

Características clínico-demográficas de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio e sua relação com a mortalidade

Demographic and clinical characteristics of patients undergoing coronary artery bypass graft surgery and their relation to mortality

Eduardo Lafayette de Oliveira¹, Glauco Adrieno Westphal², Marco Fabio Mastroeni³

DOI: 10.5935/1678-9741.20120009

RBCCV 44205-1350

Resumo

Objetivo: Descrever as características clínico-demográficas e testar sua relação com a mortalidade hospitalar em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM).

Métodos: Estudo retrospectivo conduzido a partir dos prontuários de 655 pacientes submetidos à CRM, no período de maio de 2002 a abril de 2010.

Resultados: A mortalidade hospitalar foi de 12,1%. A mortalidade foi significativamente ($P < 0,05$) maior em indivíduos do sexo feminino (17,3%), com idade igual ou superior a 70 anos (22,8%), em cirurgias de emergência (36,4%), nos casos de reinternação na unidade de terapia intensiva (UTI) (33,3%), quando a permanência foi inferior a três dias na UTI (16,3%), submetidos a maior tempo de circulação extracorpórea (CEC) e com maior número de comorbidades (15,4%). As variáveis preditoras de óbito identificadas pela análise de regressão logística foram: sexo feminino (OR=2,04); idade \geq 70 anos (OR=2,69); cirurgias em caráter de emergência (OR=15,43) e de urgência (OR=3,81); realização de CEC (OR=2,19) e reinternação na UTI (OR=4,33).

Conclusão: Sexo, idade, tipo de cirurgia, reinternação na UTI, permanência na UTI, comorbidades e tempo de CEC influenciaram no desfecho óbito do paciente submetido à CRM. Dessa forma, tais aspectos devem ser considerados para diminuir o óbito hospitalar em pacientes submetidos a esse tipo de cirurgia.

Descritores: Revascularização miocárdica. Ponte de artéria coronária. Mortalidade hospitalar.

Abstract

Objective: To describe the demographic and clinical characteristics of patients undergoing coronary artery bypass graft surgery (CABG) and to test their relation to mortality.

Methods: This study was a retrospective medical record review of 655 consecutive patients undergoing CABG from May 2002 to April 2010.

Results: Of the 655 patients, 12.1% died during the hospital stay. Mortality was significantly ($p < 0.05$) higher in females (17.3%), aged $<$ 70 years (22.8%), in emergency surgery (36.4%), in cases of readmission to the intensive care unit

1. Mestre em Saúde e Meio Ambiente; Hospital Regional Hans Dieter Schmidt. Fisioterapeuta da Unidade de Terapia Intensiva, Joinville, SC, Brasil.
2. Doutor em Anestesiologia; Hospital Municipal São José, Unidade de Terapia Intensiva Geral, Joinville, SC, Brasil.
3. Doutor em Saúde Pública; Docente do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente. Univille, Joinville, SC, Brasil.

Trabalho realizado no Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente. Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Joinville, SC, Brasil.

Endereço de correspondência:

Marco Fabio Mastroeni
Rua Paulo Malschitzki, 10 – Campus Universitário – Zona Industrial
Joinville, SC, Brasil – CEP 89219-710.
E-mail: marco.mastroeni@univille.br

Artigo recebido em 25 de outubro de 2011
Artigo aprovado em 20 de janeiro de 2012

Abreviaturas, acrônimos & siglas	
CEC	circulação extracorpórea
CPO	Centro de Prótese e Órtese
CRM	cirurgia de revascularização do miocárdio
DCV	doenças cerebrovasculares
DM	diabetes mellitus
DP	desvio padrão
DPOC	doença pulmonar obstrutiva crônica
DR	doença renal
HAS	hipertensão arterial sistêmica
HRHDS	Hospital Regional Hans Dieter Schmidt
IAM	infarto agudo do miocárdio
OR	odds ratio
SAME	Serviço de Atendimento Médico e Estatística
SPSS	Statistical Package for the Social Science
UTI	unidade de terapia intensiva

INTRODUÇÃO

A cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) é uma modalidade terapêutica largamente utilizada no tratamento da doença aterosclerótica das artérias coronárias [1]. No Brasil, no período de 2005 a 2007, foram realizadas 63.272 CRM, representando 340 CRM por milhão de habitantes. A taxa de mortalidade desse tipo de cirurgia no Brasil (6,2%) [2] contrasta com a de países de primeiro mundo, como Portugal (1,2%) [3], Canadá (1,7%) [4] e Estados Unidos (2,9%) [5].

A elevada prevalência de fatores de risco cardiovascular entre os pacientes submetidos a CRM no Brasil parece ser o real responsável pela alta taxa de mortalidade pós-operatória dessa população. Ao se comparar a presença dos fatores de risco cardiovascular entre pacientes brasileiros e de países desenvolvidos, observa-se que as prevalências de hipertensão arterial sistêmica (HAS) (90,7% vs. 60%), infarto agudo do miocárdio (IAM) prévio (23,5% vs. 2%) e diabetes mellitus (DM) (37,2% vs. 29%) são nitidamente maiores no Brasil [6]. É provável que a maior frequência desses fatores de risco tenha resultado no aumento da permanência hospitalar (12,7 dias) [7] entre pacientes brasileiros submetidos a CRM quando comparada à média de permanência em países, como Portugal (7,6 dias) [3] e Canadá (6,7 dias) [4].

No sul do Brasil, há grande carência de informações sobre as particularidades peri-operatórias associadas à CRM. Neste contexto, o presente estudo tem por objetivo descrever as características clínico-demográficas e testar sua relação com a mortalidade em pacientes submetidos à CRM em hospital público de referência regional no sul do Brasil.

MÉTODOS

Estudo retrospectivo e descritivo realizado com

(ICU) (33.3%), when the stay in the ICU was < three days (16.3%), undergoing longer cardiopulmonary bypass (CPB), and with more comorbidities (15.4%). Predictor variables of death identified with logistical regression analysis were: female (OR=2.04), age > 70 years (OR=2.69), emergency surgery (OR=15.43) and urgency (OR=3.81), performance of CPB (OR=2.19) and readmission to the ICU (OR=4.33).

Conclusion: Variables such as female sex, increased age, type of surgery, readmission to the ICU, ICU stay, comorbidities, and duration of CPB influence the outcome death in patients undergoing CABG. Thus, such aspects should be considered to reduce hospital mortality in patients undergoing such surgery.

Descriptors: Myocardial revascularization. Coronary artery bypass. Hospital mortality.

pacientes submetidos à CRM em hospital público de referência regional do sul do Brasil. Foram incluídos no estudo prontuários de todos os pacientes submetidos somente à CRM, no período de maio de 2002 a abril de 2010. Foram excluídos da análise os prontuários não encontrados e que não apresentavam condições mínimas para a coleta de informações, como má conservação, ilegíveis ou incompletos.

Coleta de dados

Os dados foram coletados de duas fontes: planilha do Centro de Prótese e Órtese (CPO) e Serviço de Atendimento Médico e Estatística (SAME), ambos sediados no Hospital Regional Hans Dieter Schmidt (HRHDS). Da planilha do CPO, foram obtidas informações como: data do procedimento cirúrgico, número do registro do paciente, nome do paciente, tipo do procedimento cirúrgico realizado, cidade de origem do paciente e nome da equipe médica que realizou a cirurgia. Com o número do registro e o nome do paciente submetido à CRM, o pesquisador coletou os dados dos pacientes junto ao prontuário médico no SAME.

A partir dos registros de prontuários foram obtidas as seguintes informações: sexo, idade, estado civil, comorbidades, CRM prévia, equipe cirúrgica A/B ou C, cirurgia em caráter de emergência/urgência ou eletiva, número de enxertos coronarianos, colocação do paciente em circulação extracorpórea (CEC), tempo de CEC, tempo de pinçamento aórtico, custos diretos e indiretos associados ao procedimento, tempos de permanência na UTI, no hospital antes e após a CRM, reinternação na UTI e a evolução para alta ou óbito hospitalar.

Os dados foram tabulados em planilha do programa Microsoft Office® Excel 2007 e avaliada a relação das variáveis clínico-demográficas com a mortalidade.

Análise estatística

Os dados foram analisados no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 16.0. As variáveis contínuas foram apresentadas sob a forma de média e desvio padrão (DP). Para verificar a associação entre mortalidade e variáveis preditoras, utilizou-se o teste do qui-quadrado ou teste exato de Fischer, quando necessário. Para a comparação entre duas médias utilizou-se o teste “t” de Student para amostras independentes e com distribuição normal. Para mais do que duas médias, utilizou-se o teste ANOVA One Way. Quando a distribuição não foi normal, foram adotados os testes Mann Whitney, para duas amostras, e Kruskal-Wallis, para mais do que duas amostras. A normalidade foi verificada utilizando-se o teste Kolmogorov-Smirnov.

As análises bivariada e multivariada foram realizadas por regressão logística não condicional. A primeira de forma a avaliar o efeito bruto de cada uma das variáveis independentes sobre o desfecho estudado. Na análise multivariada, utilizou-se o método *Enter* acompanhando o modelo teórico e respeitando-se os níveis hierárquicos, e teve como objetivo observar os efeitos das variáveis ajustadas entre si dentro de cada bloco. Considerou-se, no 1º nível, o bloco das variáveis sociodemográficas, e a inclusão das demais variáveis ocorreu no segundo bloco. Para evitar exclusão de possíveis fatores de confusão, as variáveis de qualquer um dos níveis que apresentaram $P < 0,20$ foram mantidas no modelo até o final, mesmo tendo perdido a sua significância com a introdução de outras variáveis de nível hierárquico inferior. A avaliação de qualidade do ajuste do modelo bivariado empregou o teste *-2log likelihood*. Foram estimadas as razões de produtos

cruzados *odds ratio* (OR) brutos e ajustados e os respectivos intervalos de 95% de confiança para as variáveis que permaneceram no modelo. Em todas as análises, foram considerados significantes os valores em que $P < 0,05$.

Aspecto ético

O desenvolvimento do estudo atendeu aos requisitos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HRHDS, sob o processo nº 09023 de 2009.

RESULTADOS

Dos 672 prontuários de pacientes submetidos a CRM exclusiva no período avaliado, 17 (2,5%) foram excluídos da análise: oito estavam incompletos e nove não foram encontrados, totalizando 655 prontuários. A média de CRM por ano foi de 72,8 (DP=35,7).

Na Tabela 1, são descritas as características gerais em relação ao desfecho: alta e óbito hospitalar dos pacientes submetidos à CRM. Dos 655 prontuários avaliados, em 12,1% (n=79) dos casos os pacientes faleceram, e o óbito foi significativamente maior em indivíduos do sexo feminino (Feminino: 17,3% vs. Masculino 9,8%; $P < 0,008$). Houve predominância do sexo masculino (70,1%), do grupo etário 50 a 59 anos (34,0%), de indivíduos brancos (97,3%) e vivendo casados ou em união consensual (76,2%). A mortalidade foi significativamente ($P < 0,002$) maior nos pacientes com idade igual ou superior a 70 anos (22,8%).

Tabela 1. Características gerais de 655 pacientes submetidos à CRM segundo os desfechos alta e óbito hospitalar. Joinville-SC, Brasil, 2010.

Características	Desfecho				Total		P
	Alta		Óbito		(n=655)		
	n	%	n	%	n	%	
Sexo							<0,008
Masculino	414	90,2	45	9,8	459	70,1	
Feminino	162	82,7	34	17,3	196	29,9	
Idade (anos)							<0,002
≤ 39	12	85,7	2	14,3	14	2,2	
40 a 49	86	92,5	7	7,5	93	14,2	
50 a 59	204	91,5	19	8,5	223	34,0	
60 a 69	179	88,6	23	11,4	202	30,8	
≥ 70	95	77,2	28	22,8	123	18,8	
Grupo étnico							0,628
Branco	560	87,9	77	12,1	637	97,2	
Não brancos	16	88,9	2	11,1	18	2,8	
Estado civil							0,082
Casado/União consensual	445	89,2	54	10,8	499	76,2	
Outros	131	84,0	25	16,0	156	23,8	
	Média	DP	Média	DP	n	%	
Idade (anos)	59,2	9,9	64,4	11,4	655	100	<0,003

A média de idade dos pacientes que faleceram foi de 64,4 anos (DP=11,4), valor significativamente maior que a dos sobreviventes ($P<0,003$). Ainda que a diferença não tenha sido significativa ($P=0,082$), os indivíduos não casados ou em união consensual (outros) foram os mais frequentes (16,0%) no desfecho óbito (Tabela 1).

A Tabela 2 nos permite observar as características clínicas de pacientes submetidos à CRM segundo os desfechos alta e óbito hospitalar. A Equipe A foi a que efetuou maior número de cirurgias (42,3%); as cirurgias eletivas foram as mais frequentes (49,6%), embora a mortalidade tenha sido significativamente superior nos indivíduos que realizaram cirurgia em caráter de emergência (36,4%). Apenas seis (0,9%) indivíduos já haviam sido submetidos à CRM prévia. Em 58,8% das CRM foram necessários três ou mais enxertos vasculares. No que diz

respeito à CEC, esta foi utilizada em 81,4% dos casos e com duração igual ou superior a 90 minutos em 59,7% dos casos.

O tempo médio de CEC foi significativamente ($P<0,003$) superior nos pacientes que faleceram (105 min; DP=40,5 min). Quanto ao tempo do pinçamento aórtico, este foi superior a 60 minutos em 64,8% dos pacientes, observando-se diminuição gradual, mas não significativa, da mortalidade com a diminuição do tempo desse procedimento. No tocante à presença de comorbidades, houve predominância (52,5%) de indivíduos com três ou mais tipos à admissão, sendo significativamente ($P=0,022$) mais frequente nos indivíduos que evoluíram a alta hospitalar (84,6%). Entretanto, quando investigados em relação a número médio de comorbidades, este foi significativamente ($P<0,008$) superior nos indivíduos que faleceram (2,9; DP=1,0). O tabagismo foi observado em 46,6% dos casos.

Tabela 2. Características clínicas de pacientes submetidos à CRM segundo os desfechos alta e óbito hospitalar. Joinville-SC, Brasil, 2010.

Características	Desfecho				Total		P
	Alta		Óbito		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Equipe cirúrgica*							0,671
Equipe A	241	87,0	36	13,0	277	42,3	
Equipe B	150	89,8	17	10,2	167	25,5	
Equipe C	185	87,7	26	12,3	211	32,2	
Cirurgia em caráter*							<0,001
Emergência	7	63,6	4	36,4	11	1,7	
Urgência	267	83,7	52	16,3	319	48,7	
Eletiva	302	93,0	23	7,0	325	49,6	
CRM prévia*							0,539
Não	571	88,0	78	12,0	649	99,1	
Sim	5	83,3	1	16,7	6	0,9	
Número de revascularizações*							0,703
1 a 2	239	88,5	31	11,5	270	41,2	
≥ 3	337	87,5	48	12,5	385	58,8	
Realização de CEC*							0,078
Não	113	92,6	9	7,4	122	18,6	
Sim	463	86,9	70	13,1	533	81,4	
Tempo de CEC (min)†							0,171
< 90	192	89,3	23	10,7	215	40,3	
≥ 90	271	85,2	47	14,8	318	59,7	
Tempo de pinçamento (min)†							0,755
< 30	13	92,9	1	7,1	14	2,6	
30 a 60	153	87,9	21	12,1	174	32,6	
> 60	297	86,0	48	14,0	345	64,8	
Comorbidades*							0,022
< 2	72	91,1	7	8,9	81	12,1	
2	213	91,8	19	8,2	232	35,4	
≥ 3	291	84,6	53	15,4	344	52,5	
Tabagismo*							0,959
Não	308	88,0	42	12,0	350	53,4	
Sim	268	87,9	37	12,1	305	46,6	
	Média	DP	Média	DP	n	%	
Tempo de CEC (min)†	92,2	30,2	105,0	40,5	533	100	<0,003
Número de comorbidades*	2,6	0,9	2,9	1,0	655	100	<0,008

CEC: Circulação extracorpórea; DP: Desvio padrão; *: (n=655); †: (n=533).

Tabela 3. Tempo de permanência hospitalar de 655 pacientes submetidos à CRM segundo os desfechos alta e óbito hospitalar. Joinville-SC, Brasil, 2010.

Características	Desfecho				Total		P
	Alta		Óbito		n	%	
	n	%	n	%			
Reinternação na UTI							<0,002
Não	560	88,7	71	11,3	631	96,3	
Sim	16	66,7	8	33,3	24	3,7	
Permanência na UTI (dias)							<0,003
< 3	252	83,7	49	16,3	301	46,0	
≥ 3	324	91,5	30	8,5	354	54,0	
Permanência pré-cirúrgica (dias)							0,147
< 3	145	91,2	14	8,8	159	24,3	
≥ 3	431	86,9	65	13,1	496	75,7	
Permanência pós-cirúrgica (dias)							0,591
< 3	406	87,5	58	12,5	464	70,8	
≥ 3	170	89,0	21	11,0	191	29,2	
Permanência total (dias)							0,067
< 10	148	84,1	28	15,9	176	26,9	
≥ 10	428	89,4	51	10,6	479	73,1	

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

Tabela 4. Resultados da regressão logística simples e múltipla, tendo como desfecho a evolução hospitalar: alta em relação a óbito, em 655 pacientes submetidos à CRM. Joinville, SC-Brasil, 2010.

Variável	Análise bivariada			Análise multivariada		
	ORb	IC95%	P	ORa	IC95%	P
Sexo			<0,007			<0,030
Masculino	1,00			1,00		
Feminino	1,93	1,194 - 3,123		2,04	1,188 - 3,522	
Estado civil			0,083			0,730
Casado/União consensual	1,00			1,00		
Outro	1,57	0,942 - 2,626		1,10	0,617 - 1,992	
Idade (anos)			<0,001			<0,007
≤ 49	1,00			1,00		
50 a 59	1,01	0,443 - 2,323		0,83	0,350 - 2,009	
60 a 69	1,39	0,623 - 3,142		1,28	0,545 - 3,029	
≥ 70	3,20	1,439 - 7,159		2,69	1,151 - 6,322	
Cirurgia em caráter			<0,001			<0,001
Emergência	7,50	2,046-27,519		15,43	3,599- 66,220	
Urgência	2,55	1,524 - 4,291		3,81	2,091 - 6,971	
Eletiva	1,00			1,00		
Realização de CEC			0,083			<0,050
Não	1,00			1,00		
Sim	1,89	0,920 - 3,915		2,19	1,008 - 4,769	
Reinternação na UTI			<0,003			<0,004
Não	1,00	-		1,00		
Sim	3,94	1,629-9,545		4,33	1,628 -11,522	
Permanência total (dias)			0,069			<0,001
< 10	1,00	-		1,00		
≥ 10	0,63	0,383 - 1,036		0,26	0,143 - 0,494	
Comorbidades			<0,030			<0,050
< 2	1,00	-		1,00		
2	0,91	0,370 - 2,272		0,92	0,353 - 2,410	
≥ 3	1,87	0,817 - 4,293		1,86	0,774 - 4,489	

CEC: Circulação extracorpórea; TI: Tempo de internação; UTI: Unidade de Terapia Intensiva

Embora não tenha havido diferença significativa, a mortalidade também foi maior entre os pacientes da Equipe A (13,0%), que efetuaram CRM prévia (16,7%), que realizaram três ou mais revascularizações (12,5%), que realizaram CEC (13,1%), que foram submetidos a um tempo de CEC igual ou superior a 90 minutos (14,8%), que apresentaram tempo de pinçamento aórtico superior a 60 minutos (14,0%), e fumantes (12,1%).

O tempo de permanência hospitalar dos pacientes submetidos à CRM, segundo os desfechos alta e óbito hospitalar, pode ser observado na Tabela 3. Em 96,3% dos casos, os pacientes não foram reinternados na UTI, e destes, 11,3% vieram a óbito, percentual significativamente ($P<0,002$) inferior ao desfecho alta hospitalar (88,7%). Grande parte (54,0%) dos pacientes permaneceu na UTI por três dias ou mais, e destes, a maioria (91,5%) evoluiu para alta hospitalar, frequência significativamente ($P<0,003$) superior ao desfecho óbito (8,5%). Em 75,7% dos indivíduos, o período de permanência pré-cirúrgica foi igual ou superior a três dias, entretanto, 29,2% dos pacientes permaneceram três ou mais dias internados após a cirurgia. Em relação à permanência total no hospital, 73,1% dos indivíduos permaneceram internados pelo menos dez dias. Embora não tenha havido diferença significativa, a mortalidade também foi maior entre os pacientes com tempo de permanência **pré-cirúrgica** igual ou superior a três dias (13,1%), tempo de permanência **pós-cirúrgica** inferior a três dias (12,5%), com tempo de permanência total inferior a dez dias (15,9%) (Tabela 3).

A Tabela 4 expõe os resultados da análise bruta e ajustada das variáveis preditoras associadas ao desfecho óbito hospitalar. Na análise do primeiro bloco, foram incluídas três variáveis demográficas, de acordo com os critérios estatísticos previamente estabelecidos, e cinco no segundo. Após análise do primeiro bloco, mesmo não tendo demonstrado associação significativa ($P=0,083$), a variável estado civil foi mantida no modelo. Em seguida, foram avaliadas as variáveis do segundo nível do modelo teórico, correspondente às variáveis clínicas e associadas à internação do paciente. Dentre as variáveis preditoras incluídas no modelo, demonstraram efeito significativo sobre o óbito hospitalar as seguintes variáveis: sexo feminino (OR=2,04; $P<0,030$); idade ≥ 70 anos (OR=2,69; $P<0,007$); cirurgias em caráter de emergência (OR=15,43; $P<0,001$) e de urgência (OR=3,81; $P<0,001$); realização de CEC (OR=2,19; $P<0,050$) e reinternação na UTI (OR=4,33; $P<0,004$). A variável tempo de permanência total no hospital igual ou superior a 10 dias mostrou-se como fator de proteção (OR=0,26; $P<0,001$) para óbito hospitalar, mesmo após o ajuste. Ainda em relação à idade, percebe-se que, embora o risco tenha sido atenuado após a análise ajustada, ter idade maior ou superior a 70 anos constituiu-se em fator de risco para a ocorrência de óbito hospitalar (OR=2,69; $P<0,007$).

A Tabela 5 exibe a associação entre comorbidades e os desfechos alta e óbito hospitalar dos pacientes submetidos à CRM no período do estudo. Observa-se que HAS, doença renal (DR) e doenças cerebrovasculares (DCV) estiveram

Tabela 5. Comorbidades associadas aos desfechos alta e óbito hospitalar de 655 pacientes submetidos à CRM. Joinville-SC, Brasil, 2010.

Comorbidades	Alta		Desfecho		P
	n	%	n	Óbito %	
Cardiopatía					0,857
Não	32	88,9	4	11,1	
Sim	544	87,9	75	12,1	
Diabetes Mellitus					0,219
Não	390	89,0	48	11,0	
Sim	186	85,7	31	14,3	
HAS					<0,050
Não	102	93,6	7	6,4	
Sim	474	86,8	72	13,2	
Dislipidemia					0,423
Não	467	87,5	67	12,5	
Sim	109	90,1	12	9,9	
Doença renal					<0,001
Não	563	88,7	72	11,3	
Sim	13	65,0	7	35,0	
DPOC					0,185
Não	447	88,9	56	11,1	
Sim	129	84,9	23	15,1	
Doença cerebrovascular					<0,030
Não	556	88,5	72	11,5	
Sim	20	74,1	7	25,1	

DPOC: Doença pulmonar obstrutiva crônica; HAS: Hipertensão arterial sistêmica

associadas individualmente ao desfecho óbito de forma significativa. Embora não havendo diferença significativa, os indivíduos que faleceram também apresentaram maior frequência de cardiopatia, DM e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (12,1%, 14,3% e 15,1%, respectivamente).

DISCUSSÃO

A CRM é considerada o padrão ouro no tratamento da doença coronariana multiarterial, sendo a principal alternativa para melhorar a qualidade de vida e aumentar a sobrevida em pacientes nessas condições. Tal benefício, no entanto, pode ser limitado em maior ou menor medida, por uma série de aspectos clínicos, demográficos e estruturais. Nesse sentido, os achados do presente estudo permitiram observar que a mortalidade hospitalar dos pacientes submetidos a CRM foi elevada e apresenta clara associação com uma série de características clínico-demográficas que serão discutidas a seguir.

A mortalidade global de 12,1% entre a população estudada foi consideravelmente elevada em relação à média nacional (6,2%) e ao cenário internacional (1,2 a 2,9%) [2-9], fato que exige análise cuidadosa dos aspectos que permeiam esses dados. Vogt et al. [10], em 2000, observaram num estudo multicêntrico alemão, que as taxas de mortalidade relacionadas a todos os tipos de cirurgia cardíaca variaram entre 0,9% e 10,7%. Embora a observação de taxas mais elevadas de mortalidade possam dar margem à interpretação de má qualidade assistencial, essa interpretação não pode ser conclusiva, tendo em vista que algumas particularidades clínicas e demográficas podem condicionar os desfechos [6].

O número de indivíduos com idade maior de 65 anos dobrou nos últimos 30 anos, passando de 7% a 14% da população mundial. Naturalmente, essa população mais velha constitui um grupo potencial de candidatos à doença arterial coronariana e, conseqüentemente, à CRM. Da mesma forma, o número de pacientes com mais de 65 anos submetidos à cirurgia cardíaca também aumentou substancialmente [7]. Em nosso estudo, essa população representou mais de 40% da amostra, fato que pode explicar em parte a alta taxa de mortalidade observada. A mortalidade relacionada à CRM observada em estudos restritos à população idosa tende a ser mais elevada (9,3% a 16,3%) [8-10]. Em estudos de população mais heterogênea no que diz respeito à idade, observa-se que a média de idade dos não-sobreviventes geralmente é significativamente maior [3,11-14], dados que corroboram os resultados aqui apresentados, identificando-se indivíduos pertencentes ao grupo etário com idade igual ou superior a 70 anos com 2,7 vezes maior chance de evoluírem para óbito hospitalar após uma CRM.

Pacientes idosos devem ser tratados como um desafio à parte, considerando tratar-se de indivíduos de alto risco para intervenção cirúrgica de grande porte por

apresentarem menor reserva fisiológica, mais comorbidades e geralmente estarem sintomáticos. Essas condições podem resultar em cirurgias de urgência ou emergência, outro fator que influencia a mortalidade [6-9].

Neste estudo, cirurgias de emergência e urgência também foram identificadas como preditoras de óbito hospitalar. Dos 79 indivíduos que faleceram durante a internação, a maioria (56) foi submetida a cirurgia de urgência ou emergência. Aparentemente, o grande número de casos de urgência e emergência observado em nossa casuística impactou negativamente na mortalidade global. Esses achados corroboram em parte os resultados de outros estudos semelhantes, nos quais se observa mortalidade maior entre às CRM de urgência e emergência se comparadas às CRM eletivas. No entanto, a mortalidade hospitalar associada a cirurgias não-eletivas observada nesses estudos é bastante variável (3,1% a 27,3%) [6,11,15,16]. Quando se analisa a mortalidade relacionada às CRM eletivas (7,0%), a taxa é elevada em relação às observadas em boa parte dos estudos internacionais (1,2% a 2,9%) [3-5,7], mas se aproxima (5,4% e 6,2%) dos valores encontrados em estudos brasileiros [2-6,18]. A variabilidade observada nas taxas de mortalidade nos diferentes estudos de urgência e emergência, assim como as altas taxas de mortalidade observadas no Brasil (em relação a outros países), sugere a possível concorrência de outros aspectos associados à mortalidade como o pequeno volume de CRM e problemas de infraestrutura.

Nesse contexto, o pequeno volume cirúrgico (72,8; DP=35,7 CRM/ano) do centro onde o estudo foi realizado pode ter potencializado o efeito do predomínio das cirurgias de urgência e emergência sobre a mortalidade. Noronha et al. [19] demonstraram que quanto menor o volume de cirurgias de um hospital, maior será a taxa de mortalidade. Hannan et al. [5] demonstraram taxa de mortalidade de 2,9% em hospitais com volume cirúrgico menor que 100 cirurgias/ano, enquanto em hospitais com volume superior a 800 cirurgias/ano a mortalidade foi de 2,1%. A análise de 439 hospitais norte-americanos revelou que o baixo volume cirúrgico esteve associado a maiores taxas de óbito (3,5%) quando comparados a hospitais em que o número de cirurgias foi maior (2,4%) [20]. Em relação à infraestrutura, Sá et al. [21] relataram a observação de maiores taxas de mortalidade intra-hospitalar associadas a CRM em instituições públicas quando comparadas aos hospitais privados. Tal observação pode estar relacionada tanto a problemas de infraestrutura das instituições onde se realiza o procedimento cirúrgico quanto às dificuldades infraestruturais e organizacionais frequentemente observadas nas instituições públicas. A dificuldade de acesso e o atraso no atendimento, tanto em serviços básico de saúde quanto nos de maior complexidade, podem resultar no agravamento da doença coronariana e de eventuais comorbidades, implicando na limitação de reservas fisiológicas [6,7,21].

Dentre as comorbidades avaliadas, a presença prévia de

HAS, DR e DCV influenciaram o desfecho. Por outro lado, as demais comorbidades influenciaram a mortalidade quando estiveram combinadas a outras. Esses achados corroboram os de outros estudos, nos quais se observa que a presença de comorbidades pré-existentes como HAS, DR, DCV, IAM prévio, DM e DPOC em pacientes submetidos à CRM estão associadas a maior incidência de complicações pulmonares, renais e cerebrovasculares. Essas variáveis são preditoras de readmissão hospitalar e estão diretamente relacionadas à mortalidade [5,16,18,22-24].

Embora se trate de padrão ouro, a CRM realizada com CEC vem sendo questionada em razão dos efeitos deletérios da CEC. Neste estudo, a chance de um indivíduo ter falecido em detrimento da realização de CEC foi 2,19 vezes superior aos indivíduos não submetidos a esse procedimento. Além disso, maior tempo de CEC implica em ativação do sistema imune e liberação de mediadores inflamatórios, resultando em diversas disfunções orgânicas. Assim, quanto maior o tempo de CEC, maior a probabilidade de ocorrência de complicações pós-operatórias [12,25,26]. Neste estudo, também foi possível observar a associação do maior tempo de CEC com a mortalidade, corroborando com o relatado por outros pesquisadores, onde o tempo de CEC foi significativamente maior no grupo de não sobreviventes. De forma semelhante, Brito et al. [22] observaram que o tempo de CEC superior a 115 minutos é fator de risco para complicações pós-operatórias, e Anderson et al. [27] revelaram que o tempo de CEC foi significativamente maior entre os não sobreviventes quando comparados aos sobreviventes.

Em relação ao gênero, o número de mulheres que integrou a amostra foi menor, e o risco obtido foi quase duas vezes superior no sexo feminino. Esses achados, assim como a proporção feminina que integra a amostra, reproduzem os resultados de outros estudos. A elucidação dos aspectos que resultam em tal diferença na mortalidade de mulheres submetidas à CRM tem sido alvo de muitos pesquisadores. A teoria mais aceita para essa diferença entre gêneros é de que as mulheres que necessitam de CRM são pacientes com mais fatores de risco. Acrescenta-se, ainda, o fato de tenderem a ser mais idosas, com menor massa corporal e artérias coronárias menores, características que implicam em maior dificuldade técnica durante a cirurgia, além de apresentarem maior número de comorbidades como DM (feminino: 44% vs. masculino: 32,5%), valvulopatias (feminino: 14,9% vs. masculino: 8,9%), angina instável (feminino: 11,3% vs. masculino: 7,9%) e HAS (feminino: 71,0% vs. masculino: 49,0%) [4,6,7,10,14,28-31].

As limitações deste estudo são, em parte, inerentes ao seu delineamento, visto que estudos retrospectivos estão sujeitos a apresentar vieses associados à qualidade na coleta dos dados originais. Além disso, embora não seja possível saber o tempo e o motivo da espera para o procedimento cirúrgico desde a indicação cirúrgica, é possível que tenha havido prolongamento do tempo de espera em razão das

evidentes deficiências locais da rede de saúde que motivam dificuldades de acesso ao ambulatório e de internação hospitalar. A ausência de estratificação de risco cirúrgico por escores específicos configura outra limitação, haja vista que a gravidade dos casos pode influenciar a mortalidade.

CONCLUSÃO

Os resultados permitem concluir que gênero feminino, idade, cirurgias de urgência, reinternação na UTI, tempo de permanência na UTI, tempo de CEC, presença e número de comorbidades foram as principais características clínico-demográficas associadas à mortalidade. O crescente número de idosos na população permite considerar a frequente concomitância dessas características e um provável somatório dos seus efeitos negativos sobre a mortalidade. Portanto, é fundamental que pacientes idosos e aqueles com comorbidades sejam acompanhados de forma cuidadosa para evitar indicações tardias da CRM, minimizando os riscos pós-cirúrgicos.

REFERÊNCIAS

1. Rocha LA, Maia TF, Silva LF. Diagnóstico de enfermagem em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. *Rev Bras Enfermagem*. 2006;59(3):321-6.
2. Piegas LP, Bittar OJNV, Haddad N. Cirurgia de revascularização miocárdica. Resultados do Sistema Único de Saúde. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(5):555-60.
3. Uva MS, Freitas S, Pedro A, Matias F, Mesquita A, Bau J, et al. Cirurgia de bypass coronário off-pump na mulher. *Rev Port Cardiol*. 2009;28:813-24.
4. Cartier R, Bouchout O, El-Hamamsy I. Influence of sex and age on long-term survival in systematic off-pump coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;34(4):826-32.
5. Hannan EL, Wu C, Ryan TJ, Bennett E, Culliford AT, Gold JP, et al. Do hospital and surgeons with higher coronary artery bypass graft surgery volumes still have lower risk-adjusted mortality rates? *Circulation*. 2003;108(7):795-801.
6. Kirsch M, Guesnier L, LeBesnerais P, Hillion M-L, Debauchez M, Seguin J, et al. Cardiac operations in octogenarians: perioperative risk factors for death and impaired autonomy. *Ann Thorac Surg*. 1998;66(1):60-7.
7. Rosborough D. Cardiac surgery in elderly patients: strategies to optimize outcomes. *Crit Care Nurse*. 2006;26(5):24-31.
8. Patil NP, Sevta P, Dutta N, Khante VV, Sharma AB, Satsangi DK. Contemporary perioperative results of cardiac surgery in

- the elderly- our experience. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;27(1):15-9.
9. Loures DRR, Carvalho RG, Mulinari L, Silva Jr. AZ, Schmidlin CA, Brommelströet M, et al. Cirurgia cardíaca no idoso. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2000;15(1):1-5.
 10. Vogt A, Grube E, Glunz HG, Hauptmann KE, Sechtem U, Mäurer W, et al. Determinants of mortality after cardiac surgery: results of the Registry of the Arbeitsgemeinschaft Leitender Kardiologischer Krankenhausärzte (ALKK) on 10525 patients. *Eur Heart J.* 2000;21(1):28-32.
 11. Feier FH, Sant'Anna RT, Garcia E, Bacco FW, Perreira E, Santos MF, et al. Modificações no perfil do paciente submetido à operação de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2005;20(3):317-22.
 12. Vegni R, Almeida GF, Braga F, Freitas M, Dumond LE, Penna G, et al. Complicações após cirurgias de revascularização miocárdica em pacientes idosos. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2008;20(3):226-34.
 13. Guaragna JCVC, Bolsi DC, Jaeder CP, Melchior R, Petracco JB, Facchi LM, et al. Preditores de disfunção neurológica maior após cirurgia de revascularização miocárdica isolada. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2006;21(2):173-7.
 14. Veras KN, Mendes Filho JL, Costa PHM, Medeiros PR, Martins SN, Vasconcelos JTP. Gênero e mortalidade em cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2003;15(1):19-25.
 15. Pivatto Júnior F, Kalil RAK, Costa AR, Pereira EMC, Santos EZ, Valle FH, et al. Morbimortalidade em octogenários submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(1):41-6.
 16. Alves Júnior L, Rodrigues AJ, Évora PRB, Basseto S, Scorzoni Junior A, Luciano PM, et al. Fatores de risco em septuagenários ou mais idosos submetidos à revascularização do miocárdio e ou operações valvares. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008;23(4):550-5.
 17. Oliveira TML, Oliveira GMM, Klein CH, Silva NAS, Godoy PH. Mortalidade e complicações da cirurgia de revascularização miocárdica no Rio de Janeiro, de 1999 a 2003. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(3):303-12.
 18. Ortiz LDN, Schaan CW, Leguisamo CP, Tremarin K, Mattos WLLD, Kalil RAK, et al. Incidência de complicações pulmonares na cirurgia de revascularização do miocárdio. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(4):441-7.
 19. Noronha JC, Martins M, Travassos C, Campos MR, Maia P, Panezzuti R. Aplicação da mortalidade hospitalar após a realização de cirurgia de revascularização do miocárdio para monitoramento do cuidado hospitalar. *Cad Saúde Pública.* 2004;20(sup 2):322-30.
 20. Peterson ED, Coombs LP, DeLong ER, Haan, CK, Ferguson TB. Procedural volume as a marker of quality for CABG surgery. *JAMA.* 2004;291(2):195-201.
 21. Sá MPBO, Soares EF, Santos CA, Figueiredo OJ, Lima ROA, Escobar RR, et al. EuroSCORE e mortalidade em cirurgia de revascularização miocárdica no Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(4):474-82.
 22. Brito DJA, Nina VJS, Nina RVAH, Figueredo Neto JA, Oliveira MIG, Salgado JVL, et al. Prevalência e fatores de risco para insuficiência renal aguda no pós-peratório de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(3):297-304.
 23. Scrutinio D, Giannuzzi P. Comorbidity in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: impact on outcome and implications for cardiac rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2008;15(4):379-85.
 24. Mohammadi S, Dagenais F, Mathieu P, Kingma JG, Doyle J, Lopez S, et al. Long-term impact of diabetes and its comorbidities in patients undergoing isolated primary coronary artery bypass graft surgery. *Circulation.* 2007;116:I-220-5.
 25. Strüber M, Cremer JT, Gohrbandt B, Hagl C, Jankowski M, Völker B, et al. Human cytokine responses to coronary artery bypass grafting with or without cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg.* 1999;68(4):1330-5.
 26. Ascione R, Lloyd CT, Underwood MJ, Lotto AA, Pitsis AA, Angelini GD. Inflammatory response after coronary revascularization with or without cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg.* 2000;69(4):1198-204.
 27. Anderson AJPG, Barros Neto FXR, Costa MA, Dantas LD, Hueb AC, Prata MF. Preditores de mortalidade em pacientes acima de 70 anos na revascularização miocárdica ou troca valvar com circulação extracorpórea. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2011;26(1):69-75.
 28. Amato VL, Timerman A, Paes AT, Baltar VT, Farsky PS, Farran JA, et al. Resultados imediatos da cirurgia de revascularização miocárdica: Comparação entre homens e mulheres. *Arq Bras Cardiol.* 2004;83(esp N°):14-20.
 29. Loop FD, Golding LR, MacMillan JP, Cosgrove DM, Lytle BW, Sheldon WC. Coronary artery surgery in women compared with men: analyses of risks and long-term results. *J Am Coll Cardiol.* 1983;1(2 pt 1):383-90.
 30. O'Connor GT, Morton JR, Diehl MJ, Olmstead EM, Coffin LH, Levy DG, et al. Differences between men and women in hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. *Circulation.* 1993;88(5 pt 1):2104-10.
 31. O'Connor NJ, Morton JR, Birkmeyer JD, Olmstead EM, O'Connor GT. Effect of coronary artery diameter in patients undergoing coronary bypass surgery. *Circulation.* 1996;93(4):652-5.