

# Impacto do Desconhecimento do Paciente e Fatores Socioeconômicos na Apresentação do Paciente à Intervenção Coronária Percutânea Primária

*Impact of Patient Unawareness and Socioeconomic Factors on Patient Presentation to Primary Percutaneous Coronary Intervention*

Mohamed Khalfallah,<sup>1</sup> Amany Allaithy,<sup>1</sup> Dina A. Maria<sup>1</sup>

Tanta University,<sup>1</sup> Tanta – Egito

## Resumo

**Fundamento:** O desconhecimento do paciente sobre o infarto agudo do miocárdio, suas complicações e os benefícios da revascularização precoce é um ponto crucial na determinação dos desfechos. Além disso, a relação entre fatores socioeconômicos e apresentação do paciente à intervenção coronária percutânea primária (ICPP) não foi totalmente estudada.

**Objetivos:** Nosso objetivo foi investigar se o desconhecimento do paciente e outros fatores socioeconômicos impactam na apresentação do paciente à ICPP.

**Métodos:** O estudo compreendeu 570 pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST) revascularizados por ICPP. Os pacientes foram classificados em dois grupos de acordo com o tempo total de isquemia (tempo desde o início dos sintomas do IAMCSST até a dilatação com balão); grupo I: Pacientes com apresentação precoce (1-12 horas). Grupo II: Pacientes com apresentação tardia (>12-24 horas). Fatores socioeconômicos, desfechos clínicos incluindo mortalidade e eventos cardíacos adversos maiores (ECAM) foram avaliados em cada grupo. O valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

**Resultados:** Existem diferentes fatores socioeconômicos que afetam a apresentação do paciente à ICPP. A análise de regressão multivariada identificou os preditores socioeconômicos independentes da seguinte forma: baixa escolaridade - OR 4,357 (IC95% 1,087–17,47,  $p=0,038$ ), isolamento social - OR 4,390 (IC95% 1,158–16,64,  $p=0,030$ ) e desconhecimento sobre os benefícios da revascularização precoce - OR 4,396 (IC95% 1,652–11,69,  $p=0,003$ ). A mortalidade e ECAM foram mais altas no grupo II.

**Conclusão:** O desconhecimento do paciente e o baixo nível socioeconômico foram associados à apresentação tardia para a ICPP, com desfechos mais adversos.

**Palavras-chave:** Fatores Socioeconômicos; Intervenção Coronária Percutânea; Infarto do Miocárdio.

## Abstract

**Background:** Patient unawareness about acute myocardial infarction, its complications and the benefits of early revascularization is a crucial point that determines the outcomes. Moreover, the relationship between socioeconomic factors and patient presentation to primary percutaneous coronary intervention (PPCI) has not been fully studied.

**Objectives:** Our objective was to investigate whether or not patient unawareness and other socioeconomic factors impact patient presentation to PPCI.

**Methods:** The study comprised 570 patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) revascularized by PPCI. The patients were classified into two groups according to the total ischemia time (the time from STEMI symptom onset to balloon dilatation); group I: Patients with early presentation (1-12 hours). Group II: Patients with late presentation (>12-24 hours). Socioeconomic factors, clinical outcomes including mortality and major adverse cardiac events (MACE) were evaluated in each group. A  $p$ -value  $< 0.05$  was considered statistically significant.

**Results:** There are different socioeconomic factors affecting patient presentation to PPCI. Multivariate regression analysis identified the independent socioeconomic predictors as following: low educational level - OR 4.357 (CI95% 1.087–17.47,  $p=0.038$ ), social isolation - OR 4.390 (CI95% 1.158–16.64,  $p=0.030$ ) and unawareness about the benefits of early revascularization - OR 4.396 (CI95% 1.652–11.69,  $p=0.003$ ). Mortality and MACE were higher in group II.

**Correspondência:** Mohamed Khalfallah •

Faculdade de Medicina, Tanta University – 31Elgeish street, Tanta – Egito

E-mail: khalfallah@yahoo.com

Artigo recebido em 14/06/2021, revisado em 31/08/2021, aceito em 10/11/2021

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20210521>

**Conclusion:** Patient unawareness and low socioeconomic status were associated with late presentation to PPCI with more adverse outcomes.

**Keywords:** Socioeconomic Factors; Percutaneous Coronary Intervention; Myocardial Infarction.

Full texts in English - <https://abccardiol.org/en/>

## Introdução

O infarto agudo do miocárdio (IAM) é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo. Entretanto, os avanços na terapia trombolítica e na intervenção coronária percutânea primária (ICPP) têm permitido que a grande maioria dos pacientes sobreviva.<sup>1</sup> Pacientes com IAM enfrentam várias dificuldades que podem influenciar sua capacidade de manejar sua condição de forma otimizada. Em primeiro lugar, o desconhecimento do paciente sobre a natureza da doença, suas complicações e os benefícios da revascularização precoce. Além disso, fatores socioeconômicos como educação, emprego e moradia podem afetar a saúde de uma pessoa. Da mesma forma, barreiras financeiras podem levar à não-adesão a tratamentos e recomendações médicas essenciais.<sup>2</sup> A privação social impacta na incidência de doenças cardiovasculares; além disso, a sobrevida é reduzida após o IAM em pacientes provenientes de meios sociais desfavorecidos.<sup>3</sup> As pessoas privadas de um ou mais desses fatores podem ter dificuldade de acesso aos cuidados de saúde, o que pode influenciar sua saúde e bem-estar geral.

O infarto agudo do miocárdio é uma situação de emergência que requer decisões e intervenções rápidas. A ICPP é um método altamente recomendado para restaurar o fluxo sanguíneo rapidamente em pacientes com IAM, com o objetivo de minimizar a necrose miocárdica e melhorar a sobrevida.<sup>4</sup> Os desfechos da ICPP não dependem apenas da experiência dos operadores ou da capacidade dos centros de ICP, que representam apenas uma pequena porcentagem dos desfechos da ICPP. Entretanto, há muitos fatores esquecidos que afetam os desfechos relacionados ao desconhecimento do paciente e fatores socioeconômicos que determinam a apresentação precoce ou tardia do paciente após o início dos sintomas do IAM. No presente estudo, nosso objetivo foi investigar o impacto do desconhecimento do paciente sobre a natureza do IAM e os diferentes fatores socioeconômicos que podem afetar a apresentação do paciente à ICPP.

## Métodos

O presente estudo é um estudo de coorte prospectivo, com o objetivo de investigar o impacto de diferentes fatores socioeconômicos na apresentação do paciente à ICPP. O estudo foi realizado em uma amostra de conveniência de pacientes adultos com infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST), submetidos à revascularização por ICPP em nosso Departamento Cardiovascular, no *Tanta University Hospital*, que é um centro terciário para população de toda a província, com capacidade para emergência e alta taxa de fluxo. O perfil da população local é uma mistura de uma pequena porcentagem de indivíduos com educação superior e a maioria da população do país, que tem baixo nível de escolaridade. Os pacientes foram classificados em dois grupos de acordo com o tempo

total de isquemia (tempo desde o início dos sintomas do IAM até a dilatação com balão); grupo I: Pacientes com apresentação precoce (1-12 horas). Grupo II: Pacientes com apresentação tardia (>12-24 horas). O consentimento informado foi obtido de todos os participantes nesta pesquisa. Cada paciente possuía um número de código designado para o seu número de telefone e endereço. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Local e foi realizado de acordo com os princípios da Declaração de Helsínki II. O IAMCSST foi definido pelos sintomas característicos de dor torácica típica, bem como por uma elevação do segmento ST de 1 mm nas derivações inferiores, ou elevação do segmento ST de 2 mm nas derivações torácicas anteriores em duas derivações contíguas, ou um novo, ou presumivelmente novo, bloqueio de ramo esquerdo.<sup>5</sup> Pacientes com IAMCSST que receberam terapia trombolítica ou cirurgia de revascularização miocárdica ou se apresentaram tardiamente após 24 horas e pacientes com IAMSSST foram excluídos do estudo.

Todos os pacientes foram submetidos à anamnese completa, especialmente em relação à presença de diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensão e tabagismo atual. O histórico de infarto do miocárdio prévio, acidente vascular cerebral e doenças arteriais periféricas prévias foi avaliado. O início da dor torácica antes da hospitalização foi determinado, sendo calculado o intervalo de tempo entre o início da dor torácica até a dilatação com balão. Foram questionados o histórico de uso de medicamentos e sua adesão, incluindo medicamentos anti-hipertensivos, redutores de colesterol e antiplaquetários. Também foi avaliado o status socioeconômico dos pacientes, incluindo nível de escolaridade, renda, isolamento social, estado civil, situação profissional. O Inventário de Depressão de Beck foi utilizado, que consiste em uma medida autorreferida de 21 perguntas sobre a gravidade dos sintomas depressivos, com o escore variando de 0 a 64, onde o normal varia de 0 a 10 e escores de 11 ou mais indicam depressão clínica potencial.<sup>6</sup> Além disso, outros fatores que podem afetar os resultados foram avaliados, incluindo se o paciente tinha seguro-saúde, início de dor torácica durante a noite, morar longe de prestadores de cuidados de saúde e, finalmente, conscientização sobre os benefícios da revascularização precoce.

Um exame clínico completo, eletrocardiograma de superfície de doze derivações e ecocardiograma transtorácico foram realizados em todos os pacientes. Investigações laboratoriais de rotina foram realizadas em todos os pacientes, incluindo medidas dos níveis de hemoglobina sérica, glicemia aleatória, creatinina sérica e CK-MB. Na hospitalização, os pacientes receberam quatro comprimidos mastigáveis de 300 mg de ácido acetilsalicílico, 600 mg de clopidogrel ou 180 mg de ticagrelor, além de heparina não fracionada por via intravenosa. A ICPP foi realizada por via transfemoral ou transradial, de acordo com a preferência do operador. Dois intervencionistas experientes avaliaram

um conjunto de parâmetros, incluindo o vaso culpado, comprimento da lesão-alvo, grau de fluxo TIMI antes e após a ICPP, carga do trombo (leve, moderada ou alta). O uso do cateter de aspiração e inibidores da glicoproteína IIb/IIIa foram registrados. O escore de fluxo TIMI foi definido pelo grau de fluxo na artéria coronária epicárdica. Os graus TIMI foram avaliados como (grau 0) = ausência completa de fluxo além do ponto de obstrução; (grau 1) = algum material de contraste flui distalmente à obstrução, mas a opacificação arterial completa não é alcançada; (grau 2) = opacificação tardia de toda a artéria e (grau 3) = visualização imediata e completa de toda a artéria.<sup>7</sup>

Os desfechos de interesse neste estudo foram a ocorrência de mortalidade ou eventos cardiovasculares maiores, incluindo parada cardíaca, insuficiência cardíaca e choque cardiogênico, que é definido como hipotensão persistente com pressão arterial sistólica menor que 90 mmHg por pelo menos trinta minutos, com características de hipoperfusão tecidual apesar da administração adequada de fluidos.<sup>8</sup> A nefropatia induzida por contraste é definida como um aumento relativo ( $\geq 25\%$ ) ou absoluto ( $\geq 0,5$  mg/dl) na creatinina sérica dos níveis basais até o período de três dias após a exposição ao meio de contraste.<sup>9</sup> A ocorrência de acidente vascular cerebral, revascularização repetida e reinfarto, definido como recorrência de sintomas isquêmicos com novas alterações eletrocardiográficas sugestivas de reinfarto, foi avaliada. Sangramento maior (sangramento que exigiu internação prolongada ou queda de hemoglobina de pelo menos 3 g/dL) foi registrada.<sup>10</sup> O fenômeno de *no-reflow* ocorre se o fluxo TIMI na artéria for  $\leq 2$ , apesar da dilatação bem-sucedida e ausência de dissecação, espasmo ou embolização distal observados angiograficamente após a conclusão do procedimento.<sup>11</sup>

### Análise estatística

A análise estatística foi executada utilizando-se o *software* SPSS 23 (SPSS Inc. Versão 2015, IBM SPSS Statistics for Windows, versão 23, Armonk, NY: IBM Corp.). A normalidade de cada variável foi testada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os dados quantitativos foram expressos como média  $\pm$  desvio padrão. Os dados qualitativos foram expressos como frequência e porcentagem. O teste *t* de Student para amostras independentes foi utilizado para comparar variáveis quantitativas com distribuição normal. O teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) foi utilizado para estudar a associação entre as variáveis qualitativas. Sempre que qualquer uma das células esperadas fosse menor que cinco, utilizou-se o teste exato de Fisher. A análise de sobrevivência foi realizada utilizando-se a estatística de Kaplan-Meier com teste de *log-rank* para expressar a significância. A análise de regressão logística multivariada foi realizada para detectar os preditores socioeconômicos independentes que afetam a apresentação do paciente à ICPP. O valor de *p* bilateral  $< 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

### Resultados

O presente estudo foi realizado com 570 pacientes com IAMCSST e submetidos à revascularização por ICPP. Os pacientes foram divididos em 2 grupos de acordo com o tempo total de isquemia: grupo I: 280 pacientes (49,1%)

com apresentação precoce (1-12 horas). Grupo II: 290 pacientes (50,9%) com apresentação tardia ( $>12-24$  horas). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos em relação à idade, distribuição por gênero, presença de hipertensão, dislipidemia e tabagismo atual. O número de pacientes com fibrilação atrial no grupo II foi significativamente maior do que no grupo I. A fração de ejeção do ventrículo esquerdo foi significativamente maior no grupo I do que no grupo II. Em relação aos resultados laboratoriais, os níveis de CK-MB e creatinina sérica foram significativamente menores no grupo I do que no grupo II, como mostrado na Tabela 1.

Em relação à situação socioeconômica dos pacientes, seguimento médico, adesão à medicação e conscientização sobre os benefícios da revascularização precoce foram comparados. Houve uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos quanto ao número de pacientes atendidos por médico especialista no ano anterior, sendo maior no grupo I. Além disso, o número de pacientes aderentes ao tratamento médico também foi significativamente maior neste grupo. O número de pacientes que sofreu isolamento social foi maior no grupo II do que no grupo I. O número de pacientes com baixo nível de escolaridade foi significativamente maior no grupo II do que no grupo I. Quanto à conscientização dos pacientes sobre os benefícios da revascularização precoce, o número de pacientes conscientes disso foi significativamente maior no grupo I do que no grupo II. O número de pacientes com início dos sintomas durante a noite foi maior no grupo II e o número de pacientes que moravam longe de prestadores de serviços de saúde também foi maior no grupo II, como mostrado na Tabela 2.

Em relação aos resultados angiográficos, a carga do trombo na lesão do vaso culpado foi significativamente maior no grupo II do que no grupo I. Além disso, a necessidade de uso de cateter de aspiração e inibidores da glicoproteína IIb/IIIa também foi maior no grupo II. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos em relação ao fluxo TIMI inicial, ao comprimento da lesão ou ao vaso culpado, embora o fluxo TIMI pós-procedimento tenha apresentado diferença estatisticamente significativa, com maior incidência de *no-reflow* no grupo II, como mostrado na Tabela 3.

Em relação aos desfechos, a mortalidade foi significativamente maior no grupo II do que no grupo I. A incidência de choque cardiogênico foi significativamente maior no grupo II do que no grupo I. O número de pacientes com insuficiência cardíaca foi maior no grupo II do que no grupo I. Além disso, a ocorrência do fenômeno de *no-reflow* foi significativamente maior no grupo II do que no grupo I, como mostrado na Tabela 4 e na Figura 1.

A análise de regressão multivariada foi realizada para identificar os preditores socioeconômicos independentes que afetam a apresentação do paciente à ICPP, como mostrado na Tabela 5, com os seguintes resultados: nível de escolaridade - OR 4,357 (IC95% 1,087–17,47,  $p=0,038$ ), isolamento social - OR 4,390 (IC95% 1,158–16,64,  $p=0,030$ ) e conscientização sobre os benefícios da revascularização precoce - OR 4,396 (IC95% 1,652–11,69,  $p=0,003$ ).

**Tabela 1 – Características basais, dados ecocardiográficos e laboratoriais de todos os pacientes de ambos os grupos**

	Grupo I (n=280) (1-12 horas)	Grupo II (n=290) (12-24 horas)	Valor de p
Idade, anos	57,16±12,01	56,60±12,06	0,574
Sexo masculino, n (%)	139 (49,6%)	146 (50,3%)	0,867
Tabagismo, n (%)	74 (26,4%)	79 (27,2%)	0,827
Hipertensão, n (%)	94 (33,6%)	91 (31,4%)	0,576
Diabetes mellitus, n (%)	84 (30,0%)	91 (31,4%)	0,721
Dislipidemia, n (%)	97 (34,6%)	106 (36,6%)	0,634
IM anterior, n (%)	22 (7,9%)	27 (9,3%)	0,536
AVC anterior, n (%)	9 (3,2%)	8 (2,8%)	0,749
Doença vascular periférica, n (%)	36 (12,9%)	35 (12,1%)	0,776
Fibrilação atrial, n (%)	24 (8,6%)	41 (14,1%)	0,037*
IMC, (kg/m <sup>2</sup> )	25,26±4,01	25,42±4,36	0,638
Uso de medicação anti-hipertensiva, n (%)	84 (30,0%)	76 (26,2%)	0,314
Uso de medicamentos para baixar o colesterol, n (%)	76 (27,1%)	77 (26,6%)	0,873
Uso de medicação antiplaquetária, n (%)	97 (34,6%)	89 (30,7%)	0,314
PA Sistólica, mmHg	125,3±17,85	124,1±20,9	0,462
PA Diastólica, mmHg	77,50±8,20	76,26±9,50	0,096
FEVE, (%)	47,50±4,65	45,86±6,46	0,001*
Hemoglobina, g/dL	11,56±1,48	11,61±1,46	0,646
Glicemia no sangue aleatória, mg/dL	162,5±43,8	160,6±49,9	0,621
Creatinina sérica, mg/dL	1,036±0,23	1,093±0,24	0,006*
CK-MB, U/L	72,53±33,07	81,98±43,47	0,004*
Volume do agente de contraste, (ml)	184,2±69,9	182,2±65,3	0,728

IM: infarto do miocárdio; IMC: índice de massa corporal; FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; CK-MB: creatina quinase banda miocárdica; \*: valor de p significativo.

A curva de Kaplan Meier foi utilizada, mostrando a sobrevida cumulativa em pacientes de ambos os grupos, como mostrado na Figura 2.

## Discussão

O infarto agudo do miocárdio é uma condição de emergência que requer rápida decisão de procurar orientação médica para revascularização precoce e resgate do músculo cardíaco da necrose. Embora a ICPP seja o padrão-ouro para o tratamento de pacientes com IAMCSST, sua principal limitação é o atraso na sua realização. O manejo contemporâneo do IAMCSST é realizado em torno de terapias de reperfusão precoce para reduzir o tamanho do infarto e otimizar os resultados.<sup>12</sup> A duração da isquemia é um determinante-chave do tamanho do infarto, uma vez que a morte do miócito é diretamente proporcional à duração da oclusão da artéria coronária.<sup>13</sup> Portanto, o benefício na sobrevida da desobstrução da artéria coronária ocluída está fundamentalmente relacionado ao tempo muito precoce no curso da apresentação do IAMCSST.<sup>14</sup> Assim, no presente estudo, dividimos os pacientes em dois grupos de acordo com o tempo total de isquemia, considerado a pedra angular para

os resultados da ICPP. Embora seja altamente recomendado que o tempo total de isquemia seja encurtado em pacientes com IAMCSST, ele pode variar de acordo com o conhecimento do paciente sobre a doença e outros diferentes fatores socioeconômicos que determinam a apresentação precoce ou tardia aos provedores de serviços de saúde. Embora a política de saúde do estado tenha sido aprimorada nos anos anteriores, com a integração de diferentes modelos de política de saúde, incluindo o programa (*stent for life*) no qual a ICPP está disponível gratuitamente para todo paciente com IAM, independentemente de sua condição socioeconômica, bem como pela integração da Rede de Atendimento de Emergência-CATH-LAB, decidimos investigar os diferentes fatores socioeconômicos e outros fatores relacionados que podem impactar a apresentação do paciente na ICPP.

Neste estudo, os pacientes com apresentação tardia (grupo II) apresentaram um aumento dos níveis da enzima CK-MB, o que indica um aumento da necrose miocárdica devido à longa duração da isquemia, refletindo também na fração de ejeção do ventrículo esquerdo, significativamente menor neste grupo do que no grupo I. Essa diminuição da fração de ejeção pode levar a desfechos adversos, como observado por Ng et al.,<sup>15</sup> que estudaram 2.648 pacientes com IAMCSST

Tabela 2 – Fatores socioeconômicos de todos os pacientes em ambos os grupos

	Grupo I (n=280) (1-12 horas)	Grupo II (n=290) (12-24 horas)	Valor de p
Consultou um especialista médico no ano anterior, n(%)	193 (68,9%)	113 (39,0%)	0,001*
Adesão ao tratamento médico, n (%)	159 (56,8%)	121 (41,7%)	0,001*
Categoria de renda			
Renda alta, n (%)	88 (31,4%)	77 (26,6%)	0,199
Renda baixa, n (%)	192 (68,6%)	213(73,4%)	
Nível de escolaridade			
Bacharelado ou superior, n (%)	119 (42,5%)	88 (30,3%)	0,003*
Ensino médio ou inferior, n (%)	161 (57,5%)	202 (69,7%)	
Isolamento social			
Mora acompanhado, n (%)	248 (88,6%)	228 (78,6%)	0,001*
Mora sozinho, n (%)	32 (11,4%)	62 (21,4%)	
Inventário de depressão de Beck			
Normal, n (%)	247 (88,2%)	250 (86,2%)	0,473
Anormal, n (%)	33 (11,8%)	40 (13,8%)	
Estado civil			
Casado, n (%)	188 (67,1%)	177 (61,0%)	0,129
Separado/Divorciado/ Solteiro/	92 (32,9%)	113 (39,0%)	
Viúva/Viúvo, n (%)			
Situação de emprego			
Empregado, n (%)	173 (61,8%)	170 (58,6%)	0,718
Aposentado, n (%)	50 (17,9%)	54 (18,6%)	
Desempregado, n (%)	57 (20,4%)	66 (22,8%)	
Consciente dos benefícios da revascularização precoce, n (%)	179(63,9%)	103 (35,5%)	0,001*
Início da dor torácica durante a noite, n (%)	112 (40,0%)	148 (51,0%)	0,008*
Plano de Saúde, n (%)	89 (31,8%)	81 (27,9%)	0,315
Mora longe dos prestadores de serviços de saúde, n(%)	33 (11,8%)	52 (17,9%)	0,039*

\*: Valor de p *significante*.

divididos em três grupos de acordo com a função ventricular esquerda: (1) FEVE gravemente comprometida <40%; (2) FEVE moderadamente comprometida 40-50%; e (3) FEVE normal ≥50 %, concluindo que os eventos adversos estão acentuadamente aumentados naqueles com FEVE <40%.

A análise de diferentes fatores socioeconômicos no presente estudo mostrou que o número de pacientes com baixo nível de escolaridade era significativamente maior no grupo II, assim como o número de pacientes que sofriam de isolamento social e moravam sozinhos era maior neste grupo. Além disso, a conscientização dos pacientes sobre os benefícios da revascularização precoce foi significativamente menor nesse grupo, sugerindo as consequências da busca tardia por atendimento médico. Além disso, o número de pacientes do grupo II atendidos por médico especialista no ano anterior e de pacientes aderentes ao tratamento médico foi significativamente

menor neste grupo. Em concordância com nossos resultados, Schröder et al.,<sup>16</sup> observaram que pacientes com maior nível socioeconômico tinham mais conhecimentos sobre o tratamento médico e conseguiram utilizar os prontuários para obter mais informações, enquanto os pacientes com baixo nível socioeconômico parecem não ter conhecimentos sobre o tratamento e têm dificuldade em compreender as informações que lhes são fornecidas. Além disso, o estudo de Roth et al.,<sup>17</sup> que estudou o papel do ambiente socioeconômico nos desfechos médicos após IAM e incluiu 870 pacientes com IAMCSST submetidos à ICPP no General Hospital of Vienna, demonstrou uma associação entre a distribuição de nível socioeconômico e fatores de risco convencionais, os quais, por sua vez, mostraram um impacto significativo na sobrevivência de pacientes com IAMCSST. Em concordância com nossos resultados, Jones et al.<sup>18</sup> estudaram 13.770 pacientes consecutivos submetidos

**Tabela 3 – Resultados angiográficos de todos os pacientes de ambos os grupos**

	Grupo I (n=280) (1-12 horas)	Grupo II (n=290) (12-24 horas)	Valor de p
Intervalo desde o início dos sintomas até o PCM, (horas)	7,61±2,71	18,34±3,41	0,001*
Intervalo do PCM até a dilatação com balão, (minutos)	63,98±19,50	64,04±19,45	0,971
Fluxo TIMI inicial			
0-2	246 (87,9%)	265 (91,4%)	0,168
3	34 (12,1%)	25 (8,6%)	
Fluxo TIMI pós-procedimento			
0	2 (0,7%)	7 (2,4%)	0,027*
1	8 (2,9%)	18 (6,2%)	
2	13 (4,6%)	22 (7,6%)	
3	257 (91,8%)	243(83,8%)	
Carga trombótica			
Baixa	147 (52,5%)	116 (40,0%)	0,010*
Moderada	85 (30,4%)	106 (36,6%)	
Alta	48 (17,1%)	68 (23,4%)	
Cateter de aspiração	22 (7,9%)	39 (13,4%)	0,031*
Inibidores da glicoproteína IIb/IIIa	26 (9,3%)	48 (16,6%)	0,010*
Tipo de reperfusão			
Angioplastia com balão	8 (2,9%)	14 (4,8%)	0,466
Stenting direto	56 (20,0%)	55 (19,0%)	
Colocação de stent após pré-dilatação	216 (77,1%)	221 (76,2%)	
Comprimento da lesão, mm	21,39±5,40	20,73±5,25	0,143
Vaso culpado			
ACE, n (%)	6 (2,1%)	7 (2,4%)	0,829
ADA, n (%)	111 (39,6%)	121 (41,7%)	0,613
CX, n (%)	85 (30,4%)	90 (31,0%)	0,861
Artéria coronária direita, n (%)	78 (27,9%)	72 (24,8%)	0,412

PCM: primeiro contato médico; TIMI: trombólise no infarto do miocárdio; ACE: artéria coronária esquerda; ADA: Artéria descendente anterior; CX: artéria circumflexa; \*: valor de p significativo.

**Tabela 4 – Resultados da intervenção coronária percutânea primária**

	Grupo I (n=280) (1-12 horas)	Grupo II (n=290) (12-24 horas)	Valor de p
Mortalidade, n (%)	7 (2,5%)	17 (5,9%)	0,046*
Choque cardiogênico, n (%)	15 (5,4%)	30 (10,3%)	0,027*
Parada cardíaca, n (%)	16 (5,7%)	12 (4,1%)	0,384
Nefropatia induzida por contraste, n (%)	26 (9,3%)	34 (11,7%)	0,343
Insuficiência cardíaca, n (%)	23 (8,2%)	42 (14,5%)	0,019*
Sangramento maior, n (%)	2 (0,7%)	5 (1,7%)	0,274
Reinfarto, n (%)	4 (1,4%)	6 (2,1%)	0,560
Revascularização de repetição, n (%)	4 (1,4%)	7 (2,4%)	0,393
Acidente vascular cerebral, n (%)	2 (0,7%)	3 (1,0%)	0,682
Fenômeno de <i>no-reflow</i> , n (%)	25 (8,9%)	47 (16,2%)	0,009*

\*: valor de p significante.

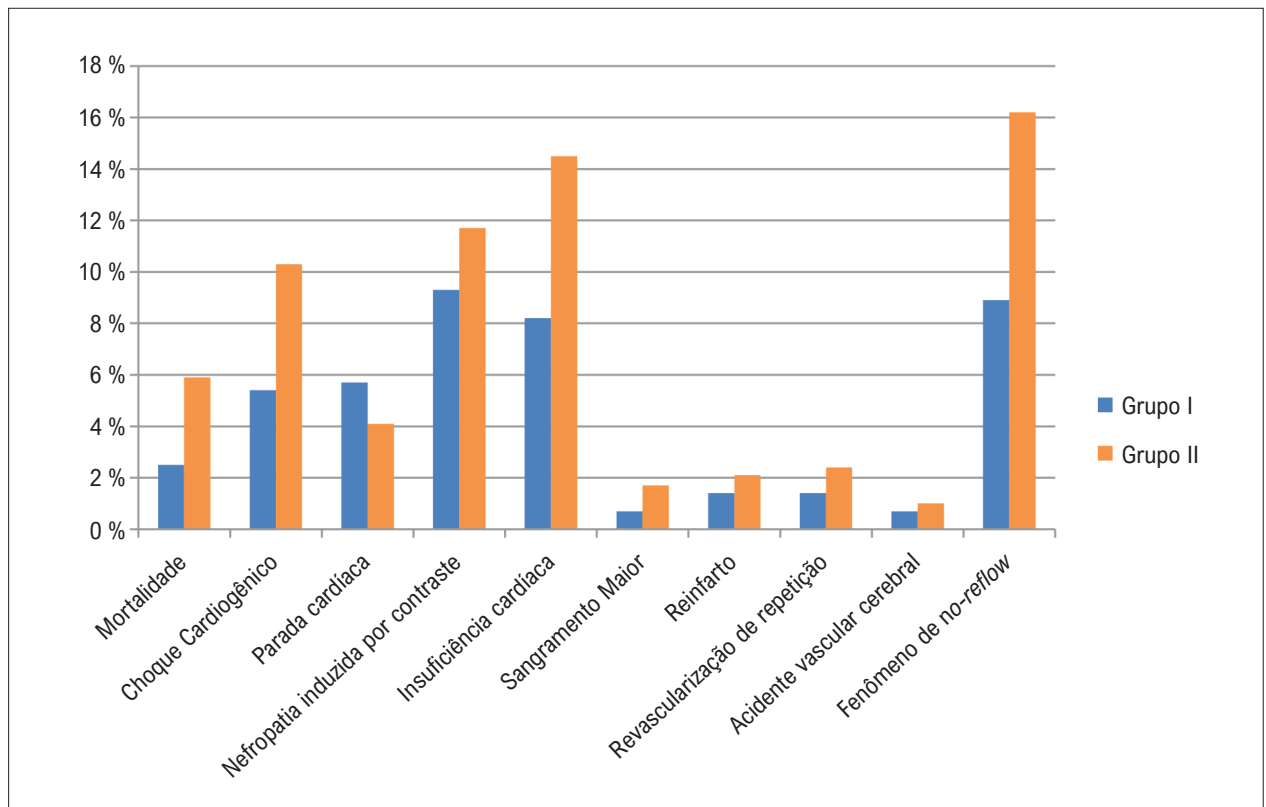


Figura 1 – Resultados da intervenção coronária percutânea primária de ambos os grupos.

Tabela 5 – Análise da regressão multivariada para preditores independentes socioeconômicos que afetam a apresentação do paciente à ICPP

	Análise multivariada		Valor de p
	OR	(IC95%)	
Consultou um médico especialista no ano anterior	2,364	0,866–6,450	0,093
Adesão ao tratamento médico	1,237	0,436–3,511	0,689
Nível de escolaridade	4,357	1,087–17,47	0,038*
Isolamento social	4,390	1,158–16,64	0,030*
Consciente do benefício da revascularização precoce	4,396	1,652–11,69	0,003*
Início da dor torácica durante a noite	1,707	0,493–5,909	0,398
Mora longe dos prestadores de serviços de saúde	1,001	0,279–3,598	0,999

\*: valor de p *significante*.

à ICPP em um único centro entre 2005 e 2011, e relataram várias razões possíveis pelas quais o status socioeconômico pode influenciar os resultados da ICPP, observando que o isolamento social foi visto de forma cada vez mais frequente nos indivíduos de baixo nível socioeconômico e tem sido associado a piores desfechos após o IAM. Além disso, Kareem et al.<sup>19</sup> que investigaram o impacto do nível socioeconômico sobre eventos cardíacos adversos após angioplastia coronariana, concluíram que o baixo nível socioeconômico estava associado a menor adesão à medicação e maior mortalidade após a ICP. Outro fator

importante observado no presente estudo é que o número de pacientes que apresentou início da dor torácica durante o horário noturno foi significativamente maior no grupo II. Analisando este grupo em maiores detalhes, verificou-se que se os pacientes estivessem cientes da natureza do IAM, eles teriam chamado a ambulância durante o horário noturno para encaminhamento ao hospital e revascularização precoce por ICPP, ao invés de ficar em casa e esperar para ir ao hospital pela manhã. Isso reflete a relutância dos pacientes em procurar ajuda médica durante a noite devido ao seu desconhecimento.

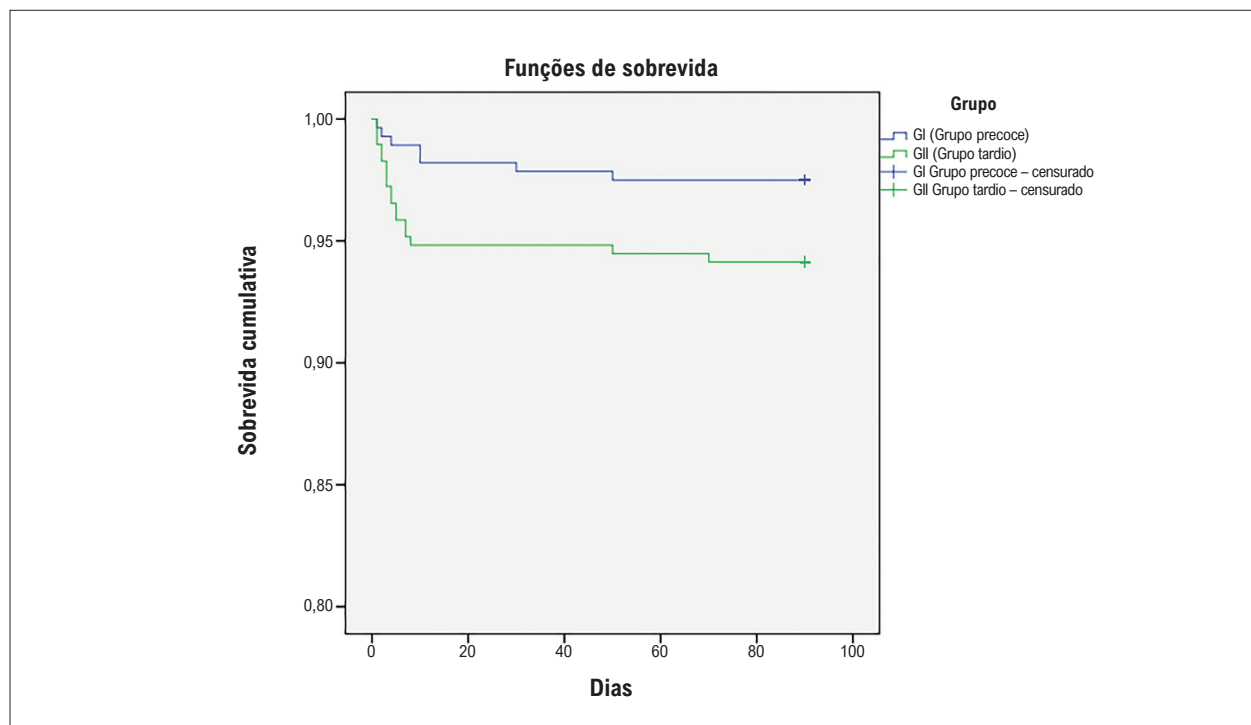


Figura 2 – Curva de Kaplan-Meier mostrando sobrevida cumulativa em pacientes dos grupos de apresentação precoce e tardia.

No presente estudo, os pacientes do grupo II tiveram maior incidência do fenômeno *no-reflow* do que os pacientes do grupo I. Brosh et al.<sup>20</sup> também relataram diferença significativa no tempo porta-balão em pacientes com e sem o fenômeno *no-reflow*. ( $p=0,000$ ). Além disso, Yip et al.<sup>21</sup> demonstraram que a taxa de *no-reflow* foi menor em pacientes que foram reperfundidos em menos de 4 horas, e Kirma et al.<sup>11</sup> verificaram que a reperfusão tardia > 6 horas estava correlacionada com o fenômeno de *no-reflow* ( $p<0,05$ ), o que está de acordo com nossos resultados. Nos estágios iniciais do IAM, o trombo é rico em trombócitos e é mais fácil de ser tratado com farmacoterapia adjuvante. Além disso, a reperfusão tardia resulta em um trombo intracoronário bem-organizado e, portanto, reduz a probabilidade de atingir o fluxo TIMI 3.<sup>22,23</sup>

Os desfechos após ICPP foram piores no grupo II, já que a mortalidade e os eventos cardíacos adversos maiores foram significativamente maiores neste grupo do que no grupo I. O choque cardiogênico continua sendo a causa mais comum de morte em pacientes hospitalizados com IAMCSST. A incidência de pacientes com choque cardiogênico foi significativamente maior no grupo II (10,3%) em comparação com o grupo I (5,4%). A razão subjacente pode ser a maior necrose celular que ocorre em pacientes com IAMCSST com apresentação mais tardiamente. Assim, níveis maiores de CK-MB foram encontrados no grupo II. O choque cardiogênico tem uma frequência em torno de 7-10%.<sup>24,25</sup> Está associada a sinais clínicos de hipoperfusão, que incluem diminuição do débito urinário e vasoconstrição periférica. Além disso, a ocorrência de fibrilação atrial foi significativamente maior no grupo II. A fibrilação atrial pode levar à queda do débito cardíaco com

maior comprometimento hemodinâmico.<sup>26,27</sup> Além disso, os níveis de creatinina sérica foram significativamente maiores no grupo II; todos esses fatores aumentam a possibilidade de nefropatia induzida por contraste que, por sua vez, piora os desfechos e aumenta a mortalidade, apesar dos avanços nas estratégias farmacológicas, mecânicas e de reperfusão.<sup>28-31</sup>

## Conclusões

O desconhecimento do paciente sobre a natureza do IAM, suas complicações e os benefícios da revascularização precoce e o baixo nível socioeconômico dos pacientes foram associados à apresentação tardia da ICPP. Os preditores socioeconômicos independentes que afetaram a apresentação da ICPP no presente estudo foram baixo nível de escolaridade, isolamento social e desconhecimento dos benefícios da revascularização precoce.

## Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa e Análise estatística: Khalfallah M; Obtenção de dados, Análise e interpretação dos dados, Redação do manuscrito e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Khalfallah M, Allaihy A, Maria DA.

## Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.



### Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

### Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

### Aprovação ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculty of Medicine, Tanta University. Todos os procedimentos envolvidos nesse estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinki de 1975, atualizada em 2013. O consentimento informado foi obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

## Referências

- Morrison LJ, Verbeek PR, McDonald AC, Sawadsky BV, Cook DJ. Mortality and Prehospital Thrombolysis for Acute Myocardial Infarction: A Meta-Analysis. *JAMA*. 2000;283(20):2686-92. doi: 10.1001/jama.283.20.2686.
- Denvir MA, Lee AJ, Rysdale J, Walker A, Eteiba H, Starkey IR, et al. Influence of Socioeconomic Status on Clinical Outcomes and Quality of Life after Percutaneous Coronary Intervention. *J Epidemiol Community Health*. 2006;60(12):1085-8. doi: 10.1136/jech.2005.044255.
- Suadicani P, Hein HO, Gyntelberg F. Socioeconomic Status and Ischaemic Heart Disease Mortality in Middle-Aged Men: Importance of the Duration of Follow-Up. The Copenhagen Male Study. *Int J Epidemiol*. 2001;30(2):248-55. doi: 10.1093/ije/30.2.248.
- Goldberg RJ, Glatfelter K, Burbank-Schmidt E, Lessard D, Gore JM. Trends in Community Mortality due to Coronary Heart Disease. *Am Heart J*. 2006;151(2):501-7. doi: 10.1016/j.ahj.2005.04.024.
- Menown IB, Mackenzie G, Adgey AA. Optimizing the Initial 12-lead Electrocardiographic Diagnosis of Acute Myocardial Infarction. *Eur Heart J*. 2000;21(4):275-83. doi: 10.1053/euhj.1999.1748.
- Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An Inventory for Measuring Depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4:561-71. doi: 10.1001/archpsyc.1961.01710120031004.
- TIMI Study Group. The Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial. Phase I Findings. *N Engl J Med*. 1985;312(14):932-6. doi: 10.1056/NEJM198504043121437.
- van Diepen S, Katz JN, Albert NM, Henry TD, Jacobs AK, et al. Contemporary Management of Cardiogenic Shock: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2017;136(16):e232-68. doi: 10.1161/CIR.0000000000000525.
- Goldenberg I, Matetzky S. Nephropathy Induced by Contrast Media: Pathogenesis, Risk Factors and Preventive Strategies. *CMAJ*. 2005;172(11):1461-71. doi: 10.1503/cmaj.1040847.
- Rao SV, McCoy LA, Spertus JA, Krone RJ, Singh M, Fitzgerald S, et al. An Updated Bleeding Model to Predict the Risk of Post-Procedure Bleeding Among Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention: A Report Using an Expanded Bleeding Definition from the National Cardiovascular Data Registry CathPCI Registry. *JACC Cardiovasc Interv*. 2013;6(9):897-904. doi: 10.1016/j.jcin.2013.04.016.
- Kirma C, Izgi A, Dundar C, Tanalp AC, Oduncu V, Aung SM, et al. Clinical and Procedural Predictors of No-Reflow Phenomenon after Primary Percutaneous Coronary Interventions: Experience at a Single Center. *Circ J*. 2008;72(5):716-21. doi: 10.1253/circj.72.716.
- Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 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*. 2018;39(2):119-77. doi: 10.1093/eurheartj/ehx393.
- Reimer KA, Jennings RB. The "Wavefront Phenomenon" of Myocardial Ischemic cell Death. II. Transmural Progression of Necrosis Within the Framework of Ischemic Bed Size (Myocardium at Risk) and Collateral flow. *Lab Invest*. 1979;40(6):633-44.
- Boersma E, Maas AC, Deckers JW, Simoons ML. Early Thrombolytic Treatment in Acute Myocardial Infarction: Reappraisal of the Golden Hour. *Lancet*. 1996;348(9030):771-5. doi: 10.1016/S0140-6736(96)02514-7.
- Ng VG, Lansky AJ, Meller S, Witzensbichler B, Guagliumi G, Peruga JZ, et al. The Prognostic Importance of left Ventricular Function in Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: The HORIZONS-AMI Trial. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2014;3(1):67-77. doi: 10.1177/2048872613507149.
- Schröder SL, Fink A, Richter M. Socioeconomic Differences in Experiences with Treatment of Coronary Heart Disease: A Qualitative Study from the Perspective of Elderly Patients. *BMJ Open*. 2018;8(11):e024151. doi: 10.1136/bmjopen-2018-024151.
- Roth C, Berger R, Kuhn M. The Role of the Socio-Economic Environment on Medical Outcomes after ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *BMC Public Health*. 2019;19(1):630. doi: 10.1186/s12889-019-6966-z.
- Jones DA, Howard JP, Rathod KS, Gallagher SM, Knight CJ, Jain AK, et al. The Impact of Socio-Economic Status on All-Cause Mortality after Percutaneous Coronary Intervention: An Observational Cohort Study of 13,770 Patients. *EuroIntervention*. 2015;10(10):e1-8. doi: 10.4244/EIJV10I10A196.
- Kareem H, Shetty PN, Devasia T, Karkala YR, Paramasivam G, Guddattu V, et al. Impact of Socioeconomic Status on Adverse Cardiac Events after Coronary Angioplasty: A Cohort Study. *Heart Asia*. 2018;10(2):e010960. doi: 10.1136/heartasia-2017-010960.
- Brosh D, Assali AR, Mager A, Porter A, Hasdai D, Teplitsky I, et al. Effect of No-Reflow During Primary Percutaneous Coronary Intervention for Acute Myocardial Infarction on Six-Month Mortality. *Am J Cardiol*. 2007;99(4):442-5. doi: 10.1016/j.amjcard.2006.08.054.
- Yip HK, Chen MC, Chang HW, Hang CL, Hsieh YK, Fang CY, et al. Angiographic Morphologic Features of Infarct-Related Arteries and Timely Reperfusion in Acute Myocardial Infarction: Predictors of Slow-Flow and No-Reflow Phenomenon. *Chest*. 2002;122(4):1322-32. doi: 10.1378/chest.122.4.1322.
- Iwakura K, Ito H, Kawano S, Okamura A, Tanaka K, Nishida Y, Maekawa Y, et al. Prediction of the No-Reflow Phenomenon with Ultrasonic Tissue Characterization in Patients with Anterior Wall Acute Myocardial Infarction. *Am J Cardiol*. 2004;93(11):1357-61. doi: 10.1016/j.amjcard.2004.02.030.
- Khalfallah M, Elsheikh A, Abdalaal M. Very Early versus Early Percutaneous Coronary Intervention after Successful Fibrinolytic Therapy in Pharmacoinvasive Strategy. *Glob Heart*. 2018;13(4):261-5. doi: 10.1016/j.heart.2018.06.003.
- Goldberg RJ, Gore JM, Alpert JS, Osganian V, Groot J, Bade J, et al. Cardiogenic Shock after Acute Myocardial Infarction. Incidence and Mortality from a Community-Wide Perspective, 1975 to 1988. *N Engl J Med*. 1991;325(16):1117-22. doi: 10.1056/NEJM199110173251601.
- Braunwald EB. Hemodynamic disturbances in Acute myocardial infarction. In: Braunwald EB, editor. *Heart disease*. Philadelphia: Saunders; 1997. p. 1233-45.

26. Khalfallah M, Elsheikh A. Incidence, Predictors, and Outcomes of New-Onset Atrial Fibrillation in Patients with ST-Elevation Myocardial Infarction. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2020;25(4):e12746. doi: 10.1111/anec.12746.
27. Pizzetti F, Turazza FM, Franzosi MG, Barlera S, Ledda A, Maggioni AP, et al. Incidence and Prognostic Significance of Atrial Fibrillation in Acute Myocardial Infarction: The GISSI-3 Data. *Heart.* 2001;86(5):527-32. doi: 10.1136/heart.86.5.527.
28. Abe D, Sato A, Hoshi T, Kakefuda Y, Watabe H, Ojima E, et al. Clinical Predictors of Contrast-Induced Acute Kidney Injury in Patients Undergoing Emergency versus Elective Percutaneous Coronary Intervention. *Circ J.* 2014;78(1):85-91. doi: 10.1253/circj.cj-13-0574.
29. Khalfallah M, Abdelmageed R, Allaithy A. Very Early versus Early Percutaneous Coronary Intervention in Patients with Decreased e-GFR after Successful Fibrinolytic Therapy. *Glob Heart.* 2020;15(1):34. doi: 10.5334/gh.794.
30. Kooiman J, Seth M, Nallamothu BK, Heung M, Humes D, Gurm HS. Association Between Acute Kidney Injury and In-Hospital Mortality in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Interventions. *Circ Cardiovasc Interv.* 2015;8(6):e002212. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.002212.
31. Khalfallah M, Abdalaal M, Adel M. Contrast-Induced Nephropathy in Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: Is it Affected by Treatment Strategy? *Glob Heart.* 2019;14(3):295-302. doi: 10.1016/j.gh.2019.07.001.

