

Associação de Fatores Pré-Operatórios e Óbitos na Cirurgia de Revascularização Miocárdica em Hospitais Públicos do Rio de Janeiro: 1999-2003

Artigo Original

6

Pre-operative variables and Death in Myocardial Revascularization in Public Hospitals In Rio de Janeiro State: 1999 - 2003

Marcio Roberto Moraes de Carvalho¹, Nelson Albuquerque de Souza e Silva¹,
Gláucia Maria Moraes de Oliveira¹, Carlos Henrique Klein²

Resumo

Fundamentos: A letalidade aferida das cirurgias de revascularização miocárdica, no período de janeiro 1999 a dezembro 2003 em hospitais públicos da cidade do Rio de Janeiro mostra-se elevada.

Objetivo: Avaliar a associação de fatores pré-operatórios com o óbito intra-hospitalar em amostras de pacientes submetidos à RVM, selecionados em quatro hospitais públicos da cidade do Rio de Janeiro, entre janeiro 1999 a dezembro 2003.

Métodos: Foram selecionadas, em quatro hospitais públicos da cidade do Rio de Janeiro, amostras aleatórias de 150 prontuários de pacientes, sobreviventes e óbitos. Avaliou-se a associação de vinte e três fatores pré-operatórios com o óbito, utilizando-se o teste do qui-quadrado, sendo considerado como significativo um valor de $p < 0,05$.

Resultados: Sete fatores tiveram associação significativa com o óbito: o grupo etário ($p < 0,0005$), a hipertensão ($p = 0,034$), o fumante atual ($p = 0,033$), a dislipidemia ($p = 0,0009$), o acidente vascular encefálico ($p = 0,017$), a lesão de TCE ($p < 0,0005$) e a lesão de TCE e sistemas coronarianos principais ($p = 0,002$).

Conclusão: Associação nítida só foi detectada em sete fatores pré-operatórios, dentre 23 testados, com a evolução hospitalar para alta ou para óbito. A avaliação de fatores operatórios, pós-operatórios e institucionais deve ser realizada no interesse de buscar as condições determinantes do óbito nas quatro instituições avaliadas.

Palavras-chave: Letalidade, Fatores pré-operatórios, Cirurgia de revascularização miocárdica

Abstract

Background: High lethality rates are noted for myocardial revascularization operations between January 1999 and December 2003 for public hospitals in the City of Rio de Janeiro.

Objective: To assess the association of pre-operative factors with intra-hospital deaths in samples of patients undergoing MR selected from four public hospitals in the City of Rio de Janeiro between January 1999 and December 2003.

Methods: Random weighted samples of 150 patient records, including survivors and deaths, were selected at four public hospitals in the City of Rio de Janeiro. Association of 23 pre-operative factors with death was evaluated, using the chi-square test and taking a value of $p < 0.05$ as being significant.

Results: Seven factors showed a significant association with death: age bracket ($p < 0.0005$), hypertension ($p = 0.034$), current smoker ($p = 0.033$), dyslipidemia ($p = 0.0009$), encephalic vascular accident ($p = 0.017$), lesion in the left main coronary artery (LMCA) ($p < 0.0005$) and lesion in the left main coronary artery (LMCA) and main coronary systems ($p = 0.002$).

Conclusion: Clear association was only detected in 7 pre-operative factors out of 23 ones tested, with an outcome of hospital discharge or death. An assessment of the operative, post-operative and institutional factors must be conducted in order to seek out the conditions leading to death in the four institutions examined.

Keywords: Lethality, Pre-operative factors, Myocardial revascularization surgery

¹ Faculdade de Medicina - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro(RJ), Brasil

² Escola Nacional de Saúde Pública/Fiocruz - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Introdução

As doenças do aparelho circulatório constituem a principal causa de morte no Brasil desde 1960¹. A cardiopatia isquêmica, um dos componentes principais desse conjunto, na região Sudeste, foi responsável por 9,3% do total dos óbitos, 9,4% dos óbitos de homens e 9,2% das mulheres em 2005².

A doença coronariana conta, desde 1967, com um procedimento de alta complexidade - a cirurgia de revascularização miocárdica (RVM)³ -, que se desenvolveu apoiado na evolução das técnicas anestésicas e da circulação extracorpórea⁴. O Brasil realizou, de 2001 a 2003, em cada milhão de habitantes, aproximadamente 350 cirurgias cardíacas, enquanto se realizaram 2.000 cirurgias nos Estados Unidos da América e 900 cirurgias na Europa⁵.

Já em meados da década de 1990, estima-se que no Brasil 80% das assistências médica e hospitalar tenham sido feitas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)⁶. No período de 1999 a 2003, o SUS gastou, no Estado do Rio de Janeiro (ERJ), a cada ano, em média, 191 milhões de dólares com internações por todas as causas. Em 1997, em todo o Brasil, dos gastos do SUS com internações, 3,3% foram destinados às doenças isquêmicas do coração. No ERJ essa alíquota atingiu 4,6% e, desse valor, 70% foram despendidos com procedimentos de alta complexidade (PAC) em doença isquêmica do coração e, destes, 37% em cirurgias de revascularização do miocárdio (RVM) e 62% em angioplastias coronarianas¹.

As taxas de letalidade pós RVM podem apresentar variações dependentes de vários fatores relacionados aos períodos pré, per e pós-operatórios.

Os fatores pré-operatórios, que permitem prever a evolução intra-hospitalar, especialmente a letalidade, é tema corrente na literatura. O *The Working Group Panel on the Collaborative CABG Database Project* sistematizou 44 variáveis, estratificando-as como 7 nucleares, 13 de nível 1 e 24 de nível 2⁷. Posteriormente, Tu et al.⁸, analisando bases de dados de letalidade cirúrgica em Ontário, no Canadá, concluíram que apenas as variáveis nucleares idade, sexo, cirurgia de emergência, RVM prévia, função ventricular esquerda e acometimento do tronco da coronária esquerda seriam suficientes para explicar a variabilidade entre as taxas de letalidade hospitalar em Ontário⁸.

Entre os fatores pré-operatórios, podem-se incluir as características das instituições que realizam o procedimento. O volume de cirurgias poderia ser um indicador dessa variabilidade, com uma mortalidade menor nas instituições de maior volume operatório⁹.

Entretanto, atualmente, a influência do volume cirúrgico anual por hospital sobre a letalidade parece não mais existir¹⁰.

No estado do Rio de Janeiro (ERJ), a letalidade nas RVM foi de 7,8%, de 1999 a 2003, com variação de 1,9% a 11,2% em 10 hospitais¹¹. Os mesmos autores, analisando a letalidade hospitalar em RVM, a partir do banco de Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) da Secretaria de Saúde do ERJ nesse período, apontaram que seria necessária a obtenção de dados diretamente dos prontuários médicos, na tentativa de identificar fatores que poderiam influenciar a variabilidade da letalidade nas RVM nesses hospitais.

O presente estudo é parte integrante do trabalho desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Escola Nacional de Saúde Pública. Tem por objetivo avaliar a associação de alguns fatores pré-operatórios e outros fatores que caracterizam as instituições com a evolução pós-operatória, definida pela sobrevivência na alta ou pela ocorrência de óbito intra-hospitalar em amostras de pacientes submetidos à RVM, selecionados em quatro hospitais públicos da cidade do Rio de Janeiro, entre janeiro 1999 e dezembro 2003.

Metodologia

Este trabalho é parte integrante do projeto "Letalidade nos Procedimentos de Alta Complexidade na Doença Isquêmica do Coração no Estado do Rio de Janeiro", patrocinado pela FAPERJ¹².

As cirurgias de revascularização do miocárdio (CRVM) foram identificadas a partir das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) com os códigos correspondentes, no município do Rio de Janeiro, no período de janeiro 1999 a dezembro 2003, excluindo aquelas situações em que também houve intervenção valvar. A seleção final incluiu somente a última RVM em cada indivíduo, referente a quatro hospitais onde foram realizadas 96% dessas cirurgias no município. Foram identificados 2692 indivíduos nos quatro hospitais, dois universitários e dois de referência na área de cardiologia, cada par constituído por um hospital de nível federal e outro estadual, denominados de A, B, C e D.

O ideal para um plano de análise de comparação entre sobreviventes e mortos, seria aquele em que as amostras desses dois grupos fossem equivalentes. Dessa forma, em cada hospital, foram selecionadas amostras equivalentes de sobreviventes e de mortos após as RVM, de forma a se obterem 150 indivíduos

por hospital. Como o total de mortos era inferior a 75 indivíduos em pelo menos três hospitais (A, C e D), nestes todos os mortos foram selecionados. Também nestes hospitais foram selecionados, por meio de amostragem aleatória simples, quantidades de sobreviventes suficientes para completar a quota de 150 indivíduos, por hospital. No hospital B foram selecionadas, aleatoriamente, duas amostras equivalentes: 75 sobreviventes e 75 mortos. As seleções aleatórias das amostras de pacientes foram feitas por meio da rotina *sample* do *software* estatístico *Stata*¹³. A Tabela 1 relaciona a quantidade de pacientes operados e o número de pacientes selecionados por hospital. Para as estimativas de letalidade, os dados de cada indivíduo foram ponderados na função inversa da probabilidade de seleção na amostra.

Tabela 1
Pacientes submetidos à RVM e amostras selecionadas para estudo em quatro hospitais públicos do município do Rio de Janeiro, de 1999 a 2003

Hospital	Pacientes operados	Pacientes selecionados	
		Sobreviventes	Óbitos
A	386	111*	39
B	1119	75*	75*
C	504	118*	32
D	683	97*	53
Total	2692	401	199

*amostras aleatórias

Os dados foram coletados nos prontuários arquivados nos hospitais, por pesquisadores com formação em cardiologia. Esses pesquisadores foram treinados para coleta em ficha padronizada, na qual constavam dados sociodemográficos do indivíduo, da admissão hospitalar, de fatores de risco, comorbidades, exames complementares, prescrição médica, condições da cirurgia, procedimentos de angioplastia e RVM prévias, complicações pós-operatórias e evolução hospitalar. A ficha de coleta consistiu de 499 variáveis.

Os dados coletados foram transferidos para fichas eletrônicas, utilizando-se o programa *Epidata versão 3.1*¹⁴. As definições das variáveis e seus critérios de classificação foram consolidados em ficha de instrução para consulta dos pesquisadores.

A distribuição de frequências das categorias das variáveis, correspondentes aos fatores pré-operatórios, relacionados e definidos a seguir, nas amostras de sobreviventes e de mortos foram comparadas utilizando-se o teste do qui-quadrado para testar associação, considerando-se como

significativo um p valor $<0,05$ ¹⁵. As taxas de letalidade por hospital, por 100 operados, foram estimadas, de acordo com as informações obtidas nos prontuários, pela ponderação de cada caso segundo a inversa da fração amostral, corrigida segundo o sucesso na localização dos prontuários, calculada em cada grupo de sobreviventes e óbitos de cada hospital. Essas estimativas e os testes de contraste entre os pares de hospitais foram feitos com a utilização de modelos linearizados para variáveis binomiais¹⁵.

Definição dos fatores pré-operatórios avaliados na amostra:

1. Faixa etária – 20 a 49 anos; 50 a 69 anos; e 70 anos ou mais
2. Sexo
3. História familiar de doença coronariana – foi classificada como presente ou ausente de acordo com menção explícita no prontuário.
4. Diabetes – presente com diagnóstico clínico de diabetes ou glicemia de jejum na internação de valor $\geq 126\text{mg/dl}$ ¹⁶ ou uso de medicação hipoglicemiante oral; ausente quando nenhuma das três condições citadas fosse satisfeita.
5. Hipertensão arterial sistêmica – presente com diagnóstico clínico ou se a pressão sistólica fosse $\geq 140\text{mmHg}$ ou a diastólica fosse $\geq 90\text{mmHg}$ ¹⁶ ou uso de medicação anti-hipertensiva; ausente quando nenhuma das três condições citadas fosse satisfeita.
6. Dislipidemia – presente caso houvesse a anotação em prontuário ou se as dosagens do lipidograma corresponderem a pelo menos uma das seguintes condições: índice de Castelli I (colesterol total/HDL $>4,9$ nos homens e $>4,3$ nas mulheres) ou índice de Castelli II (colesterol LDL/HDL $>3,3$ nos homens e $>2,9$ nas mulheres)¹⁷ ou nível de triglicerídeos séricos $>150\text{mg/dl}$ ou uso de hipolipemiante; ausente quando nenhuma das condições citadas fosse satisfeita.
7. Obesidade – presente quando anotado em prontuário ou o índice de massa corporal, mencionado ou calculado com os dados informados, fosse $\geq 30\text{kg/m}^2$ ($\text{IMC}=\text{peso}/\text{altura}^2$)¹⁶.
8. Tabagismo atual – presente quando anotado.
9. Ex-tabagismo - quando referido o tabagismo até seis meses anteriores à internação.
10. Doença pulmonar obstrutiva crônica – presente com diagnóstico clínico e ausente na indisponibilidade da referência à condição.
11. Arteriopatia extracardíaca – presente com diagnóstico clínico de doença arterial periférica ou doença carotídea ou por positividade no exame complementar do acometimento aterosclerótico.
12. Disfunção neurológica – presente com diagnóstico clínico de acidente vascular encefálico, isquêmico,

- hemorrágico ou não especificado, recente (há menos de 3 meses) ou tardio; ausente quando nenhuma das condições citadas fosse satisfeita.
13. Revascularização miocárdica percutânea ou cirúrgica prévia – presente quando ocorrida em qualquer tempo.
 14. Insuficiência renal – presente com diagnóstico clínico ou se a creatinina pré-operatória fosse $\geq 2,0$ mg/dl.
 15. Condição premente - presente quando os pacientes com diagnóstico de infarto agudo do miocárdio ou angina instável necessitaram permanecer na unidade de terapia intensiva até a realização da RVM.
 16. Estado crítico pré-operatório – presente na menção de taquicardia ou fibrilação ventricular, como diagnóstico clínico ou eletrocardiográfico ou pela utilização de inotrópico no período pré-operatório; ausente quando nenhuma das condições citadas fosse satisfeita.
 17. Síndrome coronariana aguda – presente no diagnóstico clínico principal ou secundário ou anotado como infarto agudo do miocárdio (IAM) até 90 dias antes da internação, com supradesnívelamento do segmento ST ou sem supra, ou como angina instável nas comorbidades referidas no prontuário.
 18. Disfunção ventricular esquerda moderada – presente quando anotada fração de ejeção de 30% a 50% no ecocardiograma ou pela avaliação subjetiva na ventriculografia.
 19. Disfunção ventricular esquerda grave – presente quando anotada fração menor do que 30% no ecocardiograma ou pela avaliação subjetiva na ventriculografia.
 20. Lesão de tronco da coronária esquerda - estenose $\geq 50\%$ pela cineangiocoronariografia⁷.
 21. Lesão de coronária descendente anterior (TCE) - estenose $\geq 70\%$ pela cineangiocoronariografia⁷
 22. Número de sistemas de artérias principais comprometidos – quantidade acumulada de estenose maior do que 70% nos três principais ramos coronarianos; coronária descendente anterior (ACDA), com ou sem o envolvimento da primeira ou segunda artéria diagonal; coronária circunflexa, com ou sem o envolvimento da primeira ou segunda artéria marginal; ou coronária direita, com ou sem o envolvimento das artérias ventricular e descendente posterior⁷.
 23. Hospital - identificados como A (Hospital Geral Federal de Ensino); B (Hospital Geral Estadual de Ensino); C (Hospital Federal Especializado de Cardiologia) e D (Hospital Estadual Especializado de Cardiologia)¹¹.

Resultados

Foram localizados 546 prontuários nos arquivos hospitalares, 91,0% dos 600 planejados.

A distribuição das categorias dos fatores pré-operatórios nos pacientes sobreviventes e nos óbitos intra-hospitalares pode ser observada nas Tabelas 2, 3, 4 e 5. A média e o desvio-padrão de idade dos pacientes foi de $61,9 \pm 9,7$ anos, com idade mínima de 30 anos e máxima de 87 anos. Essas estimativas foram de $64,9 \pm 9,5$ nos 182 óbitos e de $60,4 \pm 9,5$ anos nos 364 sobreviventes, sendo a diferença significativa ($p < 0,0005$). A Tabela 2 apresenta a distribuição dos grupos etários por pacientes sobreviventes e por óbitos, observando-se que o total de óbitos é maior que o dobro do total de sobreviventes.

Tabela 2
Grupos etários dos pacientes submetidos à RVM (sobreviventes e óbitos) em quatro hospitais públicos do município do Rio de Janeiro, de 1999 a 2003

Grupos etários (anos)	Sobreviventes		Óbitos	
	%	n	%	n
20-49	13,7	50	8,2	15
50-69	69,2	252	52,7	96
70 ou+	17,0	62	39,0	71
Total	100,0	364	100,0	182

$p < 0,0005$

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos fatores pré-operatórios dicotomizados por pacientes sobreviventes e por óbitos. Desses fatores, ocorreu associação significativa da evolução tanto para alta como para óbito com: hipertensão arterial sistêmica, fumo atual, dislipidemia, acidente vascular encefálico e lesão de tronco da coronária esquerda. Esta última associação se deu quando a lesão de tronco da coronária esquerda esteve isolada ou principalmente quando combinada com o comprometimento de um ou mais sistemas arteriais coronarianos, como se pode observar na Tabela 4.

A Tabela 5 mostra que não ocorreu significância na associação da evolução tanto para alta como para óbito com o grau de disfunção do ventrículo esquerdo, apesar de a disfunção do ventrículo esquerdo grave ter sido mais freqüente nos óbitos, e a disfunção ventricular esquerda leve e função normal ter ocorrido com maior freqüência nos sobreviventes.

As estimativas de letalidade, considerando as informações sobre a evolução pós-operatória contidas

Tabela 3

Percentuais da presença de fatores pré-operatórios selecionados em pacientes submetidos à RVM (sobreviventes e óbitos) em quatro hospitais públicos do município do Rio de Janeiro, de 1999 a 2003

Fatores pré-operatórios	Sobreviventes		Óbitos		p-valor	SI (n)
	%	n	%	n		
Sexo feminino	31,3	364	34,1	182	0,517	-
História familiar de DAC ou morte súbita	53,8	225	49,2	124	0,412	197
Diabetes	38,6	355	37,7	175	0,845	16
Hipertensão	89,3	355	94,9	175	0,034	16
Obesidade	19,7	254	13,7	124	0,153	168
Fumante atual	20,4	299	29,3	157	0,033	90
Ex-fumante	67,9	299	63,1	157	0,300	90
Dislipidemia	69,3	303	57,1	156	0,009	87
Doença pulmonar obstrutiva crônica	8,1	234	8,5	142	0,910	170
Arteriopatia extracardíaca	16,9	261	17,6	159	0,843	126
Acidente vascular encefálico	3,8	364	8,8	182	0,017	-
RVM ou AC prévios	11,0	327	14,8	169	0,224	50
Insuficiência renal	8,8	364	9,3	182	0,832	-
Estado crítico pré-operatório	6,9	319	6,3	144	0,797	83
Síndrome coronariana aguda*	55,0	362	53,3	182	0,711	2
Condição premente	14,8	364	17,6	182	0,406	-
Lesão de TCE $\geq 50\%$ **	22,0	327	39,1	169	<0,0005	50
Lesão de ACDA $\geq 70\%$ ***	86,5	327	82,2	169	0,203	50

SI=sem informação; DAC=doença coronariana; RVM=cirurgia de revascularização do miocárdio; AC=angioplastia coronariana

* Infarto recente ou angina instável durante internação ou na admissão

** Lesão de TCE= lesão de tronco da coronária esquerda $\geq 50\%$

*** Lesão de ACDA= lesão de coronária descendente anterior $\geq 70\%$

Tabela 4

Percentuais de lesão de tronco da coronária esquerda (TCE) $\geq 50\%$ e sistemas de vasos principais com estenose acima de 70% em pacientes submetidos à RVM (sobreviventes e óbitos) em quatro hospitais públicos do município do Rio de Janeiro, de 1999 a 2003

TCE $\geq 50\%$ e sistemas de vasos principais comprometidos $\geq 70\%$	Sobreviventes		Óbitos	
	%	n	%	n
TCE isolado	3,7	12	4,1	7
01 sistema	11,6	38	8,3	14
02 sistemas	31,5	103	23,7	40
03 sistemas	34,0	114	29,0	49
TCE e sistema(s)	18,4	60	34,9	59
Total	100,0	327	100,0	169

Sem informação: 50 pacientes p=0,002

Tabela 5

Percentuais do grau de disfunção do ventrículo esquerdo (VE) em pacientes submetidos à RVM (sobreviventes e óbitos) em quatro hospitais públicos do município do Rio de Janeiro, de 1999 a 2003

Grau de disfunção de VE	Sobreviventes		Óbitos	
	%	n	%	n
Normal / leve	46,2	163	42,0	74
Moderada	40,5	143	39,2	69
Grave	13,3	47	18,8	33
Total	100,0	353	100,0	176

p=0,248

Sem informação: 17 pacientes

nos prontuários, foram de 14,3% no hospital A, de 13,7% no B, de 7,0% no C e de 7,4% no hospital D. Essas estimativas resultaram em desvios em relação ao que havia sido calculado de acordo com as informações contidas nas AIH: no hospital A, cinco operados haviam sido registrados como sobreviventes na AIH, mas os prontuários registravam como óbitos; no hospital C um morto pela AIH foi dado como sobrevivente no prontuário e um sobrevivente pela AIH havia morrido segundo o prontuário; e, no hospital D, dois operados dados como óbitos nas AIH haviam sobrevivido segundo os prontuários. Os contrastes entre os pares de hospitais não revelaram diferenças significativas entre as taxas de letalidade dos hospitais A e B, assim como entre C e D. Porém, os contrastes entre A e C, A e D, assim como entre B e C, e B e D foram significativos ($p < 0,02$).

Discussão

Em 10 hospitais credenciados para o atendimento pelo SUS, no período de 1999 a 2003, foram realizadas e pagas no ERJ 5344 RVM, com taxas de letalidade anuais, segundo o banco de dados da AIH/SIH, variando de 5,7% a 9,2%, com média de 7,8%¹.

A taxa de letalidade hospitalar tem sido utilizada como indicador de qualidade dos cuidados prestados¹⁸. Associação inversa entre volume cirúrgico e letalidade hospitalar foi descrita por Birkmeyer et al.¹⁹, que recomendaram a referência de pacientes para instituições de maior volume operatório¹⁸. A partir de 1997, observou-se aumento nos EUA do número de hospitais de baixo volume operatório, e reduções simultâneas entre as diferenças das taxas de letalidade entre instituições de baixo (12-249 RVM/ano), médio (250-499 RVM/ano) e grande volume cirúrgico (500 ou mais RVM/ano)¹⁰. Em adição, Myata et al.²⁰ apresentaram dados do Japão, onde serviços com volumes anuais tão baixos quanto 28 cirurgias ao ano apresentaram letalidade de 1,92%, demandando novas interpretações sobre a relação da performance do procedimento com o volume.

No presente estudo, o hospital B, com 41,6% do total de cirurgias referentes aos quatro hospitais, apresentou a segunda maior taxa de letalidade, de 13,7%, sugerindo que diferenças nas características dos pacientes e nas condições nos atendimentos podem ter influenciado na letalidade pós-operatória independente do volume de cirurgias. Os dois hospitais gerais universitários tiveram letalidades elevadas e próximas, da ordem de 14%, enquanto que os outros dois hospitais especializados em cardiologia apresentaram letalidades mais moderadas e também aproximadas, da ordem de 7%.

Jones et al.⁷, avaliando a associação de fatores pré-operatórios com letalidade operatória, identificaram sete variáveis por eles chamadas de nucleares: cirurgia de urgência, idade, cirurgia cardíaca prévia, sexo, função ventricular esquerda, comprometimento do tronco da coronária esquerda >50% e a associação com o acometimento da coronária descendente anterior, circunflexa e direita maior que 70%. Os mesmos autores sugerem que poucas variáveis podem prover grande valor prognóstico. No presente estudo, dos 23 fatores pré-operatórios testados, apenas sete demonstraram associação significativa estatística com a evolução pós-operatória: faixa etária, hipertensão, tabagismo atual, dislipidemia, AVE, lesão de TCE maior que 50% e hospital (Tabelas 2 e 3).

Nas últimas décadas o envelhecimento da população resulta no crescimento dos atendidos com mais de 70 anos²¹, ao mesmo tempo em que se observa queda progressiva da letalidade da RVM nos idosos, possivelmente em decorrência do aprimoramento da técnica operatória e dos cuidados médicos²². Estima-se que 19,4% dos operados nos quatro hospitais estudados, entre 1999 e 2003, tinham 70 anos ou mais de idade. Johnson et al.²³, avaliando a letalidade da cirurgia cardíaca em octogenários, identificaram uma taxa de 8% em comparação a 2% em pacientes com idade inferior²³. A faixa etária mostrou associação positiva e significativa com a ocorrência de óbito (Tabela 2) em concordância com a literatura corrente²³. A relação entre óbitos e sobreviventes na faixa acima de 70 anos mostrou uma frequência de óbitos em idosos maior que o dobro em relação aos sobreviventes.

A relação do sexo com a morbimortalidade operatória é controversa. Em artigo recente, Blankstein et al.²⁴ classificaram o sexo feminino como fator independente para a letalidade perioperatória, controladas as comorbidades, inclusive a superfície corporal. Outras publicações apontam para condições clínicas pré-operatórias mais desfavoráveis nas mulheres^{25,26}. Elas são levadas à cirurgia em idades mais avançadas, têm uma incidência maior de diabetes, doença valvar associada e são atendidas com maior frequência em choque cardiogênico²⁴. Entretanto, no presente estudo, as mulheres, cerca de um terço dos operados, estavam representadas de forma similar entre os óbitos e os sobreviventes.

Noronha²⁷, analisando 1.305 cirurgias do Hospital Universitário Pedro Ernesto, identificou associação significativa do óbito com história familiar, diabetes, hipertensão e hipercolesterolemia. A definição de dislipidemia adotada neste estudo foi mais ampla, incluindo outras condições além da hipercolesterolemia. Entretanto, na amostra estudada, a dislipidemia esteve

relativamente mais presente nos sobreviventes do que nos óbitos (Tabela 3). O diabetes não confere isoladamente risco adicional de letalidade cardíaca para procedimentos vasculares²⁸, e é um fator de referência para a RVM em face das taxas majoradas de reestenose pós-angioplastia coronariana^{29,30}. Avaliações de risco anteriores, como o EuroSCORE e RioEscore, não identificaram significância em fatores como o diabetes ou hipertensão na associação com o óbito operatório^{31,32}. É relevante mencionar que ambas as variáveis estão presentes de forma semelhante no grupo dos sobreviventes e no grupo de óbitos.

Na presente amostra identificou-se uma associação de fumante atual com a evolução pós-cirúrgica. As perdas nas variáveis fumante atual e ex-fumante foram altas, da ordem de 15% (Tabela 3). Na série do EuroSCORE³¹, o tabagismo não foi considerado como significativo na associação com a letalidade e foi classificado por Jones et al.⁷ como uma variável de nível 2. A literatura aponta para a dificuldade em se interpretar tabagismo, dados os diferentes critérios para a sua definição³³.

Os dados sobre a associação da obesidade com a evolução pós-operatória na RVM são conflitantes. Ruyun et al.³⁴, estudando a associação da obesidade com a letalidade em 16.218 pacientes submetidos à RVM e registrados na base de dados da *Providence Health System Cardiovascular Study Group* no período de 1997 a 2003, não identificaram a obesidade como um fator de risco para letalidade. No presente estudo, a perda de informação na variável obesidade foi da ordem de 28% e não foi detectada associação com a evolução pós-operatória.

O AVE se associou positivamente com a evolução para óbito (Tabela 3). Estudos anteriores já apontaram a condição como associada à letalidade hospitalar, tanto quando foi empregada a circulação extracorpórea quando não foi utilizada³⁵.

Não se associaram com a evolução: doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), arteriopatia extracardíaca, RVM ou AC prévias, insuficiência renal, estado crítico pré-operatório, síndrome coronariana aguda (SCA), condição premente e disfunção ventricular esquerda (Tabela 3). Tais fatores pré-operatórios são critérios relevantes em diversos escores de risco como o EuroSCORE (*The European system for cardiac operative risk evaluation*)³¹, o RioEscore³² e o NNECDSG (*Northern New England Cardiovascular Disease Study Group*)³⁶, porém distribuíram-se na presente amostra de forma equivalente entre os óbitos e os sobreviventes. Entretanto, perdas de informação foram elevadas na DPOC, arteriopatia extracardíaca e na RVM ou AC prévios (Tabela 3) o que pode justificar essa divergência

com os sistemas de escore mencionados. O procedimento prévio de revascularização (RVM ou AC) esteve mais presente no grupo do óbito (14%) em comparação com 11% no grupo dos sobreviventes. As perdas foram moderadas e não se encontrou associação significativa com a evolução pós-operatória.

Elementos que são freqüentemente referidos como associados com a evolução pós-operatória, como o IAM recente e a angina instável^{7,8,37}, aqui analisados em conjunto como SCA, não se associaram com o óbito (0,711), a despeito de uma boa abrangência na coleta de dados. A presente amostra parece exibir particularidades distintas das anteriores.

A medida do estado crítico pré-operatório pretendeu ser uma aproximação daquela definida pelo EuroSCORE³¹, havendo incidência acima de 6%. Ocorreu em 25% dos pacientes do hospital A e em 3% do B, os dois de maior taxa de letalidade, porém sem associação com o óbito. Acredita-se que a limitação na abrangência de informações no estado crítico pré-operatório, da ordem de 84%, associada à sua avaliação retrospectiva, pode ter influído na ausência de significância da associação com o óbito no presente estudo.

O caráter emergencial da cirurgia é sistematicamente associado com o risco de óbito e é, como os fatores já mencionados, elemento de avaliação de risco em diversos escores^{7,8,31,32,37}. O instrumento de coleta de dados não foi delineado para identificar a condição emergencial das cirurgias, uma vez que a fonte consultada, o prontuário, não favorece o registro dessa condição. A condição premente foi definida de forma a se assemelhar com a indicação de cirurgia de emergência, aglutinando os pacientes com o diagnóstico de admissão de infarto agudo do miocárdio ou angina instável que permaneceram na terapia intensiva até a realização da RVM. A falta de significância de associação da condição premente com o óbito neste estudo pode se dever em parte, à ausência de informação suficiente nos prontuários. Este estudo se ressentia ainda dos problemas enfrentados na tomada retrospectiva de informações em documentos que não foram planejados para este fim ou que não foram devidamente preenchidos.

Das variáveis referentes à extensão da doença coronariana, o acometimento do tronco da coronária esquerda acima de 50% combinado com o acometimento de um a três dos sistemas arteriais coronarianos mostrou-se significativamente associado com a evolução pós-operatória, em concordância com o relatado por Jones et al.⁷ e por Noronha²⁷. Entretanto, a extensão de doença circunscrita aos principais sistemas coronarianos,

sem o acometimento do TCE não se comportou da mesma forma, tampouco o acometimento da coronária descendente anterior. Tu et al.⁸ e Sadeghi et al.³⁷ também não identificaram associação significativa da evolução com a extensão da doença coronariana ou o envolvimento significativo da coronária descendente anterior, sem que houvesse a presença concomitante de lesão do TCE >50%. Usman et al.³⁸ concluíram que a combinação entre a lesão de TCE com a lesão simultânea da coronária descendente anterior e circunflexa (equivalente de tronco), indica um tipo especial de acometimento coronariano associado a um risco elevado de morte após RVM.

A disfunção ventricular esquerda, apesar de não ser considerada por Jones et al.⁷ como uma variável nuclear, é freqüentemente referida como relacionada à morbimortalidade^{31,37}. Em série recente de 650 pacientes operados no período de 2002 a 2003, por uma equipe de atendimento, tanto em instituições públicas quanto privadas no ERJ, a condição foi classificada como o segundo fator em ordem de associação com a letalidade³⁹. Nos resultados aqui encontrados, apesar da falta de significância na associação com o óbito, observaram-se mais óbitos naqueles pacientes com disfunção ventricular esquerda grave (Tabela 5).

Autores iranianos, avaliando os fatores determinantes de letalidade após a primeira RVM, sugeriram dificuldade em aplicar modelos gerados em outras populações³⁷. As variáveis selecionadas têm como base indicações a partir daquelas utilizadas em populações européias e americanas. Esse fato pode ter contribuído para se identificar associação da evolução pós-operatória com apenas 7 das 23 variáveis avaliadas. Entretanto, no presente estudo, as perdas de informação foram consideráveis em oito dessas variáveis (Tabela 3). Nesses casos, as perdas ocorreram em mais de 10% dos prontuários revisados, reduzindo a potência dos testes. Por outro lado, ainda assim, nos casos do fumo atual e da dislipidemia, em que as perdas não foram modestas, as associações foram detectadas.

O fato de não se encontrarem associações nítidas com a maioria das características clínicas dos pacientes com a evolução pós-operatória, em termos de sobrevivência ou óbito, além da elevada letalidade na instituição de maior volume de atendimento, pode sugerir que na população que deu origem à amostra fatores pré-operatórios não tivessem papel decisivo na ocorrência de óbito hospitalar. A avaliação de fatores operatórios, pós-operatórios e institucionais deve ser realizada no interesse de buscar as condições determinantes do óbito nas quatro instituições avaliadas.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Referências

1. Oliveira GMM, Klein CH, Souza e Silva NA, et al. Letalidade por doenças isquêmicas do coração no estado do Rio de Janeiro no período de 1999 a 2003. *Arq Bras Cardiol.* 2006;86(2):131-36.
2. Ministério da Saúde [homepage na internet]. Secretaria Executiva. Datasus [acesso em agosto 2008]. Informações de Saúde. Morbidade e informações epidemiológicas. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>
3. Favalaro RG. Saphenous vein autograft replacement of severe segmental coronary artery occlusion: operative technique. *Ann Thorac Surg.* 1968;5:334-39.
4. Favalaro RG. Landmarks in the development of coronary artery bypass surgery. *Circulation.* 1998;98:466-78.
5. Gomes WJ, Mendonça JT, Braile DM. Resultados em cirurgia cardiovascular. Oportunidade para discutir o atendimento médico e cardiológico no sistema público de saúde do país. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2007;22:III-VI.
6. Laurenti R, Buchall CM, Caratin CVS. Ischemic heart disease. Hospitalization, length of stay and expenses in Brazil from 1993 to 1997. *Arq Bras Cardiol.* 2000;74(6):488-92.
7. Jones RH, Hannan EL, Hammermeister KE, et al. Identification of preoperative variables needed for risk adjustment of short-term mortality after coronary artery bypass graft surgery. The Working Group Panel on the Cooperative CABG Database Project. *J Am Coll Cardiol.* 1996;28:1478-487.
8. Tu JV, Syora K, Naylor CD. Assessing the outcomes of coronary artery bypass graft surgery: how many risk factors are enough? *J Am Coll Cardiol.* 1997;30(5):1317-323.
9. Rathore SS, Epstein AJ, Volpp KGM, et al. Hospital coronary artery bypass graft surgery volume and patient mortality, 1998-2000. *Ann Surg.* 2004;239(1):110-17.
10. Ricciardi R, Virning B, Ogilvie Jr JW, et al. volume-outcome relationship for coronary artery bypass grafting in an era of decreasing. *Arch Surg.* 2008;143(4):338-44.
11. Godoy PH, Klein CH, Souza e Silva NA, et al. Letalidade na cirurgia de revascularização do miocárdio no estado do Rio de Janeiro – SIH/SUS - no período 1999-2003. *Rev SOCERJ.* 2005;18(1):23-29.
12. Mallet ARL, Oliveira GMM, Klein CH, et al. Angioplastias coronarianas em hospitais públicos no município do Rio de Janeiro – 1999 a 2003: a abrangência da informação em prontuários. *Rev SOCERJ.* 2007;20(2):125-32.
13. Stata Corporation: Stata Version 7. College Station Texas, USA; 2005.
14. Lauritsen JM (ed). EpiData data entry, data management and basic statistical analysis system. Odense Denmark; EpiData Association, 2000-2008. Available from: <<http://www.epidata.dk>>

15. Pagano M, Gauvreau K. Princípios de Bioestatística. São Paulo: Pioneira; 2004.
16. Pearson TA, Blair S, Daniels SR, et al. AHA Guidelines for Primary Prevention of Cardiovascular Disease and Stroke 2002 Update. Consensus Panel Guide to comprehensive risk reduction for adult patients without coronary or other atherosclerotic vascular diseases. *Circulation*. 2002;106:388-91.
17. Levy D, Garrison RJ, Savage DD, et al. Left ventricular mass and incidence of coronary heart disease in an elderly cohort. The Framingham Study. *Ann Intern Med*. 1989;110:101-107.
18. Dudley RA, Kirsten LJ, Richard B, et al. Selective referral to high-volume hospitals: estimating potentially avoidable deaths. *JAMA*. 2000;283(9):1159-166.
19. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson FVA, et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med*. 2002;346(15):1128-137.
20. Miyata H, Motomura N, Ueda Y, et al. Effect of procedural volume on outcome of coronary artery bypass graft surgery in Japan: implication toward public reporting and minimal volume standards. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2004;52:491-508.
21. Hartz AJ, Manley JC, Walker JA, et al. Trends during 25 years of coronary artery bypass operation at St. Luke's Medical Center in Milwaukee, Wisconsin. *Ann Thorac Surg*. 2000;69(3):829-33.
22. Lima R, Diniz R, Césio A, et al. Revascularização miocárdica em pacientes octogenários: estudo retrospectivo e comparativo entre pacientes operados com e sem circulação extracorpórea. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2005;20(1):8-13.
23. Johnson WM, Smith M, Woods ES, et al. Cardiac surgery in octogenarians – does age alone influence outcomes? *Arch Surg*. 2005;140:1089-1093.
24. Blankstein R, Ward P, Arnsdorf M, et al. Female gender is an independent predictor of operative mortality after coronary artery bypass surgery – contemporary analysis of 31 Midwestern Hospitals. *Circulation*. 2005;112(suppl 1):I-323-27.
25. Abramov D, Tamariz MG, Sever JY, et al. The influences of gender on the outcome of coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg*. 2000;70(3):8000-8005.
26. Aldeã GS, Shapira OM, Jacobs AK, et al. Effect of gender on postoperative outcomes and hospital stays after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 1999;67(4):1097-103.
27. Noronha JC. Utilização de indicadores de resultados para a avaliação da qualidade em hospitais de agudos: mortalidade hospitalar após cirurgia de revascularização do miocárdio em hospitais brasileiros. [Tese de Doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2001.
28. Hamdam AD, Saltzberg SS, Sheahan M, et al. Lack of association of diabetes with increased postoperative mortality and cardiac morbidity. *Arch Surg*. 2002;137:417-21.
29. Kapur A, Malik S, Bagger JP, et al. The coronary artery revascularisation in diabetes (CARDia) trial: Background, aim and design. *Am Heart J*. 2005;149:13-19.
30. Farkouh ME, Dangas G, Leon MB, et al. Design of future revascularization evaluation in patients with diabetes mellitus: optimal management of multivessel disease (FREEDOM) Trial. *Am Heart J*. 2008;155:215-23.
31. Roques F, Nashef SAM, Michael P, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999;15:816-23.
32. Gomes RV, Tura B, Mendonça Filho HTF, et al. RioScore: Escore preditivo de mortalidade para pacientes submetidos à cirurgia cardíaca baseado em variáveis de pré, per e primeiro dia de pós-operatório. *Rev SOCERJ*. 2005;18(6):516-26.
33. Malcon MC, Menezes AM, Chatkin M. Prevalência e fatores de risco para tabagismo em adolescentes. *Rev Saúde Pública*. 2003;37(1):1-7.
34. Ruyun J, Grunkemeier GL, Furnary AP, et al. Is obesity risk factor for mortality in coronary artery bypass surgery? *Circulation*. 2005;111:3359-365.
35. Halkos ME, Puskas JD, Lattouf OM, et al. Impact of preoperative neurologic events on outcomes after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 2008;86:504-10.
36. Barbosa TMJ, Sgarbieri RN, Moreira Neto FF, et al. Avaliação do escore NNECDSG em um hospital público brasileiro. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2007;22(2):212-17.
37. Sadeshi N, Sarmad S, Mood ZA, et al. Determinants of operative mortality following primary coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002;21:187-92.
38. Usman A, Muhammad AJ, Fatimi SH, et al. Concomitant presence of subtypes of left coronary artery disease. *Intern J Cardiol*. 2006;112:370-72.
39. Guimarães Neto JV, Romeo Filho LJM, Nunes EM. Fatores de risco para morbimortalidade hospitalar em cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev SOCERJ*. 2006;19(6):487-92.