

ARTIGO ORIGINAL

Correlação entre Fatores Clínicos e Educacionais e Atraso na Chegada ao Hospital no Infarto Agudo do Miocárdio

Correlation between Clinical and Educational Factors and Delayed Hospital Arrival in Myocardial Infarction

Andressa Sardá Maiochi Takagui,¹ Daniel Medeiros Moreira,^{1,2} Ana Teresa Glaser Carvalho,¹ Thays Fraga Duarte,¹ Roberto Léo da Silva,¹ Tammuz Fattah¹

Instituto de Cardiologia de Santa Catarina (ICSC),¹ Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL),² Florianópolis, SC – Brasil

Resumo

Fundamentos: O infarto agudo do miocárdio se configura como uma das principais causas de morbimortalidade no mundo, e um dos fatores de maior impacto prognóstico é o atendimento especializado precoce, porém ainda existem inúmeros fatores que retardam a chegada do paciente até o hospital.

Objetivo: Correlacionar fatores sociais, educacionais, cognitivos e clínicos com o tempo para a chegada no hospital após os primeiros sintomas de infarto agudo do miocárdio.

Métodos: O tempo para a busca de atendimento médico foi mensurado entre o início dos primeiros sintomas de infarto relatado pelo paciente e o registro da admissão hospitalar em prontuário eletrônico do serviço de emergência. A correlação entre o delta T e outras variáveis foi verificada por meio da correlação de Kendall. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

Resultados: Não houve correlação entre delta T e escolaridade, e nem entre delta T e desempenho no Mini-Exame do Estado Mental, assim como não houve associação entre a presença de hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito, dislipidemia, sedentarismo, história familiar ou tabagismo com o tempo de chegada no hospital. Comparações entre delta T e estado civil também não foram estatisticamente significativas. A transferência de outro serviço de saúde e a região de procedência foram os fatores que mais determinaram atraso no atendimento especializado de nossa população.

Conclusão: Fatores educacionais, sociais e cognitivos não estiveram diretamente relacionados ao atraso na chegada ao hospital. (Int J Cardiovasc Sci. 2018;31(2):107-113)

Palavras-chave: Infarto do Miocárdio, Indicadores de Morbimortalidade, Isquemia Miocárdica, Dor no Peito, Serviços Médicos de Emergência, Fatores de Risco.

Abstract

Background: Acute myocardial infarction is one of the main causes of morbidity and mortality in the world, and one of the factors with the greatest prognostic impact is early specialist care, but there are still many factors that delay patient's arrival at the hospital.

Objective: To correlate social, educational, cognitive and clinical factors with time to hospital arrival after the onset of acute myocardial infarction's first symptoms.

Methods: Time interval to search for medical care was measured by patient's report of the onset of infarction's first symptoms and hospital admission verified through electronic medical data of the emergency service. The correlation between delta-T and other variables was performed through Kendall's correlation. Values of $p < 0.05$ were considered statistically significant.

Results: There was no correlation between delta-T and scholarship, or between delta - T and Mini Mental State Examination performance, as well as no association between the presence of hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, family history, sedentary lifestyle or smoking with arrival time at the hospital. Comparisons between delta-T and marital status were also not statistically significant. Transfer from another health service and city of origin were the most determinant delay factors in our population's arrival at the hospital.

Conclusion: The present study suggests that, in our population, educational, social and cognitive factors are not directly related to the delay in arriving at the hospital. (Int J Cardiovasc Sci. 2018;31(2):107-113)

Keywords: Myocardial Infarction; Indicators of Morbidity and Mortality; Myocardial Ischemia; Chest Pain; Emergency Medical Services; Risk Factors.

Full texts in English - <http://www.onlineijcs.org>

Correspondência: Andressa Sardá Maiochi Takagui

Rua Olívio Domingos Brugnago, 195 – Vila Nova. CEP: 89259-260, Jaraguá do Sul, SC – Brasil

E-mail: dessa_maiochi@hotmail.com; andressa.smaiochi@gmail.com

DOI: 10.5935/2359-4802.20170093

Artigo recebido em 8/2/2017, revisado em 1/6/2017, aceito em 11/7/2017.

Introdução

A isquemia miocárdica e, conseqüentemente, o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) são apontados como uma das principais causas de morbimortalidade a nível mundial. Situada ao redor de 30% nos anos 1950, a mortalidade hospitalar por IAM apresentou declínio significativo nas últimas décadas, tanto na Europa e Estados Unidos, quanto no Brasil.¹⁻³ Hoje, com o emprego dos trombolíticos ou da angioplastia primária, ela se situa entre 8 e 10%, notadamente graças aos benefícios da recanalização precoce da artéria coronária relacionada ao evento.

O Delta Tempo (delta T) entre o início dos primeiros sintomas e a chegada ao serviço de emergência apresenta relação direta com a morbimortalidade da doença, e um rápido atendimento especializado é fundamental. Porém, estima-se que apenas 20% das pessoas com relato de dor torácica cheguem à unidade de emergência antes de 2 horas do início dos sintomas.⁴

Entre os fatores pré-hospitalares que dificultam o atendimento precoce do IAM encontram-se: a não valorização pelo paciente dos sintomas de dor torácica como sendo de infarto; a atribuição de seus sintomas a outras condições ou a uma doença comum (gripe ou dor muscular, por exemplo); a ausência de conhecimento dos benefícios com o diagnóstico e tratamento precoces; e o atendimento extra-hospitalar de urgência não disponível a todos de forma homogênea.⁵

Estudos prévios já demonstraram correlação entre baixo nível de escolaridade e retardo na busca de atendimento médico após início da dor torácica.⁶ Supostamente, indivíduos com maior capacidade intelectual seriam mais aptos ao reconhecimento de seus sintomas como potencialmente graves e buscariam o serviço de saúde mais precocemente.

Este estudo pretende correlacionar fatores sociais, educacionais, cognitivos e clínicos com o tempo de chegada no hospital após os primeiros sintomas de IAM.

Métodos

Esta pesquisa utilizou o banco de dados do Catarina Heart Study, um estudo de coorte prospectivo com registro no ClinicalTrials.gov NCT03015064, que utilizou exclusivamente seu banco de dados.

De maneira sucinta, trata-se de uma coorte prospectiva em que estão sendo avaliados pacientes atendidos no Instituto de Cardiologia de Santa Catarina (ICSC) com o diagnóstico de um primeiro IAM. Os dados estão sendo coletados desde julho de 2016, com previsão de conclusão do estudo até dezembro de 2020, pretendendo incluir também outros hospitais públicos do Estado de Santa Catarina. Participaram da atual análise todos os pacientes registrados no banco de dados até o período de dezembro de 2016.

Os critérios de inclusão foram idade superior a 18 anos; diagnóstico de IAM estabelecido por presença de dor precordial sugestiva associada a eletrocardiograma com nova elevação do segmento ST no ponto J em duas derivações contíguas com os limites de $\geq 0,1$ mV em todas as derivações, exceto para as derivações V2 e V3 em que se aplicam os limites de $\geq 0,2$ mV nos homens ≥ 40 anos, $\geq 0,25$ mV nos homens < 40 anos e $\geq 0,15$ mV nas mulheres; ou presença de dor precordial sugestiva de IAM associada à elevação de troponina I ou Isoenzima MB da Creatinina Quinase (CKMB) acima do percentil 99 do limite superior de referência. Foram considerados critérios de exclusão ausência dos critérios estabelecidos para IAM, presença de IAM prévio.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista individual e complementada com dados do prontuário eletrônico Micromed®. O questionário englobava diferentes variáveis clínicas e sociais, além de teste específico para avaliação cognitiva, o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), o qual foi aplicado em todos os pacientes do estudo durante sua internação na instituição, em geral entre o segundo e o quinto dias. Dentre as variáveis sociais, foram abordados sexo, idade, estado civil, procedência e escolaridade. Já as variáveis clínicas incluíam a presença de fatores de risco clássicos, atividade física, consumo de drogas e álcool, relato de hora do início dos sintomas, entre outros. Ainda, está sendo realizado seguimento de todos os participantes do estudo em 30 dias e 1 ano, por meio de dados de prontuário ou por contato telefônico, quando aqueles não estão disponíveis, a fins de avaliar os eventos clínicos relevantes, como trombose aguda intra-stent, reestenose, IAM, angina instável, acidente vascular cerebral, sangramentos, reinternação e morte. Tais avaliações, no entanto, serão abordadas em estudo futuro do *Catarina Heart Study*.

O desfecho primário deste estudo foi a correlação entre anos de escolaridade com o delta T, caracterizado pelo intervalo entre o início dos primeiros sintomas isquêmicos

e o momento da admissão na emergência do hospital de referência, conforme registro no prontuário eletrônico. Os desfechos secundários foram a correlação entre o delta T e o desempenho no MEEM, além da associação entre delta T e estado civil e entre delta T e presença de fatores de risco clássicos para doença arterial coronariana (hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito, dislipidemia, tabagismo, sedentarismo e história familiar).

Análise estatística

Para as avaliações analíticas, foi calculada uma amostra de 92 pacientes para encontrar uma correlação de 0,3, com poder de 90% e alfa de 0,05. Os dados obtidos foram tabulados e analisados por meio do *Statistical Package for Social Science (SPSS)*, versão 13.0 para Windows. Variáveis contínuas foram expressas como média e desvio padrão, ou mediana e intervalo interquartil, e avaliadas pelo teste U de Mann-Whitney bicaudado. A normalidade foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. A idade foi a única variável que apresentou distribuição normal e, então, foi expressa como média e desvio padrão. Variáveis como tempo de escolaridade, delta T e desempenho no MEEM não seguiram a normalidade, sendo expressas como mediana e intervalo interquartil. Associações entre variáveis quantitativas foram avaliadas pela correlação de Kendall, uma vez que as variáveis correlacionadas não possuíam distribuição paramétrica. Variáveis categóricas foram expressas em valores numéricos com os respectivos percentuais e analisadas pelo teste qui quadrado ou teste de fisher. Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$, e os intervalos de confiança foram de 95%.

A pesquisa foi realizada em conformidade com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, tendo sido aprovada pelo comitê de ética da instituição. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Resultados

Foram avaliados 107 pacientes que estiveram internados no ICSC no período de julho a dezembro de 2016, além de um único paciente internado em outro hospital público de Florianópolis. A amostra foi composta por 75 homens (69,4%), e a média de idade foi de $59,32 \pm 11,57$ anos. A maioria era casada/união estável (69,4%) e se declarou de raça branca (88,9%). Em relação à procedência, 29 pacientes (26,9%) eram procedentes de São José (SC),

município onde o Instituto de Cardiologia de Santa Catarina está localizado, enquanto 79 (73,1%) vieram de outras localidades. Estas e outras características da população estudada encontram-se na tabela 1.

A mediana do tempo de escolaridade foi de 5 anos e a Amplitude Interquartil (AIQ) de 3 a 8. A mediana de pontuação no MEEM foi de 25 (AIQ: 22 a 27).

A mediana do delta T foi de 4 horas e 51 minutos (AIQ: 2 horas e 11 minutos - 13 horas e 45 minutos), sendo que o delta T mínimo foi de 26 minutos, e o

Tabela 1 – Características da população estudada

Variáveis	Valores
Idade, média \pm DP	59,32 \pm 11,57
Sexo masculino, n (%)	75 (69,4)
Raça n (%)	
Branca	96 (88,9)
Negra	3 (2,8)
Parda	9 (8,3)
Estado civil, n (%)	
Solteiro	7 (6,5)
Casado/união estável	75 (69,4)
Separado	14 (13,0)
Viúvo	12 (11,1)
IAMCST, n (%)	51 (47,2)
Procedência, n (%)	
São José	29 (26,9)
Outras localidades	79 (73,1)
Encaminhados, n (%)	57 (52,8)
Fatores de risco, n (%)	
Hipertensão arterial sistêmica	62 (57,4)
Diabetes melito	24 (22,2)
Dislipidemia	35 (32,4)
História familiar, n (%)	44 (40,7)
Tabagismo	34 (31,5)
Ex-tabagista	31 (28,7)
Sedentarismo	59 (54,6)

DP: desvio padrão; IAMCST: infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento de ST.

tempo maior de 90 horas 39 minutos. Esses valores foram significativamente menores quando considerados apenas os infartos com supradesnivelamento de ST, com uma mediana de 3 horas 49 minutos (AIQ: 1 hora e 56 minutos - 11 horas e 46 minutos), comparados a 9 horas e 40 minutos (AIQ: 2 horas e 40 minutos - 18 horas e 01 minuto) para os IAM sem supradesnivelamento de ST ($p = 0,04$). Ainda, pacientes procedentes de São José demoraram menos tempo para chegar no hospital, com uma mediana de 2 horas e 17 minutos (AIQ: 1 hora e 21 minutos - 12 horas e 19 minutos), comparados com a mediana de 6 horas e 17 minutos (AIQ: 2 horas e 42 minutos - 14 horas e 03 minutos) de outras localidades ($p = 0,02$); pacientes que vieram transferidos de outro serviço de saúde apresentaram uma mediana de tempo superior (9 horas e 04 minutos; AIQ: 3 horas e 19 minutos - 16 horas e 33 minutos) em relação àqueles que procuraram espontaneamente o hospital (2 horas e 57 minutos; AIQ: 1 hora e 45 minutos - 6 horas e 07 minutos) com $p = 0,007$.

Não houve correlação entre anos de escolaridade e delta T ($r = -0,032$; $p = 0,645$), ou entre desempenho no MEEM e delta T ($r = -0,073$; $p = 0,283$), mesmo quando avaliados separadamente infartos com e sem supradesnivelamento de ST (Tabela 2). Quando analisados os fatores de risco, não houve associação entre a presença de hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito, dislipidemia, história familiar, tabagismo ou sedentarismo com o tempo de chegada no hospital (Tabela 3). Comparações entre delta T e estado civil também não foram estatisticamente significativas, sendo que os casados tiveram mediana de tempo de 4 horas e 49 minutos (AIQ: 2 horas e 07 minutos - 12 horas e 09 minutos), enquanto os solteiros, divorciados e viúvos, de 5 horas e 20 minutos (AIQ: 2 horas e 47 minutos - 17 horas e 59 minutos), com $p = 0,335$.

Houve, no entanto, associação estatisticamente significativa entre a presença de hipertensão arterial sistêmica e pior desempenho no MEEM, sendo que os pacientes com hipertensão arterial sistêmica obtiveram uma mediana de pontuação de 23 (AIQ: 20,75 - 26,00) e aqueles sem hipertensão arterial sistêmica de 27 (AIQ: 25 - 28), com $p < 0,001$. O grupo de hipertensos também apresentou menores índices de escolaridade, com pacientes com hipertensão arterial sistêmica com mediana de 4 anos (AIQ: 2 - 8) de estudo e aqueles sem hipertensão arterial sistêmica, de 8 anos (AIQ: 4 - 11), $p = 0,002$. Ainda, as mulheres de nossa amostra tiveram menos anos de escolaridade, com mediana de 4 anos (AIQ: 2,5 - 7,5), comparadas aos homens, os quais apresentaram uma mediana de 7 anos (AIQ: 4 - 8), com $p = 0,04$. A pontuação no MEEM foi de 23 (AIQ: 21 - 26) para as mulheres e de 26 (AIQ: 23 - 28) para os homens ($p = 0,04$).

Discussão

Este estudo não demonstrou correlação entre o tempo de chegada no hospital e o nível de escolaridade ou desempenho no MEEM, bem como não mostrou associação entre delta T e estado civil, e nem entre delta T e a presença de fatores de risco para doença coronariana.

Tais dados são diferentes dos reportados por Franco et al.,⁷ que avaliaram 112 pacientes com IAM com supradesnivelamento de ST com características de base semelhantes às nossas, e demonstraram correlação fraca a moderada ($r = 0,24$) entre delta T e escolaridade. Já a comparação do estado civil pelos mesmos autores mostrou que pacientes casados, divorciados e viúvos tiveram um delta T maior do que os solteiros, porém também sem significância estatística ($p = 0,06$).

Tabela 2 – Correlações entre tempo de chegada, escolaridade e Miniexame de Estado Mental (MEEM)*

Tipo de IAM	Delta T					
	IAMCST		IAMSST		Todos	
	Valor de r	Valor de p	Valor de r	Valor de p	Valor de r	Valor de p
Escolaridade	-0,009	0,933	-0,067	0,495	-0,032	0,645
MEEM	-0,061	0,545	-0,140	0,146	-0,073	0,283

* Avaliados pela correlação de Kendall. IAMCST: infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento de ST; IAMSST: infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento de ST

Tabela 3 – Comparações entre presença de fatores de risco e tempo de chegada

Fator de risco	Delta T*		Valor de p†
	Sim	Não	
Hipertensão arterial sistêmica	5h10min (2h13min - 12h44min)	4h20min (2h10min - 16h41min)	0,805
Diabetes melito	3h53min (1h54min - 16h30min)	5h03min (2h15min - 13h19min)	0,979
Dislipidemia	7h02min (2h08min - 17h12min)	4h20min (2h17min - 12h19min)	0,413
História familiar	4h00min (1h46min - 9h58min)	6h17min (2h24min - 18h22min)	0,093
Tabagismo	5h20min (2h44min - 13h39min)	4h47min (2h07min - 14h05min)	0,843
Sedentarismo	4h49min (2h07min - 12h44min)	6h43min (2h37min - 16h32min)	0,359

* Valores apresentados como mediana (intervalo interquartil); †avaliado pelo teste de Mann-Whitney bicaudado. h: horas; min: minutos.

A mediana de pontuação no MEEM verificada em nossa população foi de 25, lembrando que é considerada uma pontuação normal quando ≥ 27 , e disfunção cognitiva (demência) quando ≤ 24 ou ≤ 17 para analfabetos ou tempo de escolaridade menor que 4 anos.⁸ Este resultado refletiu os baixos índices de escolaridade de nossa amostra, os quais foram ainda menores no grupo de mulheres.

As medianas do delta T encontradas em nosso estudo foram de 4 horas 51 minutos para a população geral e de 3 horas e 49 minutos, considerando apenas os IAM com supradesnívelamento de ST, semelhante ao relatado em outros estudos nacionais, como por Bastos et al.,⁴ em São José do Rio Preto (4 horas e 08 minutos) e por Franco et al.,⁷ em Porto Alegre (3 horas e 11 minutos). Nosso resultado também se assemelha ao encontrado em estudo internacional, no qual foi constatada uma mediana do delta T de 3 horas e 30 minutos nos Estados Unidos, de 4 horas e 24 minutos na Coreia do Sul, de 4 horas e 30 minutos no Japão e de 2 horas e 30 minutos na Inglaterra.⁹ Entretanto, nosso delta T ainda é muito superior ao recomendado pelas diretrizes da *American Heart Association*.¹⁰ Quando disponível em tempo hábil (< 2 horas), a angioplastia primária confere benefício em termos de mortalidade de 25 a 30%. Já o benefício da trombólise é máximo quando administrado em até 2 horas do início dos sintomas, em especial nos primeiros 70 minutos, uma vez que a resistência à trombólise é tempo-dependente.¹¹

O estudo GRACE constatou que pessoas com história prévia de IAM chegaram antes ao hospital comparadas

a pessoas sem história de angina, diabetes, insuficiência cardíaca ou hipertensão.¹² Nosso estudo não incluiu pacientes com infarto prévio, porém a maioria das pessoas tinha conhecimento de pelo menos um fator de risco para doença coronariana e esperava-se que elas pudessem buscar atendimento mais rápido, por associarem os seus sintomas ao coração, porém isso não foi confirmado nesta pesquisa. Observou-se, no entanto, que os pacientes portadores de hipertensão arterial apresentaram pior desempenho no MEEM. Este resultado pode estar simplesmente relacionado à escolaridade mais baixa reportada neste grupo, ou até mesmo sugerir que a hipertensão seja um fator associado ao declínio cognitivo encontrado. O papel da hipertensão arterial sistêmica na determinação da perda da função cognitiva, na ausência de acidente vascular cerebral prévio, ainda não é consensual na literatura. Alguns estudos clínicos vêm demonstrando que indivíduos hipertensos apresentam pior *performance* em testes neuropsicológicos.¹³ Relatos do estudo Framingham observaram uma relação inversa entre pressão arterial e cognição, concluindo que a elevação da pressão arterial poderia estar relacionada à presença de declínio cognitivo.¹⁴ Já outras investigações encontraram o inverso, isto é, hipertensão arterial sistêmica associada a melhor função cognitiva em idosos.¹⁵ Por fim, outros estudos não comprovaram essa relação.¹⁶

Os resultados de nossa pesquisa sugerem que fatores como escolaridade, desempenho cognitivo e estado civil não foram determinantes para o retardo na chegada ao hospital, semelhante aos dados relatados por Dracup e Moser.¹⁷

Sabe-se que outros fatores pré-hospitalares influenciam no tempo de chegada do paciente, como a região de procedência, a disponibilidade de meios de transporte próprios ou de ambulância para o transporte até o hospital, e a busca ou transferência inicialmente para o serviço de saúde mais próximo, o qual, na maioria das vezes não é especializado e não apresenta os recursos preconizados para o atendimento de vítimas de um infarto.^{18,19} Nosso estudo refletiu os entraves logísticos e operacionais enfrentados no atendimento do infarto no sistema público de saúde, uma vez que os fatores que mais determinaram atraso no tratamento especializado de nossa população foram a transferência de outro serviço de saúde e a região de procedência.

Dentre as limitações deste estudo, o fato de termos avaliado exclusivamente pacientes atendidos pelo Sistema Único de Saúde e majoritariamente em uma única instituição (houve um único paciente atendido em outro hospital público de Florianópolis) pode ter desconsiderado uma parcela da população que, supostamente, teria melhores condições socioeconômicas e maiores níveis de escolaridade. Além disto, o número reduzido da amostra pode ter influenciado na falta de associação estatisticamente significativa, embora houvesse poder suficiente para avaliar as correlações sugeridas. Ainda, conforme Bonnet e Wright,²⁰ talvez os dados poderiam ser mais precisos se a correlação tivesse sido calculada com intervalo de confiança, o que não foi adotado no presente estudo. Entretanto, estes vieses não invalidam nosso trabalho, pois mesmo que a amostra fosse maior, é possível que uma correlação que, porventura aparecesse, fosse fraca e sem significado clínico.

Conclusão

O presente estudo sugere que, em nossa população, fatores educacionais, sociais e cognitivos não estiveram

diretamente relacionados ao atraso na chegada ao hospital. Os fatores que mais determinaram atraso foram a transferência de outro serviço de saúde e a região de procedência. O delta tempo prolongado, devido principalmente ao retardo pré-hospitalar, permanece questão desafiadora para que se possa obter benefício máximo das modernas terapias de reperfusão.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Moreira DM. Obtenção de dados: Takagui ASM, Carvalho ATG, Duarte TF. Análise e interpretação dos dados: Takagui ASM, Silva RL, Fattah T. Análise estatística: Moreira DM. Redação do manuscrito: Takagui ASM. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Moreira DM.

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

Este artigo é parte do trabalho de conclusão de curso de Andressa Sardá Maiochi Takagui pela Instituto de Cardiologia de Santa Catarina (ICSC).

Aprovação Ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Instituto de Cardiologia de Santa Catarina sob o número de protocolo 55450816.0.1001.0113. 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

1. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. *Eur Heart J*. 2014;35(42):2950-9. doi: 10.1093/eurheartj/ehu299.
2. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics - 2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;131(4):e29-322. doi: 10.1161/CIR.000000000000152. Erratum in: *Circulation*. 2016;133(8):e417. *Circulation*. 2015;131(24):e535.
3. Rodriguez T, Malvezzi M, Chatenoud L, Bosetti C, Levi F, Negri E, et al. Trends in mortality from coronary heart and cerebrovascular diseases in the Americas: 1970-2000. *Heart*. 2006;92(4):453-60. doi: 10.1136/hrt.2004.059295.
4. Bastos AS, Beccaria LM, Contrin LM, Cesarino CB. Tempo de chegada do paciente com infarto agudo do miocárdio em unidade de emergência. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2012;27(3):411-8.
5. Sociedade Brasileira de Cardiologia. [IV Guidelines of Sociedade Brasileira de Cardiologia for treatment of acute myocardial infarction

- with ST-segment elevation]. *Arq Bras Cardiol.* 2009;93(6 Suppl 2):e179-264. PMID: 20676461. Erratum in: *Arq Bras Cardiol.* 2010 Oct;95(4):553.
6. McGinn AP, Rosamond WD, Goff DC Jr, Taylor HA, Miles JS, Chambless L. Trends in prehospital delay time and use of emergency medical services for acute myocardial infarction: experience in 4 US communities from 1987-2000. *Am Heart J.* 2005;150(3):392-400. doi: 10.1016/j.ahj.2005.03.064.
 7. Franco B, Rabelo ER, Goldemeyer S, Souza EM. Patients with acute myocardial infarction and interfering factors when seeking emergency care: implications for health education. *Rev Latino Am Enfermagem.* 2008;16(3):414-8. PMID: 18695815.
 8. Mitchell AJ. A meta-analysis of the accuracy of the mini-mental state examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. *J Psychiatr Res.* 2009;43(4):411-31. doi: 10.1016/j.jpsychires.2008.04.014.
 9. McKinley S, Dracup K, Moser DK, Ball C, Yamasaki K, Kim CJ, et al. International comparison of factors associated with delay in presentation for AMI treatment. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2004;3(3):225-30. doi: 10.1016/j.ejcnurse.2004.06.004.
 10. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, et al; American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 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. *Circulation.* 2013;127(4):e362-425. doi: 10.1161/CIR.0b013e3182742cf6. Erratum in: *Circulation.* 2013;128(25):e481.
 11. De Luca G, Suryapranata H, Ottervanger JP, Antman EM. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction every minute of delay counts. *Circulation.* 2004;109(10):1223-5. doi: 10.1161/01.CIR.0000121424.76486.20.
 12. Goldberg RJ, Steg PG, Granger CB, Jackson EA, Budaj A, Brieger D, et al. Extent of, and factors associated with, delay to hospital presentation in patients with acute coronary disease. (The GRACE registry). *Am J Cardiol.* 2002;89(7):791-6. PMID: 11909560.
 13. Kilander L, Nyman H, Boberg M, Hansson L, Lithell H. Hypertension is related to cognitive impairment: a 20-year follow-up of 999 men. *Hypertension.* 1998;31(3):780-6. PMID: 9495261.
 14. Elias MF, Wolf PA, D'agostino RB, Cobb J, White LR. Untreated blood pressure level is inversely related to cognitive functioning: the Framingham Study. *Am J Epidemiol.* 1993;138(6):353-64. PMID: 8213741.
 15. Guo Z, Viitanen M, Fratiglioni L, Winblad B. Low blood pressure and dementia in elderly people: the Kungsholmen Project. *BMJ.* 1996;312(7034):805-8. PMID: 8608286.
 16. Haan MN, Weldon M. The influence of diabetes, hypertension, and stroke on ethnic differences in physical and cognitive functioning in an ethnically diverse older population. *Ann Epidemiol.* 1996;6(5):392-8. PMID: 8915470.
 17. Dracup K, Moser DK. Beyond sociodemographics: factors influencing the decision to seek treatment for symptoms of acute myocardial infarction. *Heart Lung.* 1997;26(4):253-62. PMID: 9257135.
 18. Mussi FC, Passos LC, Menezes AA, Caramelli B. Impediments in the access to medical care: experiences of people with acute myocardial infarction. *Rev Assoc Med Bras.* 2007;53(3):234-9. doi: 10.1590/S0104-42302007000300021.
 19. Luepker RV. Delay in acute myocardial infarction: Why don't they come to the hospital more quick and what can we do to reduce delay? *Am Heart J.* 2005;150(3):368-70. doi: 10.1016/j.ahj.2005.05.012.
 20. Bonett DG, Wright TA. Sample size requirements for estimating pearson, kendall and spearman correlations. *Psychometrika.* 2000;65(1):23-8.

