence of Cardiopneumology professionals in target times recommended by the European Society of Cardiology.

**Methods:** The clinical files of patients admitted in an emergency room of a Portuguese hospital with acute myocardial infarction with ST-segment elevation or presume new complete left bundle branch block between 2015 and 2019 were analyzed. Sociodemographic, triage system, door-EKG time, door-to-balloon time data were collected and analyzed using statistical techniques.

**Results:** Data from 79 patients, with an average age of 60.4 years  $\pm$  11.04 collected. When Cardiopneumology technicians are present, with 95% confidence, the mean of the door-EKG time is between 1.0 and 40.5 minutes; in their absence, it is between 49.7 and 126.6 minutes. A similar situation happens with the door-to-balloon time: with 95% confidence, its average is between 88.3 and 146.9 minutes in the presence of a technician, and between 168.7 and 282.7 minutes in the absence of technician. In patients with typical symptoms, in the presence of a technician, the observed door-EKG time was within the limits of guidelines of the European Society of Cardiology, with a sample average of 5.1 minutes, and, in the case of the door-to-balloon time, of 88.6 minute. In the absence of a technician, these averages were higher and outside current guidelines. Infarcts with atypical symptoms resulted in less accurate triages and, consequently, higher times to electrocardiogram and diagnosis; however, care was always faster in presence of a Cardiopneumology technician.

**Conclusions:** The presence of Cardiopneumology technicians significantly reduced the door-to-EKG and door-to-balloon times in patients with myocardial infarction. Reinforcing hospital emergency departments with these specific professionals could enhance the health care provided to patients with acute myocardial infarction.

**Key Words:** Acute Myocardial Infarction, Cardiopneumology Technician, Door-EKG Time; Door-to-balloon time.



# ÍNDICE

1.	Introdução .....	1
1.1	Objeto do estudo .....	1
1.2	Contexto organizacional .....	2
1.3	Objetivos do estudo .....	5
1.4	Metodologia.....	6
1.5	Contributos esperados.....	7
1.6	Estrutura do relatório .....	8
2.	Enquadramento teórico .....	9
2.1	Introdução .....	9
2.2	A doença coronária e o enfarte agudo do miocárdio .....	9
2.3	Fatores de risco cardiovascular.....	10
2.4	Critérios de diagnóstico do enfarte agudo do miocárdio .....	12
2.5	Medidas terapêuticas e sistema Via Verde Coronária .....	14
2.6	Sistemas de Triagem de Manchester .....	17
2.7	Técnico de Cardiopneumologia.....	18
2.8	Intervenção do Técnico de Cardiopneumologia na pessoa com enfarte agudo do miocárdio num serviço de Urgência.....	19
3.	Resultados e Discussão .....	23
3.1	Caracterização da amostra .....	23
3.1.1	Dimensão, sexo e idade .....	23
3.1.2	Fatores de risco cardiovascular .....	24
3.1.3	Prioridade e fluxograma do Sistema de Triagem de Manchester.....	25
3.1.4	Sintomatologia .....	28
3.2	Presença de Técnico de Cardiopneumologia no Serviço de Urgência .....	29
3.2.1	Introdução.....	29
3.2.2	Comparação de tempos Porta-Balão, Porta-Electrocardiograma e Intrahospitalar com e sem presença de Técnico de Cardiopneumologia .....	31
3.2.3	Comparação de tempos com e sem presença de Técnico de Cardiopneumologia por fluxograma do Sistema de Triagem de Manchester .....	35
4.	Conclusões .....	41

4.1	Limitações .....	41
4.2	Principais resultados e contributos .....	41
4.3	Recomendações .....	45
4.4	Trabalho futuro .....	46
Anexo I – Pareceres do centro académico e da comissão de ética.....		47
Referências Bibliográficas .....		48

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Trajetória do paciente com dor precordial no serviço de urgência do hospital estudado .....	4
Figura 2 Tríade do Enfarte Agudo do Miocárdio.....	12
Figura 3 Formas de apresentação do doente e componentes do tempo de isquemia .....	16
Figura 4 Distribuição da amostra por idades.....	23
Figura 5 Distribuição do tempo Porta-electrocardiograma na presença/ ausência de Técnico de Cardiopneumologia no Serviço de Urgência .....	32
Figura 6 Distribuição do tempo porta- balão na presença/ausência de Técnico de Cardiopneumologia .....	33
Figura 7 Distribuição do tempo de demora intrahospitalar na presença/ausência de Técnico de Cardiopneumologia .....	34
Figura 8 Tríade das profissões no Enfarte Agudo do Miocárdio .....	45



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Sistema de Triagem de Manchester.....	17
Tabela 2 Estatísticas resumo da idade.....	23
Tabela 3 Distribuição absoluta e relativa dos casos em função do sexo.....	24
Tabela 4 Distribuição dos indivíduos segundo os fatores de risco cardiovascular .....	25
Tabela 5 Distribuição dos indivíduos segundo prioridade da cor na Triagem de Manchester e sexo.....	26
Tabela 6 Distribuição dos indivíduos segundo fluxograma de Triagem de Manchester e sexo .....	27
Tabela 7 Distribuição dos indivíduos segundo a prioridade do Sistema de Triagem de Manchester e o os tempos de porta-electrocardiograma, porta-balão e de demora intrahospitalar .....	28
Tabela 8 Distribuição dos indivíduos segundo sintomatologia e sexo.....	29
Tabela 9 Distribuição dos indivíduos segundo a presença de Técnico de Cardiopneumologia no serviço de urgência e sexo.....	29
Tabela 10 Distribuição dos indivíduos segundo a presença de Técnico de Cardiopneumologia no serviço de urgência e o os tempos de porta-electrocardiograma, porta-balão e de demora intrahospitalar.....	31
Tabela 11 Distribuição dos indivíduos segundo o fluxograma do sistema de Triagem de Manchester e o tempo de porta-electrocardiograma .....	36
Tabela 12 Distribuição dos indivíduos segundo o fluxograma do sistema de Triagem de Manchester e o tempo de porta-balão .....	37
Tabela 13 Distribuição dos outcomes nos indivíduos segundo a presença de Técnico de Cardiopneumologia no serviço de urgência .....	38



## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

DCI – Doença Coronária isquémica

DGS – Direção Geral de Saúde

DM - Diabetes *Mellitus*

EAM – Enfarte Agudo do Miocárdio

ECG – Eletrocardiograma

HTA - Hipertensão arterial

ICP – Intervenção Coronária Percutânea

NYHA- New York Heart Association

SCA- Síndrome Coronária Aguda

STM - Sistema de Triagem de Manchester

SU – Serviço de Urgência

TCPL – Técnicos de Cardiopneumologia

UCIC - Unidades de Cuidados Intensivos Cardíacos

VVC – Via Verde Coronária



# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Objeto do estudo

A doença coronária isquémica (DCI) é um problema grave de saúde pública, vindo a apresentar elevada taxa de morbidade e mortalidade hospitalar nos últimos anos, sobretudo ao nível dos países industrializados. Segundo a Direção Geral de Saúde (DGS), a “continuidade desta evolução implica, no entanto, a manutenção do carácter prioritário das orientações estratégicas assumidas, numa área que se mantém no topo das causas de morte no nosso país e em toda a Europa” (DGS, 2015:9).

A par de todas as ações de promoção e educação para a saúde, de prevenção e controle da doença, o desenvolvimento das organizações de saúde para lidar com esta doença torna-se uma ferramenta fundamental (Pereira, 2009). De acordo com este autor, o fator tempo, associado às boas práticas clínicas e terapêuticas, é determinante e essencial no tratamento de doentes com enfarte agudo do miocárdio (EAM). Este quadro clínico exige tomadas de decisão rápidas e assertivas, em ambiente de urgência médica. Erros no diagnóstico inicial e ineficiências organizacionais dos serviços de urgência e das unidades de Cardiologia podem conduzir a atrasos no tratamento, com consequências deletérias para o doente (Pereira, 2009). Ainda segundo este autor, neste âmbito, a intervenção imediata conduz a ganhos em saúde e a redução dos tempos de diagnóstico e tratamento, podendo refletir-se na diminuição da mortalidade e das complicações e relacionar-se com uma melhoria no prognóstico destes doentes.

A nível nacional, a DGS instituiu uma norma, Sistemas de Triagem dos Serviços de Urgência (SU) e Referenciação Interna Imediata, que determina que, no momento da triagem, o utente com dor torácica deverá realizar uma eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações nos primeiros 10 minutos após a chegada a um serviço de urgência (DGS, 2018). A integração de Técnicos Superiores de Diagnóstico e Terapêutica da área da Cardiopneumologia (TCPL) nestes serviços contribuirá para o cumprimento desta janela temporal, garantindo a redução de tempos de diagnóstico e abreviando a orientação clínica dos pacientes suspeitos de Síndrome Coronária Aguda (SCA), de forma a que a realização do ECG ocorra dentro do tempo preconizado. Existe uma ínfima minoria dos trabalhos de investigação que enfatiza a presença e a necessidade de técnicos de Cardiopneumologia, profissionais com competências

específicas, conhecimento e experiência em Eletrocardiografia. Um desses trabalhos, desenvolvido por Pereira (2009), considerou essencial a presença permanente de um técnico de Cardiopneumologia, de forma a cobrir 24/24 horas durante 7/7 dias, sugerindo a contratação destes profissionais de saúde.

## 1.2 Contexto organizacional

O projeto realizou-se num hospital nacional de média dimensão, cuja área de influência no Serviço Nacional de Saúde é constituída por vários concelhos e abrange cerca de 350 mil pessoas. Dispõe de um leque alargado de valências distribuídas por diferentes linhas de atividade: internamento, consulta externa, urgência e hospital de dia e dispõe de várias especialidades, entre elas a Cardiologia e o SU. O serviço de Cardiologia compreende quatro unidades funcionais, a Unidades de Cuidados Intensivos Cardíacos (UCIC), a Enfermaria de Cardiologia, a Unidade de Diagnóstico e Consulta Externa e a Unidade de Diagnóstico e Intervenção Cardiovascular. Os TCPL são parte integrante destas equipas e exercem funções em todos estes serviços.

Esta unidade de saúde não dispõe, nas suas instalações, de um Laboratório de Hemodinâmica, com capacidade imediata para a realização de angioplastia. Está protocolado a transferência dos pacientes para um hospital próximo, com centro de Hemodinâmica de referência integrando a Via Verde Coronária, que, neste caso, se localiza a 21Km de distância. Permite, assim, uma ligação rápida entre o ambiente pré-hospitalar e o hospital com capacidade de realização de angioplastia primária.

Foi elaborado um fluxograma para orientar os doentes com suspeita de SCA (Figura 1). Os pacientes que são admitidos por dor precordial no serviço de urgência são referenciados para o Técnico de Cardiopneumologia de modo a que seja assegurada a realização do ECG dentro dos 10 minutos preconizados. Neste exame de diagnóstico e na presença do supradesnivelamento de ST-T ou bloqueio completo de ramo esquerdo de novo ou presumivelmente de novo, este profissional contacta diretamente o cardiologista de urgência. Este por sua vez ativará o hospital de referência da VVC, sinalizando o doente para a realização de PCI primária no laboratório de Hemodinâmica indicado para o efeito. Sempre foi reforçado que, mesmo na ausência destes profissionais da área da Cardiopneumologia, este fluxograma deveria aplicado e respeitado, mesmo que por outros profissionais do serviço de urgência, na

indisponibilidade do TCPL. Segue-se na ,Figura 1 esquematizada, a trajetória do paciente com dor precordial.

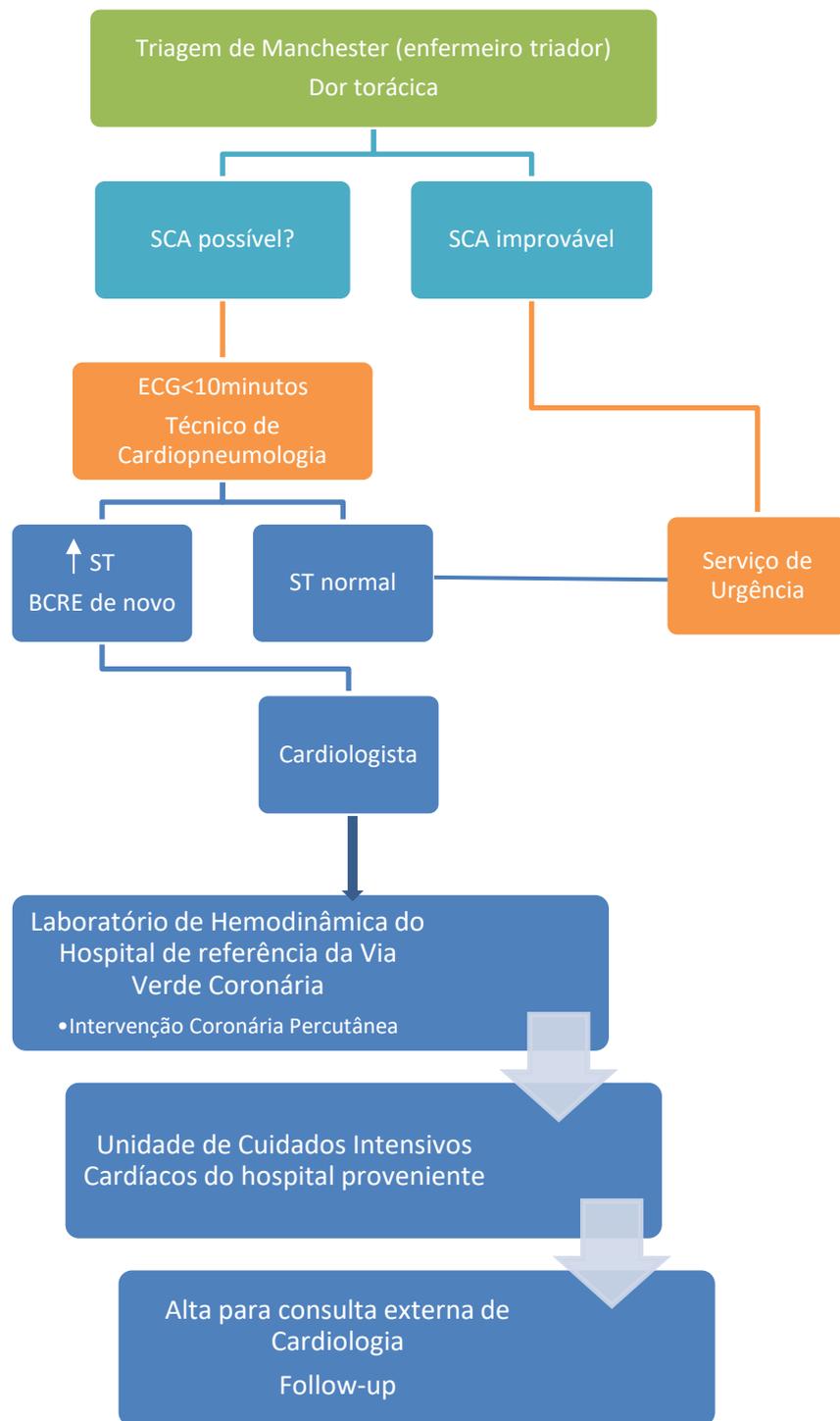


Figura 1 Trajetória do paciente com dor precordial no serviço de urgência do hospital estudado

Os pacientes com clínica e sintomatologias fora deste âmbito seguem este fluxograma a partir do momento em que as alterações eletrocardiográficas são detetadas, quer pelos TCPL quer por outros profissionais do serviço de urgência.

Após a ICP, o doente regressa ao hospital de origem, sendo internado na Unidade de Cuidados Intensivos Cardíacos. Após melhoria e estabilização do quadro clínico do paciente, tem alta para a Consulta de Cardiologia, onde é acompanhado pelo Cardiologista assistente.

### **1.3 Objetivos do estudo**

No contexto da instituição hospitalar onde o estudo se realizou, este trabalho pretende contribuir para:

- Avaliar a consistência do atendimento de doentes com suspeita de SCA.
- Avaliar a eficácia dos sistemas de triagem na classificação dos doentes com EAM.
- Identificar disfunções encontradas no sistema do serviço de urgência dentro da temática estudada.
- Identificar potenciais modos de falhas no atendimento e diagnóstico de doentes com EAMST, no seu percurso desde a entrada no serviço de urgência até lhe ser aplicado o tratamento.
- Identificar potenciais falhas organizacionais no atendimento, diagnóstico e consequente tratamento de doentes com EAM com supradesnivelamento do segmento ST, que podem ter efeitos nocivos no seu prognóstico.

De forma mais concreta, procedeu-se à avaliação do tempo porta-ECG e porta-balão, na presença ou ausência de TCPL, verificando-se em que medida se enquadra nas recomendações estabelecidas pela DGS e pela Sociedade Europeia de Cardiologia e das implicações dessa presença no tempo de demora intra-hospitalar destes pacientes (tempo que medeia desde a entrada do doente no serviço de urgência e a sua alta da Unidade de Cuidados Intensivos Cardíacos). Compararam-se os resultados clínicos dos doentes diagnosticados com a presença profissional de saúde qualificado especializado, com os dos doentes sem esse atendimento

especializado e identificaram-se sugestões de melhoria relacionadas com a temática abordada, tendo sido propostas alterações que poderão conduzir à correção das falhas detetadas.

## 1.4 Metodologia

Tendo em linha de consideração toda a problemática descrita anteriormente, optou-se por uma metodologia de carácter quantitativo, visando alcançar os objetivos previamente definidos. É um tipo de investigação que explica fenómenos através da recolha de dados que são depois analisados utilizando métodos com uma base estatística (2009), expressando uma realidade objetiva e singular.

### Seleção da amostra

Foram analisados, retrospectivamente, todos os processos clínicos dos doentes com admissão no Serviço de Urgência, no contexto de EAM, de 2015 a 2019, com supradesnivelamento de ST ou bloqueio completo de ramo esquerdo de novo. Da amostra foram excluídos:

- doentes com EAM transferidos de outras instituições;
- doentes com patologia cardíaca prévia ou comorbilidades associadas que não os fatores de risco cardiovasculares inframencionados;
- doentes com ECG sem supradesnivelamento do segmento de ST;
- doentes cuja intervenção coronária percutânea (ICP) não foi realizada no centro de hemodinâmica de referência por este estar inoperacional;
- doentes cuja gravidade da doença não permitiu o regresso ao hospital de origem após ICP;
- doente com perda de informação (perda de ECG).

### Recolha de dados

O estudo foi realizado num hospital nacional português de média dimensão, com base numa análise retrospectiva dos registos clínicos de doentes com entrada no SU e admitidos no Serviço de Cardiologia/UCIC com diagnóstico, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019.

Os dados foram recolhidos usando os programas informáticos “Alert®”, “SClínico®” e “AIDA®” e registos documentais da UCIC do Serviço de Cardiologia. Todos os dados foram exportados para uma base em Microsoft Office Excel, contendo a seguinte informação:

- Varáveis demográficas - sexo e idade;
- Variáveis clínicas - caracterização do episódio agudo, sinais, sintomas e fatores de risco cardiovascular (hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, dislipidemia, tabagismo ativo, ex-fumador, obesidade);
- Variáveis relativas à abordagem/intervenção – Sistema de Triagem de Manchester (STM), tempo porta-ECG (tempo decorrido entre a admissão do doente no SU e a realização do 1.º ECG), tempo porta-balão (tempo decorrido entre a admissão do doente no SU e a reperfusão coronária), tempo de demora intra-hospitalar e mortalidade.

#### Análise Estatística

Todas as variáveis em estudo foram transferidas para uma matriz de dados e submetidas a um tratamento com base em técnicas de estatística descritiva e na realização de testes de independência, igualdade de proporções, igualdade de médias e igualdade de variâncias usando o programa SPSS 20.0 (Statistical Program for Social Sciences).

### **1.5 Contributos esperados**

Nesta organização, e dentro do período estudado, a equipa de TCPL é limitada e constituída por elementos que estão presentes em turnos diurnos com horário parcial. Certos períodos não estão garantidos por estes profissionais, o que poderá comprometer esta prestação específica de cuidados de saúde e o tempo estabelecido para a realização do ECG, condicionando um diagnóstico precoce, a orientação clínica e o tratamento dos pacientes. O não reconhecimento atempado da condição clínica em estudo, não sendo tratada de forma imediata, pode condicionar sérias complicações e, conseqüentemente, elevadas taxas e tempos de internamento, podendo mesmo a provocar morte súbita.

Uma organização hospitalar, ao integrar o nosso Sistema Nacional de Saúde, deve empenhar-se em melhorar a prestação de cuidados e que estes demonstrem eficiência e fiabilidade. Um serviço de urgência que recebe pacientes com EAM representa um ambiente

imprevisível, que envolve ações médicas, de enfermagem, técnicas e administrativas, podendo conduzir a ineficiências, quer por atrasos quer por diagnósticos menos corretos. A necessidade de reduzir tempos, tanto de diagnóstico como de tratamento, em pacientes com EAM cria a importância de lidar com desajustes presentes nesta engrenagem de profissionais, de forma a promover o melhor sucesso no prognóstico destes doentes.

Tal como já referido, o TCPL assegura tempos preconizados a nível europeu que devem ser respeitados e constitui uma mais valia num serviço de urgência em qualquer unidade de saúde nacional. Aferir métricas que demonstram a sua importância e os ganhos em tempo na assistência aos doentes parecem ser questões relevantes que merecem ser respondidas.

Atendendo à cultura organizacional a que se assiste nestas unidades de saúde e à sua grande interdisciplinaridade, é crucial perceber quem faz o quê, como e quando, num serviço de urgência. É importante estudar aspetos operacionais desta prestação de cuidados, implementar uma boa coordenação de trabalho, de forma a preparar os profissionais para que o êxito seja de todos. Desta forma, uma visão que integre conhecimentos da área da gestão trará contributos para a uniformização de cuidados e no tratamento do EAM

## **1.6 Estrutura do relatório**

Este relatório encontra-se dividido quatro capítulos:

- no capítulo 2 é efetuado um enquadramento teórico sobre o tema estudado, sendo explanadas definições da problemática selecionada, de forma a permitir a compreensão da mesma e a alicerçar e orientar a definição e a consecução dos objetivos desta investigação;
- no capítulo 3, apresenta-se a contribuição empírica deste trabalho, relatando-se todo o trabalho de análise desenvolvido, assente nos objetivos delineados, e sendo apresentados e discutidos todos os resultados pertinentes;
- finalmente, no capítulo 4, apresenta-se a conclusão, com alusão às diferentes limitações e obstáculos inerentes à investigação, e sendo propostas melhorias à organização e sugestões para trabalhos futuros.

## **2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

### **2.1 Introdução**

Neste enquadramento teórico, abordam-se a fisiopatologia do EAM, a VVC e as funções do Técnico de Cardiopneumologia num SU. Refletir sobre estes conceitos permite-nos pensar em reforçar as condições de um espírito da VVC nas organizações hospitalares, onde os TCPL cumprem um fluxograma de decisão de dor torácica que visa o atendimento e identificação precoce de doentes com SCA à chegada ao SU. Além de valorizar e integrar os sintomas em contexto clínico, este profissional pode garantir janelas temporais cruciais para o tratamento destes pacientes, assumindo uma vital importância nas doenças cardíacas isquémicas. De que forma, o quanto esta presença é pertinente e como é benéfica, serão respostas que gostaríamos de dar com a realização deste nosso estudo.

### **2.2 A doença coronária e o enfarte agudo do miocárdio**

A DCI é um distúrbio, que resulta de um suprimento inadequado de sangue e oxigénio ao nível do músculo cardíaco (miocárdio) verificando-se um desequilíbrio entre a oferta e a necessidade destes elementos ao mesmo (Antman & Loscalzo, 2015).

A aterosclerose é um processo que cursa com a formação de uma placa de ateroma (placa de lípidos e tecido fibroso), ao nível das artérias coronárias, que irrigam o músculo cardíaco, progredindo lentamente ao longo da vida de um indivíduo até que se manifesta como um evento isquémico agudo (Braunwald et al., 2002). Como os autores explicam, nas SCA, o mecanismo resulta habitualmente da rutura dessa placa, que expõe o seu conteúdo ao sangue circulante e que pode conduzir à formação de trombo ou coágulo sanguíneo e oclusão trombótica do vaso coronário. Estes autores explicam ainda que o desenvolvimento clínico habitual desta patologia é o EAM. Do ponto de vista clínico, esta entidade apresenta-se como toracalgia intensa, muitas vezes descrita como constrição, opressão ou aperto, que frequentemente irradia para os membros superiores, mandíbula e dorso, sendo acompanhada por náuseas, vómitos e hipersudorese. Na generalidade dos casos, esta sintomatologia assume intensidade suficiente que obriga o doente a procurar ajuda médica. Na população idosa e diabética, pode não haver referência a sintomatologia, ou esta ser mais ténue, o que pode

conduzir à não deteção do enfarte, se não for efetuado, atempadamente, eletrocardiograma e/ou análises de sangue para doseamento das enzimas cardíacas (Braunwald et al., 2002).

### 2.3 Fatores de risco cardiovascular

Não parece haver uma causa única para a doença coronária. Na realidade, é resultante de uma característica congénita ou adquirida de um indivíduo, que está associada à probabilidade de este vir a desenvolver determinada doença, ou mesmo falecer (Vaz et al., 2005). Existem uma grande variedade de fatores que tornam as pessoas mais propensas a sofrerem de DC e que podem dividir-se em (Urden et al., 2008).

- fatores de risco não modificáveis - são aspetos individuais, imutáveis e que não se podem tratar, como: a hereditariedade, o sexo, a idade e a raça.
- fatores de risco modificáveis - são aspetos exógenos que podem ser controlados e modificados, como o estilo de vida ou intervenções farmacológicas.

#### Idade

A idade, segundo Wilson et al. (1998), citados por Martins e Silva & Saldanha (2007), é um fator de risco não modificável, já que, à medida que a pessoa envelhece, existe um aumento progressivo na rigidez dos vasos e da fragilidade da parede arterial. Na Europa, cerca de 1,4 milhões de mortes ocorreram em pessoas com idade inferior a 75 anos devido a Doenças cerebrovasculares e, destes, mais de metade, ocorreu no subgrupo de 65 aos 74 anos (Sousa, 2015).

#### Sexo

A DCI foi considerada uma doença comum no sexo masculino, mas torna-se cada vez mais óbvio que, na sociedade moderna, afeta ambos os sexos. O sexo feminino é considerado um fator protetor até à fase da menopausa, verificando-se, posteriormente, uma taxa de doença coronária duas a três vezes superior. Em Portugal, verificou-se, em 2014, uma diferença significativa do total de mortes entre o género masculino e o feminino, 16% nas mulheres vs. 12% nos homens (Sousa, 2015).

Santos (2013) realizou um estudo quantitativo e transversal com 204 indivíduos com diagnóstico de SCA com uma média de idades de 69,75 anos (dp=12,74), sendo o grupo

masculino o mais representativo (n=143, 70,1%), no Centro Hospitalar Tondela e Viseu, no período compreendido entre 1 de janeiro e 30 de setembro de 2010.

Também no estudo de Trigo et al. (2008), realizado no Hospital de Faro, foram analisados 278 doentes admitidos na Unidade Coronária através do Serviço de Urgência entre 13/01/2005 e 26/11/2006 por EAM com supradesnivelamento de ST, cuja a idade média foi de  $68 \pm 14$  anos, sendo 184 (65,7%) do sexo masculino. No mesmo segmento, um estudo realizado por Pereira (2009) na unidade de Cardiologia do Hospital Garcia da Horta, entre junho de 2005 e dezembro de 2008, incluindo 415 doentes com enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST e tratados por angioplastia primária nas primeiras 12 horas após o início da dor, tinham uma idade média de 62 anos e 74% eram do sexo masculino.

Pinto (2010) analisou uma amostra sistemática de um terço dos registos clínicos dos episódios de urgência em 2007 no serviço de urgência do Hospital de São João do Porto, incluindo 307 casos de síndrome coronário agudo, onde concluiu que dois terços dos episódios correspondiam a utentes do sexo masculino e quase metade tinham idade superior a 70 anos, sendo a média (desvio-padrão) de idades de 67,1 (+/- 13,2) anos.

### Hipertensão arterial

A hipertensão arterial (HTA) é o fator de risco cardiovascular com maior prevalência na população portuguesa (Martins et al., 2019). O risco cardiovascular aumenta à medida que a pressão arterial sistólica e diastólica aumenta (Urden et al., 2008).

### Obesidade

Segundo a DGS (Saúde, 2005), a obesidade é um fator que está intimamente ligado com a HTA, a DM e a dislipidemia. Na população portuguesa adulta, diversos estudos indicam uma prevalência do excesso de peso na ordem dos 40%, sendo mais elevada nas pessoas com mais de 55 anos e nas de escolaridade e classe social mais baixas. Acresce que os benefícios conseguidos através da perda intencional de peso na saúde das pessoas obesas, principalmente se mantida a longo prazo, se podem manifestar na saúde em geral, na melhoria da qualidade de vida, na redução da mortalidade e na melhoria das doenças crónicas associadas, como é o caso das doenças cardiovasculares (Saúde, 2005).

### Tabagismo

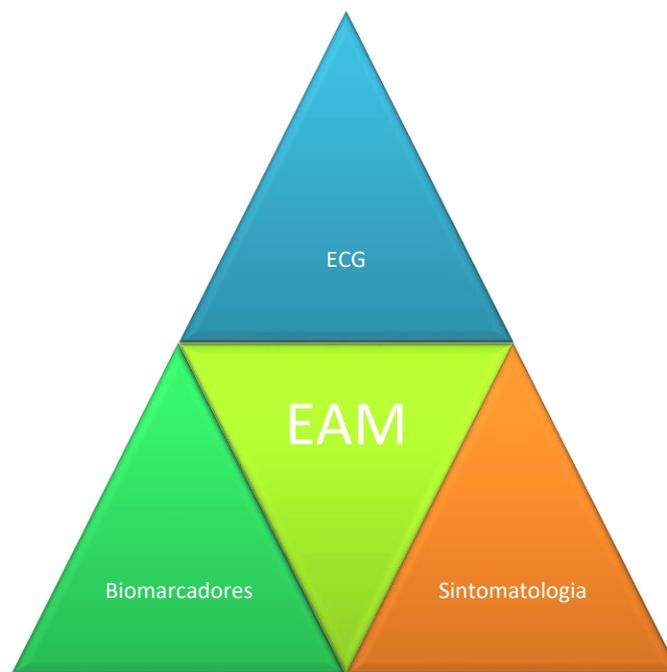
O tabaco constitui um fator preditivo de acidentes isquémicos prematuros com elevado grau de mortalidade. Um quinto das DCV é-lhe atribuído, sendo que é notório um risco

acrescido nas mulheres ("Recomendações da ESC/EAS para a abordagem clínica das dislipidemias," 2013). Khot et al. (2003), citados por (Martins e Silva & Saldanha, 2007), referem que o consumo de tabaco antecipa a ocorrência de um evento cardiovascular em cerca de 10 anos.

## 2.4 Critérios de diagnóstico do enfarte agudo do miocárdio

O enfarte agudo do miocárdio pode ser reconhecido por características clínicas, incluindo resultados eletrocardiográficos, valores elevados de marcadores bioquímicos (biomarcadores) de necrose do miocárdio, desenhando assim a chamada tríade do EAM, tal como se observa na Figura 2 (Thygesen et al., 2012).

*Figura 2 Tríade do Enfarte Agudo do Miocárdio*



### Sintomatologia

Um doente com dor torácica característica de isquemia do miocárdio poderá expressar três apresentações primárias sugestivas de SCA: dor/angina em repouso cuja duração, geralmente, é superior a 20-30 minutos; dor torácica/angina que limita de forma marcada a atividade física; angina que aumenta em intensidade, frequência, duração ou que ocorre após um menor esforço que episódios anginosos prévios (angor em crescendo, cuja dor depois

persiste). Esta dor é descrita como aperto, peso, pressão, esmagamento, constrição, a nível retroesternal ou precordial, habitualmente em crescendo/ decrescendo. Neste caso, a dor que alivia com a administração sublingual de nitroglicerina ou outro nitrato não é preditiva de SCA. Tipicamente, a dor tem uma localização retroesternal ou precordial (por vezes epigástrica), irradiando, com frequência, para o pescoço, mandíbula ou ombro e braço esquerdos (Pope et al., 2000). Pacientes idosos com SCA apresentam-se, frequentemente, assintomáticos (isquemia silenciosa) ou com manifestações clínicas atípicas; nestes utentes, a pesquisa através de exames complementares deve ser mais rigorosa (Ochiai et al., 2014).

### *Electrocardiograma*

O ECG na admissão, além de corroborar o diagnóstico de EAM (pela depressão ou elevação do segmento ST, transitória ou persistente; inversão da onda T; presença de ondas Q patológicas), é um forte preditor do prognóstico a curto e longo prazo. As alterações do segmento ST são consideradas os achados eletrocardiográficos mais importantes e específicos durante um EAM. Nos doentes com isquemia, o supradesnivelamento do segmento ST, tipicamente, está presente nas derivações correspondentes ao local da isquemia e, conseqüentemente, poder-se-á prever qual a artéria atingida responsável pela isquemia com base apenas nessa observação (Ibanez et al., 2018).

Soares (2017), citando ESC (2016), refere que o ECG, pela sua simplicidade, segurança, disponibilidade e baixo custo, desempenha um papel central no diagnóstico, na triagem e no prognóstico dos doentes com EAM, reforçando que as recomendações internacionais aconselham que seja realizado o mais rapidamente possível, após a admissão numa unidade hospitalar, com um tempo alvo para a sua realização inferior a 10 minutos.

### *Marcadores laboratoriais*

A necrose do miocárdio está associada à libertação de biomarcadores cardíacos, também designadas enzimas cardíacas. Dividem-se em marcadores cardíacos específicos, troponina I (TnI) e creatinina quinase músculo e cérebro (CK-MB) e não específicos, mioglobina, creatinina quinase (CK) e troponina T (TnT) (Urden et al., 2008).

As troponinas cardíacas desempenham um papel fundamental na estratificação do risco e são marcadores de eleição no diagnóstico de SCA, pela elevada sensibilidade e especificidade apresentadas na deteção de necrose do miocárdio (Wong et al., 2002).

As subidas iniciais da troponina (TnI e TnT) ocorrem 3 a 6 horas após a lesão aguda do miocárdio, portanto, se a pessoa recorrer ao serviço de urgência, tal como se adverte, logo que

surja a dor torácica, as enzimas ainda não subiram. Assim, a ESC recomenda que a colheita de sangue para determinação de marcadores séricos seja realizada de rotina na fase aguda, mas não se deve aguardar pelos resultados para iniciar o tratamento de reperfusão e adverte que um único teste negativo aquando do contacto inicial não é suficiente para descartar a hipótese de síndrome coronário agudo sem supra de ST, logo é necessário repetir medições após 6 a 9 horas (McMurray et al., 2012).

Apesar da elevação destes biomarcadores refletir necrose do miocárdio, não revela, por si só, se é necrose despoletada por isquemia. Na ausência de evidências isquémicas, a elevação das troponinas pode ter na sua origem outras etiologias de necrose do miocárdio acompanhada de dor torácica, como embolismo pulmonar, insuficiência renal, rabdomiólise com sequelas cardíacas, doenças inflamatórias como miocardite ou pericardite, sendo fulcral avaliar as alterações do eletrocardiograma (Jaffe et al., 2000).

## **2.5 Medidas terapêuticas e sistema Via Verde Coronária**

Existem dois tipos de abordagem terapêutica nos doentes com enfarte com supradesnivelamento de ST-T: a fibrinólise e a angioplastia primária por ICP. A primeira consiste na administração intravenosa de um fármaco que atua ao nível do trombo, conduzindo à sua destruição ou dissolução e restabelecendo o fluxo sanguíneo (Newby et al., 1996). Segundo os mesmos autores, a ICP consiste numa forma invasiva de tratamento, através de um cateterismo cardíaco restaurando o fluxo sanguíneo por meios mecânicos. Em ambos os casos, o tempo total de isquemia (entre o início dos sintomas e o tempo da terapia de reperfusão) pode ter fortes implicações prognósticas, sendo de extrema importância monitorizar e acautelar todos esses tempos; os melhores resultados são obtidos quando o tratamento é realizado nas primeiras 6 horas.

A ICP reveste-se de especial importância, pois tem revelado uma superioridade relativamente à fibrinólise nos EAMCSST, tal como a APIC (2020) afirma que a angioplastia primária deve ser a escolha primordial, conforme se tem demonstrado em múltiplos estudos que têm revelado a sua superioridade, comparativamente à trombólise, obtendo-se melhores resultados imediatos e no seguimento a longo prazo. Qualquer atraso na obtenção da reperfusão pode agravar o prognóstico: “Tempo é miocárdio” (APIC, 2020). Quanto menor for o intervalo de tempo entre o início dos sintomas e a realização da angioplastia, maior será o benefício da mesma. De forma a minimizar este intervalo temporal, foi criada uma rede de Via Verde Coronária (VVC) que permite uma ligação rápida e eficiente entre o ambiente pré-hospitalar e

o hospital com capacidade de realização de angioplastia primária ou a transferência rápida de um hospital sem essa capacidade para um que a possua.

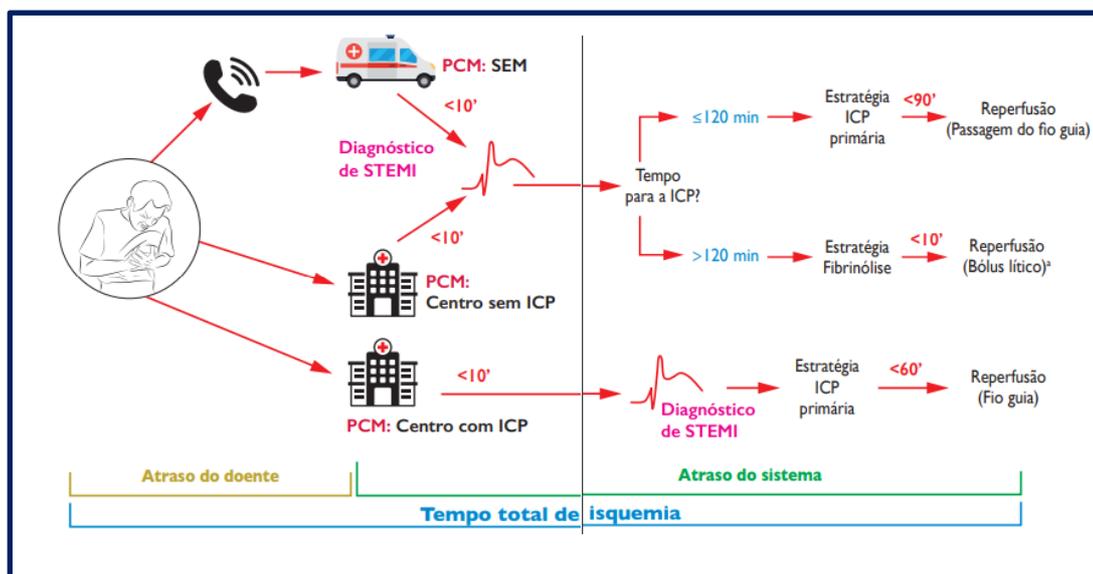
A Sociedade Europeia de Cardiologia sugere uma reperfusão por ICP primária tão precoce quanto possível em doentes com EAMCSST que se apresentem nas primeiras 12h do início dos sintomas e que mantenham elevação do segmento ST (ou bloqueio completo de ramo esquerdo presumivelmente de novo) no ECG de 12 derivações. O tempo recomendado desde o primeiro contacto médico até à ICP primária deve ser menor ou igual a 2 horas em qualquer EAM e menor ou igual a 90 minutos em doentes que se apresentem com menos de 2 horas desde o início dos sintomas, com EAM com supradesnivelamento de ST-T por extenso anterior extenso e com baixo risco hemorrágico (Ibanez et al., 2018).

O EAM é uma patologia particularmente sensível a erros ou omissões durante o processo de diagnóstico ou na orientação terapêutica. Estes doentes recorrem a urgências hospitalares saturadas, por excesso de afluência, e, por isso, são frequentemente atendidos por equipas de saúde subdimensionadas e desmotivadas. Uma das tentativas para fazer face ao crescimento do recurso às urgências hospitalares foi selecionar os doentes que aí acorrem através de um processo de triagem. Várias organizações têm-se interessado em melhorar o tratamento dos doentes por ICP, centrando-se sobretudo na obtenção de tempos mais curtos entre o diagnóstico e o tratamento, como entidades nomeadamente americanas. Uma das iniciativas que mais se tem destacado nesta área teve origem no American College of Cardiology, que, em colaboração com a American Heart Association, a American College of Emergency Physicians, o National Heart, Lung, and Blood Institute e outros parceiros, iniciaram uma campanha que se estendeu a todo o continente americano, onde preconizavam um tempo desde a admissão hospitalar até à interpretação do ECG não superior a 10 minutos em doentes com desconforto torácico, de forma a minimizar o tempo porta-balão (tempo desde a chegada do paciente com diagnóstico de EAM até à realização da ICP) (Montalescot et al., 2013).

Manter o menor intervalo de tempo desde o início dos sintomas à reperfusão é realçado nas *guidelines* atuais como uma prioridade (Ibanez et al., 2018). Os autores, pertencentes à Sociedade Europeia de Cardiologia, sugerem uma reperfusão por ICP primária tão precoce quanto possível em doentes com EAM com supra de ST, devendo ser orientados por uma equipa experiente, que inclui não só cardiologistas de intervenção, mas também pessoal de apoio qualificado. Reforçam também que, nestes casos, são indicados o registo e a interpretação de um ECG de 12 derivações logo que possível após o primeiro contacto médico, com um tempo alvo máximo de 10 min e que o tempo total desde o diagnóstico de EAM até à reperfusão por

ICP não deverá exceder os 120 minutos (passagem Figura 3 Formas de apresentação do doente e componentes do tempo de isquemia do fio guia na oclusão da artéria relacionada com o enfarte). Tal segue ilustrado na Figura 3 (Ibanez et al., 2018).

Figura 3 Formas de apresentação do doente e componentes do tempo de isquemia



Nos pacientes que acodem ao serviço de urgência com suspeita de SCA, o tempo desde a sua chegada até à realização do ECG é uma métrica de qualidade importante (Phelan et al., 2009). Ainda segundo os mesmos autores, que identificaram duas principais causas no atraso da sua realização (atraso na prioridade e falha em reconhecer pacientes com dor não torácica ou outros sintomas), a implementação de uma equipa especializada que realize ECG de imediato, fornecendo um *feedback* contínuo, permite uma iniciativa educacional da equipa da urgência para identificar pacientes com EAM. Os autores, concluíram que a implementação de mudanças no processo de triagem, designando pessoal específico para obter o ECG com *feedback* contínuo, reportando casos que estão fora dos 10 minutos preconizados causou uma diminuição do tempo médio para a realização do mesmo de 21,28 +/- 5,49 minutos para 9,47 +/- 2,48 minutos, o que representou uma melhoria de 55%. Esta equipa especializada e com capacidades específicas, na área da Electrocardiografia, em Portugal, é representada por Técnicos Superiores de Diagnóstico e Terapêutica, da área da Cardiopneumologia. A integração destes profissionais num serviço de urgência com conhecimentos e competências particulares nesta área poderá resultar num diagnóstico rápido e num tratamento atempado adequado nestes pacientes. Ao comparar situações entre a presença ou ausência desta equipa

poderemos perceber se os tempos de atendimento dos utentes são respeitados e quais as repercussões no prognóstico e *outcomes* nos doentes com EAM.

## 2.6 Sistemas de Triagem de Manchester

O número crescente de doentes que ocorre aos serviços de urgência hospitalares conduziu ao desenvolvimento de metodologias de triagem padronizadas e de base informática com o objetivo de facilitar uma resposta mais eficaz dos serviços de urgência, alinhando os tempos de espera dos utentes de acordo com a urgência de atendimento do ponto de vista clínico (Mackway-Jones et al., 2014). O Sistema de Triagem de Manchester é aplicado em serviços de urgência e estabelece prioridades de atendimento, definindo tempos recomendados para cada doente esperar por assistência diferenciada. Estabelece-se uma prioridade baseada em discriminadores clínicos (sinais, sintomas, elementos da história clínica) indicativos de risco de vida ou de alarme, como o nível de consciência, alterações hemodinâmicas, tempo de evolução, mecanismo de lesão ou grau de dor (Soler et al., 2010). A atribuição da prioridade clínica assenta em fluxogramas de apresentação, escolhidos de acordo com as queixas dos doentes.

Existem cinco níveis de prioridade clínica que correspondem a níveis de gravidade diferentes, estando estabelecido para cada um deles um tempo alvo para uma primeira observação médica com atribuição de uma cor conforme explanado na Tabela 1 (Providência et al., 2011).

*Tabela 1 Sistema de Triagem de Manchester*

SISTEMA TRIAGEM DE MANCHESTER		
PRIORIDADE	COR	TEMPO (minutos)
Emergente	Vermelho	0 - Atendimento imediato
Muito urgente	Laranja	10
Urgente	Amarelo	60
Pouco urgente	Verde	120
Não urgente	Azul	240

Estes sistemas são de grande importância como indicador e método de controlo de qualidade dos cuidados prestados pelos serviços de urgência, mas o cumprimento dos tempos

recomendados depende muito do treino dos profissionais envolvidos em todo o processo e da relação entre a afluência aos Serviços de Urgência e a respetiva capacidade de resposta (Mackway-Jones et al., 2014).

Um processo rápido e preciso de triagem dos pacientes é fundamental para um funcionamento eficaz de um serviço de urgência. A existência de profissionais experientes e bem treinados é essencial na divisão das prioridades de atendimento de modo a evitar desvalorização (o paciente corre o risco de deterioração durante a espera) ou a sobrevalorização da necessidade de atendimento que condicionam o uso de recursos escassos e limitam o atendimento a outros doentes que realmente necessitam de assistência (Silva et al., 2017).

## **2.7 Técnico de Cardiopneumologia**

A Cardiopneumologia é uma profissão que engloba várias competências específicas decorrentes das especializações inerentes à prática profissional que são descritas por área funcional no perfil de competências elencado pela APTEC (2017):

- Electrocardiografia;
- Arritmologia e pacing cardíaco;
- Ecocardiografia;
- Electrofisiologia;
- Fisiopatologia respiratória, sono e ventilação;
- Intervenção cardiovascular;
- Perfusão cardiovascular;
- Ultrassonografia vascular;
- Outros estudos hemodinâmicos.

As competências do TCPL na área funcional da Electrocardiologia consistem na interpretação dos resultados e elaboração de relatórios nos seguintes exames: ECG de 12 derivações, ECG com prova de esforço, monitorização eletrocardiográfica contínua (Holter) e detetor de eventos cardíacos (APTEC, 2017). Ainda segundo esta organização, um TCPL apresenta competências na execução, análise, interpretação e integração no contexto clínico do indivíduo de meios de diagnóstico e intervenção terapêutica ao nível da prevenção, diagnóstico e tratamento no âmbito do sistema cardiovascular. Nos SU, o TCPL intervém quer no processo de diagnóstico quer na etapa de terapêutica invasiva. “A sua ação é determinante no

*empowerment* ao nível da atuação nesta área, desde a rápida realização e interpretação do electrocardiograma em contexto de urgência, até ao eficiente encaminhamento dos doentes com EAM para o Laboratório de Hemodinâmica” (Carapeto, 2012, p. 44). Refere ainda que se torna crucial a presença destes profissionais num SU para garantir o início atempado do tratamento dos pacientes, visando a redução do tempo porta-ECG (tempo desde a admissão numa urgência hospitalar e a realização do ECG), além de valorizar e integrar os sintomas no seu contexto clínico.

## **2.8 Intervenção do Técnico de Cardiopneumologia na pessoa com enfarte agudo do miocárdio num serviço de Urgência**

As situações urgentes e graves enfatizam o estabelecimento de prioridades e a identificação dos doentes que não podem esperar para serem observados como objetivos fulcrais dos serviços de urgência, ao nível da admissão. Assim, com o número de pacientes nos serviços de urgência a aumentar, encontrando-se estes muitas vezes superlotados, é essencial o uso de um sistema rápido e válido de triagem a fim de classificar os doentes consoante a necessidade clínica de atendimento (Montalescot et al., 2013; O’Gara et al., 2013).

A presença de dor precordial, dispneia, pulso anormal ou até dor severa sem características estritamente cardíacas é classificada, segundo o STM, com a cor laranja e, logo, tem um tempo máximo até ao primeiro contacto com o médico de serviço de dez minutos (Grupo Português de Triagem, 2010). Neste contexto, as *guidelines* da ESC para o diagnóstico e tratamento da SCA e vários documentos de consenso da Sociedade Europeia de Cardiologia e da American Heart Association preconizam um tempo até à interpretação do ECG não superior a dez minutos (Erhardt et al., 2002). Esta recomendação vai de encontro às orientações da ESC e da AHA se quem faz a triagem requisitar o ECG, a ser posteriormente analisado pelo médico ou outro profissional de saúde habilitado. A prioridade máxima está na identificação dos pacientes com enfarte agudo do miocárdio (verificar a presença de supradesnivelamento do segmento ST), que devem ser considerados candidatos a terapêutica de reperfusão imediata. Uma vez chegados ao serviço de urgência, o primeiro passo limitante neste processo está na capacidade dos profissionais responsáveis pela triagem atribuírem a estes doentes uma prioridade de atendimento elevada e correta, assegurando que o ECG de 12 derivações é registado e interpretado num período máximo de dez minutos (Montalescot et al., 2013; O’Gara et al., 2013).

Uma abordagem utilizada atualmente em muitos serviços de urgência, na tentativa de adequar o atendimento aos doentes mais urgentes, é a utilização de um sistema via verde. Dada a extrema importância do ECG de 12 derivações em menos de dez minutos, as organizações nacionais adotaram recomendações semelhantes. “Para uma maior eficácia, aos fins da VVC, surge como fundamental, que profissionais e instituições de saúde definam e ajam de acordo com protocolos de articulação, no sentido único da primazia do doente” (Ermida, 2018). Neste sentido, num SU, a presença de um TCPL e a acessibilidade deste meio auxiliar de diagnóstico, na avaliação dos doentes com SCA demonstra particularidades importantes (Horta, 2018).

Para diminuir a ocorrência de problemas e agilizar toda a rede de VVC nacional, a DGS implementou a norma *Sistemas de Triagem dos SU e Referenciação Interna Imediata* (DGS, 2018), que refere que, no momento da triagem, o utente com dor torácica deverá realizar um ECG de 12 derivações, num tempo alvo de dez minutos. O estudo de Soares (2016), cuja amostra foi de 412 pacientes com EAM entre 2014 e 2015, num hospital do centro do país, concluiu que o tempo médio entre a admissão e o diagnóstico (realização do ECG) nesse hospital foi de 1h40 nos EAM sem supradesnivelamento de ST, sendo inferior nas pessoas com EAMCST, de 1h02, e que apenas 10,1% do total da amostra total cumpriu o tempo recomendado de porta-ECG.

Criar um protocolo sistemático de triagem cardíaca num SU, com profissionais dedicados aos doentes suspeitos de SCA, melhora e agiliza a realização do ECG destes pacientes, o que está associado à diminuição do tempo porta-balão, bem como do tempo porta-ECG (Coyne et al., 2015). No serviço de urgência geral do hospital estudado no âmbito deste projeto, foram desde junho de 2009, incluídos no grupo de trabalho deste serviço os TCPL, responsáveis pela realização do ECG nos casos de dor torácica- dor precordial. Era já um primeiro passo no sentido de implementar um circuito de encaminhamento dos pacientes passíveis de serem incluídos na VVC e, desta forma, promover uma maior brevidade na resposta aos doentes com necessidade de ICP emergente. O apoio destes profissionais é, até hoje, limitado a determinados dias e horas; porém, a sua presença tem como objetivo assegurar a realização do ECG aos doentes triados com dor torácica –dor precordial dentro dos 10 minutos preconizados. Ainda relativamente a situações cardiológicas, realizam ECG a pacientes com sintomatologia dúbia e duvidosa, clarificando muitas vezes diagnósticos pouco claros, mesmo no caso do EAM, bem como a pacientes com patologias de foro arritmico. Adicionalmente, realizam todos os outros ECG necessários à atividade assistencial do serviço de urgência, apoiando serviços como a Medicina Interna, Cirurgia, Serviço de Observações, Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente e Triagem Geral.

Santos (2013) realizou um estudo quantitativo e transversal com 204 indivíduos com diagnóstico de SCA, no Centro Hospitalar Tondela e Viseu, no período compreendido entre 1 de janeiro e 30 de setembro de 2010. Neste estudo, inferiu que existiam falhas de admissão nestes pacientes e, não conseguindo incorporar a variabilidade ou riqueza da apresentação clínica desta entidade, alerta para a necessidade da correção de insuficiências dos fluxogramas na admissão dos mesmos e da diminuição do tempo entre a triagem e o ECG (a realizar nos primeiros dez minutos após a admissão, de acordo com as recomendações atuais para os SCA) através do rápido encaminhamento dos doentes para o local de realização de ECG.

No Sistema de Triagem de Manchester, apesar das prioridades estarem sistematizadas, é importante proceder a melhorias para que, em cada contexto, seja possível reduzir o mais possível a morbidade e a mortalidade. Quando um doente com uma síndrome coronária aguda recorre a um serviço de urgência com um quadro de sintomas não sugestivo desse diagnóstico (por exemplo, com uma apresentação atípica), a execução da triagem pode não levar ao encaminhamento mais adequado à situação clínica. Deste modo, é necessário avaliar até que ponto os sistemas de triagem relativos aos casos de síndrome coronário agudo são eficazes e compreender o fenómeno da sua apresentação e a influência que têm na orientação dos doentes (Braunwald et al., 2002).

Nos pacientes com SCA com sintomatologia dúbia e atípica, em que existe desconhecimento ou falta de sensibilidade clínica para as formas de apresentação multifacetadas, o tempo de observação será superior ao recomendado, bem como o tempo de tratamento, tal como concluiu Soares (2017) no seu estudo. Segundo este autor, estes pacientes não realizam o ECG num tempo menor ou igual a dez minutos e são observados num espaço de tempo superior ao recomendado, inviabilizando à partida que o tratamento seja realizado no tempo adequado. Nestes casos, os TCPL poderão constituir uma mais valia para os doentes com situação clínica mais duvidosa. Hélder Pereira, presidente da Associação Portuguesa de Intervenção Cardiovascular referiu até que a “presença de Técnicos de Cardiopneumologia nas urgências seria uma das soluções para o problema”, pois um em cada cinco doentes que entram nas urgências com sintomas leves de enfarte são triados como casos não urgentes, por o seu problema não ser identificado (Pereira, 2013). Ainda segundo este, a triagem de Manchester pode representar, nestes casos, um entrave, porque, se o doente entra com uma dor torácica leve ou uma dor abdominal alta não traumática, pode ser triado como não urgente, o que acontece em 21% dos casos. Como não é possível alterar o sistema de triagem existente, nesta notícia, o especialista sugere a presença de TCPL no SU, para realizarem ECG e reportarem os doentes que a triagem falha.

Em doentes com enfarte do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST, a reperfusão precoce é o tratamento de eleição. Se possível e atempada, a reperfusão miocárdica por ICP primária deve ser a escolha, conforme demonstrado em múltiplos estudos que evidenciaram a sua superioridade, comparativamente à trombólise, obtendo-se melhores resultados imediatos e no seguimento a longo prazo (Keeley et al., 2003). Qualquer atraso na obtenção da reperfusão pode agravar o prognóstico. Quando a ICP primária é o modo de reperfusão escolhido, a mortalidade intra-hospitalar aumenta de 3,0 para 4,8% quando o tempo «porta-balão» passa de 30 para 180 minutos (Rathore et al., 2009) e a mortalidade aos 12 meses aumenta 7,5% a cada 30 min de atraso (De Luca et al., 2004). Manter o menor intervalo de tempo desde o início dos sintomas até à reperfusão é realçado nas *guidelines* atuais como uma prioridade.

No âmbito da gestão, os pacientes com diagnóstico de EAM e realizam ICP ficam internados numa UCIC, que é um serviço cuja permanência prolongada consome uma parcela significativa de recursos relativamente a tempos de internamento mais curtos (Arabi et al., 2002)

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Caracterização da amostra

##### 3.1.1 Dimensão, sexo e idade

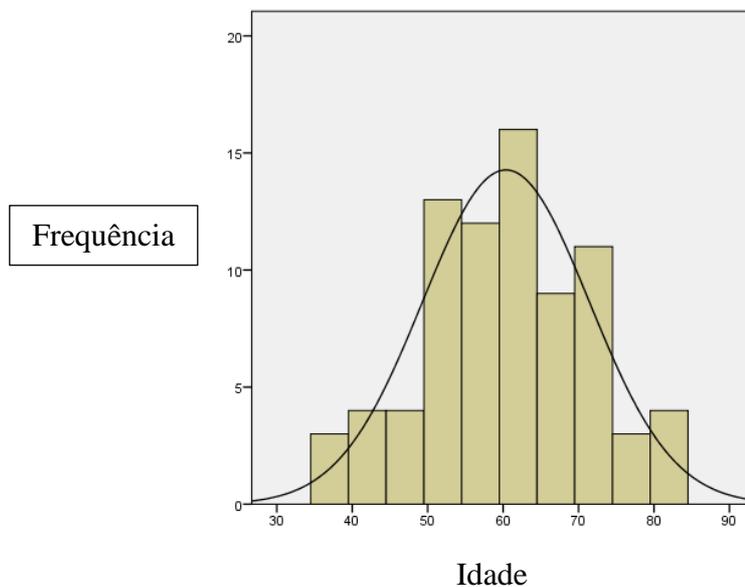
Analisou-se uma amostra constituída por 79 indivíduos. A idade mínima destes era 37 anos e a máxima 84 anos, com uma média de 60,4 anos (desvio-padrão, dp = 11,04 anos), conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2 Estatísticas resumo da idade

Idade (anos)	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
	79	37	84	60,4	11,04

Na Figura 4 observa-se a distribuição da nossa amostra por idades.

Figura 4 Distribuição da amostra por idades



Caracterizando a amostra de acordo com a variável nominal sexo verificamos que a maioria dos casos é do sexo masculino, com 60 homens (75,9%) face aos 19 do sexo feminino (24,1%) (Tabela 3).

*Tabela 3 Distribuição absoluta e relativa dos casos em função do sexo*

<b>Sexo</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Feminino</b>	19	24,1
<b>Masculino</b>	60	75,9
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100,0</b>

Os dados obtidos vão ao encontro dos de Santos (2013), de Trigo et al. (2008) e Pereira (2009). No entanto, os nossos resultados são discretamente diferentes dos do estudo realizado por Patrão (2009) no Centro Hospitalar da Beira Interior, EPE, em que a idade média dos 755 episódios estudados foi 58,30 anos e 52,7% eram referentes a mulheres.

### 3.1.2 Fatores de risco cardiovascular

Observando a Tabela 4, verificamos que 40,5% dos indivíduos tinham HTA, verificando-se esta condição em 36,7% dos indivíduos do sexo masculino e 52,6% dos indivíduos do sexo feminino; 24,1% tinham Diabetes *Mellitus* (DM) (o que se verificou em 25% dos indivíduos do sexo masculino e 21,1% dos do sexo feminino); 38% da amostra (36,7% dos homens e 42,1% das mulheres) tinha dislipidemia,; 45,6% (48,3% dos homens e 36,8% das mulheres) eram fumadores ativos; 16,5% (todos do sexo masculino e representando 21,7% dos homens) eram ex-fumadores e 24,1% da amostra tinha obesidade.

Alguns destes dados estão em concordância com os obtidos por Santos (2013), que, no seu estudo sobre a mesma temática, identificou 84,3% de indivíduos com HTA, 33,3% com DM, 75,5% com dislipidemia, 15,2% com tabagismo e 38,7% com obesidade. Os nossos dados alinham-se em alguns pontos com os de Pereira (2009): 21% dos 80 doentes tinha história de DM, 59% com HTA, 38% com dislipidemia e 38% com tabagismo. Alinham-se também parcialmente com Timóteo e Mimoso (2018), cujo estudo incluiu, até ao ano de 2016, 45141 doentes: 71% do sexo masculino, com média de idades de 66 anos e em que o fator de risco

mais prevalente foi a HTA (64,5%), seguido pela dislipidemia (48,9%), DM (28,4%) e tabagismo (25,4%).

*Tabela 4 Distribuição dos indivíduos segundo os fatores de risco cardiovascular*

Fatores de risco cardiovascular	Sexo				TOTAL	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	n	%
Hipertensão arterial	22	36,7	10	52,6	32	40,5
Diabetes Mellitus	15	25,0	4	21,1	19	24,1
Dislipidemia	22	36,7	8	42,1	30	38,0
Tabagismo ativo	29	48,3	7	36,8	36	45,6
Ex-fumador	13	21,7	0	0	13	16,5
Obesidade	11	18,3	8	42,1	19	24,1
<b>TOTAL de pacientes</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>79</b>	<b>100,0</b>

### 3.1.3 Prioridade e fluxograma do Sistema de Triagem de Manchester

No que diz respeito à prioridade atribuída pelo Sistema de Triagem de Manchester (Tabela 5 Distribuição dos indivíduos segundo prioridade da cor na Triagem de Manchester e sexo), constatamos que 64,6% dos indivíduos foram triados com uma prioridade laranja (tempo alvo de observação médica até 10 minutos), 32,9% foram triados com a prioridade amarela (tempo alvo de observação médica até 60 minutos), 2,5% foram triados com a prioridade verde (tempo alvo de observação médica até 120 minutos) e não foi atribuída a nenhum dos indivíduos a prioridade vermelha ou azul. No seu estudo, Santos (2013) constatou igualmente que a maioria de indivíduos foi triada com uma prioridade laranja (70,6%), 26% com a prioridade amarela e 2,5% dos indivíduos com a prioridade verde. Verificou que 1% dos indivíduos teve prioridade vermelha.

Assim sendo, é perceptível que o sistema de Triagem de Manchester não é um sistema perfeito. Nos quadros clínicos com características estritamente cardíacas é atribuída, segundo este sistema, a cor laranja, com um tempo máximo até ao primeiro contacto com o médico de serviço de 10 minutos. Mostra-se ainda que, aos casos de EAM podem ser atribuídos fluxogramas urgentes ou menos urgentes atingindo tempos-alvo demasiado elevados. Pode-se defender que estender o protocolo relativo às características estritamente cardíacas a todos os episódios de dor torácica, poderia garantir a “total cobertura” a estes pacientes.

Tabela 5 Distribuição dos indivíduos segundo prioridade da cor na Triagem de Manchester e sexo

Cor de prioridade na Triagem de Manchester	Sexo				TOTAL	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	n	%
Vermelho	0	0	0	0	0	0
Laranja	41	68,3	10	52,6	51	64,6
Amarelo	18	30,0	8	42,1	26	32,9
Verde	1	1,7	1	5,3	2	2,5
Azul	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL de pacientes</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>79</b>	<b>100,0</b>

Relativamente ao fluxograma da triagem de Manchester (Tabela 6 Distribuição dos indivíduos segundo fluxograma de Triagem de Manchester e sexo), verificamos que a maioria dos pacientes (63 pacientes, 79,7% do total) foi triado com o fluxograma de dor torácica. A maioria dos indivíduos do sexo masculino (60%) e do sexo feminino (42,1%) foram triados através do fluxograma dor-torácica, dor-precordial.

Resultados semelhantes encontrou Santos (2013) em que o discriminador dor pré-cordial foi escolhido em 51,0% dos indivíduos, dor torácica-dor moderada em 19,1% dos indivíduos; encontrando também discriminadores menos específicos como pulso anormal SPO2 muito baixo, problema recente, história inapropriada, alteração do estado de consciência, hiperglicémica, dor pleurítica e compromisso da via aérea, todos em percentagens bastante menores. O discriminador dor pré-cordial foi escolhido em 53,8% dos indivíduos do sexo masculino e em 44,3% dos indivíduos do sexo feminino.

Percebemos que a definição de fluxograma-discriminador sugestivo de síndrome coronário agudo contemplou as apresentações mais esperadas, considerando sintomas e sinais para além da dor torácica. No entanto, a própria dor torácica, na triagem, pode não ser completamente caracterizada, ludibriada pela existência de outros tipos sintomatologia, pelo que, apesar de todos os progressos observados nos serviços hospitalares de urgência, as competências dos seus profissionais são frequentemente confrontadas com eventos e situações dúbias e complexas. Este *input* na “trajetória da doença” dos doentes afetados por EAM envolve diferentes ações de profissionais de saúde, que estão sujeitos a condicionalidades que se podem

manifestar quer por erros na triagem e no diagnóstico, quer por ineficiências que conduzem a atrasos na administração do tratamento correto, com grave repercussão no prognóstico final.

*Tabela 6 Distribuição dos indivíduos segundo fluxograma de Triagem de Manchester e sexo*

Fluxograma no Sistema de Triagem de Manchester	Sexo				TOTAL	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	n	%
Dor torácica - dor precordial	36	60	8	42,1	44	55,7
Dor torácica - dor moderada	8	13,3	4	21,1	12	15,2
Vómitos	2	3,3	0	0	2	2,5
Dor torácica - dor pleurítica	2	3,3	0	0	2	2,5
Dor torácica – dor severa	1	1,7	1	5,3	2	2,5
Indisposição no adulto - problema recente	0	0	1	5,3	1	1,3
Indisposição no adulto - dor moderada	3	5	2	10,5	5	6,3
Dor torácica – pulso anormal	3	5	0	0	3	3,8
Dor abdominal - dor severa	5	8,3	2	10,5	7	8,9
Problemas nos membros – história inapropriada	0	0	1	5,3	1	1,3
<b>TOTAL de pacientes</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>79</b>	<b>100,0</b>

Comparando a prioridade do fluxo de Triagem de Manchester com tempos porta-ECG, porta-balão e de demora intra-hospitalar (Tabela 7), verificamos que os indivíduos com prioridade laranja apresentaram uma média no tempo porta-ECG de 39,5 minutos (dp=120,6 minutos), no tempo porta-balão de 152,6 minutos (dp=176,9 minutos) e no tempo de demora intrahospitalar de 5 dias (dp=2,4 dias). Os indivíduos com prioridade amarela apresentaram uma média no tempo porta-ECG de 96 minutos (dp=79,8 minutos), no tempo porta-balão de 238,8 minutos (dp=139,3 minutos) e no tempo de demora intrahospitalar de 5,8 dias (dp=2,7 dias). Os indivíduos com prioridade verde apresentaram uma média no tempo porta-ECG de 183,5 minutos (dp=157,7dias), no tempo porta-balão de 247,5 minutos (dp=180,3 dias) e no tempo de demora intrahospitalar de 4 dias (dp=1,4 dia).

Pelo sistema de prioridades, observamos demoras menores em doentes triados como muito urgentes. É de ressaltar que estes fluxogramas incluem discriminadores que não indiciam dor torácica e, conseqüentemente, se traduzem num aumento dos tempos observados.

Tabela 7 Distribuição dos indivíduos segundo a prioridade do Sistema de Triagem de Manchester e o os tempos de porta-electrocardiograma, porta-balão e de demora intrahospitalar

Prioridade		Tempo Porta-Electrocardiograma (minutos)	Tempo Porta-Balão (minutos)	Tempo de demora Intrahospitalar (dias)
Laranja n = 51	Média	39,5	152,6	5
	Desvio Padrão	120,6	176,9	2,4
Amarelo n = 26	Média	96	238,8	5,8
	Desvio Padrão	79,8	139,3	2,7
Verde n = 2	Média	183,5	247,5	4
	Desvio Padrão	157,7	180,3	1,4

### 3.1.4 Sintomatologia

Pela análise da **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, verificamos que 83,5% dos indivíduos apresentavam dor torácica, 3,8% vômitos, 2,5% síncope, dor precordial e síncope, 3,8%, dor interescapular e 2,5% dor abdominal. Em ambos os sexos, a dor torácica foi o sintoma mais frequente.

Soares (2016) também verificou que a dor torácica foi o sintoma mais frequente, sendo observada em 76% dos pacientes; seguindo-se a dispneia (10,7%) e, em terceiro lugar, a *Indisposição no Adulto* (7.3%). Estes três fluxogramas somaram 94% da sua amostra global; os restantes 6% dividiram-se em seis fluxogramas: dor abdominal, estado de inconsciência, comportamento estranho, diabetes *Mellitus*, problemas nos membros e vômitos. Se tivermos em consideração que a dispneia, epigastralgia, as náuseas e vômitos e a hipersudorese são, segundo Ibanez et al (2018), descritos na literatura como sintomatologia atípica, é compreensível a percentagem de triagens realizadas com os fluxogramas que se desviem da dor torácica.

Tabela 8 Distribuição dos indivíduos segundo sintomatologia e sexo

Sintomatologia	Sexo				TOTAL	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	n	%
<b>Dor precordial</b>	50	83,3	16	84,2	66	83,5
<b>Vômitos</b>	2	3,3	1	5,3	3	3,8
<b>Síncope</b>	2	3,3	0	0	2	2,5
<b>Dor torácica e síncope</b>	3	5	0	0	3	3,8
<b>Dor interescapular</b>	1	1,7	2	10,5	3	3,8
<b>Dor abdominal</b>	2	3,3	0	0	2	2,5
<b>TOTAL de pacientes</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>79</b>	<b>100,0</b>

### 3.2 Presença de Técnico de Cardiopneumologia no Serviço de Urgência

#### 3.2.1 Introdução

Relativamente à presença de TCPL no serviço de urgência, verificamos que, em 60,8% dos casos, os pacientes não foram assistidos por estes profissionais de saúde na sua admissão. Dos pacientes do sexo masculino, 41,7% contaram com a presença de um TCPL. Dos pacientes do sexo feminino, 31,6% contaram com a presença de um TCPL. (Tabela 9).

Tabela 9 Distribuição dos indivíduos segundo a presença de Técnico de Cardiopneumologia no serviço de urgência e sexo

Presença de TCPL	Sexo				TOTAL	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	n	%
<b>Presença</b>	25	41,7	6	31,6	31	39,2
<b>Ausência</b>	35	58,3	13	68,4	48	60,8
<b>TOTAL de pacientes</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>79</b>	<b>100,0</b>

Comparando a existência ou não de TCPL no SU e os tempos porta-ECG, porta-balão e de demora intra-hospitalar (Tabela 10), verificamos que, no caso da presença de TCPL, o tempo porta-ECG apresentou uma média de 20,8 minutos (dp=53,9, mínimo de 0 e máximo de 295 minutos) e, na sua ausência, este tempo teve uma média superior, de 88,21 minutos (dp=132,4, mínimo de 3 e máximo de 737 minutos). Podemos afirmar que, na presença dos técnicos, com 95% de confiança, a média do tempo porta-ECG situa-se entre 1,0 e 40,5 minutos, enquanto, na sua ausência, se situa entre 49,7 e 126,6 minutos. Salienta-se o facto de tanto a média do tempo porta-ECG como a sua dispersão terem sido bastante superiores sem TCPL no serviço de urgência.

Relativamente ao tempo porta-balão, constatamos que, na presença de TCPL, este tempo teve uma média de 117,6 minutos (dp=79,8, mínimo de 70 e máximo de 410 minutos), tendo sido superior na sua ausência, com uma média de 225,8 minutos (dp=196,3, mínimo de 70 e máximo de 1200 minutos). É de referir que com 95% de confiança a média do tempo porta-balão situa-se entre 88,3 e 146,9 minutos com presença de técnico e entre 168,7 e 282,7 minutos sem presença de técnico.

Destaca-se o facto de tanto a média como a dispersão dos tempos porta-ECG e porta-balão terem sido bastante superiores sem TCPL no serviço de urgência. Na amostra analisada, na presença destes profissionais qualificados, poderemos dizer que o tempo porta-ECG se aproximou do recomendado e muitos dos pacientes foram até revascularizados dentro da janela temporal preconizada. Existiram, obviamente, atrasos, cujas causas parecem ter sido multifatoriais, relacionadas não só com a própria clínica do doente, como podendo ser atribuídas a aspetos organizacionais do próprio sistema de saúde envolvido.

Relativamente ao tempo de demora intrahospitalar, verificamos que o tempo médio foi de 5,3 dias (dp=2,5, mínimo de 1 e máximo de 13 dias) com presença de TCPL e de 5,2 dias (dp=2,5, mínimo de 3 e máximo de 14 dias) na sua ausência.

*Tabela 10 Distribuição dos indivíduos segundo a presença de Técnico de Cardiopneumologia no serviço de urgência e o os tempos de porta-electrocardiograma, porta-balão e de demora intrahospitalar*

Tempos		n	Min	Máx	Média	Desvio Padrão
Presença de Técnico de Cardiopneumologia	Tempo Porta-Electrocardiograma (minutos)	31	0	295	20,8	53,9
	Tempo Porta-Balão (minutos)		70	410	117,6	79,8
	Tempo de demora Intrahospitalar (dias)		1	13	5,3	2,5
Ausência de Técnico de Cardiopneumologia	Tempo Porta-Electrocardiograma (minutos)	48	3	737	88,21	132,4
	Tempo Porta-Balão (minutos)		70	1200	225,8	196,3
	Tempo de demora Intrahospitalar (dias)		3	14	5,2	2,5

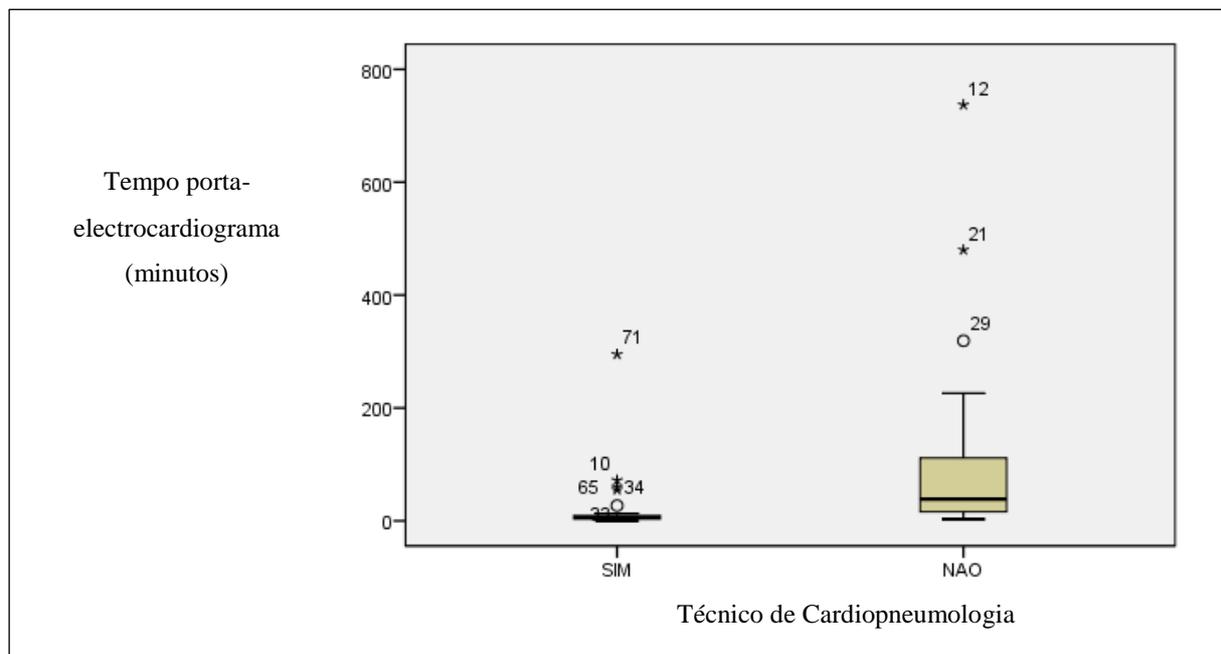
### 3.2.2 Comparação de tempos Porta-Balão, Porta-Electrocardiograma e Intrahospitalar com e sem presença de Técnico de Cardiopneumologia

#### Tempo Porta-ECG

Na Figura 5 apresentam-se diagramas de caixa-e-bigodes relativos ao tempo porta-ECG. É possível observar a maior dispersão do tempo sem presença de TCLP e que o 1º quartil, a mediana e o terceiro quartil deste tempo foram superiores sem presença de TCLP.

Testou-se, utilizando o teste de Levene, a igualdade de variâncias para o tempo porta-ECG com presença de TCLP e sem presença de TCLP. Como esperado, teremos que rejeitar a hipótese de que as variâncias das duas populações sejam iguais ( $p=0.007$ ). A evidência recolhida aponta para que a variância deste tempo seja superior sem presença de TCLP.

Figura 5 Distribuição do tempo Porta-electrocardiograma na presença/ ausência de Técnico de Cardiopneumologia no Serviço de Urgência

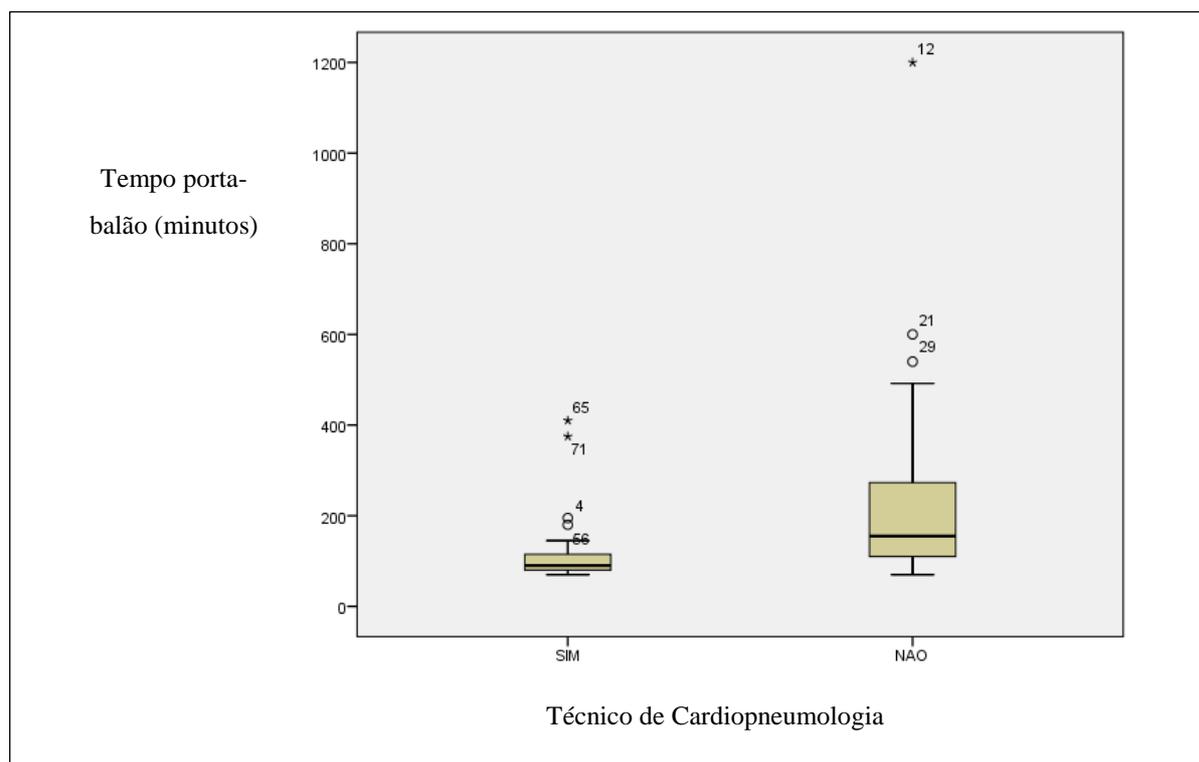


Utilizou-se o teste T para amostras independentes (variâncias iguais não assumidas) para testar a igualdade de médias e foi rejeitada a hipótese de que as médias dos tempos porta-ECG com e sem presença de TCLP sejam iguais ( $p=0.002$ ). O intervalo de confiança a 95% para a diferença entre os dois tempos, isto é, tempo sem TCLP – tempo com TCLP, é de 24,638 minutos; 110,165 minutos, o que significa que, com 95% de confiança, a da média do tempo porta-ECG sem presença de técnico é maior que a média do mesmo tempo com presença de técnico entre, aproximadamente, 24 a 110 minutos.

### Tempo Porta-balão

Na Figura 6, apresentam-se diagramas de caixa-e-bigodes relativos ao tempo porta-balão. Também neste caso, é possível observar a maior dispersão do tempo sem presença de TCLP e que o 1º quartil, a mediana e o terceiro quartil deste tempo foram superiores sem presença de TCLP.

Figura 6 Distribuição do tempo porta-balão na presença/ausência de Técnico de Cardiopneumologia



Testou-se, utilizando o teste de Levene, a igualdade de variâncias para o tempo porta-balão com presença de TCLP e sem presença de TCLP. Como esperado, teremos que rejeitar a hipótese de que as variâncias das duas populações sejam iguais ( $p=0.004$ ). A evidência recolhida aponta para que a variância deste tempo seja superior sem presença de TCLP.

Utilizou-se o teste T para amostras independentes (variâncias iguais não assumidas) para testar a igualdade de médias e foi rejeitada a hipótese de que as médias dos tempos porta-balão com e sem presença de TCLP sejam iguais ( $p=0.001$ ). O intervalo de confiança a 95% para a diferença entre os dois tempos, tempo sem TCLP – tempo com TCLP, é (44,757 minutos; 171,45 minutos), o que significa que, com 95% de confiança, a da média do tempo porta-balão sem presença de técnico é maior que a média do mesmo tempo com presença de técnico entre, aproximadamente, 44 a 171 minutos.

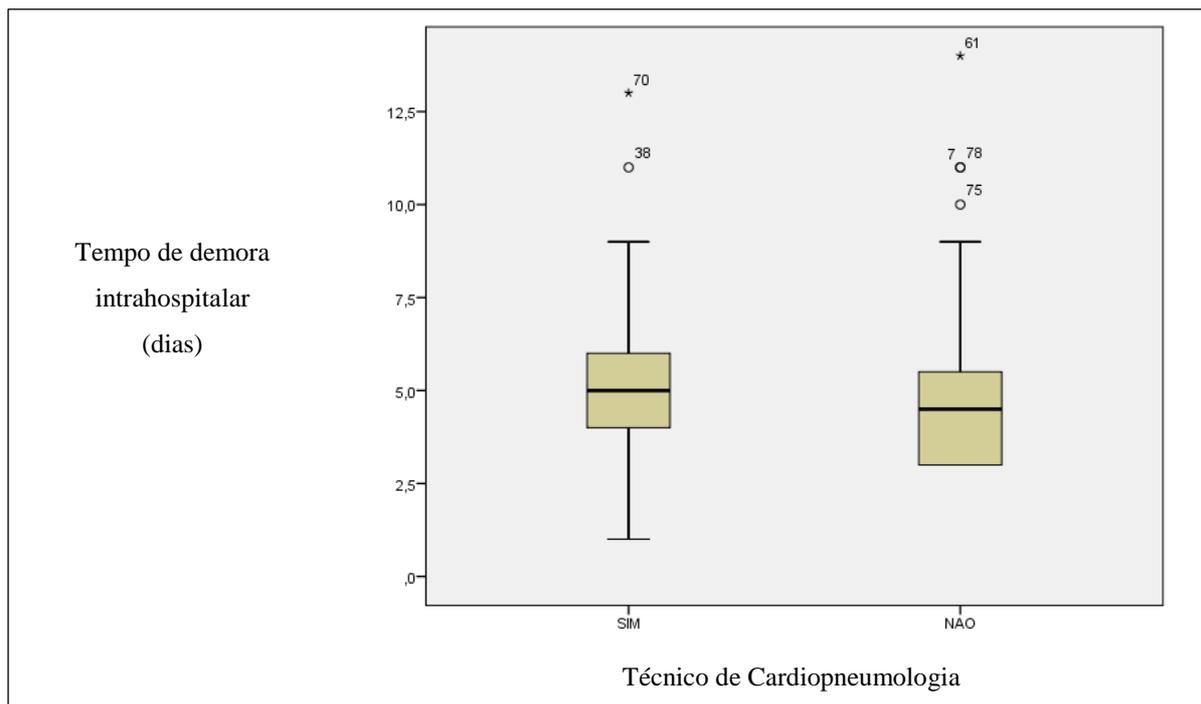
### Tempo Intrahospitalar

Na Figura 7, apresentam-se diagramas de caixa-e-bigodes relativos ao tempo de demora intrahospitalar. Apesar de o mínimo deste tempo ter sido mais elevado sem presença de TCLP, em termos de mediana, 3º quartil e 4º quartil, as duas amostras foram muito semelhantes.

Testou-se, utilizando o teste de Levene, a igualdade de variâncias para o tempo intrahospitalar com presença de TCLP e sem presença de TCLP. Neste caso, contrariamente ao que aconteceu relativamente aos dois tempos analisados anteriormente, não podemos rejeitar a hipótese de que as variâncias das duas populações sejam iguais ( $p=0.868$ ).

Utilizou-se o teste T para amostras independentes (variâncias iguais não assumidas) para testar a igualdade de médias e foi rejeitada a hipótese de que as médias dos tempos porta-ECG com e sem presença de TCLP sejam iguais ( $p=0.001$ ). O intervalo de confiança a 95% para a diferença entre os dois tempos os, tempo sem TCLP – tempo com TCLP, é (-1,331 dias; 0,955 dias). Como o zero faz parte do intervalo, as médias poderão ser iguais. Com 95% de confiança, a diferença entre tempo sem TCLP e tempo com TCLP estará situada entre - 1 dia e um terço (o que implicaria o tempo com TCLP ser superior) e, aproximadamente 1 dia (extremo em que tempo sem TCLP seria maior).

Figura 7 Distribuição do tempo de demora intrahospitalar na presença/ausência de Técnico de Cardiopneumologia



### 3.2.3 Comparação de tempos com e sem presença de Técnico de Cardiopneumologia por fluxograma do Sistema de Triagem de Manchester

Pela análise da Tabela 11, verifica-se que os pacientes com dor precordial (atendimento urgente até 10 minutos) atendidos por um TCPL tiveram, em média, um tempo porta-ECG menor (média de 5,1 minutos, dp=3,3 minutos) do que os que não são atendidos por esse profissional (média de 46 minutos, dp=98,3 minutos). A dispersão do tempo porta-ECG também foi menor (com TCPL, o coeficiente de variação<sup>1</sup> foi de 0,647, sem TCPL, foi de 2,137). Mesmo nos casos de dor torácica, com fluxograma de dor severa e pulso anormal, com TCPL, o tempo porta-ECG teve uma média inferior a 10 minutos (4 e 9 minutos, respectivamente) contrariamente ao que aconteceu com os doentes que não foram assistidos por TCPL, cujo tempo porta-ECG médio foi de 34 e 32,5 minutos, respectivamente.

Também na dor torácica – dor moderada (cor amarela), verificamos que, com a presença de TCPL, o tempo porta-ECG médio se aproximou dos 10 minutos (média de 13,7 minutos, dp=13 minutos), ao contrário de na sua ausência (média de 97,7 minutos, dp=81 minutos).

Os pacientes que entraram por dor torácica –dor pleurítica nunca tiveram assistência do TCPL e apresentaram uma média do tempo porta-ECG de 127,5 minutos (dp=91,2 minutos).

Os doentes que entraram no serviço de urgência por outros motivos (vômitos, indisposição no adulto- problema recente, indisposição no adulto-dor moderada, dor abdominal – dor severa e problemas nos membros – história inapropriada) tiveram, em ambos os casos, tempos porta-ECG elevados, porém as médias desses tempos foram menores na presença de TCPL.

---

<sup>1</sup> Coeficiente de variação = desvio-padrão/média

Tabela 11 Distribuição dos indivíduos segundo o fluxograma do sistema de Triagem de Manchester e o tempo de porta-electrocardiograma

	Fluxograma do Sistema de Triagem de Manchester	n	Tempo Porta-ECG (minutos)	
			Média	Desvio Padrão
Presença de Técnico de Cardiopneumologia	Dor torácica-dor precordial	21	5,1	3,3
	Dor torácica-Dor moderada	3	13,7	13,0
	Dor torácica-Dor pleurítica	0	0	0
	Dor torácica – dor severa	1	4	0.
	Dor torácica – pulso anormal	1	9	0.
	Vómitos	0	0	0
	Indisposição no adulto- problema recente	1	72	0.
	Indisposição no adulto- dor moderada	2	57,5	3,5
	Dor abdominal- dor severa	2	148	207,9
	Problemas nos membros – história inapropriada	0	0	0
Ausência de Técnico de Cardiopneumologia	Dor torácica-dor precordial	23	46	98,3
	Dor torácica-Dor moderada	9	97,7	81,0
	Dor torácica-Dor pleurítica	2	127,5	91,2
	Dor torácica – dor severa	1	34	0.
	Dor torácica – pulso anormal	2	32,5	3,5
	Vómitos	2	154	55,2
	Indisposição no adulto- problema recente	0	0	0
	Indisposição no adulto- dor moderada	3	67,3	51,0
	Dor abdominal- dor severa	5	439,7	123,3
	Problemas nos membros – história inapropriada	1	127	0

Pela análise da Tabela 12, verifica-se que os pacientes com dor precordial atendidos por um TCPL tiveram um tempo porta-balão médio menor (média de 88,6 minutos, dp=15,6 minutos) do que os que não são atendidos por esse profissional (média de 174,7 minutos, dp=126,5 minutos). A dispersão deste tempo também foi bastante maior sem a presença do técnico (coeficiente de variação de 0,176 versus de 0,724, com presença de técnico).

Nos casos de dor torácica com fluxograma de dor severa e pulso anormal, com TCPL, o tempo porta-balão teve uma média menor (80 e 75 minutos, respetivamente) contrariamente aos que não foram assistidos por TCPL, que revelaram uma média de 124 e 121,5 minutos.

Também na dor torácica – dor moderada, verificamos que, com a presença de TCPL, o tempo porta-balão médio foi menor (média de 136,7 minutos, dp=62,9 minutos), ao contrário do sucedido na sua ausência (média de 248,4 minutos, dp=151,6 minutos).

Os pacientes que entraram por dor torácica –dor pleurítica nunca tiveram assistência do TCPL e apresentaram uma média de 197,5 minutos (dp=109,6 minutos).

No doente com indisposição no adulto – problema recente, verificou-se um tempo porta-balão de 120 minutos, na presença de TCPL.

Os doentes que entraram no serviço de urgência por outros motivos (vómitos, indisposição no adulto-dor moderada e dor abdominal – dor severa) tiveram, em ambos os casos, tempos porta-balão elevados, porém as médias desses tempos foram menores na presença de TCPL.

As diretrizes sugerem que o tempo porta-balão constitui uma medida para avaliar o desempenho do hospital no tratamento do EAM, devendo ser menor do que 120 minutos (Kolh et al., 2014). Podemos então afirmar que, durante o período analisado, na presença de técnico, em termos médios, o hospital estudado respeitou essas diretrizes nos casos de dor precordial e típica em doentes com EAM, bem como noutros fluxogramas menos característicos desta patologia (dor torácica – pulso anormal, dor torácica-dor severa e indisposição no adulto - problema recente). Na ausência destes profissionais, a média ficou sempre acima dos 120 minutos.

*Tabela 12 Distribuição dos indivíduos segundo o fluxograma do sistema de Triagem de Manchester e o tempo de porta-balão*

	Fluxograma do Sistema de Triagem de Manchester	n	Tempo Porta-Balão (minutos)	
			Média	Desvio Padrão
Presença de Técnico de Cardiopneumologia	Dor torácica-dor precordial	21	88,6	15,6
	Dor torácica-Dor moderada	3	136,7	62,9
	Dor torácica-Dor pleurítica	0	0	0
	Dor torácica – dor severa	1	80	0
	Dor torácica – pulso anormal	1	75	0
	Vómitos	0	0	0
	Indisposição no adulto- problema recente	1	120	0
	Indisposição no adulto- dor moderada	2	273,5	193
	Dor abdominal- dor severa	2	277,5	137,9
	Problemas nos membros – história inapropriada	0	0	0
Ausência de Técnico de Cardiopneumologia	Dor torácica-dor precordial	23	174,7	126,5
	Dor torácica-Dor moderada	9	248,44	151,6
	Dor torácica-Dor pleurítica	2	197,5	109,6
	Dor torácica – dor severa	1	124	0
	Dor torácica – pulso anormal	2	121,5	2,1
	Vómitos	2	241,5	44,5
	Indisposição no adulto- problema recente	0	0	0
	Indisposição no adulto- dor moderada	3	141,7	46,5
	Dor abdominal- dor severa	5	321,3	190,7
	Problemas nos membros – história inapropriada	1	427	0

Na Tabela 13, demonstram-se os *outcomes* analisados no nosso grupo de doentes. A evolução em Killip durante o internamento, função sistólica ventricular esquerda e a classe NYHA estão distribuídas segundo as suas classes. Os óbitos, reinternamento, a existência de complicações (englobando elétricas e mecânicas) e implantação de dispositivo referem-se a respostas afirmativas na amostra.

Tabela 13 Distribuição dos *outcomes* nos indivíduos segundo a presença de Técnico de Cardiopneumologia no serviço de urgência

		Presença de Técnico de Cardiopneumologia				TOTAL	
		Sim		Não			
		n	%	n	%	n	%
Evolução em Killip	1	28	90,3	43	89,6	71	89,9
		35,4%*		54,4%			
	2	2	6,5	3	6,3	5	6,3
		2,5%		3,8%			
	3	1	3,2	1	2,1	2	2,5
		1,3%		1,3%			
	4	0	0	1	2,1	1	1,3
		0%		1,3%			
Óbito		1	3,2	1	2,1	2	2,5
		1,3%		1,3%			
Função sistólica ventricular esquerda	Conservada	14	45,2	20	41,7	34	43
		17,7%		25,3%			
	Ligeiramente deprimida	11	35,5	16	33,3	27	34,2
		13,9%		20,3%			
	Moderadamente deprimida	6	19,4	10	20,8	16	20,3
		7,6%		12,7%			
	Severamente deprimida	0	0	2	4,2	2	2,5
		0%		2,5%			
Classe NYHA	I	20	64,5	28	58,3	48	60,8
		25,3%		35,4			
	II	10	32,3	17	35,4	27	34,2
		12,7%		21,5%			
	III	1	3,2	3	6,3	4	5,1
		1,3%		3,8%			
Reinternamento		7	22,6	10	20,8	17	21,5
		8,9%		12,7%			
Complicações		11	35,5	20	41,7	31	39,2
		13,9%		25,3%			
Dispositivo		2	6,5	4	8,3	6	7,6
		2,5%		5,1%			
Total de pacientes		31		48		79	100,0
		39,2%		60,8%			

\* Percentagem calculada relativamente ao total de doentes, 79, por exemplo, 35,4% = 20/79.

Relativamente à evolução em Killip em relação à presença de TCPL, constatamos que a maioria dos indivíduos tem evolução em Killip 1 (89,9%). Esta evolução favorável foi ligeiramente mais predominante nos pacientes que foram atendidos pelo TCPL (90,3% destes pacientes versus 89,6% dos pacientes que não foram atendidos por TCPL), embora a diferença seja tão pequena que não permite concluir que essa diferença exista na população. Nas classes de evolução 2 e 3, o número de observações foi muito pequeno (e as percentagens foram muito semelhantes nos dois grupos), não se podendo identificar diferenças. Um doente teve uma evolução em Killip 4 na ausência de TCPL. No estudo de Lopes (2011), que estudou doentes submetidos a ICP, verificou-se que a maioria dos doentes evoluiu em classe funcional Killip I (80,1%), de seguida em Killip II (5,7%), Killip III (1,2%), porém 12,5% apresentou evolução em Killip IV. No entanto, este estudo não analisou diferenças decorrentes da presença de TCPL no serviço de urgência.

Existem estudos que relatam que a redução do tempo porta-balão não impacta positivamente a mortalidade (Menees et al., 2013); verificamos que, na nossa amostra, registaram-se 2 óbitos (2,5% do total de pacientes que integram a amostra), um com TCPL e outro sem TCPL.

Relativamente à função sistólica ventricular esquerda, verificamos que a maioria dos indivíduos tinham função sistólica ventricular esquerda conservada (43%), tendo esta situação sido relativamente mais frequente nos indivíduos não atendidos pelo TCPL (25,3% destes vs. 17,7% dos atendidos com presença de TCPL). Note-se, no entanto, que a amostra analisada inclui poucos indivíduos nesta situação (34). Nos indivíduos com função sistólica ventricular esquerda ligeira (34,2% do total da amostra) e moderadamente deprimida (20,3% do total da amostra) as diferenças são tão pequenas (35,5% vs. 33,3% e 19,4% vs. 20,8%) que o mais razoável será dizermos que a amostra não apresenta diferenças. Os dois pacientes com função sistólica ventricular esquerda severamente deprimida (2,5% da nossa amostra) não foram assistidos pelo TCPL. Lopes (2011) também observou que a função sistólica global ventricular esquerda conservada foi a mais frequente (56,2%), seguida da função ligeiramente deprimida (19,8%), moderadamente deprimida (12,4%) e severamente deprimida (5,6%). Como referido acima, este estudo não analisou diferenças decorrentes da presença de TCPL no serviço de urgência.

Avaliando a classe funcional da New York Heart Association (NYHA), classe que proporciona um meio simples de classificar a extensão da insuficiência cardíaca, constatamos que a maioria dos indivíduos apresentaram uma classe NYHA I (60,8%). Esta evolução

favorável foi menos predominante nos pacientes que não foram atendidos por TCPL (25,3% versus 35,4%). A classe NYHA II representou 34,2% do total da amostra, com maior representatividade no grupo não atendido pelo TCPL (35,4% versus 32,3%), embora a diferença das proporções nas amostras tenha sido pequena. Na classe NYHA III, observou-se uma maior proporção (6,3% vs. 3,2%) nos doentes não atendidos por TCPL; note-se, no entanto, que se trata de uma ocorrência relativamente raras na nossa amostra, razão pela qual estes resultados não podem ser generalizados. Nenhum doente apresentou classe NYHA IV.

Verificamos que 21,5% dos indivíduos foi reinternado, não tendo havido grande diferença na proporção de reinternamentos entre o grupo de doentes que foi atendido por TCPL e o que não o foi (22,6% vs. 20,8%). Lopes (2011) evidenciou que 15,6% foi teve nova hospitalização.

Do total da amostra, **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** 39,2% dos indivíduos apresentou complicações, tendo a proporção de doentes com complicações sido maior entre os doentes que foram assistidos sem presença de TCPL (41,7% destes doentes vs. 35,5% de doentes com complicações no grupo de doentes assistidos por TCPL). Este resultado, deve, no entanto, ser interpretado cautelosamente: como a dimensão da amostra é pequena (e o número total de doentes com complicações no período em análise, 31, também), os resultados observados na amostra não podem ser generalizados.

Constatamos que apenas 6 indivíduos (7,6% do total) necessitaram de implante de dispositivo, tendo sido 2 atendidos por TCPL (6,5% dos doentes atendidos por TCPL) e 4 não (8,3% dos doentes não atendidos por TCPL). Mais uma vez, estamos a falar de um número de observações que não permite generalizações.

A dimensão da amostra deste estudo não permite retirar conclusões sólidas sobre a existência de associação estatística entre a presença de TCPL no serviço de urgência e os *outcomes*. Seria interessante realizar um estudo destas questões com amostras maiores.

## 4. CONCLUSÕES

### 4.1 Limitações

Importa referir que as principais limitações do estudo passaram, essencialmente, pela reduzida dimensão da amostra, o que se fez sentir, principalmente, na análise sobre os *outcomes* e indicadores de prognóstico após o evento clínico. O número de observações referente a cada ocorrência não foi suficiente para que pudessem ser identificadas, de forma sólida, diferenças decorrentes da presença de técnico de Cardiopneumologia no serviço de urgência durante o atendimento ao doente.

A impressão do eletrocardiograma é realizada por termosensibilidade e, com o passar do tempo, o registo eletrocardiográfico vai-se desvanecendo e perdendo sinal. Na realização deste projeto, consultámos os processos físicos dos doentes e a má qualidade do eletrocardiograma constituiu, por si só, um obstáculo. Deparámo-nos com dificuldades em consultar os processos clínicos, pois ainda se encontram em registo físico e verificámos que o registo de dor torácica era inexistente na maioria dos casos. Isto revelou também outro obstáculo para obtermos com precisão todos os tempos da história de cada doente e impossibilitou o aumento na nossa amostra. Seria importante informatizar o registo eletrocardiográfico e todos os dados do percurso clínico do paciente.

### 4.2 Principais resultados e contributos

A maioria dos pacientes da amostra analisada (60,8%) não tinham sido assistidos por Técnico de Cardiopneumologia.

Na presença dos técnicos, com 95% de confiança, a média do tempo porta-ECG situa-se entre 1,0 e 40,5 minutos, enquanto, na sua ausência, se situa entre 49,7 e 126,6 minutos. O mesmo se passa com o tempo porta-balão: com 95% de confiança, a média deste tempo situa-se entre 88,3 e 146,9 minutos com presença de técnico e entre 168,7 e 282,7 minutos sem presença de técnico. Com base na amostra analisada, não se detetaram diferenças estatisticamente significativas em relação ao tempo de demora intra-hospitalar.

Na amostra, os pacientes com dor precordial atendidos por um técnico tiveram, em média, um tempo porta-eletrocardiograma menor (média de 5,1 minutos, dp=3,3 minutos) do que os que não foram atendidos por esse profissional (média de 46 minutos, dp=98,3 minutos).

Nos casos de dor torácica (dor severa e pulso anormal), com TCPL, o tempo porta-ECG teve uma média inferior a 10 minutos (4 e 9 minutos, respetivamente) contrariamente ao que aconteceu com os doentes que não foram assistidos por TCPL (tempo porta-eletrocardiograma médio de 34 e 32,5 minutos, respetivamente). Nestes casos, em termos médios, o tempo alvo para a realização de eletrocardiograma foi cumprido.

Os pacientes da amostra com dor precordial atendidos por um técnico tiveram um tempo porta-balão médio menor (média de 88,6 minutos, dp=15,6 minutos) do que os que não foram atendidos por esse profissional (média de 174,7 minutos, dp=126,5 minutos). Nos casos de dor torácica com fluxograma de dor severa e pulso anormal, com TCPL, o tempo porta-balão teve uma média menor (80 e 75 minutos, respetivamente), contrariamente aos que não foram assistidos por TCPL, que revelaram uma média de 124 e 121,5 minutos. Os doentes que entraram no serviço de urgência por outros motivos tiveram, em ambos os casos, tempos porta-balão elevados, porém as médias desses tempos foram menores na presença de TCPL. Na presença de técnico, em termos médios, o hospital estudado respeitou as diretrizes europeias nos casos de dor precordial e típica em doentes com EAM, bem como noutros fluxogramas menos característicos desta patologia (dor torácica – pulso anormal, dor torácica-dor severa e indisposição no adulto - problema recente), refletindo assim grande sensibilidade e qualidade nos cuidados assistenciais destes utentes. Na ausência destes profissionais, a média ficou sempre acima dos 120 minutos.

Enfartes que apresentaram sintomatologia atípica resultaram em triagens menos certas e, portanto, em tempos mais longos até ao electrocardiograma e diagnóstico; porém, sempre com atendimento mais precoce na presença de técnico de Cardiopneumologia.

Pelo sistema de prioridades, observamos demoras menores em doentes triados como muito urgentes, os indivíduos com prioridade laranja apresentaram uma média no tempo porta-ECG de 39,5 minutos (dp=120,6 minutos), no tempo porta-balão de 152,6 minutos (dp=176,9 minutos). Nas restantes prioridades, os tempos porta-ECG e porta-balão foram sempre menores na presença do Técnico de Cardiopneumologia.

No que diz respeito à prioridade atribuída pelo Sistema de Triagem de Manchester, constatamos que a maioria dos doentes foi triado com prioridade laranja, sendo ainda atribuídos fluxogramas menos urgentes atingindo tempos-alvo demasiado elevados nestes pacientes. Estender o protocolo relativo às características estritamente cardíacas a todos os episódios de dor torácica poderia garantir a “total cobertura” a estes pacientes.

Ao nível do mesmo sistema, constatamos que, apesar da maioria dos doentes ter sido triada através do fluxograma dor torácica – dor precordial, existiu uma percentagem ainda

significativa da amostra (44,3%) que não foi incluída nesta classificação, podendo estas situações ter tido causas diversas. Pode assistir-se a uma classificação inapropriada dos doentes, podendo esta ser decorrente de erros na avaliação clínica do enfermeiro triador, falta de sensibilidade clínica na valorização dos sintomas no contexto clínico ou opção incorreta pelo fluxograma de decisão. Neste contexto, a formação contínua dos triadores, correção de insuficiências dos fluxogramas e a divulgação das atuais *guidelines* do enfarte agudo do miocárdio poderão contribuir para uma melhoria desta situação. Perante pacientes com síndrome coronário aguda cuja sintomatologia é dúbia e atípica, revelando formas de apresentação multifacetadas que podem enviesar a sua classificação clínica e fazer com que sejam triados como casos não urgentes por o seu problema não ser identificado, a Triagem de Manchester pode falhar. Aqui, os sistemas de triagem relativos aos casos de síndrome coronário agudo poderão não ser eficazes, o que terá influência na orientação dos doentes. Percebemos que 83,5% dos indivíduos da amostra apresentavam dor torácica, porém a restante percentagem apresentou vômitos, síncope, dor precordial e síncope, dor interescapular e dor abdominal; estes quadros de sintomatologia atípica, explicam a percentagem de triagens realizadas com os fluxogramas que se desviam da dor torácica. Nestes casos, a presença de Técnico de Cardiopneumologia no serviço de urgência poderá permitir agir e tornar mais breve a realização do eletrocardiograma, identificar casos de enfarte com supradesnivelamento do segmento de ST-T e, assim, diminuir o tempo porta-balão.

Face ao reduzido número de doentes, não era expectável a observação de diferenças significativas dos *outcomes* e resultados clínicos, o que em nada invalida os resultados, pois a literatura aponta claramente para o efeito negativo do atraso no tratamento adequado.

Mais do que um sistema rígido, como o do Sistema de Triagem de Manchester, a experiência e intuição dos enfermeiros triadores e dos técnicos de Cardiopneumologia acrescenta valor ao atendimento destes doentes. A “coloração” do paciente, o facies de dor, a própria temperatura e sudorese da pele são sinais que ultrapassam o Sistema de Triagem de Manchester e que apenas são avaliados aos olhos de quem vê o doente; trata-se de algo não mensurável e extremamente relevante. Este *know-how* resulta, em especial e muitas das vezes, em re-triagens dos doentes de fluxogramas menos prioritários para mais prioritários; outras vezes, na realização do eletrocardiograma antes da própria triagem. O estabelecimento desta ponte entre enfermeiro triador e técnico de Cardiopneumologia irá traduzir-se em ganhos em termos de tempos de atendimento.

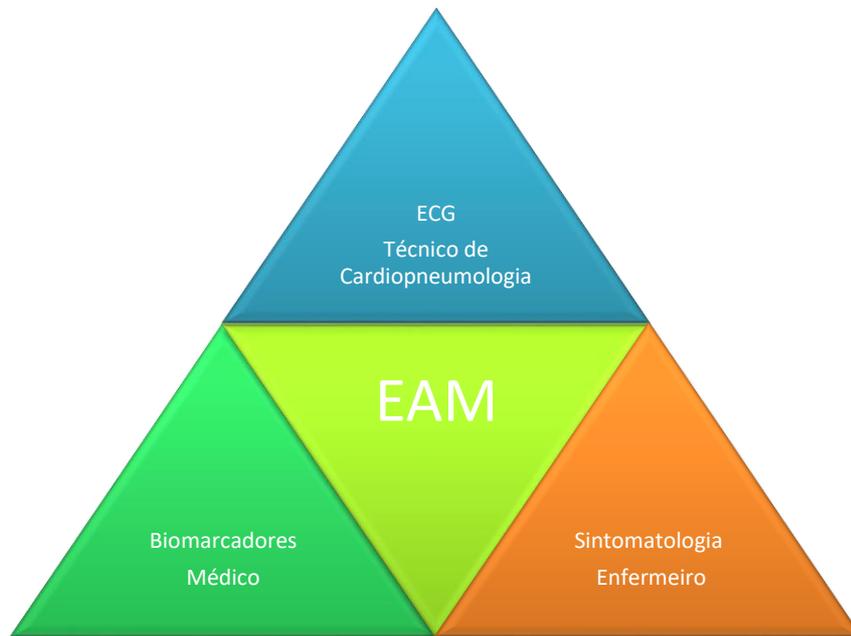
Importa salientar que têm existido uma série de teses e trabalhos cujas conclusões apontam para uma necessidade crescente de diminuir os tempos porta-ECG e porta balão, no

sentido de melhorar o prognóstico dos doentes com EAM. Vários destes estudos referem que, de forma a priorizar doentes com suspeita de EAM, são médicos que assumem a responsabilidade de realizar o ECG. No estudo de Soares (2016) não foram comparados tempos entre a presença/ausência de técnico, no entanto, constatou-se que é o médico que realiza o eletrocardiograma na sua ausência. Na entidade hospitalar que estudamos, são os enfermeiros que, muitas das vezes, asseguram este exame na presença de um possível síndrome coronário agudo. Desta forma, desviam-se profissionais da área médica e de enfermagem, as suas principais funções e competências inerentes ao serviço de urgência.

Em algumas situações, as alterações eletrocardiográficas determinantes para o diagnóstico de EAM passam despercebidas, pela sua alta especificidade, por vezes difíceis de diagnosticar. Existe uma ínfima minoria desses trabalhos que enfatizam a presença e a necessidade de técnicos de Cardiopneumologia, profissionais com competências específicas, conhecimento e experiência em Electrocardiografia, particularmente importantes no diagnóstico de enfarte.

Em suma, investir na equipa de técnicos de Cardiopneumologia e integrá-los no grupo de trabalho do serviço de urgência poderá constituir um importante vetor estratégico, promovendo, desta forma, uma melhoria na prestação de cuidados de saúde. Comprovamos que estes profissionais acrescentam métricas de qualidade e de referência no tratamento dos doentes com síndrome coronária aguda, assinalando um impacto positivo na sua dimensão. Neste sentido, repensar e reestruturar uma equipa multidisciplinar permanente num serviço de urgência pode ser uma estratégia para tornar o atendimento mais qualificado, efetivo e seguro para o paciente. Podemos acrescentar, na tríade do enfarte agudo do miocárdio (Figura 8), as diferentes profissões que atuam nos diferentes elementos desta condição clínica.

Figura 8 Possível tríade das profissões no Enfarte Agudo do Miocárdio



Apesar das instituições percorrerem um longo caminho em pôr em prática o saber e empenho dos seus profissionais, apenas tem uma noção empírica de que poderá obter bons resultados clínicos. Porém só quando se confronta com dados objetivos do seu desempenho, ou falta dele, como são os tempos "porta-eletrocardiograma" e "porta-balão", é que se apercebe do longo caminho ainda a percorrer. No caso concreto da população estudada, ficou claro, as mais valias da presença do Técnico de Cardiopneumologia, não só pela sua especialidade e qualificação, bem como a redução das janelas temporais recomendadas. Uma contribuição, em paralelo de medidas concretas, que quando implementadas poderão conduzir a melhorias significativas da prestação de cuidados em doentes com síndrome coronário agudo.

### 4.3 Recomendações

Reforçar equipas e assegurar a presença permanente de técnicos de Cardiopneumologia a tempo inteiro seria o cenário ideal para criar valor num serviço de urgência que recebe pacientes com EAM. Neste âmbito, dispor um espaço físico próximo do posto de Triagem de Manchester, munido de um eletrocardiógrafo seriam condições que, de acordo com os resultados deste estudo, contribuiriam muito provavelmente para uma melhoria dos tempos

porta-ECG e porta-balão. Não será uma mudança simples de realizar, pois, num primeiro momento, as instituições necessitarão de entender o seu contexto local e organizacional, para propor um pacote de intervenções logísticas a médio ou longo prazo.

Promover uma melhor formação sobre a Triagem de Manchester e sobre sinais e sintomas sugestivos de SCA e, neste contexto, adotar mecanismos de ação em caso de dor torácica (independentemente do fluxograma atribuído), baseados em protocolos escritos, partilhados e normalizados sobre o paciente com EAM, em caso de alterações eletrocardiográficas. Incluir no protocolo de “dor torácica” todos os episódios de dor torácica, independentemente do fluxo, poderá garantir a “total cobertura” dos pacientes com SCA.

A vertente da educação para a saúde junto da população para uma melhor descrição dos sintomas e pedido de ajuda o mais precoce possível desde o início dos sintomas será igualmente uma área onde será importante investir.

Recomenda-se que as organizações hospitalares que participem nos cuidados aos doentes com EAM registem e monitorizem os tempos de atraso e que trabalhem de modo a obter e a manter metas de qualidade, com janelas de diagnóstico e de tratamento dentro dos limites preconizados.

Fomentar este tipo de mudanças, assentando-as em práticas e políticas seguras, permitirá uma maior qualidade nos cuidados de saúde aos doentes com EAM, a todos os doentes e à sociedade em geral. O sucesso da estratégia de qualquer plano deverá ser alicerçado em recursos materiais, técnicos e humanos, tendo em consideração as particularidades e especificidades de cada parte.

#### **4.4 Trabalho futuro**

Neste estudo, não foi possível tirarem-se conclusões acerca dos *outcomes* que tanto influenciam o prognóstico deste tipo de doentes; assim sugere-se a aplicação deste estudo junto de maior número de instituições, de diferentes regiões, aumentando a população em estudo, de forma a tentar perceber-se, de forma mais aprofundada, todo o impacto que estes profissionais têm nos pacientes com EAM. Uma análise custo-benefício seria um estudo interessante a desenvolver.

Parece também legítimo admitir que este estudo deve ser repetido para um período de tempo mais alargado.

# ANEXO I – PARECERES DO CENTRO ACADÉMICO E DA COMISSÃO DE ÉTICA



## PARECER DO COORDENADOR DO CENTRO ACADÉMICO

**Título:** "Técnicos de Cardiopneumologia no Serviço de Urgência: impacto no tempo de demora intra-hospitalar em doentes com Síndrome Coronário Agudo."

**Ref:** 48/2020 – Trabalho Académico e de Investigação

**Investigadora Principal:** Filipa Andreia Silva Castro TSDT de Cardiopneumologia no Serviço de Cardiologia do HSOG

**Avaliação da exequibilidade e de mérito científico:** Estudo com interesse clínico e académico, pelo que, nada a opor ao presente projeto.

Com os melhores cumprimentos,

Prof. Doutor Pedro Guimarães Cunha  
Coordenador do Centro Académico e de Formação do HSOG



## PARECER DO COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE

Nos termos da reunião desta Comissão de Ética, dá-se o conhecimento a V. Exa. do parecer emitido em reunião extraordinária do dia 10 de Julho de 2020:

Analisado o Trabalho Académico e de Investigação "Técnicos de Cardiopneumologia no Serviço de Urgência: impacto no tempo de demora intra-hospitalar em doentes com Síndrome Coronário Agudo.", que tem como Investigadora principal Filipa Andreia Silva Castro, TSDT de Cardiopneumologia no Serviço de Cardiologia do HSOG, a Comissão de Ética não tem nada a opor.

Com os melhores cumprimentos,

João Lima Reis  
Presidente da CES

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antman, E. M., & Loscalzo, J. (2015). *Harrison's Principals of Internal Medicine - Ischemic Heart Disease* (M. H. E. Medical, Ed.).

Associação Portuguesa de Intervenção Cardiovascular (APIC). (2020). *Tempo é miocárdio...* Associação Portuguesa de Intervenção Cardiovascular.

Associação Portuguesa de Cardiopneumologia (APTEC). (2017), *Perfil de competências do Cardiopneumologista*

Arabi, Y., Venkatesh, S., Haddad, S., Al Shimemeri, A., & Al Malik, S. (2002). *A prospective study of prolonged stay in the intensive care unit: predictors and impact on resource utilization.* *Int J Qual Health Care*, 14(5), 403-410. <https://doi.org/10.1093/intqhc/14.5.403>

Braunwald, E., Antman, E. M., Beasley, J. W., Califf, R. M., Cheitlin, M. D., Hochman, J. S., . . . Smith, S. C., Jr. (2002). ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction--summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee on the Management of Patients With Unstable Angina). *J Am Coll Cardiol*, 40(7), 1366-1374. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(02\)02336-7](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(02)02336-7)

Carapeto, S. (2012). *Via Verde Coronária e enfarte agudo do miocárdio: tempo médio entre a admissão e a reperfusão por angioplastia primária* In: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa.

Coyne, C. J., Testa, N., Desai, S., Lagrone, J., Chang, R., Zheng, L., & Kim, H. (2015). *Improving door-to-balloon time by decreasing door-to-ECG time for walk-in STEMI patients.* *West J Emerg Med*, 16(1), 184-189. <https://doi.org/10.5811/westjem.2014.10.23277>

De Luca, G., Suryapranata, H., Ottervanger, J. P., & Antman, E. M. (2004). *Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction: every minute of delay counts.* *Circulation*, 109(10), 1223-1225. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000121424.76486.20>

Direção Geral da Saúde (DGS), (2005). *Programa Nacional de Combate à Obesidade*. Lisboa

Direção Geral da Saúde (DGS), (2018). *Sistemas de Triage dos Serviços de Urgência e Referenciação Interna Imediata*. Lisboa

- Erhardt, L., Herlitz, J., Bossaert, L., Halinen, M., Keltai, M., Koster, R., . . . van Weert, H. (2002). Task force on the management of chest pain. *European Heart Journal*, 23(15), 1153-1176. <https://doi.org/10.1053/ehj.2002.3194>
- Ermida, F. C. N. R. (2018). Via Verde Coronária no Coração de Portugal. In Covilhã - Portugal: Mestrado Integrado em Medicina.
- Fortin, M.-F. (2009). *Fundamentos e Etapas no Processo de Investigação* (Lusodidacta, Ed.).
- Grupo Português de Triagem (2010). *Triagem no Serviço de Urgência - Manual do Formando* (2ª ed.).
- Horta, V. (2018). *Enfarte Agudo do Miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST* Números do Centro Hospitalar Cova da Beira. In P. Lito (Ed.). Covilhã - Portugal.
- Ibanez, B., James, S., Agewall, S., Antunes, M. J., Bucciarelli-Ducci, C., Bueno, H., . . . Widimský, P. (2018). 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 39(2), 119-177. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
- Jaffe, A., Ravkilde, J., Roberts, R., Naslund, U., Apple, F., Galvani, M., & Katus, H. (2000). It's Time for a Change to a Troponin Standard. *Circulation*, 102, 1216-1220. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.102.11.1216>
- Keeley, E. C., Boura, J. A., & Grines, C. L. (2003). Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*, 361(9351), 13-20. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(03\)12113-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(03)12113-7)
- Kolh, P., Windecker, S., Alfonso, F., Collet, J.-P., Cremer, J., Falk, V., . . . Wendler, O. (2014). 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 46(4), 517-592. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezu366>
- Lopes, A. L. B. (2011). *Intervenção Coronária Percutânea no enfarte agudo do miocárdio-Influência no prognóstico dos doentes*. Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Lisboa]. Lisboa.
- Mackway-Jones, K., Marsden, J., & Windle, J. (2014). *Emergency Triage : Manchester Triage Group* (3ª ed.). BMJ Publishing Group.
- Martins e Silva, J., & Saldanha, C. (2007). Cardiovascular risk factors: hemorheologic and hemostatic components. *Rev Port Cardiol*, 26(2), 161-182.

- Martins, R. d. S., Santiago, L. M., Reis, M. T., Roque, A. C., Pinto, M., Simões, J. A., & Rosendo, I. (2019). Pessoas que sofrem de hipertensão arterial: implicações na atividade médica das diferenças entre os controlados e os não controlados [10.1016/j.repc.2019.05.009]. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 38(11), 745-753. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2019.05.009>
- McMurray, J. V., Adamopoulos, S., Anker, S. D., Auricchio, A., Böhm, M., . . . Ponikowski, P. (2012). ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Heart Journal*, 33(14), 1787-1847. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs104>
- Menees, D. S., Peterson, E. D., Wang, Y., Curtis, J. P., Messenger, J. C., Rumsfeld, J. S., & Gurm, H. S. (2013). Door-to-Balloon Time and Mortality among Patients Undergoing Primary PCI. *New England Journal of Medicine*, 369(10), 901-909. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1208200>
- Montalescot, G., Sechtem, U., Achenbach, S., Andreotti, F., Arden, C., Budaj, A., . . . Yildirir, A. (2013). 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*, 34(38), 2949-3003. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs296>
- Newby, L. K., Rutsch, W. R., Califf, R. M., Simoons, M. L., Aylward, P. E., Armstrong, P. W., . . . Van de Werf, F. (1996). Time from symptom onset to treatment and outcomes after thrombolytic therapy. GUSTO-1 Investigators. *J Am Coll Cardiol*, 27(7), 1646-1655. [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(96\)00053-8](https://doi.org/10.1016/0735-1097(96)00053-8)
- Ochiai, M. E., Lopes, N. H., Buzo, C. G., & Pierri, H. (2014). Atypical manifestation of myocardial ischemia in the elderly. *Arq Bras Cardiol*, 102(3), e31-33. <https://doi.org/10.5935/abc.20140025>
- O’Gara, P. T., Kushner, F. G., Ascheim, D. D., Casey, D. E., Chung, M. K., . . . Zhao, D. X. (2013). 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation*, 127(4), e362-e425. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3182742cf6>
- Patrão, L. (2009). Protocolo de actuação na dor torácica : tempos de demora intra-hospitalar nos casos de dor torácica e de enfarte agudo do miocárdio. In: Universidade da Beira Interior, Mestrado Integrado em Medicina.
- Pereira, H. (2009). *Gestão de Risco em Angioplastia Primária*. In: Universidade de Lisboa, Mestrado Integrado em Gestão dos Serviços de Saúde.
- Pereira, H. (2013). *Mais de 20% dos enfartes são ignorados nas urgências* [Interview], in Lusa.

- Phelan, M. P., Glauser, J., Smith, E., Martin, C., Schrump, S., Mahone, P., & Peacock, W. F. (2009). Improving emergency department door-to-electrocardiogram time in ST segment elevation myocardial infarction. *Crit Pathw Cardiol*, 8(3), 119-121. <https://doi.org/10.1097/HPC.0b013e3181b5a6f3>
- Pinto, E. (2010). *Apresentação clínica do síndrome coronário agudo no serviço de urgência*. In: Faculdade Medicina da Universidade do Porto, Mestrado em Saúde Pública.
- Pope, J. H., Aufderheide, T. P., Ruthazer, R., Woolard, R. H., Feldman, J. A., Beshansky, J. R., . . . Selker, H. P. (2000). Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med*, 342(16), 1163-1170. <https://doi.org/10.1056/nejm200004203421603>
- Providência, R., Gomes, P. L., Barra, S., Silva, J., Seca, L., Antunes, A., . . . Leitão-Marques, A. (2011). Importance of Manchester Triage in acute myocardial infarction: impact on prognosis. *Emergency Medicine Journal*, 28(3), 212. <https://doi.org/10.1136/emj.2009.081497>
- Rathore, S. S., Curtis, J. P., Chen, J., Wang, Y., Nallamothu, B. K., Epstein, A. J., & Krumholz, H. M. (2009). Association of door-to-balloon time and mortality in patients admitted to hospital with ST elevation myocardial infarction: national cohort study. *Bmj*, 338, b1807. <https://doi.org/10.1136/bmj.b1807>
- Recomendações da ESC/EAS para a abordagem clínica das dislipidemias. (2013). [10.1016/j.repc.2012.12.008]. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 32(1), 81.e81-81.e50. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2012.12.008>
- Santos, N. M. M. (2013). Tempo de demora intra-hospitalar das síndromes coronárias agudas. In C. M. F. Pereira (Ed.). Viseu- Portugal.
- Silva, J. A. D., Emi, A. S., Leão, E. R., Lopes, M., Okuno, M. F. P., & Batista, R. E. A. (2017). Emergency Severity Index: accuracy in risk classification. *Einstein (Sao Paulo)*, 15(4), 421-427. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082017ao3964>
- Soares, S. (2016). Estudo dos tempos decorridos no atendimento da pessoa com Enfarte Agudo do Miocárdio no Serviço de Urgência. In Coimbra, Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica.
- Soares, S. O. M. (2017). *A pessoa com Enfarte Agudo do Miocárdio no Serviço de Urgência: da triagem ao tratamento* In Coimbra, Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.
- Soler, W., Gómez Muñoz, M., Bragulat, E., & Alvarez, A. (2010). [Triage: a key tool in emergency care]. *An Sist Sanit Navar*, 33 Suppl 1, 55-68. (El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias.)
- Sousa, P. (2015). Comentário a «Doença cardiovascular na Europa em 2014: atualização de resultados epidemiológicos» [10.1016/j.repce.2015.05.010]. *Revista Portuguesa de Cardiologia (English edition)*, 34(5), 381-382. <https://doi.org/10.1016/j.repce.2015.05.010>

- Thygesen, K., Alpert, J. S., Jaffe, A. S., Simoons, M. L., Chaitman, B. R., & White, H. D. (2012). Third Universal Definition of Myocardial Infarction. *Circulation*, *126*(16), 2020-2035. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31826e1058>
- Timóteo, A. T., & Mimoso, J. (2018). Portuguese Registry of Acute Coronary Syndromes (ProACS): 15 years of a continuous and prospective registry [10.1016/j.repce.2017.07.011]. *Revista Portuguesa de Cardiologia (English edition)*, *37*(7), 563-573. <https://doi.org/10.1016/j.repce.2017.07.011>
- Trigo, J., Gago, P., Mimoso, J., Santos, W., Marques, N., & Gomes, V. (2008). In-hospital delay in ST-segment-elevation myocardial infarction after Manchester Triage. *Rev Port Cardiol*, *27*(10), 1251-1259.
- Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2008). *Enfermagem de Cuidados Intensivos* (5<sup>a</sup> ed.).
- Vaz, D., Santos, L., & Carneiro, A. V. (2005). Risk factors: definitions and practical implications. *Rev Port Cardiol*, *24*(1), 121-131.
- Wong, G. C., Morrow, D. A., Murphy, S., Kraimer, N., Pai, R., James, D., . . . Gibson, C. M. (2002). Elevations in troponin T and I are associated with abnormal tissue level perfusion: a TACTICS-TIMI 18 substudy. Treat Angina with Aggrastat and Determine Cost of Therapy with an Invasive or Conservative Strategy-Thrombolysis in Myocardial Infarction. *Circulation*, *106*(2), 202-207. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000021921.14653.28>