

Infarto Agudo do Miocárdio na Prática Clínica Diária

Myocardial Infarction in the Daily Practice

Alexandre Schaan de Quadros, Márcia Moura Schmidt, Cristina do Amaral Gazeta, Karina Pezzi Melleu, Alexandre Damiani Azmus, Júlio Vinícius Teixeira, Cláudio Vasques de Moraes, Henrique Basso Gomes, Rogério Eduardo Gomes Sarmiento-Leite, Carlos Antonio Mascia Gottschall

Instituto de Cardiologia / Fundação Universitária de Cardiologia – IC/FUC, Porto Alegre, RS – Brasil

Resumo

Fundamentos: As recomendações das diretrizes para o tratamento de pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST (IAMCSST) são baseados principalmente em dados de estudos clínicos randomizados.

Objetivos: Procuramos avaliar as tendências temporais das características, do tratamento e da evolução de pacientes com IAMCSST que representassem a prática clínica diária.

Métodos: Estudo de coorte prospectivo incluindo todos os pacientes com IAMCSST que procuraram nosso serviço no período de 2010 a 2013. Foram avaliados os aspectos clínicos, angiográficos, laboratoriais e de tratamento, além dos eventos cardiovasculares maiores (ECVM) em 30 dias.

Resultados: O escore de risco TIMI médio e a maioria das características clínicas e angiográficas iniciais dos 1973 pacientes incluídos se mantiveram estáveis de 2010 a 2013, com exceção de diabetes mellitus (cuja frequência aumentou de 21% para 28%; $p < 0,01$). Foi realizada ICP primária em 95% dos casos, e o tempo porta-balão diminuiu de 1,27 para 1,11 horas ($p < 0,01$). Em relação ao tratamento, houve aumento significativo do uso de clopidogrel 600 mg em bolus (de 75% em 2010 para 93% em 2013; $p < 0,001$), no uso de anticoagulação pré-cateterização (50% versus 91%; $p < 0,001$), e de acesso radial na ICPp (9% versus 66%; $p < 0,001$); houve, ainda, um menor uso de beta-bloqueadores (72% versus 63%; $p < 0,001$). Houve redução de ECVM de 17,4% para 9,5% ($p < 0,05$). Foram fatores preditivos independentes de ECVM as características iniciais, o acesso radial, o uso de beta-bloqueadores e de anticoagulação pré-cateterização.

Conclusões: As características iniciais de pacientes com IAMCSST mantiveram-se estáveis durante um período de quatro anos, com exceção de diabetes mellitus, cuja frequência aumentou significativamente. Houve mudanças significativas no tratamento clínico e intervencionista e diminuição significativa nos desfechos cardiovasculares adversos em curto prazo. Os preditores de melhor evolução foram as características iniciais, uso de betabloqueadores, de anticoagulação pré-cateterização e acesso radial. (Int J Cardiovasc Sci. 2016;29(4):253-261)

Palavras-chave: Infarto do Miocárdio, Assistência à Saúde, Qualidade da Assistência à Saúde, Intervenção Coronária Percutânea.

Abstract

Background: Guideline recommendations for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) are mainly based on data from randomized clinical trials.

Objectives: We sought to assess temporal trends in characteristics, treatment and outcomes of patients with STEMI representative of the daily practice.

Correspondência: Alexandre Schaan de Quadros

Rua Costa, 30/212. CEP: 90110-270, Porto Alegre, RS – Brasil
E-mail: alesq@terra.com.br; quadros.pesquisa@gmail.com

Methods: Prospective cohort study including all patients with STEMI who presented at our institution from 2010 to 2013. Clinical, angiographic, laboratory, treatment aspects and 30-day major cardiovascular events (MACEs) were assessed and compared over the years.

Results: The mean TIMI risk score, and most baseline clinical and angiographic characteristics of the 1973 patients included remained stable from 2010 to 2013, except for diabetes mellitus (whose frequency increased from 21% to 28%; $p < 0.01$). Primary PCI was performed in 95% of cases, and the door-to-balloon time decreased from 1.27 to 1.11 hours ($p < 0.01$). Regarding treatment, there were significant increases in the use of 600 mg boluses of clopidogrel (75% in 2010 vs 93% in 2013; $p < 0.001$), upstream anticoagulant (50% vs 91%; $p < 0.001$) and the radial approach in pPCI (9% vs 66%; $p < 0.001$), and lower use of beta-blockers (72% vs 63%; $p < 0.001$). MACE decreased from 17.4% to 9.5% ($p < 0.05$). Independent predictors of MACE were baseline characteristics, the radial approach, and use of beta-blockers and upstream anticoagulant.

Conclusions: The baseline characteristics of patients with STEMI remained stable over a four-year period, except for the incidence of diabetes mellitus, which increased significantly. Medical and interventional treatments significantly changed, and short-term adverse cardiovascular outcomes significantly decreased. Predictors of better outcomes were baseline characteristics, use of beta-blockers and upstream anticoagulant, and the radial approach. (Int J Cardiovasc Sci. 2016;29(4):253-261)

Keywords: Myocardial Infarction; Delivery of Health Care; Quality of Health Care; Percutaneous Coronary Intervention.

(Full texts in English - <http://www.onlinejics.org>)

Introdução

Apesar dos avanços importantes no tratamento clínico e intervencionista observados em anos recentes, o infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento de ST (IAMCSST) continua sendo uma das principais causas de morte no mundo.¹ A maior parte das evidências científicas em que se baseia o tratamento de pacientes com IAMCSST vem de estudos clínicos randomizados (ECR). No entanto, os pacientes incluídos em ECRs não são representativos dos atendidos na prática clínica diária, estes geralmente sendo mais velhos, tendo mais comorbidades e tendendo a apresentar taxas mais altas de eventos cardiovasculares.^{2,3} Relatou-se uma mortalidade em curto prazo de pacientes com IAMCSST incluídos em ECRs recentes como sendo abaixo de 5%,^{4,5} mas registros atuais da prática real mostram taxas maiores mesmo em países desenvolvidos da Europa.⁶⁻¹⁰ Neste estudo, procuramos investigar as tendências temporais das características iniciais, tratamento clínico e invasivo, e evolução de pacientes com IAMCSST representativos da prática clínica diária.

Métodos

Pacientes

Estudo de coorte prospectivo que incluiu consecutivamente todos os pacientes com IAMCSST que deram entrada no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Fundação Universitária de Cardiologia, na cidade de Porto Alegre, Brasil, de janeiro de 2010

a dezembro de 2013. Nosso serviço é um centro de encaminhamento terciário, e o Laboratório de Hemodinâmica funciona 24 horas por dia, sete dias por semana, havendo sempre pelo menos um membro da equipe médica no local.

O critério de inclusão foi IAMCSST nas primeiras 12 horas. Definiu-se IAMCSST como dor torácica típica em repouso associada a supradesnivelamento do segmento ST de no mínimo 1 mm em duas derivações contíguas no plano frontal ou 2 mm no plano horizontal, ou dor típica em repouso em pacientes com bloqueio de ramo esquerdo recente, ou presumivelmente recente. Os critérios de exclusão foram tempo desde o início dos sintomas até a chegada ao hospital maior que 12 horas, idade abaixo de 18 anos ou recusa a participar.

Procedimentos de Intervenção Coronária Percutânea Primária

Os medicamentos utilizados no tratamento inicial do paciente obedeceram às rotinas de nosso serviço: era administrada uma dose em bolus de ácido acetilsalicílico (300 mg) e clopidogrel (300 a 600 mg) na sala de emergência imediatamente após a chegada do paciente, seguida de anticoagulação (heparina 70-100 UI/kg) a critério do médico assistente. Quando o paciente não recebia heparina na sala de emergência, a droga era administrada no laboratório de hemodinâmica, caso o paciente fosse submetido a intervenção coronária percutânea primária (ICPp).

Após coronariografia convencional, era realizada ICPp, conforme descrito na literatura.¹ Os aspectos

relacionados ao procedimento eram deixados a critério do operador. O fluxo coronário antes e depois dos procedimentos era avaliado e descrito de acordo com os critérios TIMI (*Thrombolysis in Myocardial Infarction*).¹¹ O *Blush* miocárdico foi avaliado conforme descrito na literatura.¹²

Coleta de Dados, Desfechos e Acompanhamento

Todos os pacientes foram entrevistados à admissão e visitados por um dos investigadores diariamente durante a internação. Foram avaliados mortalidade por todas as causas e eventos cardiovasculares maiores (ECVM) e registrados por um dos investigadores do estudo. Definiu-se ECVM como uma combinação de todas as causas de mortalidade, infarto agudo do miocárdio (IAM) ou AVC recente. IAM recente foi definido como dor torácica recorrente com elevação recente de biomarcadores séricos após o declínio inicial da curva natural, com supradesnivelamento de ST ou ondas Q recentes. AVC foi definido como déficit neurológico focal de instalação súbita e recente, de causa presumivelmente cerebrovascular, irreversível (ou resultando em morte) dentro de 24 horas e sem qualquer outra etiologia prontamente identificável. Sangramento maior foi definido de acordo com os critérios TIMI.¹³

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada através do SPSS para Windows 22.0. Os resultados são apresentados como média \pm DP ou frequências absolutas e relativas, conforme apropriado. As variáveis com distribuição não normal são apresentadas como mediana e intervalo interquartil. Este estudo foi de coorte consecutiva, não tendo sido previamente calculado o tamanho amostral. A significância estatística foi estabelecida como um valor de p bicaudal $< 0,05$.

Para as variáveis categóricas, foi usado o teste do qui quadrado para tendência. Para as variáveis contínuas, foram usados os testes de ANOVA e Tukey para múltiplas comparações no caso de distribuição normal, e o teste de Kruskal-Wallis para variáveis não normais. Foi usada regressão logística multivariada para avaliar os preditores independentes de ECVM em 30 dias.

Resultados

Pacientes

No período do estudo, foram incluídos 1973 pacientes, tendo sido realizadas ICPp em 1884 deles (95,5%), e cirurgia cardíaca em 4 (0,2%). Os 85 pacientes restantes (4,3%) receberam tratamento clínico, ou por não haver estenose coronária significativa, ou porque apenas um ramo menor se encontrava ocluído, sendo assim considerado impróprio para intervenção. Não foi realizada trombólise em nosso hospital, embora 38 pacientes tenham recebido trombolíticos (2%) antes de serem transferidos de outro serviço.

Características Clínicas

O percentual de pacientes com diagnóstico de diabetes mellitus aumentou significativamente ao longo dos anos, enquanto que o tempo médio porta-balão diminuiu também de forma significativa (Tabela 1). Não houve alterações significativas no risco inicial dos pacientes, conforme avaliado pelo escore de risco TIMI, nem na porcentagem de pacientes submetidos a ICPp, que permaneceu relativamente estável em torno de 95%.

Aspectos Angiográficos e do Procedimento

A extensão das lesões aumentou significativamente ao longo dos anos (Tabela 2). Houve aumento significativo na frequência de uso do acesso radial, que era de 9% em 2010, passando para 66% em 2013. Houve queda significativa nas taxas de trombectomia por aspiração coadjuvante, sendo que o uso de colocação direta de *stent* permaneceu estável. A porcentagem de pacientes submetidos a pós-dilatação e o tamanho do balão usado para pós-dilatar o *stent* aumentaram significativamente, mas a pressão máxima e a porcentagem de estenose residual não mostraram diferenças significativas. As taxas de sucesso angiográfico se mantiveram em torno de 94-97% durante o período do estudo. Em relação aos índices de perfusão coronária e microvascular, as taxas de fluxo TIMI grau 3 e de *Blush* grau 3 antes dos procedimentos de ICPp decresceram ao longo do tempo, enquanto que as taxas de fluxo TIMI grau 3 pós-procedimento se mantiveram estáveis e a taxa de *Blush* grau 3 aumentou significativamente durante o período do estudo.

Tabela 1
Características clínicas e laboratoriais da população estudada de acordo com o ano do IAMCSST

Característica	2010 (n = 560)	2011 (n = 494)	2012 (n = 458)	2013 (n = 461)	p
Idade, anos	60,4±11,8	60,8±12,2	60,3±11,5	60,0±12,6	0,79
Masculino, %	68	70	71	71	0,30
Hipertensão, %	67	64	62	66	0,78
Diabetes mellitus, %	21	24	24	28	0,01
Dislipidemia, %	37	32	35	40	0,28
Tabagismo, %	42	41	44	41	0,67
Antecedente familiar de DAC, %	33	30	30	29	0,21
ICP, %	16	15	18	18	0,25
Histórico clínico					
Revascularização do miocárdio, %	4	4	4	5	0,52
Infarto do miocárdio, %	24	18	20	21	0,57
IAM anterior, %	42	44	43	45	0,32
Killip III/IV	7	8	11	6	0,80
Bloqueio atrioventricular de terceiro grau	3	2	1	5	0,27
Tempo de dor até a chegada ao hospital, horas	3,75 [1,86-6,00]	3,96 [2,25-6,73]	3,99 [1,99-7,00]	3,99 [1,99-6,78]	0,20
Tempo porta-balão, horas	1,27 [0,95-1,75]	1,25 [0,92-1,68]	1,08 [0,83-1,41]	1,11 [0,86-1,45]	0,006
ICP primária, %	95	94	90	95	0,17
Escore de risco TIMI	3,37±2,14	3,45±2,20	3,25±2,19	3,46±2,02	0,66

DAC: doença arterial coronariana; ICP: intervenção coronária percutânea; IAM: infarto agudo do miocárdio; TIMI: thrombolysis in myocardial infarction.

Tratamento Clínico

A Tabela 3 mostra aspectos do tratamento clínico nas primeiras 24 horas de internação de acordo com o ano do IAMCSST. Quase todos os pacientes receberam aspirina e clopidogrel. O uso de clopidogrel 600 mg em bolus aumentou ao longo dos anos, tendo 93% dos pacientes recebido este esquema com dose mais alta em 2013. O uso de glicoproteína IIb/IIIa coadjuvante na sala de cateterização também aumentou significativamente, assim como o uso de heparina em bolus pré-cateterização (na sala de emergência, antes da chegada ao laboratório

de hemodinâmica). O uso de estatinas permaneceu estável, mas o de betabloqueadores, inibidores de enzima conversora de angiotensina e nitratos diminuiu significativamente. Para uma melhor compreensão das razões que levaram à queda progressiva no uso de betabloqueadores ao longo dos anos, avaliamos o perfil de risco inicial desses pacientes. O escore de risco TIMI médio dos pacientes que recebiam betabloqueadores diminuiu significativamente ao longo dos anos (2010= 3,23±2,04; 2011=3,33±2,08; 2012=1,92±2,20 e 2013=1,86±2,02; p=0,008).

Tabela 2
Aspectos angiográficos e do procedimento na população estudada de acordo com o ano do IAMCSST

Característica	2010 (n = 542)	2011 (n = 476)	2012 (n = 424)	2013 (n = 442)	p	
Doença triarterial, %	19	17	21	18	0,94	
Envolvimento da DAE, %	46	43	42	46	0,98	
Diâmetro do vaso de referência, mm	3,15±0,49	3,17±0,48	3,22±1,5	3,22±0,82	0,54	
Extensão da lesão, mm	17±8,7	18±8,7	19±8,8	19±9,2	0,03	
Acesso radial,%	9	20	55	66	< 0,001	
Stent farmacológico, %	1	2	4	5	< 0,001	
Colocação direta de stent, %	31	35	34	34	0,22	
Trombectomia por aspiração coadjuvante,%	31	39	28	21	< 0,001	
Pós-dilatação, %	24	26	27	34	< 0,001	
Diâmetro final do balão, mm	3,3±0,5	3,5±0,5	3,4±0,7	3,6±0,7	0,03	
Pressão máxima de inflação, ATM	14±2,6	14±2,5	14±2,3	14±2,6	0,25	
% estenose	Pré, %	98±6,1	97±9	97±9,2	97±9,2	0,21
	Pós, %	3,5±16	5±19	5,8±21	3±14	0,07
Sucesso angiográfico, %	96	95	94	97	0,65	
Fluxo TIMI grau 3	Pré, %	21	23	23	14	0,08
	Pós, %	89	89	92	92	0,20
Blush grau 3	Pré, %	14	14	14	8	< 0,001
	Pós, %	66	69	74	73	< 0,001

DAE: artéria descendente anterior esquerda; ATM: atmosferas; TIMI: thrombolysis in myocardial infarction.

Tabela 3
Tratamento clínico nas primeiras 24 horas de internação de acordo o ano do IAMCSST

Tratamento	2010 (n = 560)	2011 (n = 494)	2012 (n = 458)	2013 (n = 461)	p
Aspirina, %	98	97	98	99	0,53
Clopidogrel	300 mg, %	23	12	5	< 0,001
	600 mg, %	75	87	92	< 0,001
Ticagrelor,%	0	0	1	2	< 0,001
Inibidor de GP IIb/IIIa, %	29	27	36	34	0,007
Heparina pré-procedimento, %	50	72	84	91	< 0,001
Estatina, %	85	87	85	86	0,68
Betabloqueador, %	72	73	66	63	0,001
Inibidor de ECA, %	70	74	66	65	0,02
Nitratos, %	27	24	5	21	< 0,001

ECA: enzima conversora de angiotensina; GP: glicoproteína.

Desfechos

As taxas gerais de eventos cardiovasculares adversos em 30 dias combinados e individuais nesta população foram de: ECVM=13%, morte=8,5%, IAM=4,2%, AVC=0,9%, trombose de *stent*=2,3%, e sangramento maior=2,4%. A Figura 1 mostra as taxas de desfechos cardiovasculares ao longo do período do estudo. Houve queda significativa nos eventos cardiovasculares maiores de 17,4% em 2010 para 9,5% em 2013 ($p < 0,05$). A mortalidade também diminuiu de 8,8% em 2010 para 7,1% em 2013, mas essa diferença não atingiu significância estatística. IAM (7,3% versus 2,9%), procedimentos de revascularização de urgência (3,9% versus 2,4%) e trombose de *stent* (3,8% versus 2,1%) também diminuíram de 2010 a 2013, mas essas diferenças também não foram estatisticamente significativas. As taxas de AVC e sangramento permaneceram relativamente estáveis.

Foi analisada a associação entre sangramento maior e local de acesso para realização de ICPp. A taxa de sangramento maior em pacientes submetidos a ICPp através da artéria radial foi de 0,9%, e de 3,3% quando a ICPp foi realizada por via femoral ($p < 0,001$). Pacientes que apresentaram sangramento maior tiveram taxas significativamente mais altas de ECVM em 30 dias

(42% versus 11%; $p < 0,001$) e de mortalidade (29% versus 7%; $p < 0,001$) do que os que não sangraram.

Os pacientes que receberam heparina pré-procedimento apresentaram melhor taxa de *Blush* grau 3 pós procedimento (72% versus 64%; $p < 0,01$), e menores taxas de ECVM (10,9% versus 17,3%; $p < 0,001$) e de morte (7,4% versus 11,5%; $p=0,004$) do que aqueles que receberam o primeiro bolus de heparina somente na sala de cateterização.

Análise Multivariada

A Tabela 4 mostra a análise multivariada para ECVM em 30 dias. Várias variáveis iniciais como idade, Killip classe III/IV e bloqueio atrioventricular mostraram-se associados a ECVM, como mostrado em estudos anteriores. Interessante notar que a dislipidemia foi um fator protetor para ECVM. Em relação ao tratamento medicamentoso, o uso de bolus de heparina pré-procedimento na sala de emergência e de betabloqueadores também se mostrou significativamente associado a menor ECVM, mas não o de bolus de clopidogrel. Em relação a aspectos intervencionistas, o acesso radial para a realização de ICPp e menor estenose residual após colocação de *stent* mostraram-se associados a menores taxas de ECVM.

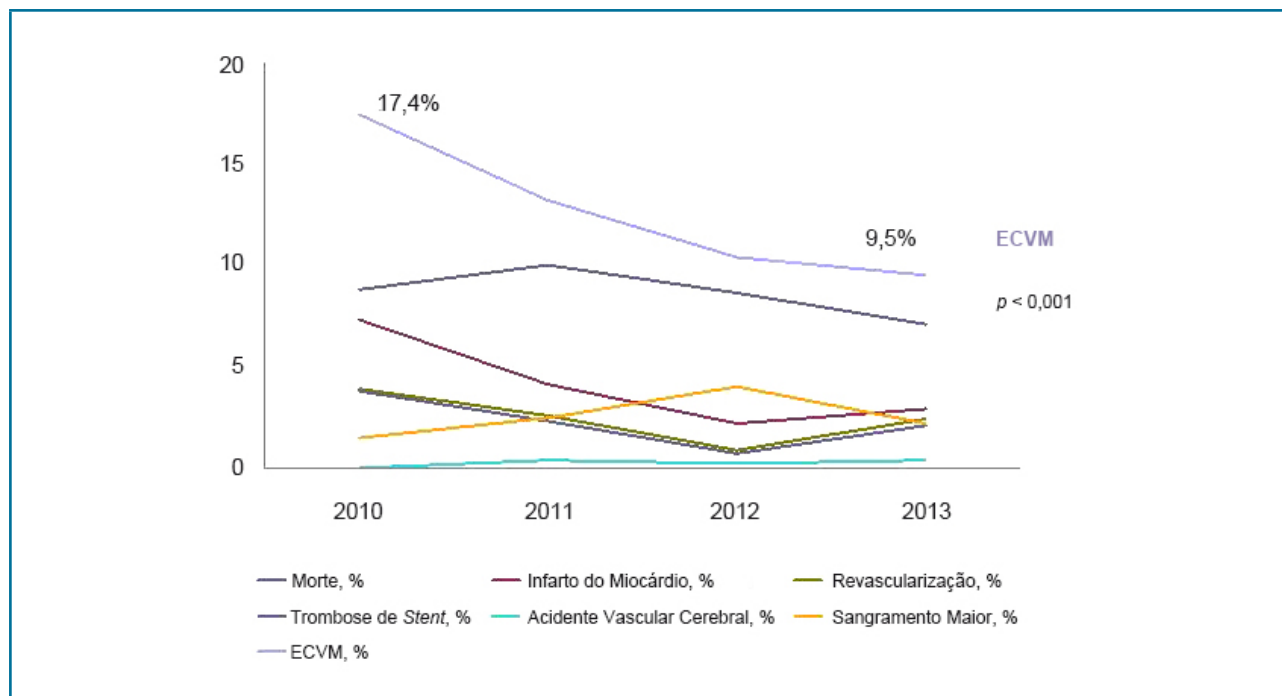


Figura 1

Taxas de Eventos Cardiovasculares Adversos ao longo dos anos
ECVM: eventos cardiovasculares maiores.

Tabela 4
Análise multivariada de variáveis candidatas associadas a ECVM em 30 dias

Variáveis	Qui quadrado	Razão de chances	IC 95%		p
Idade	8,90	1,02	1,00	1,04	0,003
Masculino	0,43	1,12	0,79	1,60	0,51
Diabetes Mellitus	1,40	1,25	0,86	1,82	0,24
Dislipidemia	4,70	0,66	0,46	0,96	0,03
Tabagismo	0,53	1,05	0,72	1,51	0,82
Hipertensão	0,78	1,18	0,82	1,70	0,38
Tempo porta-balão	2,96	1,09	0,99	1,21	0,09
Killip III/IV	52,30	5,14	3,30	8,01	< 0,01
Bloqueio atrioventricular	5,85	2,51	1,19	5,30	0,02
Insuficiência renal crônica	1,92	1,69	0,80	3,50	0,17
Heparina pré-cateterização	5,58	0,65	0,46	0,93	0,02
Acesso radial	9,27	0,53	0,35	0,80	0,002
% pós estenose	3,97	1,01	1,001	1,02	0,05
Clopidogrel 600 mg	1,28	0,78	0,50	1,20	0,26
Betabloqueador	9,28	0,58	0,41	0,83	0,002

IC: intervalo de confiança.

Discussão

A diminuição de eventos cardiovasculares aqui relatada pode ser considerada clinicamente significativa e importante, uma vez que as taxas de ECVM em 30 dias caíram quase à metade neste período de quatro anos. Esta redução importante não pode ser explicada pela seleção de pacientes de menor risco ao longo dos anos, uma vez que todos os que se apresentaram com IAMCSST em nosso serviço foram consecutivamente incluídos durante o estudo. Além disso, o escore de risco TIMI médio para IAMCSST e outras características iniciais de alto risco permaneceram relativamente estáveis ao longo do tempo, e a frequência de diabetes mellitus aumentou. Ao contrário, foram preditores independentes de menores taxas de ECVM o uso do acesso radial, de betabloqueadores, de bolus de heparina pré-cateterização, e várias outras variáveis iniciais tradicionalmente associadas a eventos cardiovasculares em estudos anteriores. As taxas de eventos cardiovasculares em curto prazo relatadas no presente estudo se comparam favoravelmente a relatos recentes em pacientes representativos da prática clínica diária em países desenvolvidos.⁶⁻¹⁰ No entanto, a redução das taxas de

ECVM descrita em nosso estudo diverge da de um grande registro nacional da Alemanha que demonstrou que não houve melhora nos desfechos de 2005 a 2009.⁶

Durante o período do estudo, houve um aumento notável no uso do acesso radial, que era de 9% em 2010 indo para 66% em 2013. O uso do acesso radial mostrou-se independentemente associado a uma redução em 47% nas taxas de ECVM em 30 dias e também a uma redução significativa de sangramentos maiores quando comparado ao acesso femoral. Pacientes que apresentaram sangramento maior tiveram taxas significativamente maiores de ECVM em 30 dias, o que provavelmente explica o benefício do acesso radial nesta coorte.¹⁴ Apesar dos vários estudos demonstrando benefício significativo do acesso radial em pacientes com IAMCSST,¹⁴⁻¹⁶ ele tem sido pouco adotado na prática clínica em alguns países.¹⁷ Uma das razões é a curva de aprendizado para a realização da ICPp através do braço,¹⁸ além da preocupação de que haveria aumento do tempo porta-balão em pacientes com IAMCSST. No presente estudo, relatamos o oposto, ou seja, o uso do acesso radial aumentou ao longo dos anos e o tempo porta-balão diminuiu significativamente.

O uso de anticoagulantes imediatamente à chegada do paciente na sala de emergência, em comparação com seu uso na sala de cateterização, aumentou significativamente ao longo do período do estudo, sendo que 91% dos pacientes foram assim tratados em 2013. A bivalirudina não é aprovada para uso clínico no Brasil, sendo a heparina o anticoagulante mais usado na maioria dos serviços. Entre os pacientes tratados com a estratégia de heparina pré-cateterização, houve maior frequência de *Blush* grau 3 pós procedimento, menor frequência de óbitos, e uma taxa de ECVI 36% menor, pela análise multivariada. As recentes diretrizes europeias sobre IAMCSST recomendam heparina não fracionada como uma das opções razoáveis para anticoagulação intravenosa no contexto de IAMCSST,¹ mas não há menção em relação ao momento de administração, se pré-cateterização, ou na sala de cateterização. Vários estudos avaliaram a influência da heparina pré-cateterização sobre os desfechos cardiovasculares em pacientes com IAMCSST, mostrando diferentes resultados.¹⁹⁻²³ Assim como nosso serviço, outros também adotaram o uso de heparina pré-cateterização em pacientes com IAMCSST.²⁴ Uma vez que não há estudo clínico randomizado de tamanho adequado disponível, os dados observacionais apresentados aqui devem reforçar a ideia de que a heparina pré-cateterização é no mínimo segura e, possivelmente, benéfica em pacientes com IAMCSST na atualidade tratados principalmente através do acesso radial.

Finalmente, acreditamos que uma importante característica do presente estudo foi a inclusão de todos os pacientes portadores de IAMCSST em nosso serviço durante o período de estudo, sem que houvesse exclusões. Já foi demonstrado que a exclusão, mesmo que de um pequeno número de pacientes de um registro no contexto de IAMCSST, pode levar a um viés de seleção importante, uma vez que os pacientes excluídos são geralmente aqueles com mais comorbidades e maiores taxas de eventos.^{25,26}

As limitações deste estudo incluem sua natureza observacional, que impede conclusões definitivas em relação ao efeito dos tratamentos sobre os desfechos, mesmo após a realização de análise multivariada. A maioria dos pacientes incluídos nesta coorte receberam tratamento clínico e intervencionista de acordo com as políticas do sistema de saúde pública vigentes no Brasil, que não reembolsam *stents* farmacológicos, prasugrel, ticagrelor ou bivalirudina, o que pode limitar a extrapolação dos resultados, embora as características

dos pacientes e os desfechos aqui relatados sejam comparáveis aos de vários outros grandes centros de referência no mundo. Este registro prospectivo teve início em 2010, e tanto a coleta de dados clínicos como o conhecimento da existência de uma iniciativa para avaliar a prática clínica podem ter influenciado as decisões médicas por parte dos médicos atendentes. Os resultados angiográficos não foram independentemente avaliados por um laboratório angiográfico central, limitação esta que é também compartilhada com vários outros registros contemporâneos de pacientes com ICPp. A avaliação do acompanhamento de 30 dias é curta e pode não ser suficiente para identificar com precisão o impacto que os diferentes fatores estudados têm sobre os desfechos cardiovasculares. No entanto, os desfechos em 30 dias têm sido tradicionalmente considerados por vários estudos anteriores como importante e relevante desfecho clínico em pacientes com IAMCSST.

Concluindo, mostramos que as características iniciais de pacientes com IAMCSST atendidos em um centro de encaminhamento terciário em cardiologia intervencionista permaneceram estáveis ao longo de um período de quatro anos, à exceção de diabetes mellitus, cuja frequência aumentou significativamente. Houve progressos significativos nos tratamentos clínico e intervencionista e uma redução significativa nos desfechos cardiovasculares adversos em curto prazo. Foram preditores de melhores desfechos as características iniciais, o uso de heparina pré-cateterização, e o acesso radial para a realização de ICP primária.

Impacto Sobre a Prática Clínica Diária

Nosso estudo reforça a segurança e a efetividade do acesso radial na realização de ICPp na prática clínica diária. Importante notar que a adoção do acesso radial na experiência de nosso serviço não se traduziu em aumento do tempo porta-balão, que diminuiu significativamente ao longo do tempo. Este dado deve servir de incentivo à adoção do acesso radial como acesso de praxe para a realização de ICPp por serviços de baixo demanda e operadores.

Contribuição dos Autores

Concepção e desenho da pesquisa: Quadros AS, Schmidt MM. Obtenção de dados: Quadros AS, Schmidt MM, Gazeta C, Melleu K, Azmus AD, Teixeira JV, Moraes CV, Gomes H, Sarmiento-Leite R, Gottschall CA. Análise e interpretação dos dados: Quadros AS, Schmidt

MM. Análise estatística: Quadros AS, Schmidt MM. Redação do manuscrito: Quadros AS, Schmidt MM. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Quadros AS, Gottschall CA.

Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Referências

1. Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Blömmström-Lundqvist C, Borger MA, et al; 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*. 2012;33(20):2569-619.
2. Diamond GA. Randomized trials, observational registries, and the foundations of evidence-based medicine. *Am J Cardiol*. 2014;113(8):1436-41.
3. Sharpe N. Clinical trials and the real world: selection bias and generalisability of trial results. *Cardiovasc Drugs Ther*. 2002;16(1):75-7.
4. Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, Wilcox R, Danays T, Lambert Y, et al. Fibrinolysis or primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2013;368(15):1379-87.
5. Montalescot G, van 't Hof AW, Lapostolle F, Silvain J, Lassen JF, Bolognese L, et al. Pre hospital ticagrelor in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2014;371(11):1016-27.
6. Freisinger E, Fuerstenberg T, Malyar NM, Wellmann J, Keil U, Breithardt G, et al. German nationwide data on current trends and management of acute myocardial infarction: discrepancies between trials and real-life. *Eur Heart J*. 2014;35(15):979-88.
7. Koopman C, Bots ML, van Oeffelen AA, van Dis I, Verschuren WM, Engelfriet PM, et al. Population trends and inequalities in incidence and short-term outcome of acute myocardial infarction between 1998 and 2007. *Int J Cardiol*. 2012;168(2):993-8.
8. Smolina K, Wright FL, Rayner M, Goldacre MJ. Determinants of the decline in mortality from acute myocardial infarction in England between 2002 and 2010: linked national data base study. *BMJ*. 2012;344:d8059. Erratum in: *BMJ*. 2013;347:f7379.
9. de Belder MA, Ludman PF, McLenachan JM, Weston CF, Cunningham D, Lazaridis EN, et al. The national infarct angioplasty project: UK experience and subsequent developments. *EuroIntervention*. 2014;10 Suppl T:T96-104.
10. Chung SC, Gedeberg R, Nicholas O, James S, Jeppsson A, Wolfe C, et al. Acute myocardial infarction: a comparison of short-term survival in national outcome registries in Sweden and the UK. *Lancet*. 2014;383(9925):1305-12.
11. The Thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) trial: Phase I findings. The TIMI Study Group. *N Engl J Med*. 1985;312(14):932-6.
12. van 't Hof AW, Liem A, Suryapranata H, Hoorntje JC, de Boer MJ, Zijlstra F. Angiographic assessment of myocardial reperfusion in patients treated with primary angioplasty for acute myocardial infarction: myocardial blush grade. *Circulation*. 1998;97(23):2302-6.
13. Mehran R, Rao SV, Bhatt DL, Gibson CM, Caixeta A, Eikelboom J, et al. Standardized bleeding definitions for cardiovascular clinical trials: a consensus report from the Bleeding Academic Research Consortium. *Circulation*. 2011;123(23):2736-47.
14. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemelä K, Xavier D, Widimsky P, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet*. 2011;377(9775):1409-20.
15. Romagnoli E, Biondi-Zoccai G, Sciahbasi A, Politi L, Rigattieri S, Pendenza G, et al. Radial versus femoral randomized investigation in ST-segment elevation acute coronary syndrome: the RIFLE-STEACS (Radial Versus Femoral Randomized Investigation in ST-Elevation Acute Coronary Syndrome) study. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(24):2481-9.
16. Valgimigli M, Saia F, Guastaroba P, Menozzi A, Magnavacchi P, Santarelli A, et al. Transradial versus transfemoral intervention for acute myocardial infarction: a propensity score-adjusted and -matched analysis from the REAL (REGistroregionale AngiopLastiche dell' Emilia-Romagna) multicenter registry. *JACC Cardiovasc Interv*. 2012;5(1):23-35.
17. Feldman DN, Swaminathan RV, Kaltenbach LA, Baklanov DV, Kim LK, Wong SC, et al. Adoption of radial access and comparison of outcomes to femoral access in percutaneous coronary intervention: an updated report from the National Cardiovascular Data Registry (2007-2012). *Circulation*. 2013;127(23):2295-306.
18. Goldberg SL, Renslo R, Sinow R, French WJ. Learning curve in the use of the radial artery as vascular access in the performance of percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1998;44(2):147-52.
19. Harjai KJ, Stone GW, Grines CL, Cox DA, Garcia E, Tchong JE, et al. Usefulness of routine unfractionated heparin infusion following primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction in patients not receiving glycoprotein IIb/IIIa inhibitors. *Am J Cardiol*. 2007;99(2):202-7.
20. Liem A, Zijlstra F, Ottervanger JP, Hoorntje JC, Suryapranata H, de Boer MJ, et al. High dose heparin as pretreatment for primary angioplasty in acute myocardial infarction: the heparin in early patency (HEAP) randomized trial. *J Am Coll Cardiol*. 2000;35(3):600-4.
21. Verheugt FW, Liem A, Zijlstra F, Marsh RC, Veen G, Bronzwaer JG. High dose bolus heparin as initial therapy before primary angioplasty for acute myocardial infarction: results of the heparin in early patency (HEAP) pilot study. *J Am Coll Cardiol*. 1998;31(2):289-93.
22. Zijlstra F, Ernst N, de Boer MJ, Nibbering E, Suryapranata H, Hoorntje JC, et al. Influence of prehospital administration of aspirin and heparin on initial patency of the infarct-related artery in patients with acute ST elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39(11):1733-7.
23. Chung WY, Han MJ, Cho YS, Kim KI, Chang HJ, Youn TJ, et al. Effects of the early administration of heparin in patients with ST-elevation myocardial infarction treated by primary angioplasty. *Circ J*. 2007;71(6):862-7.
24. Patel M. Duke Clinical Research Institute. Algorithm for ST-elevation myocardial infarction. [Cited in 2015 Jun 15]. Available from: <http://camcinstitute.org/professional/snowshoe/2013/pdf/13.pdf>.
25. McCabe JM, Kennedy KF, Eisenhauer AC, Waldman HM, Mort EA, Pomerantsev E, et al. Reporting trends and outcomes in ST-segment-elevation myocardial infarction national hospital quality assessment programs. *Circulation*. 2014;129(2):194-202.
26. Ellis SG, Kapadia S, Heupler F. The weasel clause: excluding patients from door-to-balloon analyses. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56(21):1763-4.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi parcialmente financiado por Instituto de Cardiologia e Apoio de Cotas e Iniciação Científica (Bolsas PIBIC CNPq).

Vinculação Acadêmica

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