

# Mortalidade perioperatória em diabéticos submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica

## *Perioperative mortality in diabetic patients undergoing coronary artery bypass graft surgery*

MICHEL POMPEU BARROS DE OLIVEIRA SÁ<sup>1</sup>; EVELYN FIGUEIRA SOARES<sup>2</sup>; CECÍLIA ANDRADE SANTOS<sup>2</sup>; OMAR JACOBINA FIGUEIREDO<sup>2</sup>; RENATO OLIVEIRA ALBUQUERQUE LIMA<sup>2</sup>; RODRIGO RENDA ESCOBAR<sup>3</sup>; FÁBIO GONÇALVES DE RUEDA<sup>3</sup>; RICARDO DE CARVALHO LIMA<sup>4</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** Investigar fatores de risco para óbito intra-hospitalar em diabéticos submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica isolada. **Métodos:** Estudo retrospectivo de 305 pacientes. Foram avaliadas média de idade, taxa de mortalidade intra-hospitalar, uso de circulação extracorpórea, débito cardíaco no período pós-operatório e uso da artéria torácica interna. Análise univariada para variáveis categóricas foi executada com teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher, conforme apropriado. Potenciais fatores de risco com valor de  $P < 0,05$  na análise univariada foram incluídos na análise multivariada, que foi realizada por regressão logística backward. Valores de  $P < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos. **Resultados:** A população estudada apresentou média de idade de 61,44 anos ( $\pm 9,81$ ), sendo 65,6% ( $n=200$ ) do sexo masculino. A taxa de mortalidade intra-hospitalar foi de 11,8% ( $n=36$ ). Os fatores de risco independentes para óbito mostraram: uso de circulação extracorpórea OR 6,15; IC 95% 1,57-24,03;  $P=0,009$  e baixo débito cardíaco no período pós-operatório com OR 34,17; IC 95% 10,46-111,62;  $P<0,001$ . O uso de artéria torácica interna foi fator protetor independente para óbito com OR 0,27; IC 95% 0,08-0,093;  $P=0,038$ . **Conclusão:** Este estudo identificou como fatores de risco independentes para óbito após a operação o uso de circulação extracorpórea e síndrome de baixo débito cardíaco. O uso da artéria torácica interna foi fator protetor independente.

**Palavras-chave:** Fatores de Risco. Diabetes *mellitus*. Cirurgia. Ponte de artéria coronária. Revascularização miocárdica.

### INTRODUÇÃO

A prevalência de diabetes melito em todo o mundo ocidental vem aumentando em níveis alarmantes nos últimos anos, tendo sido encontrado aumento de 8,9%, em 1992, para 12,4% em 2000, no Brasil<sup>1</sup>. A doença arterial coronariana é entidade nosológica frequentemente associada<sup>2</sup>. Os pacientes diabéticos têm pior prognóstico em comparação com não-diabéticos em relação à doença coronariana, bem como evoluções diferentes quando tratados por intervenção percutânea com cateter ou por cirurgia<sup>3</sup>. Estudos demonstram que a presença de diabetes melito é fator de risco independente para mortalidade pós-operatória de cirurgia de revascularização miocárdica, com razão de chances de 1,73 para óbitos de causa cardiovascular<sup>4</sup> e de 2,94 para mortalidade global, de todas as causas<sup>5</sup>.

As evidências levam à maior tendência de indicação de cirurgia de revascularização miocárdica nos diabéticos com doença multiarterial<sup>2</sup>. Ela, com implantes de pontes de safena ou de artéria torácica interna, deve ser

sempre considerada em vista dos benefícios em médio e longo prazos e das limitações do tratamento medicamentoso e da intervenção percutânea neste grupo específico de pacientes. Entretanto, ao se indicar o procedimento cirúrgico na presença de diabetes melito, deve-se considerar o potencial maior risco cirúrgico e os cuidados especiais no manejo pré e pós-operatório<sup>2</sup>.

A busca de fatores que aumentam o risco cirúrgico, principalmente os modificáveis, é fundamental no intuito de diminuir a mortalidade operatória.

O objetivo deste estudo foi investigar fatores de risco para óbito intra-hospitalar em pacientes diabéticos submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica.

### MÉTODOS

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, foram revisados os registros de 305 pacientes diabéticos submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica,

Trabalho realizado na Divisão de Cirurgia Cardiovascular do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco - PROCAPE. Faculdade de Ciências Médicas / Universidade de Pernambuco - FCM / UPE.

1. Médico Residente em Cirurgia Geral do Hospital Barão de Lucena – HBL-PE-BR; 2. Graduanda em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco - FCM/UPE-PE-BR; 3. Cirurgião Cardiovascular do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco – PROCAPE-PE-BR; 4. Chefe da Divisão de Cirurgia Cardiovascular do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco – PROCAPE-PE-BR.

consecutivamente em nossa instituição, de abril de 2004 a abril de 2010.

A presença de diabetes foi definida como história referida pelo paciente e/ou uso de hipoglicemiantes orais e/ou uso de insulino terapia.

A variável dependente foi o desfecho no período intra-hospitalar (sobrevivente ou óbito).

As variáveis independentes foram divididas em três categorias, a saber: 1- Características dos pacientes: idade >70 anos; sexo; IMC e "30Kg/m<sup>2</sup>; hipertensão arterial sistêmica (história referida pelo paciente e/ou uso de medicações anti-hipertensivas quaisquer); tabagismo (referido pelo paciente, ativo ou inativo há menos de dez anos); doença pulmonar obstrutiva crônica (dispnéia ou tosse crônica e uso prolongado de broncodilatadores e/ou corticosteróides e/ou alterações radiológicas compatíveis – hipertransparência por hiperinsuflação e/ou retificação dos arcos costais e/ou retificação diafragmática); doença renal (creatinina e "2,3mg/dL ou diálise pré-operatória); operação cardíaca prévia; fração de ejeção <50%; uso de insulina. 2- Características do procedimento: operação de urgência (vigência de infarto agudo do miocárdio, isquemia não responsiva à terapia com nitratos endovenosos, choque cardiogênico); uso de artéria torácica interna; número de pontes aortocoronária (bypass) confeccionadas; uso de circulação extracorpórea. 3- Complicações no período pós-operatório: hiperglicemia (primeira glicemia após fechamento da pele >200mg/dL); baixo débito cardíaco (necessidade de suporte inotrópico com dopamina de no mínimo 4µg/kg/min por, no mínimo, 12 horas ou balão intra-aórtico); reoperação (re-esternotomia por sangramento, tamponamento ou outras razões no período intra-hospitalar); complicações respiratórias (infecção pulmonar, síndrome da angústia respiratória aguda, atelectasia, necessidade de entubação por mais de 48 horas); complicações renais (creatinina e "2,3mg/dL ou diálise pós-operatória); politransusão (mais de três unidades de quaisquer hemoderivados no período pós-operatório antes da definição diagnóstica de mediastinite); infecção em sítio não cirúrgico.

Os dados foram armazenados em programa de computador SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 15, a partir do qual foram realizados cálculos estatísticos com análise e interpretação. O armazenamento dos dados foi feito em dupla entrada para realização de validação e análise de consistência dos dados, no intuito de garantir o mínimo de erro na plotação das informações no software. Análise univariada para as variáveis categóricas foi executada com o teste Qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher, conforme apropriado. Potenciais fatores de risco com valor de  $p < 0,05$  na análise univariada foram incluídos na análise multivariada, que foi realizada por regressão logística *backward*. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos.

## RESULTADOS

A população estudada apresentou média de idade de 61,44 anos ( $\pm 9,81$ ), sendo 65,6% ( $n=200$ ) do sexo masculino e 34,4% ( $n=105$ ) do sexo feminino. A taxa de mortalidade foi de 11,8% ( $n=36$ ). A população do estudo foi identificada entre 849 operações de revascularização miocárdica, o que dá prevalência de 35,9% ( $n=305$ ) de diabetes entre os pacientes submetidos a este tipo de procedimento cirúrgico.

As variáveis que se associaram com maior risco de óbito intra-hospitalar foram: Características dos pacientes (Tabela 1): idade >70 anos (OR 2,67; IC95% 1,30 – 5,46;  $p=0,007$ ), classe funcional IV (OR 3,24; IC95% 1,15 – 9,12;  $p=0,026$ ), fração de ejeção <50% (OR 2,08; IC95% 1,01 – 4,30;  $p=0,048$ ); Características do procedimento (Tabela 2): uso de circulação extracorpórea (OR 2,62; IC95% 1,21 – 5,64;  $p=0,014$ ); Complicações no período pós-operatório (Tabela 3): baixo débito cardíaco (OR 34,21; IC95% 14,3 – 81,3;  $p < 0,001$ ), complicações renais (OR 12,5; IC95% 4,05 – 38,6;  $p < 0,001$ ), complicações respiratórias (OR 4,54; IC95% 1,93 – 10,6;  $p=0,001$ ) e politransusão (OR 2,93; IC95% 1,39 – 6,13;  $p=0,004$ ).

O uso de artéria torácica interna foi fator protetor óbito intra-hospitalar:  $p < 0,001$  (Tabela 2).

Foram identificados os seguintes fatores de risco independentes para óbito intra-hospitalar: uso de circulação extracorpórea (OR 6,15; IC95% 1,57 – 24,03;  $p=0,009$ ) e baixo débito cardíaco no período pós-operatório (OR 34,17; IC95% 10,46 – 111,62;  $p < 0,001$ ). O uso de artéria torácica interna foi fator protetor independente para óbito intra-hospitalar (OR 0,27; IC95% 0,08 – 0,093;  $p=0,038$ ).

A tabela 4 mostra os dados da análise multivariada por regressão logística.

## DISCUSSÃO

Este estudo evidenciou prevalência de 35,9% de diabetes melito em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. Esta taxa foi 33,4% maior em comparação com o estudo de Lauruschkat et al<sup>6</sup> envolvendo 7310 pacientes submetidos consecutivamente a essa operação, no qual foi observada prevalência de 29,6% de diabetes melito diagnosticada no período pré-operatório.

A taxa de mortalidade de 11,8% no período intra-hospitalar no pós-operatório observada é considerada alta. Deve-se levar em consideração que este estudo versa sobre população com risco cirúrgico adicional e com maior tendência a complicações que podem levar a óbito no período pós-operatório, pelo fato de todos serem portadores de diabetes melito<sup>2</sup>. Outro aspecto é o fato de estudar-se população operada em instituição pública. Moraes et al<sup>7</sup> realizaram estudo envolvendo 752

**Tabela 1** – Desfechos de acordo com as características clínicas (resultados da análise univariada).

	DESFECHO						OR	IC 95%	p valor
	Sobrevivente		Óbito		Total				
	N	%	N	%	N	%			
Idade > 70 anos									
Não	207	77,0	20	55,6	227	74,4	1,00		
Sim	62	23,0	16	44,4	78	25,6	2,67	1,30 - 5,46	0,007
Sexo									
Feminino	89	33,1	16	44,4	105	34,4	1,00		
Masculino	180	66,9	20	55,6	200	65,6	0,62	0,30 - 1,25	0,181
Obesidade									
Não	234	87,0	34	94,4	268	87,9	1,00		
Sim	35	13,0	2	5,6	37	12,1	0,39	0,09 - 1,70	0,213
Hipertensão									
Não	35	13,0	4	11,1	39	12,8	1,00		
Sim	234	87,0	32	88,9	266	87,2	1,20	0,39 - 3,58	0,749
Tabagismo									
Não	165	61,3	20	55,6	185	60,7	1,00		
Sim	104	38,7	16	44,4	120	39,3	1,27	0,62 - 2,56	0,505
DPOC									
Não	239	90,5	33	91,7	277	90,7	1,00		
Sim	25	9,5	3	8,3	28	9,3	0,87	0,24 - 3,03	0,826
Doença renal									
Não	259	96,3	34	94,4	293	96,1	1,00		
Sim	10	3,7	2	5,6	12	3,9	1,52	0,32 - 7,24	0,597
Classe NYHA									
I	193	71,7	21	58,3	214	70,2	1,00		
II	35	13,0	5	13,9	40	13,1	1,31	0,46 - 3,71	0,608
III	24	8,9	4	11,1	28	9,2	1,53	0,48 - 4,84	0,468
IV	17	6,3	6	16,7	23	7,5	3,24	1,15 - 9,12	0,026
CCP									
Não	249	92,6	33	91,7	282	92,5	1,00		
Sim	20	7,4	3	8,3	23	7,5	1,13	0,31 - 4,01	0,848
FE < 50%									
Não	206	76,6	22	61,1	228	74,8	1,00		
Sim	63	23,4	14	38,9	77	25,2	2,08	1,01 - 4,30	0,048
Uso de insulina									
Não	212	78,8	28	77,7	240	78,7	1,00		
Sim	57	21,2	8	22,3	65	21,3	1,06	0,42 - 2,61	0,887

OR: odds ratio; IC: intervalo de confiança; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; NYHA: New York Heart Association; CCP: cirurgia cardíaca prévia

pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica em entidades privadas evidenciando mortalidade de 1,7%. Por outro lado, Oliveira *et al*<sup>8</sup> publicaram trabalho envolvendo hospitais públicos e evidenciaram letalidade intra-hospitalar variando de 7,0% a 14,3%. Outro trabalho<sup>9</sup> envolvendo 600 pacientes de hospitais públicos submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica evidenciou taxa de letalidade na fase intra-hospitalar de 12,2%. Sá *et al*<sup>10</sup> evidenciaram mortalidade cirúrgica de 13% entre 500 pacientes em instituição pública. Ao que parece, há al-

guma influência do fator institucional (privado versus público), no qual se tem observado que a mortalidade intra-hospitalar das instituições públicas é maior que intra-hospitalar das instituições privadas. Isso talvez esteja relacionado à provável diferença existente entre a população assistida pelas instituições privadas (população que tem melhor acesso aos serviços de saúde básicos e de maior complexidade) e a população que é assistida pelas instituições públicas (população que tem acesso restrito aos serviços de saúde básicos e acesso mais restrito ainda aos serviços de alta tecnologia).

**Tabela 2** – Desfechos de acordo com as características do procedimento cirúrgico (resultados da análise univariada).

	DESFECHO						OR	IC 95%	p valor
	Sobrevivente		Óbito		Total				
	N	%	N	%	N	%			
ATI									
Não	38	14,1	14	38,9	52	17,0	1,00		
Sim	231	85,9	22	61,1	253	83,0	0,26	0,12 - 0,54	0,000
Nº de pontes									
1	50	18,6	5	13,9	55	18,0	1,00		
2	118	43,9	15	41,7	133	43,6	1,27	0,43 - 3,68	0,659
3	88	32,7	14	38,9	102	33,4	1,59	0,54 - 4,67	0,399
4	13	4,8	1	2,8	14	4,6	0,77	0,08 - 7,16	0,818
5	0	0,0	1	2,8	1	0,3	-	-	-
CEC									
Não	135	50,2	10	27,8	145	47,5	1,00		
Sim	134	49,8	26	72,2	160	52,5	2,62	1,21 - 5,64	0,014
Cirurgia de urgência									
Não	266	98,9	35	97,2	301	98,7	1,00		
Sim	3	1,1	1	2,8	4	1,3	2,53	0,25 - 25,0	0,426

OR: odds ratio; IC: intervalo de confiança; ATI: artéria torácica interna; CEC: circulação extracorpórea.

**Tabela 3** – Desfechos de acordo com as complicações no período pós-operatório (resultados da análise univariada).

	DESFECHO						OR	IC 95%	p valor
	Sobrevivente		Óbito		Total				
	N	%	N	%	N	%			
Hiperglicemia									
Não	121	45,0	10	27,8	131	43,0	1,00		
Sim	148	55,0	26	72,2	174	57,0	2,13	0,94 - 4,93	0,050
Baixo débito cardíaco									
Não	250	92,9	10	27,8	260	85,2	1,00		
Sim	19	7,1	26	72,2	45	14,8	34,21	14,3 - 81,3	0,000
Complicação renal									
Não	263	97,8	28	77,8	291	95,4	1,00		
Sim	6	2,2	8	22,2	14	4,6	12,5	4,05 - 38,6	0,000
Complicação respiratória									
Não	248	92,2	26	72,2	274	89,8	1,00		
Sim	21	7,8	10	27,8	31	10,2	4,54	1,93 - 10,6	0,001
Infecção (sítio não-cirúrgico)									
Não	253	94,1	31	86,1	284	93,1	1,00		
Sim	16	5,9	5	13,9	21	6,9	2,55	0,87 - 7,44	0,087
Reoperação									
Não	260	96,7	35	97,2	295	96,7	1,00		
Sim	9	3,3	1	2,8	10	3,3	0,83	0,10 - 6,71	0,858
Politransusão									
Não	221	82,2	22	61,1	243	79,7	1,00		
Sim	48	17,8	14	38,9	62	20,3	2,93	1,39 - 6,13	0,004

OR: odds ratio; IC: intervalo de confiança.

Lima *et al*<sup>11</sup> identificaram importante estratégia para diminuir a morbimortalidade cirúrgica: a cirurgia de revascularização miocárdica sem circulação extracorpórea.

No presente estudo, que abordou mais especificamente a população diabética, foi observado que o uso de circulação extracorpórea foi fator de risco independente para

**Tabela 4** – Fatores de risco independente para óbito (análise multivariada por regressão logística).

	OR	IC 95%	p valor
ATI			
Não	1,00		
Sim	0,27	0,08 - 0,93	0,038
CEC			
Não	1,00		
Sim	6,15	1,57 - 24,03	0,009
Baixo débito cardíaco			
Não	1,00		
Sim	34,17	10,46 - 111,62	0,000

OR: odds ratio; IC: intervalo de confiança; ATI: artéria torácica interna; CEC: circulação extracorpórea.

óbito intra-hospitalar. Levando em consideração que a diabetes é doença sistêmica com importante componente inflamatório<sup>2</sup>, presume-se que haja desarranjo significativo após a circulação extracorpórea<sup>11</sup>. A cirurgia de revascularização miocárdica sem circulação extracorpórea elimina o fluxo não-pulsátil e a isquemia miocárdica hipotérmica, diminui a liberação de citocinas inflamatórias (fator de necrose tumoral alfa, interleucinas) e radicais livres que são associadas ao *bypass* cardiopulmonar. Estudos também têm mostrado que a circulação extracorpórea está associada com maiores níveis de fatores de complemento ativado e marcadores de lesão endotelial<sup>12</sup>. Estes efeitos se expressam na esfera clínica com diminuição de complicações que aumentam a mortalidade: insuficiência renal, acidente vascular cerebral, infecções, fibrilação atrial, necessidade de hemotransfusão e baixo débito cardíaco<sup>13</sup>.

Esta última complicação, o baixo débito cardíaco, ocorre em 9,1% das cirurgias de revascularização miocárdica<sup>14</sup>. Nosso estudo identificou ocorrência de 14,8% desta complicação no período pós-operatório (n=45), o que significa incremento de 62,6% na incidência de baixo débito cardíaco em comparação com a descrita na literatura. Isto provavelmente ocorreu porque estamos analisando uma população portadora de diabetes, condição identificada por como associada a aumento de 1,6 vezes no risco de baixo débito cardíaco pós-operatório<sup>14</sup>. Rao *et al*, em estudo envolvendo 4558 cirurgias de revascularização miocárdica consecutivas, observaram que a mortalidade operatória foi maior em pacientes que desenvolveram baixo débito cardíaco em comparação àqueles que não desenvolveram (16,9% versus 0,9%; p < 0,001)<sup>14</sup>. Oliveira *et al*<sup>8</sup> e Pivatto *et al*<sup>15</sup> também identificaram o baixo débito cardíaco como fator de risco para aumento de mortalidade operatória. Este estudo também observou que o baixo débito cardíaco foi fator de risco independente para óbito intra-hospitalar. A síndrome de baixo débito cardíaco é uma evolução clínica que pode resultar de inadequada proteção miocárdica ou isquemia perioperatória. Pacientes com alto risco para baixo débito cardíaco devem ser o foco das experimen-

tações de novas técnicas de proteção miocárdica para resuscitar o miocárdio isquêmico.

A despeito do comprometimento tardio causado por diabetes melito, o tratamento cirúrgico do paciente diabético (principalmente os multiarteriais) está associado à significativa melhora da sobrevida livre de eventos em relação àqueles submetidos a tratamento medicamentoso e à angioplastia percutânea, como relatado no estudo BARI<sup>16</sup> e ratificado no BARI 2D<sup>17</sup>. A melhor sobrevida no estudo BARI (mortalidade de 5,8% no grupo cirúrgico comparada com 20,6% no grupo percutâneo, no acompanhamento médio de 5,4 anos) esteve relacionada ao implante de pelo menos uma artéria torácica interna, ressaltando a importância deste tipo de enxerto na melhora do prognóstico tardio. Sabe-se que o implante dessa artéria na artéria coronária descendente anterior constitui-se em fator independente de melhora da sobrevida em longo prazo. Em algumas situações, os cirurgiões ficam receosos em utilizar a artéria torácica interna em diabéticos, principalmente se estes forem idosos e/ou obesos e/ou apresentarem esterno de má qualidade, pelo risco de um evento infeccioso catastrófico no pós-operatório: a mediastinite<sup>18,19</sup>. Outras situações não usam a artéria torácica interna por identificarem durante o ato operatório que ela apresenta fluxo inadequado. Entretanto, este estudo evidenciou que o uso da artéria torácica interna na confecção de *bypass* foi fator protetor independente para óbito, mostrando que o benefício do uso deste tipo de enxerto nos diabéticos talvez se inicie já no período intra-hospitalar.

Este estudo apresenta como mais importante limitação o fato de ser uma análise retrospectiva de registros médicos, ficando à mercê de todos os vieses relacionados a este tipo de estudo e também da qualidade de preenchimento dos prontuários.

Em conclusão, identificaram-se como fatores de risco independentes para óbito intra-hospitalar após cirurgia de revascularização miocárdica uso de circulação extracorpórea e síndrome de baixo débito cardíaco. O uso de artéria torácica interna foi fator protetor independente para óbito.

## A B S T R A C T

**Objective:** To investigate the risk factors for in-hospital death in diabetic patients undergoing isolated Coronary Artery Bypass Grafting (CABG). **Methods:** We conducted a retrospective study with 305 consecutive diabetic patients undergoing CABG in the Division of Cardiovascular Surgery of our institution from April 2004 to April 2010. Univariate analysis for categorical variables was performed with the chi-square or Fisher's exact test, as appropriate. Potential risk factors with  $p < 0.05$  in the univariate analysis were included in the multivariate analysis, which was performed by backward logistic regression. Values of  $p < 0.05$  were considered statistically significant. **Results:** The study population had a mean age of 61.44 years ( $\pm 9.81$ ) and 65.6% ( $n=200$ ) were male. The in-hospital mortality rate was 11.8% ( $n=36$ ). The following independent risk factors for death were identified: on-pump CABG (OR 6.15, 95% CI 1.57 to 24.03,  $P=0.009$ ) and low cardiac output in the postoperative period (OR 34.17, 95% CI 10.46 to 111.62,  $P < 0.001$ ). The use of internal thoracic artery (ITA) was an independent protective factor for death (OR 0.27, 95% CI 0.08 to 0.093,  $P=0.038$ ). **Conclusion:** This study identified the following independent risk factors for death after CABG: on-pump CABG and low cardiac output syndrome. The use of ITA was an independent protective factor.

**Key words:** Risk factors. Diabetes mellitus. Surgery. Coronary artery bypass. Myocardial revascularization.

## REFERÊNCIAS

1. Schaan BD, Harzheim E, Gus I. Perfil do risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. *Rev Saúde Pública.* 2004;38(4):529-36.
2. Kalil RAK. Cirurgia de revascularização miocárdica no diabetes mellitus. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007;51(2):345-51.
3. Mansur AP, Dikran A, Amino JG, Souza AC, Simão AF, Brito AX, et al. Diretrizes de doença coronariana crônica angina estável. *Arq Bras Cardiol.* 2004;83(supl. 2):2-43.
4. Liao L, Kong DF, Shaw LK, Sketch MH Jr, Milano CA, Lee KL, et al. A new anatomic score for prognosis after cardiac catheterization in patients with previous bypass surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2005;46(9):1684-92.
5. Thourani VH, Weintraub WS, Stein B, Gebhart SS, Craver JM, Jones EL, et al. Influence of diabetes mellitus on early and late outcome after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg.* 1999;67(4):1045-52.
6. Lauruschkat AH, Arnrich B, Albert AA, Walter JA, Amann B, Rosendahl UP, et al. Prevalence and risks of undiagnosed diabetes mellitus in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Circulation.* 2005;112(16):2397-402.
7. Moraes F, Duarte C, Cardoso E, Tenório E, Pereira V, Lampreia D, et al. Avaliação do EuroSCORE como preditor de mortalidade em cirurgia de revascularização miocárdica no Instituto do Coração de Pernambuco. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2006;21(1): 29-34.
8. Oliveira TML, Oliveira GMM, Klein CH, Silva NAS, Godoy PH. Letalidade e complicações da cirurgia de revascularização miocárdica no Rio de Janeiro, de 1999 a 2003. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(3):303-12.
9. Carvalho MRM, Silva NAS, Klein CH, Oliveira GMM. Aplicação do EuroSCORE na cirurgia de revascularização miocárdica em hospitais públicos do Rio de Janeiro. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(2):209-17.
10. 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.
11. Lima R, Diniz R, Césio A, Vasconcelos F, Gesteira M, Menezes 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.
12. Ascione R, Nason G, Al-Ruzzeh S, Ko C, Ciulli F, Angelini GD. Coronary revascularization with or without cardiopulmonary bypass in patients with preoperative nondialysis-dependent renal insufficiency. *Ann Thorac Surg.* 2001;72(6):2020-5.
13. Sá MPBO, Lima LP, Rueda FG, Escobar RR, Cavalcanti PEF, Thé ECS, et al. Estudo comparativo entre cirurgia de revascularização miocárdica com e sem circulação extracorpórea em mulheres. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(2):238-44.
14. Rao V, Ivanov J, Weisel RD, Ikonomidis JS, Christakis GT, David TE. Predictors of low cardiac output syndrome after coronary artery bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1996;112(1):38-51.
15. Pivatto Júnior F, Kalil RA, Costa AR, Pereira EM, Santos EZ, Valle FH, et al. Morbimortality in octogenarian patients submitted to coronary artery bypass graft surgery. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(1):41-6.
16. Influence of diabetes on 5-year mortality and morbidity in a randomized trial comparing CABG and PTCA in patients with multivessel disease. *Circulation.* 1997;96(6):1761-9.
17. BARI 2D Study Group, Frye RL, August P, Brooks MM, Hardison RM, Kelsey SF, et al. A randomized trial of therapies for type 2 diabetes and coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2009;360(24):2503-15.
18. Sá MP, Silva DO, Lima EN, Lima RC, Silva FP, Rueda FG, et al. Postoperative mediastinitis in cardiovascular surgery postoperation. Analysis of 1038 consecutive surgeries. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(1):19-24.
19. Sá MP, Soares EF, Santos CA, Figueiredo OJ, Lima RO, Escobar RR, et al. Risk factors for mediastinitis after coronary artery bypass grafting surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2011;26(1):27-35.

Recebido em 18/03/2011  
Aceito para publicação em 30/05/2011  
Conflito de interesse: nenhum  
Fonte de financiamento: nenhum

### Como citar este artigo:

Sá MPBO, Soares EF, Santos CA, Figueiredo OJ, Lima ROA, Escobar RR, Rueda FG, Lima RC. Mortalidade perioperatória em diabéticos submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2012; 39(1). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Michel Pompeu Barros de Oliveira Sá  
E-mail: [michel\\_pompeu@yahoo.com.br](mailto:michel_pompeu@yahoo.com.br)