

Perfil clínico, angiográfico e preditores de mortalidade hospitalar no tratamento percutâneo de lesões em enxertos venosos

Clinical, angiographic profile and predictors of in-hospital mortality in percutaneous treatment of lesions in saphenous vein grafts

Bruno Henrique Gallindo de Mello¹, Marinella Centemero¹

DOI: 10.31160/JOTCI2018;26(1)A0016

¹ Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo, SP, Brasil.

RESUMO – Introdução: As características angiográficas relacionadas ao processo degenerativo dos enxertos de veia safena e o perfil de alto risco destes pacientes aumentam a probabilidade de desfechos adversos durante e após a intervenção coronária percutânea. O objetivo deste estudo foi analisar o perfil clínico e angiográfico, as características dos procedimentos, e os resultados hospitalares das intervenções coronárias percutâneas realizadas em enxertos de veia safena, além de verificar preditores de mortalidade hospitalar neste grupo. **Métodos:** Estudo retrospectivo, observacional, baseado nos cadastros da Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares (CENIC), entre 2006 e 2016. Analisaram-se comparativamente os intervalos de anos (2006-2008, 2009-2011 e 2012-2016) e os desfechos infarto agudo do miocárdio periprocedimento, necessidade de revascularização miocárdica de urgência e óbito por todas as causas. **Resultados:** Foram analisados 2.361 pacientes. Não houve diferença na prevalência de infarto agudo do miocárdio periprocedimento e óbito nos três períodos. Nenhum paciente necessitou de cirurgia de revascularização miocárdica de urgência. Na regressão logística simples, os preditores de mortalidade hospitalar foram idade avançada, apresentação clínica de infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST, Killip 3/4, lesões longas e com trombos, triarteriais e ocorrência de infarto agudo do miocárdio periprocedimento. Na análise de regressão logística múltipla, idade (OR 1,07; IC95% 1,02-1,13; p=0,01), tabagismo (OR 3,26; IC95% 1,13-9,39; p=0,03), infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (OR 10,36; IC95% 3,96-27,07; p<0,01) e infarto agudo do miocárdio periprocedimento (OR 86,08; IC95% 15,81-468,63; p<0,01) exibiram correlação com o desfecho óbito. **Conclusão:** Em pacientes submetidos à intervenção coronária percutânea em enxertos de veia safena, a identificação dos preditores de mortalidade hospitalar pode contribuir para melhor planejamento do procedimento, com o intuito de prevenir a ocorrência de eventos adversos.

Descritores: Intervenção coronária percutânea; Stents; Revascularização miocárdica; Mortalidade; Veia safena.

ABSTRACT – Background: The angiographic characteristics associated with saphenous vein graft degeneration and the high-risk profile of these patients increase the probability of adverse outcomes during and after percutaneous coronary intervention. This study set out to analyze the clinical and angiographic profile of patients, procedural characteristics, and hospital outcomes of percutaneous coronary intervention performed in saphenous vein grafts, and to investigate predictors of in-hospital mortality in this group. **Methods:** A retrospective, observational study based on records kept by *Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares* (CENIC) between 2006 and 2016. A comparative analysis of the adverse outcomes – periprocedural acute myocardial infarction, need for urgent coronary artery bypass grafting, and all-cause mortality – was performed according to different time periods (2006-2008, 2009-2011 and 2012-2016). **Results:** A total of 2,361 patients were included in the analysis. The prevalence of periprocedural acute myocardial infarction and mortality did not differ between time periods. No patient in this sample required urgent coronary artery bypass grafting. Simple logistic regression analysis revealed the following in-hospital mortality predictors: advanced age, ST-segment elevation acute myocardial infarction, Killip class 3/4, long lesions, thrombi-containing lesions, three-vessel disease and periprocedural acute myocardial infarction. According to multiple logistic regression analysis, age (OR 1.07;

Como citar este artigo:

Mello BH, Centemero M. Perfil clínico, angiográfico e preditores de mortalidade hospitalar no tratamento percutâneo de lesões em enxertos venosos. J Transcat Intervent. 2018;26(1):eA0016. [https://doi.org/10.31160/JOTCI2018;26\(1\)A0016](https://doi.org/10.31160/JOTCI2018;26(1)A0016)

Autor correspondente:

Bruno Henrique Gallindo de Mello
Rua Bento de Andrade, 58 – Jardim Paulista
CEP: 04503-000 – São Paulo, SP, Brasil
E-mail: brunohgm1@yahoo.com.br

Recebido em:

16/1/2018

Aceito em:

18/9/2018



Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

95%CI 1.02-1.13; $p=0.01$), smoking (OR 3.26; 95%CI 1.13 – 9.39; $p=0.03$), ST-segment elevation acute myocardial infarction (OR 10.36; 95%CI 3.96-27.07; $p<0.01$) and periprocedural acute myocardial infarction (OR 86.08; 95%CI 15.81-468.63; $p<0.01$) were correlated with mortality outcomes. **Conclusion:** Identification of in-hospital mortality predictors may contribute to improve procedural planning for adverse events prevention in patients undergoing percutaneous coronary intervention of saphenous vein grafts.

Keywords: Percutaneous coronary intervention; Stents; Myocardial revascularization; Mortality; Saphenous vein.

INTRODUÇÃO

Enxertos de veia safena (EVS) são frequentemente utilizados em cirurgias de revascularização miocárdica (CRM) e, comparativamente aos enxertos arteriais, apresentam evolução desfavorável, no que diz respeito à patência, com documentação de oclusão de uma ou mais anastomoses em até 41% dos casos no primeiro ano após a cirurgia.¹ Consequentemente, a intervenção coronária percutânea (ICP) em EVS é frequente, correspondendo a cerca de 5 a 10% de todas as intervenções realizadas na prática clínica.¹

A falência dos enxertos venosos pode ser aguda (até 30 dias após a CRM) ou tardia (após 1 ano da CRM), com diferenças na fisiopatologia.² Na fase aguda, predominam fatores relacionados à cirurgia e à anatomia prévia: desnudação endotelial da veia durante seu preparo, doença difusa acometendo o leito coronário nativo, competição de fluxo e problemas nas suturas das anastomoses. Já na fase tardia, predomina a degeneração aterosclerótica, que tende a ser difusa, com placas friáveis e grande carga trombótica.^{3,4} Em função destas características, a ICP em EVS com falência tardia é mais desafiadora. O risco de embolização distal e a ocorrência de fenômenos como *slow-flow* ou *no-reflow* podem surgir em até 10 a 15% dos casos, predispondo ao infarto agudo do miocárdio (IAM) periprocedimento, o que está associado à maior morbimortalidade destes pacientes.^{5,6} Em longo prazo, ICP de EVS exibe taxas mais altas de reestenose, de nova CRM, IAM ou morte, quando comparada à ICP de coronária nativa, mesmo com a utilização de stents farmacológicos e tecnologias mais modernas.¹ Desta forma, a abordagem do leito arterial nativo, se ainda pervio, é preferível, mas nem sempre viável nestes pacientes.

Estudos já evidenciaram que a realização de nova CRM se associa a maior morbimortalidade, quando comparada à primeira CRM,⁷⁻¹⁰ entretanto não há dados suficientes comparando ICP vs. segunda CRM neste cenário. Publicações demonstram maior mortalidade na fase hospitalar em pacientes submetidos à nova CRM vs. ICP dos enxertos, porém com desfechos clínicos semelhantes em longo prazo e maior taxa de nova CRM nos pacientes submetidos à ICP.^{11,12} Em virtude destes achados, a ICP encontra nicho de aplicação neste subgrupo de pacientes, especialmente quando enxertos arteriais de mamária estão prévios, e a

anatomia é favorável ao procedimento.² O tratamento clínico otimizado também é opção em casos selecionados e deve constituir a base de qualquer outro tratamento invasivo escolhido.

O objetivo deste estudo foi analisar o perfil clínico e angiográfico dos pacientes revascularizados, as características dos procedimentos, os resultados hospitalares das ICP realizadas em EVS, e verificar os preditores de mortalidade hospitalar neste grupo.

MÉTODOS

Trata-se de estudo multicêntrico, retrospectivo e observacional, no qual se analisaram características clínicas, angiográficas e dos procedimentos, além da evolução hospitalar de pacientes submetidos à ICP de EVS. A amostra desta pesquisa foi obtida da Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares (CENIC; <http://www.corehemo.net/>), no período compreendido entre 2006 e 2016, que coleta dados por meio da contribuição espontânea de cardiologistas intervencionistas associados à Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista (SBHCI) pertencentes a várias instituições hospitalares brasileiras.

Foram incluídos todos os procedimentos registrados no período compreendido entre junho de 2006 a março de 2016 (divididos em intervalos de anos, a saber: 2006-2008, 2009-2011 e 2012-2016), envolvendo a realização de ICP em EVS. Os desfechos clínicos analisados na fase hospitalar foram: IAM periprocedimento, necessidade de CRM de urgência e óbito por todas as causas. Posteriormente, foi analisada a influência de variáveis de interesse em relação à mortalidade hospitalar. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Bandeirantes (CAAE: 90669118.0.0000.5485).

Definições

IAM periprocedimento foi tomado como elevação dos marcadores de necrose miocárdica maior do que cinco vezes o limite superior de referência, ou aumento de pelo menos 20% se previamente alterados, associado a sintomas sugestivos de isquemia miocárdica, novas alterações isquêmicas no eletrocardiograma, bloqueio de ramo esquerdo, alterações angiográficas com perda de patência e/ou fluxo coronariano, ou imagem demonstrando perda de viabilidade ou alteração segmentar de contratilidade miocárdica.¹³ Revascularização miocárdica de urgência foi qualquer nova revascularização da lesão-alvo (percutânea ou cirúrgica), ocorrida na mesma internação, por sinais e/ou sintomas de isquemia e angiografia evidenciando redução do diâmetro luminal $\geq 50\%$. Óbito foi considerado em casos de mortes ocorridas na mesma internação, incluindo as de causas cardíacas e não cardíacas.

As definições das características clínicas e angiográficas foram as habitualmente empregadas e adotadas pelas atuais diretrizes nacionais.²

Análise estatística

As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequência e porcentual. Para as comparações entre os intervalos de anos de 2006-2016, foi utilizado o teste do qui-quadrado. Quando necessário, se utilizou o teste da razão de verossimilhança. As variáveis contínuas foram descritas por média, desvio padrão, mediana, valores mínimo e máximo. Para as comparações entre os intervalos de anos, foi utilizada a análise de variância (ANOVA). Para as comparações múltiplas, utilizou-se a correção de Bonferroni. Para a análise das variáveis clínicas, considerou-se o paciente como unidade amostral. Alguns pacientes apresentaram mais de um procedimento, sendo este selecionado de forma aleatória.

Para verificar a influência de variáveis de interesse em relação à mortalidade, foram empregados modelos de regressão logística simples e múltipla. Nesta, avaliou-se a influência de todas as variáveis independentes em relação ao óbito utilizando-se o método de seleção *forward* para determinar aquelas que melhor explicariam sua ocorrência. Foram desconsideradas variáveis com grande ocorrência de dados incompletos, como, por exemplo, disfunção ventricular esquerda e presença de circulação colateral. Para todas as análises, considerou-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Foram avaliados 2.361 pacientes portadores de CRM prévia e submetidos à ICP em EVS incluídos na CENIC, con-

templando 2.464 procedimentos em 2.872 vasos, em sua totalidade com implante de stents. A média de procedimentos por paciente foi de 1,04. A média das idades na população foi de 67,4 anos, com maioria do sexo masculino, sendo 33,4% diabéticos, sem diferença significativa entre os três grupos (Tabela 1). Tabagistas corresponderam a 14,4% do grupo total, com prevalência significativamente maior no grupo 2006-2008 em relação aos demais. Em 2012-2016, a proporção de pacientes com ICP prévia (44,1%) foi maior comparativamente aos outros períodos: 32,5% em 2009-2011 e 26% em 2006-2008 ($p < 0,01$).

Também houve diferença significativa na apresentação clínica, verificando-se que, em 2006-2008, o porcentual de pacientes com angina estável e IAM com supradesnívelamento do segmento ST (IAMCST) foi maior do que nos outros períodos. Em 2012-2016, prevaleceu a isquemia silenciosa, enquanto que, em 2009-2011, o quadro clínico predominante foi o de síndrome coronária aguda sem supradesnívelamento do segmento ST. Entre os pacientes com apresentação clínica de IAMCST, o porcentual de pacientes em Killip 3 e 4 foi significativamente maior em 2012-2016 em relação aos demais períodos.

Dentre as características angiográficas, apresentadas na tabela 2, observou-se diferença significativa na presença de lesões trombóticas entre os grupos, mais frequentes em 2006-2008. A prevalência de vasos com fluxo *Thrombolysis In Myocardial Infarction* (TIMI) 0 ou 1 em 2006-2008 e 2012-2016 foi maior do que em 2009-2011.

A tabela 3 apresenta os dados relativos aos procedimentos. Observou-se aumento significativo na proporção de

Tabela 1. Características clínicas

Características	2006-2008 (n=866 pacientes)	2009-2011 (n=875 pacientes)	2012-2016 (n=620 pacientes)	Total (n=2.361 pacientes)	Valor de p
Idade, anos	67,4±9,9	67,5±9,8	67,2±10,1	67,4±9,9	0,82
Sexo masculino	612 (70,7)	628 (71,8)	443 (71,5)	1.683 (71,3)	0,87
Tabagismo	147 (17,0)	117 (13,4)	77 (12,4)	341 (14,4)	0,03
HAS	734 (84,8)	750 (85,7)	522 (84,2)	2.006 (85,0)	0,70
Dislipidemia	612 (70,7)	627 (71,7)	424 (68,4)	1.663 (70,4)	0,39
Diabetes melito	275 (31,8)	296 (33,8)	218 (35,2)	789 (33,4)	0,37
IAM prévio	290 (33,5)	277 (31,7)	179 (28,9)	746 (31,6)	0,17
ICP prévia	223 (26,0)	269 (32,5)	264 (44,1)	756 (33,1)	<0,01
Apresentação clínica					<0,01
Angina estável	370 (42,7)	367 (41,9)	240 (38,7)	977 (41,4)	
Assintomáticos	51 (5,9)	81 (9,3)	81 (13,1)	213 (9,0)	
IAMCST	103 (11,9)	63 (7,2)	54 (8,7)	220 (9,3)	
SCASST	342 (39,5)	364 (41,6)	245 (39,5)	951 (40,3)	
Killip					<0,01
1	72 (70,6)	41 (65,1)	35 (64,8)	148 (67,6)	
2	17 (16,7)	15 (23,8)	9 (16,7)	41 (18,7)	
3	7 (6,9)	3 (4,8)	5 (9,3)	15 (6,8)	
4	6 (5,9)	4 (6,3)	5 (9,3)	15 (6,8)	

Resultados expressos como média ± desvio padrão ou n (%). HAS: hipertensão arterial sistêmica; IAM: infarto agudo do miocárdio; ICP: intervenção coronária percutânea; IAMCST: infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST; SCASST: síndrome coronária aguda sem supradesnívelamento do segmento ST.

Tabela 2. Características angiográficas

Característica	2006-2008 (n=907 procedimentos/ n=1.058 vasos)	2009-2011 (n=917 procedimentos/ n=1.075 vasos)	2012-2016 (n=640 procedimentos/ n=739 vasos)	Total (n=2.464 procedimentos/ n=2.872 vasos)	Valor de p
Extensão da doença					0,33
Triarterial	536 (61,3)	561 (64,8)	397 (62,7)	1.494 (63,0)	
Outros	338 (38,7)	305 (35,2)	236 (37,3)	879 (37,0)	
Lesões tipo B ₂ /C	801 (83,5)	58 (85,3)	23 (92,0)	882 (83,8)	0,49
Lesões calcificadas	128 (12,1)	144 (13,4)	91 (12,3)	363 (12,6)	0,64
Lesões trombóticas	227 (21,5)	180 (16,7)	92 (12,4)	499 (17,4)	<0,01
Lesões longas	263 (24,9)	266 (24,7)	154 (20,8)	683 (23,8)	0,09
Bifurcações	65 (6,1)	56 (5,2)	44 (6,0)	165 (5,7)	0,63
Fluxo TIMI pré					<0,01
0/1	152 (14,4)	114 (10,6)	117 (15,8)	383 (13,3)	
2/3	906 (85,6)	961 (89,4)	622 (84,2)	2.489 (86,7)	
Disfunção ventricular esquerda	498 (70,1)	432 (72,1)	329 (73,9)	1.259 (71,8)	0,37
Circulação colateral	121 (14,0)	72 (12,8)	88 (17,7)	281 (14,6)	0,06

Resultados expressos como n (%). TIMI: *Thrombolysis in Myocardial Infarction*.**Tabela 3.** Características dos procedimentos

Caraterística	2006-2008 (n=907 procedimentos/ n=1.079 stents)	2009-2011 (n=917 procedimentos/ n=1.105 stents)	2012-2016 (n=640 procedimentos/ n=747 stents)	Total (n=2.464 procedimentos/ n=2.931 stents)	Valor de p
Vasos tratados/paciente	1,2±0,5	1,2±0,6	1,2±0,5	1,2±0,5	0,35
Relação stent/paciente	1,3±0,6	1,3±0,6	1,3±0,6	1,3±0,6	0,81
Stents farmacológicos	179 (16,6)	251 (22,8)	211 (28,2)	641 (21,9)	<0,01
Comprimento dos stents, mm	19,5±6,6	19,9±6,9	19,8±7,0	19,7±6,8	0,33
Tipos de intervenção					0,01
ICP primária	72 (7,9)	47 (5,1)	43 (6,7)	162 (6,6)	
ICP de resgate	7 (0,8)	1 (0,1)	1 (0,2)	9 (0,4)	
Inibidores de glicoproteína IIb/IIIa	114 (12,6)	61 (6,7)	16 (2,5)	191 (7,8)	<0,01
Tromboaspiração	7 (0,6)	27 (2,4)	5 (0,7)	39 (1,3)	<0,01
Fluxo TIMI pós					0,10
0/1	33 (3,1)	21 (1,9)	13 (1,7)	67 (2,3)	
2/3	1.046 (96,9)	1.083 (98,1)	734 (98,3)	2.863 (97,7)	
Sucesso do procedimento	869 (95,8)	882 (96,2)	615 (96,1)	2.366 (96,0)	0,92

Resultados expressos como média ± desvio padrão ou n (%). ICP: Intervenção coronária percutânea; TIMI: *Thrombolysis in Myocardial Infarction*.

uso de stents farmacológicos nos intervalos de anos mais contemporâneos e concomitante decréscimo no uso de inibidores de glicoproteína IIb/IIIa. ICP primária ou de resgate foram mais frequentes em 2006-2008 em relação aos demais períodos. Os dispositivos de tromboaspiração foram utilizados em apenas 1,3% dos procedimentos, com predomínio entre 2009-2011. O sucesso angiográfico foi alcançado em 96% dos procedimentos, sem diferença entre os grupos.

Na evolução hospitalar, as taxas de IAM periprocedimento e óbito foram baixas e sem diferenças entre os três períodos analisados. Nenhum paciente necessitou de CRM de urgência (Tabela 4). No modelo de regressão logística simples, analisou-se a influência de cada variável independente em relação ao desfecho óbito (Tabela 5). Pacientes tratados no período de 2006-2008 tiveram chance de óbito 3,74 vezes maior comparativamente àqueles de 2009-2011 (OR 3,74;

IC95%: 1,04-13,45; p=0,043). Observou-se também que a chance de óbito aumentou com a idade, em 7% a cada ano de vida adicional (OR 1,07; IC95% 1,02-1,12; p<0,01). Em relação à apresentação clínica, os pacientes com IAMCST apresentaram maior risco de óbito em comparação aos demais quadros clínicos (OR 11,27; IC95% 4,73-26,86; p<0,01), assim como os casos que evoluíram em Killip 3 ou 4 (OR 42,07; IC95% 8,49-208,41; p<0,01). Dentre as características angiográficas, lesões longas (OR 2,51; IC95% 1,5-5,98; p=0,04), presença de trombos (OR 2,98; IC95% 1,23-7,25; p=0,02) e doença triarterial (OR 5,32; IC95% 1,23-22,99; p=0,03) associaram-se à maior mortalidade. De forma semelhante, pacientes que evoluíram com IAM periprocedimento (OR 21,5; IC95% 5,82-79,47; p<0,01) tiveram chance maior de óbito na evolução hospitalar.

Tabela 4. Desfechos clínicos na fase hospitalar

Desfecho	2006-2008 (n=866 pacientes)	2009-2011 (n=875 pacientes)	2012-2016 (n=620 pacientes)	Total (n=2.361 pacientes)	Valor de p
IAM periprocedimento	9 (1,0)	10 (1,1)	3 (0,5)	22 (0,9)	0,39
CRM emergência	0	0	0	0	-
Óbito	11 (1,3)	3 (0,3)	6 (1,0)	20 (0,8)	0,10

Resultados expressos como n (%). IAM: infarto agudo do miocárdio; CRM: cirurgia de revascularização miocárdica.

Tabela 5. Influência de variáveis independentes em relação ao óbito

Variável	Valor de p	OR	IC95%
2006-2008 vs. 2009-2011	0,04	3,74	1,04-13,45
2012-2016 vs. 2009-2011	0,14	2,84	0,71-11,40
Idade, anos	<0,01	1,07	1,02-1,12
Sexo, feminino vs. masculino	0,11	2,04	0,84-4,96
Tabagismo, sim vs. não	0,19	1,99	0,72-5,51
HAS, não vs. sim	0,22	1,90	0,68-5,25
Dislipidemia, não vs. sim	0,59	1,29	0,51-3,24
Diabetes melito, sim vs. não	0,88	1,07	0,43-2,70
IAM prévio, sim vs. não	0,20	1,78	0,73-4,32
ICP prévia, não vs. sim	0,44	1,49	0,54-4,12
Quadro clínico, IAMCST vs. outros	<0,01	11,27	4,73-26,86
Killip, 3/4 vs. 1/2	<0,01	42,07	8,49-208,41
Extensão da doença coronária, triarterial vs. outros	0,03	5,32	1,23-22,99
Disfunção ventricular esquerda, sim vs. não	0,19	4,00	0,51-31,33
Circulação colateral, sim vs. não	0,82	1,16	0,33-4,02
Inibidores de glicoproteína IIb/IIIa, não vs. sim	0,63	1,63	0,22-12,25
Lesão longa, sim vs. não	0,04	2,51	1,05-5,98
Lesão trombótica, sim vs. não	0,02	2,98	1,23-7,25
IAM pós procedimento, sim vs. não	<0,01	21,50	5,82-79,47

OR: odds ratio; IC95%: intervalo de confiança de 95%; HAS: hipertensão arterial sistêmica; IAM: infarto agudo do miocárdio; ICP: intervenção coronária percutânea; IAMCST: infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST.

Os preditores de morte hospitalar (Tabela 6) identificados na análise de regressão logística múltipla foram idade (OR 1,07; IC95% 1,02-1,13; p=0,01), tabagismo (OR 3,26; IC95% 1,13-9,39; p=0,03), IAMCST (OR 10,36; IC95% 3,96-27,07; p<0,01) e IAM periprocedimento (OR 86,08; IC95% 15,81-468,63; p<0,01).

Tabela 6. Preditores de mortalidade hospitalar

Preditor	Valor de p	OR	IC95%
Idade, anos	0,01	1,07	1,02-1,13
Tabagismo, sim vs. não	0,03	3,26	1,13-9,39
Quadro clínico, IAMCST vs. outros	<0,01	10,36	3,96-27,07
IAM pós-procedimento, sim vs. não	<0,01	86,08	15,81-468,63

OR: odds ratio; IC95%: intervalo de confiança de 95%; IAMCST: infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST; IAM: infarto agudo do miocárdio.

DISCUSSÃO

Neste estudo, que envolveu 2.361 pacientes submetidos à ICP de enxertos venosos, verificou-se alta taxa de sucesso dos procedimentos nos períodos analisados, com baixa taxa de complicações hospitalares. Os principais preditores de mortalidade hospitalar foram idade, tabagismo, IAMCST e IAM periprocedimento. Também foi identificada uma população predominantemente idosa, com mais de 30% de diabéticos – a maioria com doença coronariana triarterial e disfunção ventricular esquerda, com apresentação clínica preponderante de síndrome coronária aguda. Do ponto de vista angiográfico, prevaleceram lesões complexas. Estes achados configuram perfil clínico de alto risco dos pacientes que habitualmente são submetidos à ICP de enxertos venosos.¹⁴

Quando comparadas à ICP de vasos nativos, as intervenções em EVS estão associadas, em curto prazo, a maior risco de eventos adversos, principalmente IAM periprocedimento e suas consequências na morbimortalidade.^{5,6} Isto se deve ao processo de degeneração do enxerto, com lesões ateromatosas, trombóticas e friáveis. Experiências iniciais com tais procedimentos registravam taxas de mortalidade de cerca de 8% em 30 dias, enquanto estudos contemporâneos demonstram menos de 1% de mortalidade.¹⁵ Neste estudo, foi observada taxa de mortalidade total inferior a 1%, e nenhum caso teve necessidade de CRM de urgência.

O maior risco de IAM periprocedimento está associado à embolização de fragmentos das placas friáveis, com consequente obstrução da microcirculação, podendo ser reduzido com o uso de dispositivos de proteção embólica.¹⁶⁻¹⁸ Elevações nos marcadores de necrose miocárdica foram previamente associados a aumento de mortalidade tardia após ICP de EVS.^{5,15} Neste estudo, apesar da baixa incidência desta complicação, observou-se importante correlação entre IAM periprocedimento e mortalidade hospitalar, chamando a atenção para a importância da prevenção destes eventos em uma população suscetível. Por limitação inerente ao modelo de preenchimento do banco de dados, não foi possível obter a real taxa de uso de dispositivos de proteção embólica na população estudada.

A idade foi uma das variáveis clínicas que mais se correlacionou ao óbito hospitalar, com pior prognóstico a cada ano adicional. Este achado é concordante com dados previamente descritos de aumento de desfechos adversos com a idade, em 30 dias, em população submetida à ICP em EVS.¹⁸ De acordo com estimativas da *American Heart Association*

(AHA), a taxa de mortalidade do IAMCST na fase hospitalar está entre 5% e 6%.¹⁹ Pacientes com CRM prévia que apresentam IAMCST são menos propensos à reperfusão aguda, com piores resultados angiográficos e maior mortalidade em 90 dias, quando comparados aos pacientes sem CRM prévia, especialmente quando o vaso culpado é o enxerto venoso.²⁰ Nesta população com CRM prévia, observou-se maior chance de óbito em pacientes com IAMCST submetidos à ICP do que em outras apresentações clínicas.

A disfunção ventricular esquerda foi previamente identificada como preditora de mortalidade hospitalar relacionada à ICP de EVS.²¹ Neste estudo, não foi encontrada maior taxa de mortalidade relacionada à presença de disfunção ventricular, porém foi constatada maior chance de óbito em pacientes com apresentação clínica de insuficiência cardíaca aguda, Killip 3 ou 4, reforçando a importância desta classificação na estratificação de risco do paciente em síndrome coronária aguda.²²

As mulheres apresentam pior prognóstico após ICP de artéria nativa quando comparadas aos homens. Estudo prévio aponta o sexo feminino como preditor de risco de mortalidade hospitalar e em 30 dias em pacientes submetidos à ICP de EVS, o que não foi observado no presente estudo.²¹ Diabetes melito não aumentou a chance de óbito hospitalar na população estudada. Esta correlação poderia diferir no seguimento de longo prazo, como já demonstrado previamente em vários cenários da doença coronária e até mesmo em pacientes submetidos à ICP de EVS.²¹ Houve diferença significativa na prevalência de tabagismo entre os períodos observados. Esta variável aumentou a chance de mortalidade hospitalar nesta análise. Em estudo prévio, o tabagismo foi preditor de desfechos cardiovasculares em 30 dias em pacientes submetidos à ICP de EVS.¹⁸

Variáveis angiográficas também são importantes preditoras de eventos adversos nesta população. Estudos prévios observaram correlação entre o volume da placa estimado angiograficamente, o comprimento da lesão e a presença de trombo, bem como o escore de degeneração de enxerto com aumento de desfechos adversos em 30 dias.^{15,18} Na população estudada, observou-se aumento de mortalidade em pacientes com lesões maiores que 20mm, lesões trombóticas e coronariopatia triarterial. Apesar da potente ação antiagregante plaquetária dos inibidores de glicoproteína IIb/IIIa, estudos que avaliaram seu uso na ICP de EVS não demonstraram benefício protetor contra eventos adversos, com potencial malefício.²³⁻²⁵ O aumento no risco de sangramento e a opção de uso destes agentes em pacientes mais propensos a eventos adversos podem explicar tais achados. Seu uso rotineiro no tratamento dos EVS, com intenção de prevenir a embolização distal, é contraindicado.² Desta forma, o uso de inibidores de glicoproteína IIb/IIIa foi menos frequente em períodos mais recentes da presente análise e não esteve relacionado com aumento de mortalidade hospitalar.

Observou-se baixa taxa de uso de stents farmacológicos na população estudada, com significativo aumento no uso deles ao longo dos períodos analisados. A possível explicação

seria a limitação ao acesso a esta tecnologia em instituições públicas brasileiras. Metanálises dos principais estudos comparando stents farmacológicos de primeira geração com os não farmacológicos na ICP de EVS demonstraram superioridade nos desfechos clínicos tardios, sem diferença na mortalidade.^{26,27} Estudos randomizados e robustos são necessários para avaliar os resultados do emprego de stents farmacológicos de nova geração no contexto da ICP em EVS.

Além do limitado uso de stents farmacológicos e da ausência de dados a respeito do uso de dispositivos de proteção embólica e sua influência nos desfechos, observam-se limitações inerentes ao desenho de um estudo observacional e baseado em um registro de preenchimento voluntário. Um tempo de seguimento maior dessa população poderia apontar outros preditores de eventos adversos em longo prazo. Diferenças significativas foram encontradas nas populações e nos procedimentos dos períodos analisados, limitando a comparação entre eles. Tais diferenças podem refletir mudanças nas características populacionais ao longo do tempo, bem como na evolução das técnicas intervencionistas. Entretanto, não foram observadas diferenças na taxas dos desfechos analisados na fase hospitalar entre os períodos.

CONCLUSÃO

As características angiográficas geradas pelo processo de degeneração dos enxertos de veia safena, associadas ao perfil de alto risco destes pacientes, tornam a intervenção coronária percutânea destes vasos um cenário desafiador. Neste estudo observacional, não foram verificadas diferenças nas taxas de infarto agudo do miocárdio periprocedimento, revascularização de urgência e óbito entre os períodos analisados. Na população selecionada, os principais preditores de mortalidade hospitalar foram idade, tabagismo, apresentação clínica de infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST e infarto agudo do miocárdio periprocedimento.

A identificação destas variáveis pode contribuir para o processo de decisão da estratégia de revascularização em pacientes com antecedentes de cirurgia de revascularização miocárdica e melhorar o planejamento da intervenção coronária percutânea, objetivando a prevenção da ocorrência de eventos cardíacos adversos na fase hospitalar, com potencial impacto em sua evolução clínica tardia.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Não há.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Lee MS, Park SJ, Kandzari DE, Kirtane AJ, Fearon WF, Brilakis ES, et al. Saphenous vein graft intervention. JACC Cardiovasc Interv. 2011;4(8):831-43.

2. Feres F, Costa RA, Siqueira D, Costa Jr JR, Chamié D, Staico R, et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Cardiologia Intervencionista sobre Intervenção Coronária Percutânea. *Arq Bras Cardiol.* 2017;109(1Supl.1):1-81.
3. Laflamme M, DeMey N, Bouchard D, Carrier M, Demers P, Pellerin M, et al. Management of early postoperative coronary artery bypass graft failure. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2012; 14(4):452-6.
4. Kalan JM, Roberts WC. Morphologic findings in saphenous veins used as coronary arterial bypass conduits for longer than 1 year: necropsy analysis of 53 patients, 123 saphenous veins, and 1865 five-millimeter segments of veins. *Am Heart J.* 1990;119(5): 1164-84.
5. Hong MK, Mehran R, Dangas G, Mintz GS, Lansky AJ, Pichard AD, et al. Creatine kinase-MB enzyme elevation following successful saphenous vein graft intervention is associated with late mortality. *Circulation.* 1999;100(24):2400-5.
6. Sdringola S, Assali AR, Ghani M, Moustapha A, Achour H, Yusuf SW, et al. Risk assessment of slow or no-reflow phenomenon in aortocoronary vein graft percutaneous intervention. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2001;54(3):318-24.
7. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, Woods EL, Stewart RW, Golding LA, et al. Reoperation for coronary atherosclerosis. Changing practice in 2509 consecutive patients. *Ann Surg.* 1990; 212(3): 378-86; discussion 385-6.
8. Edwards FH, Grover FL, Shroyer AL, Schwartz M, Bero J. The Society of Thoracic Surgeons national cardiac surgery database: current risk assessment. *Ann Thorac Surg.* 1997;63(3):903-8.
9. Grover FL, Johnson RR, Marshall G, Hammermeister KE. Factors predictive of operative mortality among coronary artery bypass subsets. *Ann Thorac Surg.* 1993;56(6):1296-307; discussion 1306-7.
10. Jones RH, Hannan EL, Hammermeister KE, DeLong ER, O'Connor GT, Luepker RV, et al. Identification of preoperative variables needed for risk adjustment of short-term mortality after coronary artery bypass graft surgery. *J Am Coll Cardiol.* 1996;28(6):1478-87.
11. Morrison DA, Sethi G, Sacks J, Henderson WG, Grover F, Sedlis S, Esposito R; Investigators of the Department of Veterans Affairs Cooperative Study #385, Angina With Extremely Serious Operative Mortality Evaluation. Percutaneous coronary intervention versus repeat bypass surgery for patients with medically refractory myocardial ischemia: AWESOME randomized trial and registry experience with post-CABG patients. *J Am Coll Cardiol.* 2002; 40(11):1951-4.
12. Harskamp RE, Beijk MA, Damman P, Kuijt WJ, Woudstra P, Grundeken MJ, et al. Clinical outcome after surgical or percutaneous revascularization in coronary bypass graft failure. *J Cardiovasc Med (Hagerstown).* 2013;14(6):438-45.
13. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD; Writing Group on the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction, Thygesen K, Alpert JS, White HD, Jaffe AS, Katus HA, Apple FS, Lindahl B, Morrow DA, Chaitman BA, Clemmensen PM, Johanson P, Hod H, Underwood R, Bax JJ, Bonow RO, Pinto F, Gibbons RJ, Fox KA, Atar D, Newby LK, Galvani M, Hamm CW, Uretsky BE, Steg PG, Wijns W, Bassand JP, Menasché P, Ravkilde J, Ohman EM, Antman EM, Wallentin LC, Armstrong PW, Simoons ML, Januzzi JL, Nieminen MS, Gheorghiade M, Filippatos G, Luepker RV, Fortmann SP, Rosamond WD, Levy D, Wood D, Smith SC, Hu D, Lopez-Sendon JL, Robertson RM, Weaver D, Tendera M, Bove AA, Parkhomenko AN, Vasilieva EJ, Mendis S; ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). Third universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2012;33(20):2551-67.
14. Gruberg L, Hellkamp AS, Thomas LE, de Lemos JA, Scirica BM, Hilliard A, et al. The association of previous revascularization with in-hospital outcomes in acute myocardial infarction patients: results from the National Cardiovascular Data Registry. *JACC Cardiovasc Interv.* 2015;8(15):1954-62.
15. Kirtane AJ, Heyman ER, Metzger C, Breall JA, Carrozza JP. Correlates of adverse events during saphenous vein graft intervention with distal embolic protection: a PRIDE substudy. *JACC Cardiovasc Interv.* 2008;1(2):186-91.
16. Baim DS, Wahr D, George B, Leon MB, Greenberg J, Cutlip DE, Kaya U, Popma JJ, Ho KK, Kuntz RE; Saphenous vein graft Angioplasty Free of Emboli Randomized (SAFER) Trial Investigators. Randomized trial of a distal embolic protection device during percutaneous intervention of saphenous vein aorto-coronary bypass grafts. *Circulation.* 2002;105(11):1285-90.
17. Stone GW, Rogers C, Hermiller J, Feldman R, Hall P, Haber R, Masud A, Cambier P, Caputo RP, Turco M, Kovach R, Brodie B, Herrmann HC, Kuntz RE, Popma JJ, Ramee S, Cox DA; FilterWire EX Randomized Evaluation Investigators. Randomized comparison of distal protection with a filter-based catheter and a balloon occlusion and aspiration system during percutaneous intervention of diseased saphenous vein aorto-coronary bypass grafts. *Circulation.* 2003;108(5):548-53.
18. Coolong A, Baim DS, Kuntz RE, O'Malley AJ, Marulka S, Cutlip DE, et al. Saphenous vein graft stenting and major adverse cardiac events: a predictive model derived from a pooled analysis of 3958 patients. *Circulation.* 2008;117(6):790-7.
19. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, Ettinger SM, Fang JC, Fesmire FM, Franklin BA, Granger CB, Krumholz HM, Linderbaum JA, Morrow DA, Newby LK, Ornato JP, Ou N, Radford MJ, Tamis-Holland JE, Tommaso CL, Tracy CM, Woo YJ, Zhao DX, Anderson JL, Jacobs AK, Halperin JL, Albert NM, Brindis RG, Creager MA, DeMets D, Guyton RA, Hochman JS, Kovacs RJ, Kushner FG, Ohman EM, Stevenson WG, Yancy CW; 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. Erratum in: *Circulation.* 2013;128(25):e481.
20. Welsh RC, Granger CB, Westerhout CM, Blankenship JC, Holmes DR Jr, O'Neill WW, Hamm CW, Van de Werf F, Armstrong PW; APEX AMI Investigators. Prior coronary artery bypass graft patients with ST-segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention. *JACC Cardiovasc Interv.* 2010;3(3):343-51.
21. Ahmed JM, Dangas G, Lansky AJ, Mehran R, Hong MK, Mintz GS, et al. Influence of gender on early and one-year clinical outcomes after saphenous vein graft stenting. *Am J Cardiol.* 2001;87(4):401-5.
22. Mello BH, Oliveira GB, Ramos RF, Lopes BB, Barros CB, Carvalho EO, et al. Validação da classificação de Killip e Kimball e mortalidade tardia após infarto agudo do miocárdio. *Arq Bras Cardiol.* 2014;103(2):107-17.
23. Giugliano GR, Kuntz RE, Popma JJ, Cutlip DE, Baim DS; Saphenous Vein Graft Angioplasty Free of Emboli Randomized (SAFER) Trial Investigators. Determinants of 30-day adverse events following saphenous vein graft intervention with and without a distal occlusion embolic protection device. *Am J Cardiol.* 2005;95(2):173-7.
24. Mak KH, Challapalli R, Eisenberg MJ, Anderson KM, Califf RM, Topol EJ. Effect of platelet glycoprotein IIb/IIIa

- receptor inhibition on distal embolization during percutaneous revascularization of aortocoronary saphenous vein grafts. *Am J Cardiol.* 1997;80(8):985-8.
25. Roffi M, Mukherjee D, Chew DP, Bhatt DL, Cho L, Robbins MA, et al. Lack of benefit from intravenous platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor inhibition as adjunctive treatment for percutaneous interventions of aortocoronary bypass grafts. *Circulation.* 2002; 106(24):3063-7.
26. Sanchez-Recalde A, Jiménez Valero S, Moreno R, Barreales L, Lozano I, Galeote G, et al. Safety and efficacy of drug-eluting stents versus bare-metal stents in saphenous vein grafts lesions: a meta-analysis. *EuroIntervention.* 2010;6(1):149-60.
27. Wiisanen ME, Abdel-Latif A, Mukherjee D, Ziada KM. Drug-eluting stents versus bare-metal stents in saphenous vein graft interventions: a systematic review and meta-analysis. *JACC Cardiovasc Interv.* 2010;3(12):1262-73.