

**Catarina Sofia Pereira de Vasconcelos Seabra**

**Eletrocardiograma no pré-hospitalar: importância para a identificação precoce de Enfarte Agudo do Miocárdio**

Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica



Dezembro de 2015



**Catarina Sofia Pereira de Vasconcelos Seabra**

**Eletrocardiograma no pré-hospitalar: importância para a identificação precoce de Enfarte Agudo do Miocárdio**

Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica

Estudo efetuado sob a orientação:

Professor Doutor Carlos Pereira

Professor Doutor António Madureira Dias

Viseu



“A essência do conhecimento consiste em aplicá-lo,  
uma vez possuído”.

Confúcio (s.d.)



## **Agradecimentos**

Um trabalho desta natureza implica sempre muita disponibilidade de tempo e de recursos e, inevitavelmente, de gestão de emoções para ultrapassar as inúmeras dificuldades que vão surgindo. É nestes momentos de maior ansiedade e de maior desgaste físico e emocional, que nos apercebemos da importância de determinadas pessoas que, quer pelos seus constantes incentivos, pela sua permanente disponibilidade e mesmo pela sua amizade, tornaram possível a conclusão desta jornada cheia de contratempos.

Assim, agradeço aos meus orientadores, Professor Doutora Carlos Pereira e Professor Doutor António Madureira Dias, por todo o apoio, disponibilidade e incentivo ao longo do meu percurso académico nesta escola. É um grande privilégio trabalhar sob a sua orientação.

À minha filha, pelo seu amor, pela força que me transmite e por ser o meu porto de abrigo.

A todos, o meu profundo agradecimento.



## Resumo

**Enquadramento** – Várias *guidelines* recomendam que a rapidez na avaliação e orientação dos doentes que se apresentam com dor torácica melhora o seu prognóstico e fixam como tempo alvo do primeiro contacto médico ao ECG 10 minutos. O EAMCSST é uma patologia com grande mortalidade e morbilidade em que a terapêutica é mais eficaz se for instituída o mais precocemente após o início dos sintomas, sendo o tempo alvo desde o primeiro contacto médico até ao tratamento de reperfusão, até 30 minutos.

**Objetivos** – Verificar qual a importância da realização do ECG no pré-hospitalar para a identificação precoce de EAMCSST.

**Métodos** – Foi realizada uma revisão sistemática da literatura sobre a importância da realização do ECG no pré-hospitalar para a identificação precoce de EAMCSST. Efetuou-se uma pesquisa na PUBMED, The Cochrane Library, Scielo e Google Académico de estudos publicados entre 1 de janeiro de 2009 a abril de 2015, partindo dos critérios de inclusão previamente definidos, os estudos selecionados foram posteriormente avaliados. Através da aplicação da “Grelha para avaliação crítica de um artigo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado” (Bugalho & Carneiro, 2004; Carneiro, 2008) aos estudos incluídos, verificou-se que só dois dos estudos poderiam ser considerados de qualidade, tendo obtido uma classificação final igual ou superior a 75%. Esta apreciação foi validada aquando da avaliação do risco de viés através do instrumento do Cochrane Handbook.

**Resultados:** O presente trabalho permitiu verificar que é atribuída importância à realização do ECG no pré-hospitalar para a identificação precoce de EAMCSST, resultando na ativação precoce da equipa de hemodinâmica, o que se institui como uma estratégia importante para a redução do tempo decorrido entre a entrada no hospital até ao tratamento definitivo, com evidências de impacto na redução da mortalidade.

**Conclusão:** Os resultados apontam para o facto de a realização do ECG no pré-hospitalar conduzir a um diagnóstico e tratamento mais precoce no EAMCSST.

**Palavras-chave:** Enfarte Agudo do Miocárdio, Enfarte Agudo do Miocárdio com Supra-ST, ECG, Pré-Hospitalar.



## **Abstract**

**Framework** - In the European Union, cardiovascular diseases are responsible for 23% of morbidity, being coronary heart disease the leading cause of death. For this, several guidelines recommend that the rapid evaluation and management of patients presenting with chest pain in the emergency department improves prognosis and set a target time between the first medical contact and ECG of 10 minutes. The ST elevation myocardial infarction (STEMI) is a disease with high morbidity and mortality in which the therapy is most effective when instituted early after the onset of symptoms, being the target time from the first medical contact to the reperfusion treatment up to 30 minutes.

**Objectives** - Checking the importance of completing the pre-hospital ECG for early identification of EAMCSST.

**Methods** - a systematic literature review was conducted on the importance of completing the ECG in pre-hospital for the early identification of EAMCSST. We conducted a search in PubMed, The Cochrane Library, SciELO and Google Scholar studies published between January 1, 2009 to April 2015, starting from the previously defined inclusion criteria, the selected studies were evaluated further. By applying the "Grid to critically appraise an article describing a prospective, randomized and controlled" (Bugalho & Carneiro, 2004; Carneiro, 2008) to the included studies, it was found that only two of the studies could be considered quality and obtained a final grade equal to or greater than 75%. That assessment was validated when assessing the risk of bias by the Cochrane Handbook instrumen.

**Results:** This study has shown that is attached importance to the holding of the ECG in the prehospital for early identification of EAMCSST, resulting in premature activation of the catheterization team, which is established as an important strategy for reducing the time between entering the hospital until definitive treatment, with evidence of impact in reducing mortality.

**Conclusion:** The results point to the fact that the realization of the ECG in the prehospital lead to a diagnosis and earlier treatment in EAMCSST.

**Keywords:** Acute myocardial infarction, ST elevation myocardial infarction, ECG,



## Índice

Introdução.....	21
1. Métodos.....	33
1.1. Localização e seleção dos estudos.....	34
1.2. Critérios de inclusão e exclusão.....	36
1.3. Avaliação crítica dos estudos.....	39
2. Análise e apresentação dos dados .....	47
3. Interpretação dos resultados.....	49
Conclusão.....	55
Referências bibliográficas .....	57
Anexos .....	63
Anexo I – Avaliação crítica da qualidade dos estudos incluídos (após consenso dos investigadores)	



## Índice de Figuras

Figura 1: Diagnósticos diferenciais de dor torácica com características sugestivas de isquemia/necrose miocárdica.....	26
Figura 2 - Resumo do risco de viés dos estudos.....	43
Figura 3 – Resumo do risco de viés dos estudos, em percentagem .....	44
Figura 4 – Fluxograma representativo das etapas de refinamento do corpus do estudo..	45



## Índice de Quadros

Quadro 1- Critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos estudos.....	37
Quadro 2 – Estudos que foram identificados a partir da introdução dos descritores .....	38
Quadro 3 – Teste de Relevância I.....	39
Quadro 4 – Teste de Relevância II.....	40
Quadro 5 – Grelha para avaliação crítica de um artigo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado .....	42
Quadro 6 – Resumo da análise do estudo de Deborah et al. (2009).....	47
Quadro 7 – Resumo da análise do estudo de Patel et al. (2012) .....	48
Quadro 8 – Resumo da análise do estudo de Meadows-Pitt, M., Field, W., & San Diego (2014) .....	49



## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

AAS - Acido acetilsalicílico

CNDCV - Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares

DDP - Adenosina Difosfato

DIC - Doença Isquémica Coronária

EAM - Enfarte Agudo do Miocárdio

EAMCSST - Enfarte Agudo do Miocárdio com elevação do segmento ST

EAMSSST - Enfarte Agudo do Miocárdio sem elevação do segmento ST

ECG - Eletrocardiograma

EM - Enfarte do Miocárdio

ESEnfC - Escola Superior de Enfermagem de Coimbra

ESSV - Escola Superior de Saúde de Viseu

INR - Razão Normalizada Internacional

O<sup>2</sup> - Oxigénio

PTT - Tempo de Tromboplastina Parcial

SCA - Síndrome Coronária Aguda

Supra ST - Supradesnivelamento do Segmento ST



## Introdução

Estima-se que, no século XXI, as doenças cardiovasculares se constituam como a principal causa de incapacidade e de morte em todo o mundo (Macedo & Rosa, 2010).

Em Portugal, as doenças do aparelho circulatório assumem-se como a principal causa de morte e como as principais causas de morbilidade contabilizada pelos episódios de internamento hospitalar. Todavia, se quanto à mortalidade as doenças cerebrovasculares predominam sobre as doenças cardíacas, nomeadamente a doença isquémica cardíaca, no que se refere à morbilidade, os seus indicadores são aproximadamente semelhantes (Macedo & Rocha, 2010). É certo que a doença isquémica cardíaca requer um elevado consumo de recursos, quer no que respeita à sua prevenção, quer ao nível do tratamento, justificando uma gestão correta de atribuição de recursos, designadamente de profissionais de saúde para melhorar estes indicadores (Macedo & Rocha, 2010).

As autoridades de saúde em Portugal, atentas a este grave problema de saúde pública, criaram no âmbito do Plano Nacional de Saúde – 2004-2010, uma comissão de Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares regulamentada (CNDCV) pelo Despacho n.º 19 670/2005, que visa: a) Melhorar o conhecimento epidemiológico e estatístico dos fatores determinantes das patologias cardiovasculares; b) Promover a prevenção cardiovascular, principalmente secundária e de reabilitação; c) Promover o respeito por boas práticas clínicas e terapêuticas através da adoção de recomendações clínicas (*guidelines*) nacionais ou internacionais; d) Melhorar a organização e a prestação racional de cuidados diagnósticos e terapêuticos, particularmente no âmbito da doença isquémica cardíaca e da doença vascular cerebral; e) Promover a avaliação das tecnologias e dos cuidados de saúde, a este nível.

O referido Plano Nacional de Saúde objectiva, entre outras, a redução da mortalidade padronizada por Doença Isquémica Coronária (DIC) em idades inferiores a 65 anos e a redução da letalidade intra-hospitalar por DIC. Deste modo, com base numa abordagem integrada, pretende enfatizar a educação para a saúde, como a educação terapêutica, “enquanto processos que visam contribuir para que mulheres e homens sejam capazes de gerir a sua própria saúde de modo mais informado e,

quando for caso disso, sejam capazes de gerir o seu processo de doença de forma mais autónoma” (Direção-Geral da Saúde, 2006, p.9).

A síndrome coronária aguda (SCA) é uma patologia cujo processo compromete progressivamente o coração, com evolução lenta e imprevisível (Zanchet & Marin, 2014). Esta patologia resulta da oclusão ou do estreitamento das artérias coronárias por arteriosclerose, acarretando diferentes sintomas clínicos. De acordo com Sanches e Moffa (2010), divide-se em: síndrome coronária aguda, síndrome coronária crónica e morte súbita cardíaca. Abarca diferentes manifestações da doença arterial coronária, na qual se incluem a angina instável, o enfarte agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST (EAMSSST) e o enfarte agudo do miocárdio com elevação do segmento ST (EAMCSST). A sintomatologia clínica, achados eletrocardiográficos e biomarcadores assumem-se como fatores fundamentais para a diferenciação dos diagnósticos (Cannon, Battler, Brindis, Cox, Ellis, Every et al., 2011).

No que se refere à angina estável, os sintomas resultam do desenvolvimento de placas ateroscleróticas, que causam a redução do lúmen das artérias, condicionando a redução do fluxo de sangue nas situações de esforço físico ou stresse emocional. Nas SCA, o mecanismo resulta habitualmente da rutura da placa aterosclerótica, que expõe o seu conteúdo ao sangue circulante e que pode conduzir à formação de trombo intraluminal (Krumholz, Bradley, Nallamothu et al., 2008).

Nas SCA, em que o processo decorre com a oclusão trombótica do vaso coronário, o desenvolvimento clínico habitual é o EAMCSST (Krumholz et al., 2008). Numa perspetiva clínica, esta entidade apresenta-se como dor torácica intensa, frequentemente descrita como a constrição ou o aperto, que, por norma, irradia para os membros superiores, mandíbula e dorso, acompanhada por náuseas, vómitos e sudação (Krumholz et al., 2008). Na maioria dos casos, de acordo com os mesmos autores, esta sintomatologia apresenta intensidade suficiente que obriga o doente a procurar ajuda médica. Em cerca de 15% dos casos, sobretudo em idosos e em doentes diabéticos, pode não haver referência a dor ou os sintomas serem mais ténues, o que pode conduzir à não deteção do enfarte, se não for efetuado, atempadamente, electrocardiograma (ECG) e/ou análises sanguíneas para doseamento das enzimas cardíacas (Krumholz et al., 2008).

Apesar dos avanços que têm ocorrido ao nível do diagnóstico e da terapêutica, a doença cardiovascular aterosclerótica, nas suas principais manifestações clínicas cardíacas, representa atualmente uma importante causa de recurso aos cuidados médicos de emergência e hospitalização, assumindo-se como uma procedência muito

significativa de morbidade e mortalidade, bem como de sobrecarga a nível económico (Zão, 2012).

O conceito de Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM) foi mais uma vez definido pelo consenso de especialistas da European Society of Cardiology, da American College of Cardiology Foundation, da American Heart Association e da World Heart Federation, no documento *Third universal definition of myocardial infarction*. Foi definido como a deteção de aumento e/ou diminuição dos valores de biomarcadores cardíacos (preferivelmente a troponina) com pelo menos um dos valores acima do percentil 99 do limite superior de referência e pelo menos um dos seguintes: sintomas sugestivos de isquemia cardíaca; novas ou possivelmente outras alterações significativas do segmento ST e/ou onda T e/ou novo bloqueio de ramo esquerdo; desenvolvimentos de onda Q patológica no ECG; nova evidência imagiológica de perda de viabilidade miocárdica ou nova alteração regional da motilidade da parede miocárdica; identificação de trombo intracoronário por angiografia ou autópsia; morte cardíaca com sintomas sugestivos de isquemia miocárdica, e presumivelmente novas alterações no ECG ou novo bloqueio de ramo esquerdo, bem como trombose de *stent* coronário relacionado com o enfarte de miocárdio quando detetado em angiografia coronária ou autópsia, num quadro de isquemia miocárdica e aumento e/ou diminuição de pelo menos um dos marcadores cardíacos acima do percentil 99 do limite superior de referência (Thygesen, Alpert, Jaffe, Simoons, Chaitman, White et al., 2007). A terapêutica atual do EAM tem os seus benefícios condicionados à rapidez com que é instituída, resultando em várias recomendações de modo a reduzir quaisquer atrasos durante o processo e aumentar a sensibilização e atenção de sintomas cardinais desta patologia na população em geral (Steg, James, Atar, Badano, Blomstrom-Lundqvist et al., 2012).

De acordo com Thygesen et al. (2007), qualquer um dos seguintes critérios se enquadra no diagnóstico de enfarte do miocárdio (EM):

- aumento e/ou queda de biomarcadores cardíacos (preferivelmente a troponina), em pelo menos um valor acima do percentil 99 do limite superior de referência, juntamente com evidência de isquemia do miocárdio com pelo menos um dos seguintes: os sintomas de isquemia; o desenvolvimento de ondas Q patológicas no ECG; as alterações do ECG indicativas de isquemia (nova alteração do segmento ST ou novo bloqueio do ramo esquerdo; a evidência imagiológica de perda, de novo, de miocárdio viável ou aparecimento de novo de anomalia regional na motilidade da parede;

- morte súbita cardíaca não suspeita, abrangendo a paragem cardíaca, frequentemente com sintomas sugestivos de isquemia miocárdica e acompanhada por elevação do segmento ST de novo, ou bloqueio do ramo esquerdo de novo e/ou evidência de trombo na angiografia coronária e/ou na autópsia, com a morte ocorrendo anteriormente à possibilidade de ser obtida amostra de sangue ou ao aparecimento de biomarcadores cardíacos no sangue;

- para doentes submetidos à intervenção coronária percutânea com valores basais normais de troponina, o aumento dos biomarcadores cardíacos acima do percentil 99 do limite superior de referência é indicativo de necrose do miocárdio peri-procedimento. Por convenção, o aumento dos biomarcadores mais do que 3 vezes o percentil 99 define EM relacionado com a intervenção coronária percutânea. É reconhecido um subtipo relacionado com trombose do *stent* documentada;

- para doentes submetidos a *bypass* das artérias coronárias com valores basais normais de troponinas, o aumento dos biomarcadores cardíacos acima do percentil 99 do limite superior de referência é indicativo de necrose do miocárdio peri-procedimento. Por convenção, o aumento dos biomarcadores mais do que 5 vezes o percentil 99 do limite superior de referência, associado a ondas Q patológicas de novo ou novo bloqueio de ramo esquerdo ou documentação angiográfica de oclusão de novo do enxerto ou de artéria coronária nativa, ou evidência imagiológica de perda, de novo, de viabilidade do miocárdio, foi estabelecido que define EM relacionado com *bypass* coronário.

No que se refere aos critérios de EM prévio, os seguintes critérios estabelecem o diagnóstico de EM prévio: desenvolvimento de ondas Q patológicas de novo, com ou sem sintomas; evidência, nos exames de imagem, de perda regional de miocárdio viável que está menos espesso e com diminuição da contractilidade, na ausência de causa não-isquémica; e evidência patológica de EM cicatrizado ou em cicatrização (Thygesen et al., 2007).

Segundo Thygesen et al. (2007), a classificação clínica dos diferentes tipos de EAM são as seguintes:

- **Tipo 1:** trata-se do EM espontâneo relacionado com isquemia em decorrência de um evento coronário primário, nomeadamente a erosão da placa e/ou rutura, fissura ou dissecação;

- **Tipo 2:** consiste no EM secundário a isquemia devido ao aumento da necessidade de oxigénio ( $O^2$ ) ou diminuição da oferta de  $O^2$ , como, por exemplo, o

espasmo da artéria coronária, o embolismo coronário, a anemia, as arritmias, a hipertensão e a hipotensão;

- **Tipo 3:** trata-se da morte súbita cardíaca não suspeita, que abarca a paragem cardíaca, em alguns casos com sintomas sugestivos de isquemia miocárdica, acompanhada pressupostamente por elevação do segmento ST de novo, ou bloqueio de ramo esquerdo de novo e/ou evidência de trombo na angiografia coronária e/ou na autópsia, cuja morte ocorre anteriormente à possibilidade de amostra do sangue ser obtida ou ao aparecimento de biomarcadores cardíacos no sangue;

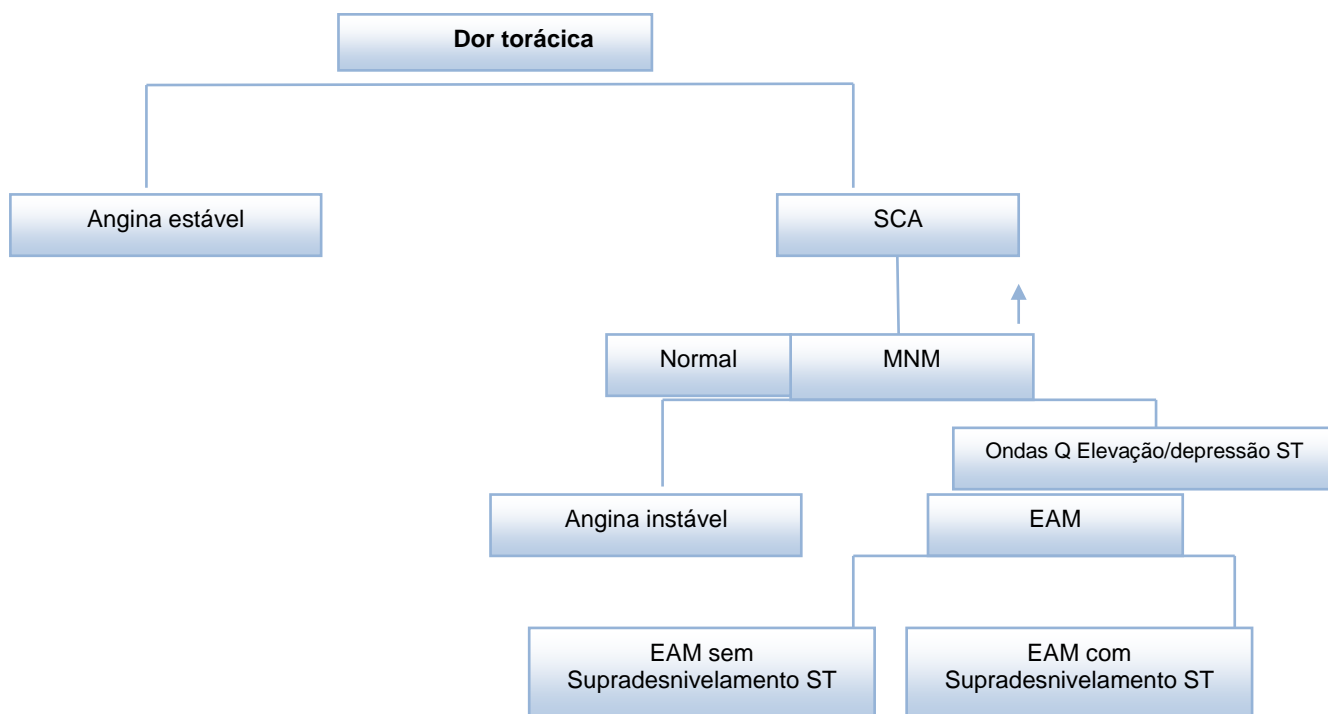
- **Tipo 4a:** consiste no EM relacionado com a intervenção coronária percutânea;

- **Tipo 4b:** EM associado à trombose do *stent* verificada através de angiografia e/ou autópsia;

- **Tipo 5:** EM associado à cirurgia de revascularização miocárdica.

As SCA apresentam-se, na maioria das vezes, com dor torácica, o que é demonstrado na Figura 1, onde constam as características que possibilitam categorizar diferentes patologias que podem cursar com dor torácica sugestiva de isquemia/necrose miocárdica.

Figura 1: Diagnósticos diferenciais de dor torácica com características sugestivas de isquemia/necrose miocárdica



Fonte: adaptado de Thygesen et al. (2007)

Legenda: EAM: enfarte agudo do miocárdio; ECG: eletrocardiograma de 12 derivações; MNM: níveis dos marcadores de necrose do miocárdio; SCA: síndrome coronária aguda; ↑: elevação típica dos valores plasmáticos dos MNM.

Segundo Zão (2012), a apresentação clínica do doente possibilita, num número significativo de casos, distinguir entre angina estável e SCA. A angina instável e o EAM diferem, em primeiro lugar, pelo facto de, no caso do EAM, a isquemia ser bastante grave para provocar lesão/necrose miocárdica significativa, que tem como consequência a libertação de quantidades detetáveis de marcadores de necrose do miocárdio (Zão, 2012).

Importa também salientar que a patogénese do EAMCSST caracteriza-se por um desajuste do balanço entre o fornecimento de oxigénio e a exigência miocárdica. No caso dos doentes com doença coronária, este desajuste é maioritariamente condicionado pela rutura de placas ateroscleróticas. Como tal, a realização de uma coronariografia no desenvolvimento imediato (24 a 72 horas) do evento é determinada pela pesquisa de estenose, que justifiquem a revascularização (Monassier,

---

Jacquemin, Roth, LeBouar, Kénizou, Calatan et al. 2009). De acordo com os mesmos autores, esta revascularização pode relacionar-se com uma melhoria do prognóstico, através da diminuição da mortalidade e das recidivas isquêmicas.

Contudo, tem sido reconhecido que entre 1 a 12% dos doentes com EAM não apresentavam lesões coronárias mediante angiografia coronária, evidenciando não ser a oclusão dos vasos epicárdicos a causa exclusiva de enfarte do miocárdio (Kardasz & De Caterina, 2007).

Entre 25% a 40% dos doentes com EAM apresentam um enfarte agudo do miocárdio com supra-ST (EAMCSST), geralmente manifestando-se por dor torácica, analiticamente por um aumento nos biomarcadores de necrose miocárdica e persistência de elevação do segmento ST no ECG, que deve ser diagnosticado e tratado o mais rapidamente possível. Esta entidade patológica, apresenta significativas taxas de mortalidade intra-hospitalar (aproximadamente 5% a 6%) e a um ano (aproximadamente 7% a 18%), pelo que requer uma ação médica urgente para melhorar a sobrevivência e a qualidade de vida dos sobreviventes (O'Gara, Kushner, Ascheim, Casey, Jr., Chung, de Lemos et al., 2013).

Os estudos randomizados efetuados para avaliar a eficácia do tratamento precoce do EAMCSST com tratamento ou intervenção coronária percutânea estão bem documentados e comprovados. No entanto, podem não ser adequados a determinadas regiões e realidades. Comum a todos os estudos, é o conceito e filosofia de *Golden hour* que subentende o tempo desde o início do EAM em que a relação entre a eficácia do tratamento e a redução na mortalidade e complicações é melhor, estando consensualmente estabelecida na primeira hora (Rustige, Schiele, Burczyk, Koch, Gottwik, Neuhaus et al., 1997).

Refere-se que, entre os estudos realizados em doentes com EAM, onde se observou a ausência de lesões epicárdicas à angiografia, a maioria foi realizada em doentes com EAMSSST (Macedo & Rosa, 2010). Assim, em conformidade com os autores citados, existe ainda pouca informação na literatura médica sobre a ocorrência de coronárias angiograficamente normais em doentes com síndromes coronárias agudas sem elevação do segmento ST. Macedo e Rosa (2010) salientam que, entre os estudos que incidiram nesta população específica, ficou estabelecida uma prevalência a rondar os 5 a 10%. Apesar de a maioria dos estudos salientar o bom prognóstico desta condição, grosso modo, muito melhor que a do EAM com lesões coronárias, o prognóstico é presumivelmente variável em função do mecanismo patogénico subjacente (Macedo & Rosa, 2010).

Para a identificação dos sintomas e sinais característicos do EAM o primeiro exame a realizar é o eletrocardiograma de 12 derivações (ECG), e deve ser complementado com os bio marcadores de necrose do miocárdio, hemograma contagem de plaquetas, Razão Normalizada Internacional (INR) e o tempo de tromboplastina parcial (PTT). O ECG deve ser realizado a todos os indivíduos com sinais ou sintomas significativos de EAM, no local onde são atendidos pelos serviços de emergência ou na instituição do serviço nacional de saúde onde se encontra, no prazo máximo de 10 minutos, a partir do momento da chegada dos serviços de emergência ou do momento da chegada do indivíduo ao serviço de urgência. As medidas gerais aplicadas nos indivíduos com EAM são, segundo o Documento Orientador Sobre Vias Verdes do Enfarte Agudo do Miocárdio (2007):

- Oxigénio. Deve ser administrado por máscara sendo a sua administração razoável nas primeiras seis horas;

- Nitratos. Exercem uma ação hemodinâmica favorável, com dilatações arteriais coronárias (principalmente no local da rutura da placa de aterosclerose e dilatação arterial e venosa sistémica); Deve ser administrado a todos os indivíduos com sintomas de EAM (0,4mg 5 em 5 minutos até um total de 3 comprimidos);

- Analgesia. O alívio da dor tem uma importância fundamental na terapêutica do EAM não só pelo conforto que proporciona ao indivíduo mas por impedir a ativação simpática, responsável pela vasoconstrição e pelo consumo de oxigénio pelo miocárdio. O analgésico de eleição é o sulfato de morfina (2 a 4 mg por via endovenosa, podendo ser repetida num intervalo de 5-15 minutos).

- Acido acetilsalicílico (AAS). É um anti-agregante plaquetário. Vários estudos evidenciam a redução da taxa de mortalidade na SCA. A eficácia deste fármaco é tanto maior quanto mais precoce for a sua administração. A dose deve ser entre 75-325 mg que hidrossolúvel, mastigável ou endovenoso. O mais aconselhado nas SCA é 250 mg mastigáveis.

- Clopidogrel. É um bloqueador irreversível do recetor de adenosina difosfato (ADP) nas plaquetas que é fundamental na sua ativação e agregação. Não tem efeitos a nível dos prostanoídes (que é o mecanismo do AAS, o mais importante dos anti-agregante plaquetários). É um avançado antagonista do recetor de ADP que inibe a agregação plaquetária. Nas SCA devem ser administrados 600mg de clopidogrel que permite reduzir para 2 horas o tempo para a obtenção da ação máxima anti-agregante.

De acordo com O'Gara, Kushner, Ascheim, Casey, Chung, de Lemos et al. (2013), entre 25% a 40% dos doentes com EAM apresentam um EAMCSST, por

norma, manifestando-se por dor torácica, analiticamente por um aumento nos biomarcadores de necrose miocárdica e persistência de elevação do segmento ST no ECG, que deve ser diagnosticado e tratado o mais rapidamente possível.

Várias terapias comprovadamente modificam a evolução de doentes com EAM. Todavia, a efetividade da maioria dessas medidas é tempo-dependente. Cada vez mais tem sido salientada a importância da identificação rápida e eficiente de doentes com isquemia miocárdica aguda no pré-hospitalar (Cannon et al., 2011). Embora a apresentação clínica dos doentes com isquemia miocárdica aguda possa ser muito variada, cerca de 75%- 85% dos doentes apresentam dor torácica como sintoma predominante (Bertrand, Simoons, Fox, Wallentin, Hamm, McFadden et al., 2002). De acordo com os autores citados, a dor, usualmente prolongada (> 20 minutos) e desencadeada por exercício ou por stresse, pode também ocorrer em repouso. A dor é geralmente intensa, podendo ser aliviada com repouso ou com o recurso a nitratos e estar relacionada com alguns sintomas, nomeadamente a dispneia, as náuseas e os vômitos.

No caso de doentes com angina prévia, a mudança do caráter da dor é um indicador de instabilização. A obtenção de história detalhada das características da dor ajuda muito no diagnóstico, sendo de grande importância a avaliação da presença de fatores de risco para a doença arterial coronária, enfarte prévio e doença aterosclerótica já documentada. O exame físico é frequentemente pobre e inespecífico. Menos de 20% dos doentes apresentam alterações significativas na avaliação inicial. Todavia, a presença de estertores pulmonares, hipotensão arterial sistémica (pressão arterial sistólica <110 mmHg) e taquicardia sinusal põe o doente em maior risco de desenvolver ocorrência cardíaca nas 72 horas seguintes (Akkerhuis, Klootwijk, Lindeboom, Umans, Meij, Kint et al, 2006). Os mesmos autores acrescentam que o exame físico deve ajudar o diagnóstico diferencial de dissecação da aorta e no diagnóstico de complicações pulmonares ou cardíacas, como pericardite e estenose aórtica.

Neste sentido, salienta-se o período pré-hospitalar, que compreende dois momentos: a) do início dos sintomas (geralmente dor torácica aguda) até à decisão de procurar ajuda; b) da decisão de procurar ajuda até a chegada ao hospital. No EAMCSST, o tempo desde o início dos sintomas (oclusão da artéria coronária) até à instituição do tratamento é diretamente proporcional à ocorrência de eventos clinicamente relevantes. Esse tempo é fator capital para o benefício do tratamento, quer imediato, quer tardio (Pinto, Kirtane, Nallamothu, Murphy, Cohen, Laham et al., 2006). Os mesmos autores referem, ainda, que a componente pré-hospitalar no atraso

do atendimento ao doente com dor torácica é de tal magnitude que, na prática clínica, apenas cerca de 20% destes doentes chegam ao setor de emergência com até duas horas após o início dos sintomas.

O ECG realizado no local de atendimento e interpretado mostra ser um método que reduz em 34% o tempo que decorre entre a entrada no hospital até ao tratamento e em 18% o tempo decorrido entre a entrada no hospital até à angiografia, além de proporcionar maiores taxas de tempo ideal que decorre entre a entrada no hospital até à angiografia (menor do que 90 minutos – 82,3% quando o ECG pré-hospitalar foi realizado *versus* 70% quando o ECG não foi realizado,  $p < 0,0001$ ) e uma tendência à redução da mortalidade intra-hospitalar em doentes com EAMCSST (Diercks, Kontos, Chen, Pollack, Jr., Wiviott, Rumsfeld et al., 2009).

Estudos randomizados realizados com o objetivo de avaliar a eficácia do tratamento precoce do EAMCSST com tratamento ou intervenção coronária percutânea estão documentados e comprovados. Porém, podem não ser adequados a determinadas regiões e realidades. É consensual em todos os estudos o conceito e a filosofia de “Golden hour”, que se refere ao tempo desde o início do EAM em que a relação entre a eficácia do tratamento e a redução na mortalidade e complicações é melhor, estando unanimemente estabelecida na primeira hora (Anderson, Adams, Antman, Bridges, Califf, Casey et al., 2013).

O EAM é uma das principais causas de morte em Portugal, como já referido, e uma das situações de emergência médica que mais pode beneficiar de um sistema eficaz de cuidados pré-hospitalares (Antman, Anbe, Armstrong et al., 2011). Segundo os mesmos autores, a maioria mortes por EAM acontece nas primeiras horas após o início dos sintomas, principalmente devido a arritmias fatais que, por sua vez, podem ser evitadas com o rápido acesso a cuidados diferenciados. Estudos recentes comprovam a utilidade dos sistemas de emergência pré-hospitalar na redução dos tempos de demora entre o início dos sintomas, o diagnóstico e o início do tratamento, bem como na redução da mortalidade em doentes com EAM (Bettencourt, Mateus, Dias et al., 2005; Mathew, Menown, McCarty, Gracey, Hill & Adgey, 2013).

A estratégia de reperfusão por intervenção coronária percutânea evoluiu em simultâneo com a terapia antitrombótica e com os cuidados pré-hospitalares e hospitalares em doentes com EAMCSST (Rathore, Curtis, Chen, Wang, Nallamothu, Epstein et al, 2009). Os referidos autores acrescentam que a seleção da estratégia de reperfusão abarca a avaliação do tempo decorrido desde o início dos sintomas, do

---

risco do EAMCSST, do risco de hemorragia e do tempo necessário para o transporte até uma valência de hemodinâmica.

O ECG é um exame complementar muito útil para orientação do tratamento já que as alterações encontradas têm boa correlação com a persistência de oclusão da artéria. Assim, quando existem determinadas alterações supõe-se existir oclusão da artéria e a situação exige intervenção imediata para repor o fluxo sanguíneo. Caso estas alterações não estejam presentes então o fluxo sanguíneo já foi naturalmente restabelecido e a abordagem será no sentido de impedir a formação de um coágulo obstrutivo numa primeira fase, e tratamento da placa numa segunda fase. (Documento Orientador Sobre Vias Verdes do Enfarte Agudo do Miocárdio, 2007).

Tendo em consideração que a relação entre a demora para a reperfusão e a mortalidade hospitalar é peculiarmente forte nas primeiras duas horas de evolução do EAMCSST, e se o tratamento pré-hospitalar reduz o tempo até à administração do tratamento em cerca de 45-60 minutos, os ganhos de saúde relacionados com o tratamento definitivo podem ser ampliados se esta é realizada em ambiente pré-hospitalar nos doentes que se apresentam nas primeiras duas horas de evolução dos sintomas (Documento Orientador Sobre Vias Verdes do Enfarte Agudo do Miocárdio, 2007).

Consequentemente e com o intuito de situar a problemática, foi enunciada a seguinte questão de investigação:

- *Qual a importância da realização do ECG no pré-hospitalar para a identificação precoce de EAMCSST?*



## 1. Métodos

Com o intuito de se sistematizar a informação acerca da importância da realização do ECG no pré-hospitalar para a identificação precoce de EAMCSST, procedeu-se a uma revisão sistemática da literatura, que consiste num tipo de estudo secundário que faculta a elaboração de diretrizes clínicas, sendo extremamente útil para as tomadas de decisão na área da saúde. Além disso, as revisões sistemáticas ajudam igualmente no planeamento de pesquisas clínicas (Higgins & Deeks, 2011). De acordo com a mesma autora, as revisões sistemáticas reúnem, de forma organizada, uma significativa quantidade de resultados de pesquisas clínicas e auxiliam na explicação de diferenças encontradas entre estudos primários que investigam a mesma questão.

Para a realização desta revisão sistemática da literatura e para conseguirmos responder à questão de investigação formulada foram adotados alguns dos princípios propostos pelo *Cochrane Handbook* (Higgins & Deeks, 2011) a referir: 1. Formulação da questão problema; 2. Localização e seleção dos estudos; 3. Avaliação crítica dos estudos; 4. Análise e apresentação dos dados; 5. Interpretação dos resultados.

Nas revisões sistemáticas, os “sujeitos” da investigação (unidade de análise) consistem nos estudos primários selecionados através de método sistemático e pré-definido. Os estudos primários podem ser ensaios clínicos aleatórios, estudos de acurácia, estudos coortes ou qualquer outro tipo de estudo (Ramalho, 2005). A escolha do tipo de estudo depende da pergunta que se pretende responder, conforme se apresenta seguidamente.

Em suma, a revisão sistemática consiste numa técnica científica objetiva, eficiente e reprodutível, que possibilita extrapolar achados de estudos independentes, avaliar a consistência de cada um deles e explicar as possíveis inconsistências e conflitos. Trata-se de uma técnica que amplia a acurácia dos resultados, cujo contributo é a melhoria da precisão das estimativas de efeito de uma determinada intervenção clínica (Ramalho, 2005).

### 1.1. Localização e seleção dos estudos

Inicialmente consultou-se a base de dados da biblioteca da Escola Superior de Saúde de Viseu (ESSV), o Repositório Científico da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (ESEnfC), a Ordem dos Enfermeiros e a base de dados da Revista de Enfermagem Referência no sentido de aprofundar os conhecimentos sobre o tema e apurar as necessidades de investigação e níveis de evidências sugeridas.

De seguida e tendo por base que de acordo com as orientações emanadas pela Colaboração Cochrane decidiu-se apenas incluir estudos publicados e indexados em bases de dados científicas por considerarmos a publicação (divulgação dos resultados) como um passo essencial no processo de investigação (Fortin, 2009) e fulcral para o crescimento da enfermagem enquanto ciência, disciplina e profissão.

A localização e seleção de estudos tiveram por base um processo constituído por três etapas:

- 1) Foi realizada uma pesquisa inicial naturalista limitada à MEDLINE e CINAHL, seguida de uma análise das palavras nos títulos e resumos, e dos termos de 26 indexação usados para descrever os estudos. De seguida, optámos por confirmar se os termos preliminares constituíam descritores MeSH através do site <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh> tendo obtido resposta positiva para:

#1 MeSH descriptor “Acute myocardial infarction, pre-hospital emergency care” (explode all trees);

#2 MeSH descriptor “ST-elevation acute coronary syndromes” (explode all trees);

#3 MeSH descriptor “initial ECG” (explode all trees).

- 2) A segunda pesquisa foi realizada entre agosto e outubro de 2015 e compreendeu pesquisas eletrónicas nas seguintes bases de dados – CINAHL Plus with Full Text, MedicLatina, MEDLINE with Full Text, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive (via EBSCO); Elsevier - Science Direct (via b-on – Online Knowledge Library); JBI Library; Scopus; Scielo - Scientific Electronic Library Online; Google Académico (para extração dos artigos em texto completo que não se obtenham por outros meios) – através da conjugação booleana de todos os descritores identificados: #4 [#1 AND #2 OR #3] (title); #5 [#1 AND #2 AND #3] (subject); #6 [#1 AND #2 AND #3] (title and abstract);

- 3) Por fim, a lista das referências bibliográficas de todos os estudos identificados foram analisados para a extração de estudos adicionais. Para obtermos mais informações utilizámos o motor de busca da internet Google, com o objetivo de obter textos completos de alguns estudos.

A primeira amostra selecionada ficou composta por 115944 estudos, todavia, por causa do tamanho da amostragem foram aplicados limitadores de pesquisa, tendo apenas sido considerados os estudos que apresentassem dos seguintes requisitos:

- Estudos publicados em Inglês, Espanhol e Português, sendo os demais excluídos;

- Estudos com data de publicação de 2009 até à atualidade, não se podendo excluir estudos importantes se restringíssemos o limite temporal para o período que a maioria dos autores aponta como a “melhor evidência disponível” (período compreendido entre 2 a 5 anos). À semelhança deste processo também a Colaboração Cochrane procede da mesma forma, sendo as atas de publicação das atualizações das revisões subsequentes aos limites temporais fixados na primeira revisão publicada.

Para sistematizarmos a aplicação destes requisitos e atestar a validade do processo da estratégia de pesquisa dos estudos, foram realizados testes de relevância, seguindo-se as propostas de Pereira e Bachion (2006), que se reportam a uma lista de perguntas claras e que devem ser respondidas pelos investigadores positiva ou negativamente, assumindo-se a exclusão de todos os estudos que obtenham pelo menos uma negação e são compostos pela aplicação dos limitadores de pesquisa.

Ressalva-se que anteriormente à aplicação dos testes de relevância e resultante seleção dos estudos, o processo foi precedido de um pré-teste do instrumento utilizado. O nosso procedimento deveu-se ao facto de considerarmos que ao realização do pré-teste é fulcral e indispensável, porque, por um lado, possibilita corrigir ou modificar o instrumento, resolver problemas imprevistos e alterar a redação ou modificar a ordem das questões (Fortin, 2009). Assim, o instrumento de triagem foi validado através de um estudo preliminar em que os dois investigadores aplicaram e avaliaram a aplicabilidade do instrumento a uma amostra aleatória de títulos e resumos dos artigos identificados (Pereira & Bachion, 2006).

A partir deste ponto foram analisados os artigos em texto completo (n=29), tendo por base a aplicação de critérios mais rigorosos que foram estabelecidos com base na metodologia PI[C]OD (Ramalho, 2005).

## 1.2. Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão consistem nas características da população alvo e acessível. Deste modo, torna-se relevante ter em conta os seguintes critérios: poderem ser usados durante o estudo; generalizados a outras populações; possam caracterizar geográfica e temporalmente a população acessível, abrangendo decisões acerca dos objetivos práticos e científicos (Fortin, 2009). Quanto aos critérios de exclusão, os mesmos indicam o subgrupo de indivíduos que, apesar de preencherem os critérios de inclusão, têm igualmente características ou manifestações suscetíveis de interferir na qualidade dos dados, bem como na interpretação dos resultados (Fortin, 2009).

Postas estas considerações, estabeleceram-se, para o presente estudo, critérios de inclusão e de exclusão, como a seguir se apresentam.

Critério de inclusão: estudos realizados com participantes adultos que sofreram um EAMCSST, que foram submetidos a ECG no pré-hospitalar.

Critério de exclusão: População não adulta, doentes neurocríticos (ex: AVC, status pós paragem cardiorrespiratória) e todos os estudos que envolvessem doentes com EAMSSST. No quadro 1 estão patentes os critérios de inclusão e exclusão de acordo com o PICOD.

**Quadro 1** - Critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos estudos

Critérios de seleção	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Participantes	Estudos que se refiram a adultos. Vítimas de EAMCSST.	População não adulta. Doentes neurocríticos (ex: AVC, status pós paragem cardiorrespiratória). Todos os estudos que envolvam doentes EAM, mas com outras patologias associadas.
Intervenções	Realização de ECG no pré-hospitalar.	Todos os estudos que não se refiram à realização de ECG no pré-hospitalar.
Comparações	Comparação entre doentes com realização do ECG e sem a realização do mesmo.	Todos os estudos que não comparem os grupos dos critérios de inclusão.
“Outcomes”	Estudar as variáveis:	Todos os estudos que não analisem as variáveis de inclusão.
Desenho	Estudos experimentais e quase-experimentais.	Outros desenhos para além dos de inclusão. Revisão sistemáticas com e sem metanálise.

A seleção dos estudos teve em conta os seguintes critérios: data de publicação (janeiro de 2006 a outubro de 2015), artigos em *full text*, participantes adultos.

**Quadro 2** – Estudos que foram identificados a partir da introdução dos descritores

Código	Motor de busca científica	Descritores	Período temporal	Limitadores	Resultados
<b>B1</b>	EBSCO (Cochrane Central Register of Controlled Trials Database of Abstracts of Reviews of Effects, Business Source Complete, ERIC, Regional Business News NHS Economic Evaluation Database, Academic Search Complete, MedicLatina, Health Technology Assessments, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, Library, Information Science & Technology Abstracts, Cochrane Methodology Register, Cochrane Database of Systematic Reviews)	Acute myocardial infarction OR Acute myocardial infarction, pre-hospital emergency care” OR ST-elevation acute coronary syndromes AND initial ECG (randomized controlled trials as topic OR review literature as Topic)	janeiro de 2009 a outubro de 2015	- Estudos Humanos  - Género feminino e masculino  - Participantes adultos	<b>1575</b>
<b>B2</b>	PubMed	Acute myocardial infarction OR Acute myocardial infarction, pre-hospital emergency care” OR ST-elevation acute coronary syndromes AND initial ECG (randomized controlled trials as topic OR review literature as Topic)	janeiro de 2009 a outubro de 2015	- Estudos Humanos  - Género feminino e masculino  - Participantes adultos	<b>68</b>
<b>B3</b>	Scielo	Acute myocardial infarction OR Acute myocardial infarction, pre-hospital emergency care” OR ST-elevation acute coronary syndromes AND initial ECG (randomized controlled trials as topic OR review literature as Topic)	janeiro de 2009 a outubro de 2015	- Estudos Humanos  - Género feminino e masculino  - Participantes adultos	<b>210</b>
<b>B4</b>	RCAAP	Enfarte agudo do miocárdio OR Enfarte agudo do miocárdio; Cuidados de emergência pré-hospitalar OR Elevação do ST no enfarte agudo do miocárdio AND ECG inicial.	janeiro de 2009 a outubro de 2015	- Estudos Humanos  - Género feminino e masculino  - Participantes adultos	<b>31</b>

### 1.3. Avaliação crítica dos estudos

Após a aplicação dos limitadores a amostra ficou reduzida a 1884 estudos. Para sistematizar a seleção dos estudos foi adaptado de Pereira e Bachion (2006) um instrumento de triagem – teste de relevância I, apresentado no quadro 3. Deste modo procedeu-se a nova seleção dos artigos, cujos títulos e resumos foram analisados para refinar todo o processo que tinha sido realizado. Esta seleção teve por base os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Este teste é constituído por uma lista de questões que devem ser respondidas pelo avaliador, afirmando ou negando a questão em causa. Quando a questão for negada, o estudo deve ser excluído da revisão (Pereira & Bachion, 2006).

**Quadro 3 – Teste de Relevância I**

<b>Referência do estudo:</b>
<p>Questões:</p> <p>1. O estudo está de acordo com o tema investigado?</p> <p>Operacionalização</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adultos</li> <li>- Realização de ECG no pré-hospitalar a doentes vítimas de EAMCSST.</li> </ul> </li> <li>• Excluir           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicações referentes a artigos de opinião e comentários</li> <li>- População não adulta</li> </ul> </li> </ul> <p>2. O estudo foi publicado dentro do tempo estipulado?</p> <p>Estudos publicados entre janeiro de 2009 e outubro de 2015</p> <p>3. O estudo foi publicado no idioma estipulado para o projeto?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Português</li> <li>• Inglês</li> <li>• Espanhol</li> </ul> <p>4. O estudo encontra-se disponível em <i>full text</i>?</p> <p>5. Estudo envolve seres humanos?</p>

Fonte: Adaptado de Pereira & Bachion (2006).

Após a aplicação do teste de Relevância I foram excluídos 1852 estudos, tendo a amostra ficado circunscrita a 33 estudos.

De seguida, todos os estudos previamente selecionados com o teste de relevância I foram submetidos à avaliação de dois investigadores, de forma independente, através do teste de relevância II (Quadro 4), seguindo um padrão semelhante ao primeiro teste, com a diferença que nesta etapa, todos os estudos foram lidos na íntegra. Com este intuito, foram formuladas novas questões para orientar a decisão relativamente à inclusão ou não do estudo para a fase de avaliação da qualidade metodológica. Do mesmo modo, as perguntas devem ser respondidas

afirmativa ou negativamente, sendo que uma ou mais respostas negativas implica a exclusão do estudo (Pereira & Bachion, 2006).

#### Quadro 4 – Teste de Relevância II

Referência do estudo:
<p>Questões</p> <p>1. O estudo está de acordo com o tema investigado?</p> <p>Operacionalização</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir</li> <li>- Adultos</li> <li>- Realização de ECG no pré-hospitalar a doentes vítimas de EAMCSST.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excluir</li> </ul> </li> <li>- Publicações referentes a cartas de leitor e artigos de opinião e comentários</li> <li>- População não adulta</li> </ul> <p>2. O desenho do estudo vai de encontro com ao predefinido?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir</li> </ul> <p>Estudos experimentais e quasi-experimentais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excluir</li> </ul> <p>Outros desenhos para além dos de inclusão</p> <p>3. O estudo foi publicado dentro do tempo estipulado?</p> <p>Estudos publicados entre janeiro de 2009 e outubro de 2015</p> <p>4. O estudo foi publicado no idioma estipulado para o projeto?</p> <p>Português Inglês Espanhol</p> <p>5. Estudo envolve seres humanos?</p> <p>6. Os <i>outcomes</i> do estudo vão de encontro com o predefinido?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir</li> <li>- Doentes com realização do ECG e sem a realização do mesmo.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excluir</li> </ul> </li> </ul> <p>Todos os estudos que não analisem pelo menos uma das variáveis de inclusão; Revisões sistemáticas com e sem metanálise.</p>

Fonte: Adaptado de Pereira & Bachion (2006).

Seguidamente, os títulos dos estudos que previamente foram submetidos ao teste de relevância I foram novamente submetidos à mesma avaliação, mas por dois investigadores de forma independente o que permitiu excluir 30 estudos.

A partir deste ponto foram analisados os artigos em texto completo (n=3), tendo por base a aplicação de critérios mais rigorosos que foram estabelecidos com base na metodologia PI[C]OD (Ramalho, 2005) e que se encontram apresentados no quadro 4, tendo ficado o *corpus* reduzido a 3 estudos.

A avaliação crítica dos estudos selecionados foi realizada de forma independente pelos dois investigadores. Para tal, recorreremos à “Grelha para avaliação crítica de um artigo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado” (cf. Tabela 5) do Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência da

Faculdade de Medicina de Lisboa (Bugalho & Carneiro, 2004; Carneiro, 2008). Nesta grelha, cada questão tem 4 respostas possíveis: S – resposta afirmativa (codificada com 2); ? – pouco claro/possível (codificada com 1); N – resposta negativa (codificada com 0) e n/a – não aplicável (Idem). O score final é calculado segundo o seguinte esquema:

- Score total (soma dos scores atribuídos) - [A]
- N.º de questões aplicáveis (máximo 20) - [B]
- Score máximo possível (2 x [B]) - [C]
- Classificação Final (A/C em) -%

Os estudos com classificação igual ou superior a 75% são considerados de boa qualidade (Bugalho & Carneiro, 2004; Carneiro, 2008).

**Quadro 5** – Grelha para avaliação crítica de um artigo descrevendo um ensaio clínico prospectivo, aleatorizado e controlado

<b>VALIDADE DOS RESULTADOS</b>	<b>S</b>	<b>?</b>	<b>N</b>	<b>n/a</b>
1. A gama de doentes foi bem definida?	2	1	0	n/a
2. O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2	1	0	n/a
3. Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2	1	0	n/a
4. Os doentes foram aleatorizados?	2	1	0	n/a
5. A aleatorização foi ocultada?	2	1	0	n/a
6. Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção de tratar)?				
7. O método de aleatorização foi explicado?	2	1	0	n/a
8. A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?	2	1	0	n/a
9. Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus fatores de prognóstico conhecidos?				
10. Com exceção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados?	2	1	0	n/a
11. Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2	1	0	n/a
12. Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
13. Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
14. O seguimento ( <i>follow-up</i> ) final superior a 80%?	2	1	0	n/a
<b>IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS</b>				
15. A dimensão do efeito terapêutico (RRR, RRA, NNT) foi importante	2	1	0	n/a
16. A estimativa do efeito é suficientemente precisa (IC)?	2	1	0	n/a
17. Esse efeito tem importância clínica?	2	1	0	n/a
<b>APLICABILIDADE DOS RESULTADOS</b>				
18. Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do método individual?		1	0	n/a
19. Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2	1	0	n/a
20. Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?		1	0	n/a

Fonte: Bugalho & Carneiro (2004); Carneiro (2008).

Após a avaliação crítica dos estudos, realizou-se, de forma independente, a colheita de dados dos artigos incluídos na revisão, primeiramente com a extração dos dados e, posteriormente, com a síntese dos mesmos em tabela, onde foram incluídos detalhes específicos sobre a metodologia, os participantes, as intervenções, os resultados significativos à revisão e outras notas importantes (Craig & Smyth, 2004; Higgins & Green, 2011). Foram também elaboradas tabelas apresentando o resultado da avaliação crítica da qualidade dos estudos incluídos e os estudos excluídos com os respetivos motivos. Por forma a validar a avaliação crítica da qualidade dos estudos incluídos, foi analisado o risco de viés dos mesmos através do instrumento do *Cochrane Handbook* (Higgins & Deeks, 2011).




Quaisquer divergências que foram surgindo entre os revisores foram resolvidas através de discussão ou recorrendo a um terceiro revisor. Como os






















estudos incluídos nesta revisão sistemática da literatura não eram semelhantes, nomeadamente em termos de intervenções e *outcomes*, tendo em conta que dois estudos obtiveram uma classificação inferior ou igual a 75% na avaliação crítica da qualidade (cf. Anexo I), não foi possível extrapolar os dados a nível estatístico, realizando a meta-análise dos mesmos, o que levou a uma análise descritiva dos mesmos.

Com o objetivo de se validar a avaliação crítica da qualidade dos estudos incluídos, foi analisado o risco de viés dos mesmos através do instrumento do *Cochrane Handbook* (Higgins & Deeks, 2011). Na Figura 2 está representado o resumo da avaliação do risco de viés dos estudos, realizada pelos dois investigadores, que foi obtida com recurso ao software da *Cochrane*, o *Review Manager 5.3* (<<http://tech.cochrane.org/revman>>).

**Figura 2** - Resumo do risco de viés dos estudos

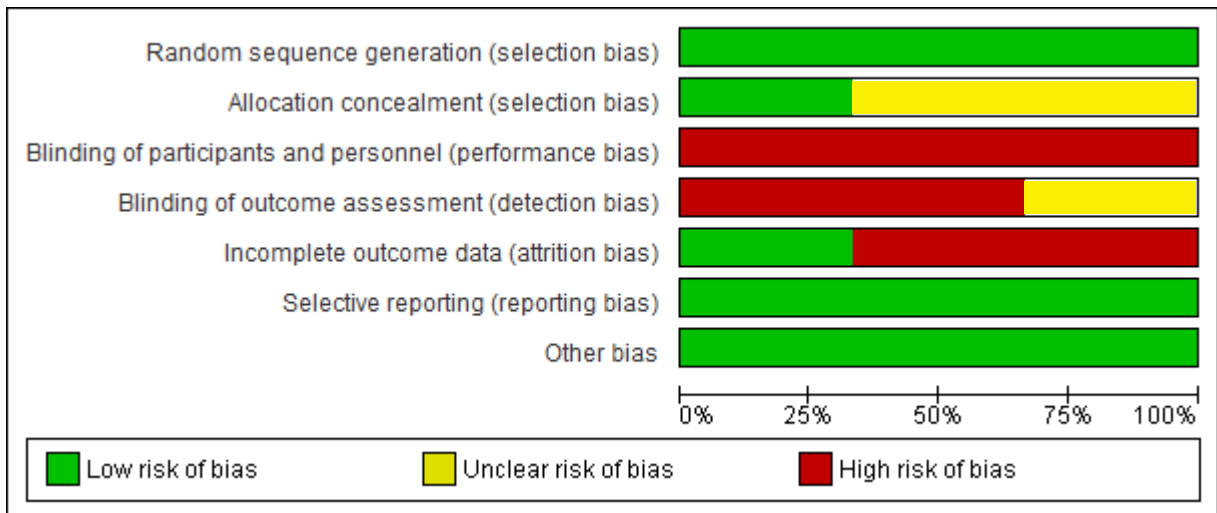
**Legenda:**

-  Low risk
-  Unclear risk
-  High risk

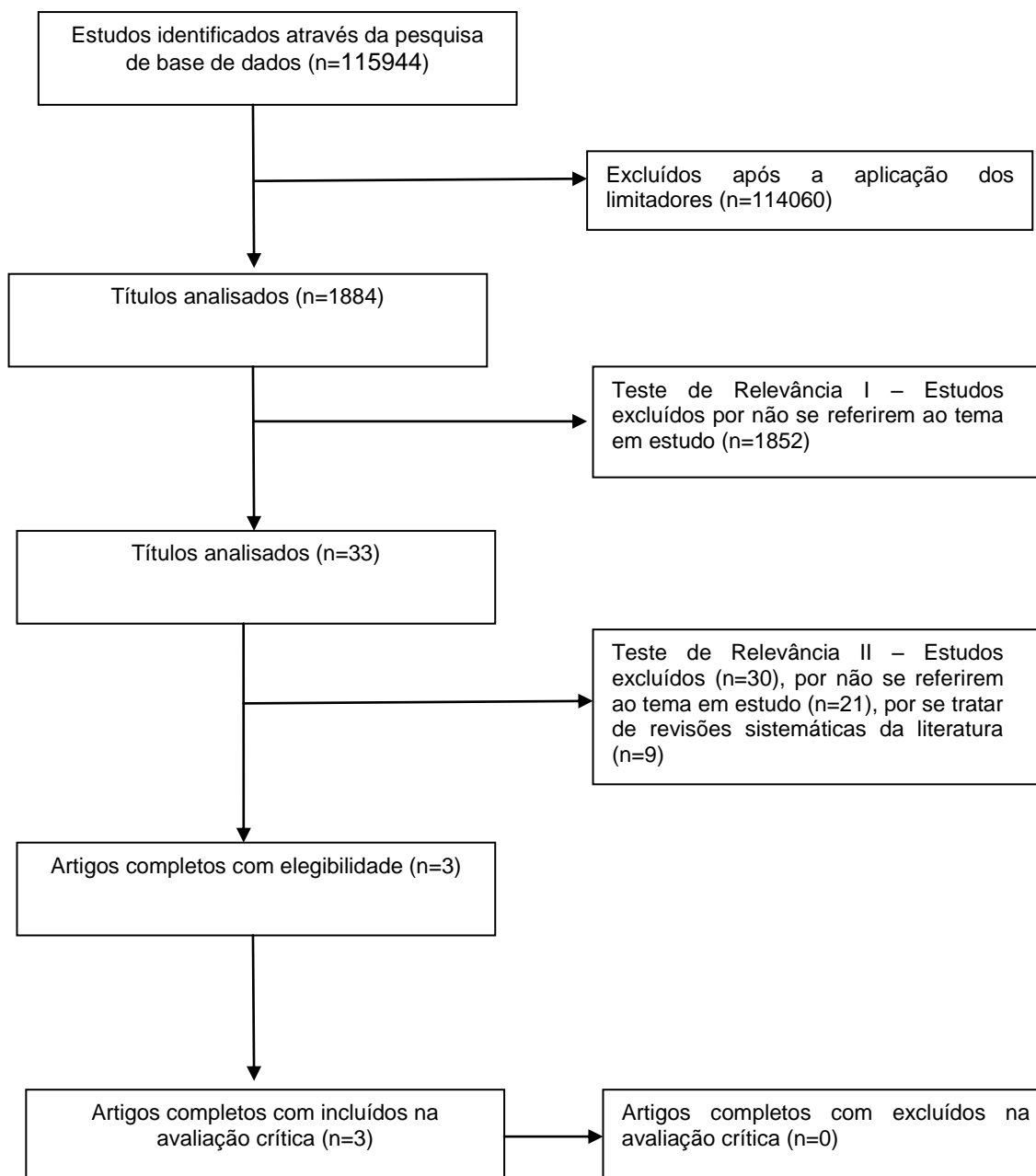
	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Deborah, Diercks, Kontos et al. (2009)							
Patel, James, Dunford et al. (2012)							
Meadows-Pitt, Field, & San Dieg (2014).							

Apresenta-se igualmente o peso do risco de viés em percentagem para cada domínio, de todos os estudos incluídos (cf. Figura 3).

**Figura 3** – Resumo do risco de viés dos estudos, em percentagem



Todo o processo de seleção do *corpus* do estudo foi resumido no seguinte fluxograma (cf. Figura 4).

**Figura 4** – Fluxograma representativo das etapas de refinamento do *corpus* do estudo



## 2. Análise e apresentação dos dados

De todos os estudos identificados através do método explicado na secção anterior apenas quatro artigos foram selecionados para o *corpus* do estudo. Seguidamente apresentamos uma síntese descritiva dos aspetos mais importantes dos principais resultados da análise dos estudos selecionados, que se encontram agrupados e organizados num “quadro de evidências” de modo a responder à questão de investigação enunciada anteriormente.

O ensaio clínico randomizado de Deborah et al. (2009) teve como objetivo determinar a associação da realização do ECG no pré-hospitalar e o tempo da terapia de reperfusão em doentes com EAMCSST. No Quadro 6 apresenta-se o tipo de estudo/população, as intervenções, conclusões e resultado da análise crítica da qualidade.

**Quadro 6 – Resumo da análise do estudo de Deborah et al. (2009)**

<b>Deborah, B., Diercks, M.D., Kontos, M.C. et al. (2009). Utilization and Impact of Pre-Hospital Electrocardiograms for Patients With Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. <i>Journal of the American College of Cardiology</i>, Vol. 53, 2: 161-166.</b>	
<b>Tipo de estudo/população</b>	Este estudo procurou determinar a associação da realização do ECG no pré-hospitalar e o tempo da terapia de reperfusão em doentes com EAMCSST. Os doentes foram estratificados com base na realização do ECG no pré-hospitalar, tendo sido o tempo da terapia de reperfusão comparado entre os 2 grupos. Ensaio clínico randomizado (prospetivo).
<b>Intervenções</b>	Realização do ECG em doentes com EAMCSST
<b>Resultados/outcomes</b>	Num total de 7.098 de 12.097 doentes (58,7%) foi utilizado o serviço de emergência médica e em 1.941, desses 7.098 doentes transportados, 27,4% foram submetidos ao ECG pré-hospitalar. Dos doentes transportados, a intervenção percutânea coronária primária foi realizada em 92,1% dos doentes com um ECG no pré-hospitalar, enquanto 86,3% realizou um ECG hospitalar. O tratamento foi usado em 4,6% <i>versus</i> 4,2% dos doentes. Os tempos médios que decorreram entre a entrada no hospital até ao tratamento (19 min vs. 29 min, $p=0,003$ ) e a mediana do tempo que decorre entre a entrada no hospital até à angiografia em doentes submetidos à intervenção percutânea coronária primária (61 min vs. 75 min, $p=0,0001$ ) foram significativamente menores em doentes com um ECG pré-hospitalar. Observou-se uma tendência sugestiva para um menor risco de mortalidade intra-hospitalar com o recurso ao ECG pré-hospitalar (odds ratio ajustado: 0,80, 95% intervalo de confiança: 0,63-1,01).
<b>Conclusões</b>	Apenas um quarto dos doentes transportados pelo serviço de emergência médica foi sujeito a um ECG pré-hospitalar. A utilização de um ECG pré-hospitalar está associada a um maior uso de terapia de reperfusão, os tempos de reperfusão mais rápidos, sugerindo uma tendência para um menor risco de mortalidade.
<b>Análise crítica da qualidade</b>	58.3%

No Quadro 7 apresenta-se o estudo de Patel et al. (2012), fazendo-se alusão ao tipo de estudo/população, intervenções, conclusões e resultado da análise crítica da

qualidade. Este estudo analisou doentes com dor torácica num período mediado entre janeiro de 2003 a abril de 2008. Os tempos no local da ocorrência e do transporte foram comparados antes (a partir de janeiro de 2003 a dezembro de 2005) e depois (a partir de janeiro de 2006 a abril de 2008) da implementação do ECG no pré-hospitalar. Foram comparados os tempos médios no local e de transporte entre os doentes com um ECG no pré-hospitalar, com dor torácica e com EAMCSST.

**Quadro 7 – Resumo da análise do estudo de Patel et al. (2012)**

<b>Patel, M., James, V., Dunford, M.D. et al. (2012). Pre-Hospital Electrocardiography by Emergency Medical Personnel - Effects on Scene and Transport Times for Chest Pain and ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Patients. <i>Journal of the American College of Cardiology</i>, Vol. 60, 9: 806-811.</b>	
<b>Tipo de estudo/população</b>	O estudo decorreu no âmbito do Sistema de Emergência Médica da cidade de San Diego. Foram analisados doentes com dor torácica num período mediado entre janeiro de 2003 a abril de 2008. Os tempos no local da ocorrência e do transporte foram comparados antes (a partir de janeiro de 2003 a dezembro de 2005) e depois (a partir de janeiro de 2006 a abril de 2008) da implementação do ECG no pré-hospitalar. Foram comparados os tempos médios no local e de transporte entre os doentes com um ECG no pré-hospitalar, com dor torácica e com EAMCSST. Ensaio clínico randomizado (prospetivo).
<b>Intervenções</b>	Realização do ECG em doentes com dor torácica de origem cardíaca e em doentes com EAMCSST
<b>Resultados/outcomes</b>	Foram avaliados 21.742 doentes com dor no peito durante o período do estudo. A realização do ECG no pré-hospitalar resultou em aumentos mínimos no tempo médio no local (19 min, 10s vs. 19 min, 28s, $p=0,002$ ) e o tempo de transporte (13 min, 16s vs. 13 min, 28s, $p=0,007$ ). No entanto, em comparação com doentes com dor torácica e os que tinham EAMCSST ( $n=303$ ), obteve-se um menor tempo no local (17 min, 51s vs. 19 min, 31s, $p=0,001$ ), tempo de transporte (12 min, 34s vs. 13 min, 31 s, $p=0,006$ ) nos doentes cm EAMCSST.
<b>Conclusões</b>	A realização do ECG no pré-hospitalar em doentes com dor torácica prolonga minimamente o tempo no local e durante o transporte do local de ocorrência até ao hospital. Além disso, para os doentes com EAMCSST tanto os tempos de actuação no local bem como os tempos de transporte são realmente reduzidos, levando a uma potencial redução no tempo de isquemia total, bem como à redução da mortalidade intra-hospitalar, com o recurso ao ECG pré-hospitalar.
<b>Análise crítica da qualidade</b>	75.0%

No Quadro 8 apresenta-se o resumo da análise do estudo de Meadows-Pitt et al. (2014) cujo objetivo consistiu em avaliar as diferenças do tempo que decorre entre a entrada no hospital até à angiografia em doente com EAMCSST que realizaram ECG com 12 derivações em contexto pré-hospitalar e doentes com um ECG apenas no intra-hospitalar. Os resultados/outcomes e conclusões do estudo encontram-se no Quadro seguinte.

**Quadro 8** – Resumo da análise do estudo de Meadows-Pitt, M., Field, W., & San Diego (2014)

<b>Meadows-Pitt, M., Field, W., &amp; San Diego, L.M. (2014). The impact of prehospital 12-lead electrocardiograms on door-to-balloon time in patients with st-elevation myocardial infarction. <i>J Emerg Nurs</i>, 40: 63-68.</b>	
<b>Tipo de estudo/população</b>	Ensaio clínico randomizado (retrospectivo, comparativo) que objetiva avaliar as diferenças do tempo que decorre entre a entrada no hospital até à angiografia em doente com EAMCSST que realizaram ECG com 12 derivações em contexto pré-hospitalar e doentes com um ECG apenas no intra-hospitalar.
<b>Intervenções</b>	Realização de ECG com 12 derivações.
<b>Resultados/outcomes</b>	Dos 367 doentes, 62% (n=228) chegou de ambulância ao hospital e 38% (n=139) chegou por meios próprios ao hospital. O tempo que decorreu entre a entrada no hospital até à angiografia nos doentes com EAMCSST que realizaram ECG com 12 derivações foi de 30 minutos menos do que os doentes que realizaram ECG no hospital. A variável tempo decorrido entre a entrada no hospital até à angiografia apresentou, entre os dois grupos de doentes, uma mediana de 125,5 min.. Relativamente aos doentes com ECG com 12 derivações, a mediana foi de 105 min..Os valores médios registados para esta variável sofrem um decréscimo de cerca de 20 minutos. Todavia, o percurso hospitalar dos doentes submetidos a ECG com 12 derivações, em particular o tempo decorrido entre a entrada no hospital até à angiografia, está distante dos tempos recomendados pelas <i>guidelines</i> internacionais, ou seja, o tempo decorrido entre a entrada no hospital até à angiografia registado neste estudo foi superior a 90 minutos.
<b>Conclusões</b>	Em contexto de EAM, o tempo que medeia a entrada do doente no Serviço de Urgência e o restabelecimento do fluxo TIMI II/III está fortemente relacionado com uma maior perda da função miocárdica.
<b>Análise crítica da qualidade</b>	78.9%



### 3. Interpretação dos resultados

Nesta revisão sistemática da literatura deu-se primazia aos ensaios clínicos randomizados, na medida em que este tipo de estudo assume grande importância para a prática clínica e representam os maiores níveis de evidência (Joanna Briggs Institute, 2013).

Os três estudos selecionados para este trabalho resultaram de uma vasta pesquisa realizada em bases de dados científicas, como referido anteriormente, com o objetivo de identificar o maior número de estudos publicados, relacionados com a temática abordada. Assim, constatou-se a existência de um número reduzido de estudos sobre a temática e que, dos estudos existentes, a grande maioria são antigos (datas de publicação inferiores a 2000) e com pouca qualidade.

Através da aplicação da “Grelha para avaliação crítica de um artigo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado” (Bugalho & Carneiro, 2004; Carneiro, 2008) aos estudos incluídos, verificou-se que só dois dos estudos poderiam ser considerados de qualidade, tendo obtido uma classificação final igual ou superior a 75%. Esta apreciação foi validada aquando da avaliação do risco de viés através do instrumento do *Cochrane Handbook*.

Os estudos analisados são unânimes ao confirmarem que a realização do ECG no pré-hospitalar tem um efeito significativo sobre o doente com dor no peito. O efeito potencial no doente inclui as questões de diagnóstico e a terapêutica, incluindo o diagnóstico de EAM e a indicação para tratamento. O ECG pré-hospitalar pode também detetar uma alteração isquémica que tenha sido resolvida com tratamento pelo serviço médico de emergência, antes da chegada do doente ao hospital.

Em doentes com EAMCSST, foi demonstrado que as informações obtidas a partir do ECG pré-hospitalar reduzem o tempo para o tratamento de reperfusão. De realçar que estes benefícios são encontrados com pouco aumento no uso de recursos do serviço de emergência médica ou no tempo no local da ocorrência (Deborah et al., 2009).

Ficou igualmente demonstrado por Deborah et al. (2009) que a informação pré-hospitalar sugestiva de EAM no cenário de dor no peito é limitada. Certos sintomas e achados físicos, bem como os indícios eletrocardiográficos, poderão apoiar o diagnóstico pré-hospitalar do EAM antes da chegada de um doente ao hospital. De acordo com Patel et al. (2012), a rápida identificação pré-hospitalar do doente com um

evento de isquemia coronária aguda permite não só a terapia apropriada antes da chegada ao hospital, como também as diretrizes do hospital para se preparar para uma rápida avaliação do doente e realização de terapia específica.

De acordo com os *outcomes* dos três estudos analisados, a realização inicial do ECG no pré-hospitalar, em alguns estudos, ocorreu com o início do tratamento de reperfusão. Esta forma de tratamento de reperfusão prova ser viável e pode conferir um significativo benefício na redução da mortalidade, se a redução do tempo se situa num intervalo de uma hora. No entanto, o ECG pré-hospitalar é um meio para um diagnóstico chave, indicando a necessidade de iniciar tratamento pela equipa de emergência médica. Além disso, é concebível que o ECG pré-hospitalar leva a uma abordagem mais agressiva pelos profissionais de saúde antes da chegada ao hospital nos doentes com dor no peito e com elevação do segmento ST (Deborah et al., 2009; Patel et al., 2012; Meadows-Pitt et al., 2014). Embora a questão ainda não tenha sido bem investigada em estudos randomizados de maior qualidade, o ECG no pré-hospitalar pode interferir na intervenção do doente em termos de diagnóstico, terapêutica, no seguimento do doente no intra-hospitalar e na redução da mortalidade (Deborah et al., 2009; Patel et al., 2012).

O ECG no pré-hospitalar, para além de estabelecer o diagnóstico de EAMCSST antes da chegada do doente ao hospital, também fornece uma indicação para o tratamento na configuração pré e intra-hospitalar. O ECG pré-hospitalar pode detetar a alteração isquémica que tenha sido resolvida com a terapêutica realizada antes da chegada ao hospital, sendo esta uma informação com um potencial clínico para os profissionais de saúde no pré-hospitalar (Meadows-Pitt et al., 2014). Talvez a questão mais importante seja a intervenção em doentes com dor no peito já em contexto hospitalar, que envolve o efeito do ECG no pré-hospitalar para a realização de reperfusão. Nos doentes com EAMCSST, os estudos três analisados demonstraram que as informações obtidas a partir do ECG pré-hospitalar reduzem o tempo de base hospitalar no que se refere ao tratamento de reperfusão. Os estudos também demonstraram que nos doentes com EAMCSST há uma maior probabilidade de sobrevivência quando foi realizado o ECG no pré-hospitalar (Deborah et al., 2009; Patel et al., 2012; Meadows-Pitt et al., 2014).

Os resultados encontrados vão ao encontro do referido por Danilo (2011), segundo o qual, análises retrospectivas de doentes que com EAM demonstram que o ECG inicial no pré-hospitalar é confirmado o diagnóstico no hospital, cerca de 60.0%, podendo o ECG estar normal em mais de 15%. Desta forma, o recurso mais empregue, a fim de aumentar a eficácia do método, face ao processo dinâmico

isquémico agudo, é a realização de ECG seriados, o que faz com que a sensibilidade diagnóstica na fase aguda da doença aumente para 95% dos casos. No diagnóstico clínico da doença coronária aguda, o ECG, conjugado com as características de dor torácica e com a probabilidade pré-teste de doença arterial coronária, de acordo com a avaliação dos fatores de risco, resulta numa abordagem diagnóstica do EAM mais vasta e precoce, fazendo com que as intervenções terapêuticas sejam igualmente precoces, reduzindo a morbi-mortalidade cardiovascular. A observação do ECG de doentes com dor torácica requer a atenção detalhada do segmento ST e da onda T. Os desvios do Segmento ST superiores a 0,5mv medidos num ponto a 40ms do ponto J, definem positividade, sobretudo se estas alterações surgem com dor e desaparecem com o alívio da mesma (alterações dinâmicas do Segmento ST). Danilo (2011) refere que cerca de 80% dos doentes que apresentam dor torácica típica em vigência de supra - desnivelamento do segmento ST evoluem para EAM e os que possuem infra -desnivelamento do segmento ST, apenas 20% tem essa evolução. Na ausência de alterações do ECG, o risco reduz para 4% nos indivíduos com coronariopatia prévia e 2% naqueles sem história de doença arterial coronariana.

De acordo com o estudo de Meadows-Pitt et al. (2014), ao encontrar-se supra - desnivelamento do segmento ST isoladamente, a sensibilidade do ECG na admissão de doentes com suspeita de EAM varia de 45% a 60%. Se se acrescentar igualmente o infra - desnivelamento do segmento ST e a inversão da onda T, esta sensibilidade aumenta para 70 a 90%, havendo uma redução na especificidade e no valor preditivo positivo. Os mesmos autores afirmam que há uma forte correlação entre a topografia do EAM e a artéria coronária envolvida e consequente visualização das derivações eletrocardiográficas envolvidas. O número de derivações com supra-desnivelamento do segmento ST, por exemplo, revela correlação direta com a mortalidade do EAM, provavelmente por afigurar indiretamente a extensão do miocárdio envolvido. Todavia, o ECG de 12 derivações não representa analogamente todas as regiões e a presença de isquemia em regiões opostas podem aumentar ou atenuar as alterações noutras derivações. Fatores como o diâmetro da caixa torácica, distância do elétrodo da área isquémica, pré-condicionamento isquémico e circulação colateral, têm influência na magnitude da elevação do Segmento ST. Por outro lado, a área em risco pode ser avaliada através da morfologia do ECG, procurando estabelecer a zona envolvida e a coronária afetada (Meadows-Pitt et al., 2014).

Verificou-se também que o estudo de Meadows-Pitt et al. (2004) demonstrou que a instituição do ECG pré-hospitalar em doentes com EAMCSST está associada à ativação precoce da equipa de hemodinâmica o que representa uma estratégia

importante para a redução do tempo decorrido entre a entrada no hospital até à angiografia, com evidências de impacte na redução da mortalidade.

## Conclusão

Este trabalho que agora termina teve um particular interesse pessoal e profissional. O interesse pessoal foi o fator preponderante para escolher este tema e no exercício profissional do quotidiano frequentemente nos deparamos com as situações em estudo. Mesmo com as normais dificuldades encontradas no decorrer da sua elaboração, surgiram dificuldades e limitações que, gradualmente, foram ultrapassadas, nomeadamente as limitações nas línguas escolhidas para a selecção dos estudos, Inglês, Espanhol e Português, que excluíram artigos potencialmente relevantes em outros idiomas. Outras das limitações a apontar a esta revisão relaciona-se com o reduzido número de estudos sobre esta temática.

O presente trabalho permitiu que se respondesse à questão de investigação, tendo-se verificado que é atribuída importância à realização do ECG no pré-hospitalar para a identificação precoce de EAMCSST, resultando na ativação precoce da equipa de hemodinâmica, o que se institui como uma estratégia importante para a redução do tempo decorrido entre a entrada no hospital até ao tratamento definitivo, com evidências de impacto na redução da mortalidade.

Verificou-se que o EAMCSST caracteriza a situação clínica de extrema gravidade e com risco de vida, determinada por oclusão de uma artéria coronária epicárdica. Trata-se de uma condição com tratamento específico, capaz de modificar a sua história natural, devendo ser instituído o mais precocemente possível. A abordagem inicial no atendimento do EAMCSST deve ser rápida e objetiva, iniciando-se pela avaliação das características da dor torácica e dos sintomas associados, história pregressa relevante, pelo exame físico direcionado e pela realização do ECG.

Os três artigos analisados são unânimes ao confirmarem que a realização do ECG no pré-hospitalar tem um efeito significativo sobre o doente com dor no peito, cujo efeito potencial compreende as questões de diagnóstico e a terapêutica, envolvendo o diagnóstico de EAM e a indicação para tratamento. O ECG pré-hospitalar pode também detetar uma alteração isquémica que tenha sido resolvida com tratamento pelo serviço médico de emergência, antes da chegada do doente ao hospital. Ficou demonstrado que as informações obtidas a partir do ECG pré-hospitalar reduzem a tempo para o tratamento de reperfusão.

Face ao exposto, o EAM requer um tratamento urgente. Os objetivos no tratamento do EAM são aliviar a dor, preservar o miocárdio e prevenir arritmias graves. Cerca de um terço dos casos de EAM têm evolução fatal, sendo que cerca de 50%

das mortes ocorrem na primeira hora de evolução do enfarte, antes da chegada ao hospital. A celeridade no restabelecimento da perfusão do miocárdio é um aspecto muito sensível para o prognóstico. Perante um EAM em evolução, a prioridade deve ser a repermeabilização rápida do vaso responsável pelo acidente isquêmico, de modo a preservar o miocárdio em risco, o que só é possível caso o tratamento seja iniciado dentro da chamada “janela terapêutica”, ou seja, nas primeiras 3 horas a seguir ao início dos sintomas.

Baseados nos resultados obtidos, aquando da pesquisa efetuada para esta revisão sistemática e na qualidade dos três estudos incluídos na mesma, considera-se que mais estudos randomizados controlados e de maior qualidade devem ser feitos nesta área, no sentido de poderem ser feitas recomendações com elevados graus de evidência.

Como implicações para a prática profissional, este estudo aponta ser uma evidência que o ECG no pré-hospitalar conduz a um diagnóstico e tratamento mais precoce no EAMCSST.

Como sugestão, deveria ser incluída como competência de todos os profissionais do pré-hospitalar a realização de ECG, assim como a elaboração e a implementação de protocolos e respetivas auditorias. Porém, uma implementação desta tecnologia – aparelhos/monitores capazes de realizar ECG e de transmiti-los – implica um investimento monetário considerável, formação/atualização dos profissionais, a necessidade de monitorizar e analisar os resultados obtidos.

Neste sentido e porque é importante a criação de mais conhecimento nesta área, fica a sugestão para a realização de mais estudos que suportem cientificamente as intervenções no pré-hospitalar.

## Referências bibliográficas

- Akkerhuis, K.M., Klootwijk, P.A., Lindeboom, W., Umans, V.A., Meij, S., Kint, P.P. et al. (2006). Recurrent ischaemia during continuous multilead ST-segment monitoring identifies patients with acute coronary syndromes at high risk of adverse cardiac events; meta-analysis of three studies involving 995 patients. *Eur Heart J.*; 22: 1997-2006.
- Anderson, J.L., Adams, C.D., Antman, E.M., Bridges, C.R., Califf, R.M., Casey, D.E. Jr. et al. (2013). ACCF/AHA Focused Update Incorporated Into the ACCF/AHA 2007 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*; 29. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000112&pid=S0066782X201300040000100013&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000112&pid=S0066782X201300040000100013&lng=en).
- Antman, E., Anbe, D., Armstrong, P. et al. (2011). ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology / American Heart Association task force on practice guidelines (committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction). Disponível em: [www.acc.org/clinical/guidelines/stemi/index.pdf](http://www.acc.org/clinical/guidelines/stemi/index.pdf).
- Ascenção, R.; Julião M.; Fareleira F.; Carneiro, A.V. (2009). *Manual de Prescrição Farmacológica Racional*. 27: 33-37.
- Bertrand, M.E., Simoons, M.L., Fox, K.A., Wallentin, L.C., Hamm, C.W., McFadden, E. et al. (2002). Management of acute coronary syndromes inpatients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J.*; 23(23): 1809-1840.
- Bettencourt, N., Dias, C., Mateus, P., Sampaio, F., Santos, L., Adão, L. et al. (2005). Impacto da reabilitação cardíaca na qualidade de vida e sintomatologia após síndrome coronária aguda. *Rev Port Cardiol*. 5; 24: 687-696. Disponível em: [http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000176&pid=S0870-9025201300010000200022&lng=pt](http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000176&pid=S0870-9025201300010000200022&lng=pt).
- Bugalho, A., & Carneiro, A. (2004). *Intervenções para Aumentar a Adesão Terapêutica em Patologias Crônicas*. 1.ª Edição. Lisboa: Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência. ISSN 1074-308.

- Cannon, C.P.; Battler, A.; Brindis, R.G.; Cox, J.L.; Ellis, S.G.; Every, N.R. et al. (2011). American College of Cardiology key data elements and definitions for measuring the clinical management and outcomes of patients with acute coronary syndromes. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Data Standards (Acute Coronary Syndromes Writing Committee) *J Am Coll Cardiol.* ; 38: 2114-2130.
- Carneiro, A. (2008). Como avaliar a investigação clínica: O exemplo da avaliação crítica de um ensaio clínico. *J. Port Gastrenterol*, 15(1), 30-36. ISSN0872-8178.
- Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares (2005). *Documento Orientador sobre Vias Verdes do Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM) e do Acidente Vascular Cerebral (AVC)*. Lisboa: Ministério da saúde.
- Danilo, P.B. (2011). O ECG no prognóstico do IAM. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio Grande do Sul*. Ano XIX nº 21 Jan/Fev/Mar/Abr, 1-7. Disponível em: [file:///C:/Documents%20and%20Settings/Mena/Os%20meus%20documentos/Downloads/Danilo%20Potengy%20Bueno%20\(2\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Mena/Os%20meus%20documentos/Downloads/Danilo%20Potengy%20Bueno%20(2).pdf)
- Deborah, B., Diercks, M.D., Kontos, M.C. et al. (2009). Utilization and Impact of Pre-Hospital Electrocardiograms for Patients With Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 53, 2: 161-166.
- Diercks, D.B., Kontos, M.C., Chen, A.Y., Pollack, C.V. Jr, Wiviott, S.D., Rumsfeld, J.S. et al. (2009). Utilization and impact of pre-hospital electrocardiograms for patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction: data from the NCDR (National Cardiovascular Data Registry) ACTION (Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network) Registry. *J Am Coll Cardiol.*; 53(2): 161-166. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&pid=S0066782X201500210010500000&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S0066782X201500210010500000&lng=en).
- Direcção Geral de Saúde (2006). *Actualização do Programa Nacional de Prevenção e Controlo das Doenças Cardiovasculares*. Circular Normativa. Lisboa.
- Documento Orientador Sobre Vias Verdes do Enfarte Agudo do Miocárdio (2007). Disponível em: <http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Conte%C3%BAdos/Ficheiros/Via%20Verde%20AVC%20na%20Regi%C3%A3o%20Norte.pdf>.

- Fortin, M. F. (2009). *O Processo de Investigação: da conceção à realização*. Loures: Lusociência.
- Fortin, M.F. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Lusodidáctica. Portugal. ISBN: 978-989-8075-18.
- Higgins, J.P.T., & Deeks, J.J. (2011). Selecting studies and collecting data. In: Higgins JPT, Green S, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.1*. Melbourne: The Cochrane Collaboration. Disponível em [www.cochrane-handbook.org](http://www.cochrane-handbook.org).
- Kardasz, I. & De Caterina, R. (2007) Myocardial infarction with normal coronary arteries: a conundrum with multiple aetiologies and variable prognosis: an update. *J Intern Med*, 261:330-348.
- Krumholz, H.M.; Bradley, E.H.; Nallamothu, B.K.; Ting, H.H. ET al. (2008). A campaign to improve the timeliness of primary percutaneous coronary intervention: door-to-balloon: an alliance for quality. *Journal of the American College of Cardiology Interventions*.; 1(1): 97-104.
- Macedo, A. & Rosa, F. (2010). A síndrome coronária aguda nos Cuidados de Saúde Primários. *Acta Med Port*; 23: 213-222.
- Mathew, T.P., Menown, I.B., McCarty, D., Gracey, H., Hill, L., & Adgey, A.A. (2013). Impact of pre-hospital care in patients with acute myocardial infarction compared with those first managed in-hospital. *Eur Heart J*; 24(2): 161-171. Disponível em: [http://bmlsearch.com/?&kwr=management%20procedure%20procedure%20infarction%20myocardial%20all\[pubdate\]&ck=14512504024940351&cxts=100&fntszff=100&highlight=maroon&srtrdr=relevance&anntn=none&pdthm=2010&hqryhstry=fd3089f483a7afef10ac42aa71623b149975c730d6861a120e73a0ccbd c518b009719b178009d03c06e1c26af4c54e670925e2a52375c5f373dd478b89e d8ebf641a25fbf36e87bf01e74a4ceba24e0b&pgwidth=100&mld=&wft=wims&b4s=807460448&flnm2=bmlsnlmtdpdf.html](http://bmlsearch.com/?&kwr=management%20procedure%20procedure%20infarction%20myocardial%20all[pubdate]&ck=14512504024940351&cxts=100&fntszff=100&highlight=maroon&srtrdr=relevance&anntn=none&pdthm=2010&hqryhstry=fd3089f483a7afef10ac42aa71623b149975c730d6861a120e73a0ccbd c518b009719b178009d03c06e1c26af4c54e670925e2a52375c5f373dd478b89e d8ebf641a25fbf36e87bf01e74a4ceba24e0b&pgwidth=100&mld=&wft=wims&b4s=807460448&flnm2=bmlsnlmtdpdf.html).
- Meadows-Pitt, M., Field, W., & San Diego, L.M. (2014). The impact of prehospital 12-lead electrocardiograms on door-to-balloon time in patients with st-elevation myocardial infarction. *J Emerg Nurs*, 40: 63-68.
- Monassier, J.P.; Jacquemin, L.; Roth, O.; LeBouar, R.; Kénizou, D.; Calatan, A. et al. (2009). El miocardio, el cual conforma estas estructuras, consiste en células

musculares. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/243395708/Guia-Exarmed-4%C2%AA-edicion-pdf#scribd>.

- O'Gara, P.T., Kushner, F.G., Ascheim, D.D., Casey, D.E., Chung, M.K., De Lemos, J.A. et al. (2013). American College of Emergency Physicians; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*; 61(4): e78-140. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000026&pid=S0066782X201300050001400002&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000026&pid=S0066782X201300050001400002&lng=en)
- Patel, M., James, V., Dunford, M.D. et al. (2012). Pre-Hospital Electrocardiography by Emergency Medical Personnel - Effects on Scene and Transport Times for Chest Pain and ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Patients. *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 60, 9: 806-811.
- Pereira, A.L., & Bachion, M.M. (2006). Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. *Rev Gaúcha Enferm*, Porto Alegre (RS), 27(4), 491-8.
- Pinto, D.S., Kirtane, A.J., Nallamothu, B.K., Murphy, S.A., Cohen, D.J., Laham, R.J. et al. (2006). Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction. *Circulation*; 114(19): 2019-2025. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000096&pid=S01041169201100050000400021&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000096&pid=S01041169201100050000400021&lng=en).
- Ramalho, A. (2005). *Manual para redacção de estudos e projectos de revisão sistemática com e sem metanálise*. Coimbra: FORMASAU. ISBN 972-8485-54-9.
- Rathore, S.S., Curtis, J.P., Chen, J., Wang, Y., Nallamothu, B.K., Epstein, A.J., et al. (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. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000108&pid=S2179-8397201000040000600017&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000108&pid=S2179-8397201000040000600017&lng=en).
- Rustige, J., Schiele, R., Burczyk, U., Koch, A., Gottwik, M., Neuhaus, K.L. et al. (1997). The 60 minutes myocardial infarction project. Treatment and clinical outcome of patients with acute myocardial infarction in Germany. *Eur Heart J*. Sep;18(9):1438-1446.

- Silva, J.P.A. (2012). *Qualidade de Vida dos Indivíduos após Enfarte Agudo do Miocárdio*. Dissertação de Mestrado em Enfermagem Médico – Cirúrgica. Instituto Politécnico de Viseu. Disponível em: <http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1694/1/SILVA%20Jose%20Paulo%20Almeida%20%20QUALIDADE%20VIDA%20INDIV%C3%8DDUOS%20AP%C3%93S%20%20ENFARTE%20AGUDO%20MIOCRADIO.pdf>.
- Steg, P.G., James, S.K., Atar, D., Badano, L.P., Blömstrom-Lundqvist, C., Borger, M.A. et al. (2012). Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J.*; 33(20): 2569-2619. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000024&pid=S0066782X201300050001400001&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000024&pid=S0066782X201300050001400001&lng=en)
- Thygesen, K.; Alpert, J.S.; White, H.D. et al. (2007). Universal definition of myocardial infarction: Kristian Thygesen, Joseph S. Alpert and Harvey D. White on behalf of the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction. *Eur Heart J*; 28: 2525.
- Zanchet, A.T., & Marin, A.M. (2014). Perfil psicossocial de pacientes com síndrome coronariana aguda. *Psic., Saúde & Doenças*, vol.15, 3: 656-770. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/cgi-bin/wxis.exe/iah/?IscScript=iah/iah.xis&base=article%5Edlibrary&format=iso.pft&lang=p&nextAction=lnk&indexSearch=AU&exprSearch=MARIN,+ANGELA+HELENA>
- Zão, A.M.R.B. (2012). *Enfarte agudo do miocárdio: complicações arrítmicas e mecânicas*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina do Porto. Disponível em: <http://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/50152/2/Enfarte%20agudo%20do%20Miocrdio%20%20Complicaes%20Arrtmicas%20e%20Mecnicas.pdf>.



## **ANEXOS**

---



