

Artigo
Original

Revascularização Miocárdica no Idoso: experiência de 107 casos

Coronary Artery Bypass Grafts in the Elderly: 107 case studies

3

Ronald Souza Peixoto¹, Hebert Rosa Pires Júnior¹, Marcos Vinicius Rosa Netto², Felipe Montes Pena³,
Genevania de Souza Areas⁴, Frederico Vieira Dias Moraes⁵, Patrícia Chicharo Engel⁵

Resumo

Fundamentos: Diante do avanço da doença coronariana no mundo, torna-se cada vez mais importante a viabilidade da cirurgia de revascularização do miocárdio, aumentando a sobrevida e a qualidade de vida de pacientes coronariopatas idosos.

Objetivo: Apresentar resultados imediatos das cirurgias de revascularização miocárdica isoladas em pacientes ≥ 70 anos.

Métodos: No período de janeiro de 2003 a outubro de 2008, 107 pacientes foram revisados retrospectivamente com apresentação descritiva dos resultados imediatos. A média de idade dos pacientes foi 72,6 anos (70-91 anos), sendo 69 (64,48%) homens e 38 (35,52%) mulheres, submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. Consideraram-se as variáveis pré-operatórias: idade, hipertensão arterial, diabetes mellitus, angina, distúrbios neurológicos, pulmonares ou renais, doença vascular periférica e infarto do miocárdio prévio. As intercorrências pós-operatórias consideradas foram: reoperação por sangramento, arritmias cardíacas, baixo débito cardíaco, infarto agudo do miocárdio (IAM), choque cardiogênico, choque hipovolêmico, complicações infecciosas, pulmonares, neurológicas e renais.

Resultados: Angina estava presente na maioria dos pacientes ($n=74$, 69,1%). Houve predomínio das lesões triarteriais, com média de três anastomoses/paciente. Utilizou-se a artéria torácica interna em 98 (91,6%) pacientes. As principais complicações pós-operatórias foram baixo débito cardíaco em 17 (15,8%) pacientes e infecciosas em 8 (7,4%). A mortalidade global, considerando-se os primeiros 30 dias de pós-operatório foi 8,4%.

Abstract

Background: With coronary disease on the rise worldwide, it is increasingly important to ensure the feasibility of coronary artery bypass grafts in order to boost the survival rates and enhance the quality of life of elderly coronary patients.

Objective: To present the immediate outcomes of isolated coronary artery bypass grafts in patients ≥ 70 years.

Methods: From January 2003 to October 2008, 107 patients were reviewed retrospectively with descriptive presentations of the immediate outcomes. The mean age of the patients was 72.6 years (70-91) years, with 69 (64.48%) men and 38 (35.52%) women undergoing coronary artery bypass grafts. We considered the following preoperative variables: age, hypertension, diabetes mellitus, angina, neurological disorders, lung or kidney problems, peripheral vascular disease and prior myocardial infarction. The postoperative complications considered were: repeat surgery for bleeding, cardiac arrhythmias, low cardiac output, myocardial infarction (AMI), cardiogenic shock, hypovolemic shock, infectious, pulmonary, neurological and renal complications.

Results: Angina was present in most ($n=74$, 69.1%). There was a predominance of patients with triple artery lesions, with an average of three anastomoses per patient. The internal mammary artery was used in 98 (91.6%) patients. The main post-operative complications were low cardiac output in 17 (15.8%) patients and infectious problems in 8 (7.4%) patients. The overall mortality rate reached 8.4% for the first 30 days after surgery.

¹ Serviço de Cirurgia Cardiovascular - Hospital Escola Álvaro Alvim - Campos dos Goytacazes (RJ), Brasil

² Programa de Residência em Cirurgia Cardiovascular - Hospital Escola Álvaro Alvim - Campos dos Goytacazes (RJ), Brasil

³ Curso de Especialização em Cardiologia Clínica - Hospital Escola Álvaro Alvim - Campos dos Goytacazes (RJ), Brasil

⁴ Curso de Especialização em Terapia Intensiva - Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

⁵ Curso de Medicina - Faculdade de Medicina de Campos dos Goytacazes - Campos dos Goytacazes (RJ), Brasil

Conclusão: Predominou o sexo masculino. Angina, hipertensão arterial sistêmica e IAM prévio foram os fatores pré-operatórios mais observados. Na evolução pós-operatória, o número de anastomoses/pacientes foi moderado, sendo o paciente de comprometimento triarterial o mais abordado. O baixo débito cardíaco e as complicações infecciosas as mais observadas no pós-operatório.

Palavras-chave: Revascularização miocárdica, Idoso, Angina

Conclusion: Men predominated in the study, with angina, systemic hypertension and previous AMI factors being the most commonly observed preoperative problems. For the postoperative stage, the number of anastomoses / patients was moderate, with the patient with triarterial commitment being the most discussed and low cardiac output and more frequent infectious complications observed most after surgery.

Keywords: Myocardial revascularization, Elderly, Angina

Introdução

A expectativa de vida tem aumentado progressivamente. No final deste século, a vida média será bem maior. Nos EUA, a expectativa de vida é de aproximadamente 72 anos, porém os que alcançam 65 anos têm, em média, mais 15,6 anos de vida; uma pessoa que atinge 75 anos tem uma expectativa de mais 9,8 anos, e os que chegam aos 80 anos têm uma expectativa de aproximadamente mais 7 anos. O crescente envelhecimento populacional é hoje um fenômeno universal¹.

Há várias décadas vêm sendo desenvolvidas técnicas para o tratamento da insuficiência coronariana obstrutiva (ICO), com o intuito de melhorar o aporte sanguíneo ao miocárdio. A busca de procedimentos cirúrgicos nesse sentido situa-se desde meados da década de 20, com o desenvolvimento de métodos indiretos de revascularização miocárdica (RM) (simpatectomia, tireoidectomia total), revascularização através da estimulação de circulação colateral (pericardite adesiva, enxertos de tecidos vasculares e implantes intramiocárdicos), com destaque para o implante da artéria torácica interna proposto por Vineberg e Jewet, em 1946².

No entanto, o grande impulso no tratamento da ICO deu-se com os métodos diretos de RM, a partir do desenvolvimento da cineangiocoronariografia por Sones Jr.³, com a qual se podem definir as alterações anatômicas das artérias coronárias. Os benefícios da RM direta já estão bem documentados nos dias de hoje. O início se deu com o desenvolvimento da técnica de *bypass* aortocoronariano com segmentos de veia safena, inicialmente proposto por Garret et al.⁴ e, posteriormente, difundida amplamente por Favalaro⁵, com aplicação prática no final da década de 60.

Atualmente, esta técnica ainda é utilizada mundialmente em larga escala. Os melhores resultados em longo prazo são obtidos com o enxerto da artéria torácica interna (ATI), cuja utilização foi proposta, inicialmente, por Green et al.⁶ Outros

enxertos arteriais foram propostos com o mesmo objetivo, tais como a artéria radial, empregada inicialmente por Carpentier et al.⁷ e reutilizada, mais recentemente, por Acar et al.⁸; também merecem destaque a artéria gastroepiplóica⁹ e a epigástrica¹⁰.

A necessidade de revascularização do miocárdio tem se apresentado como foco de abordagem na literatura em virtude da complexidade dos pacientes. A incidência de doença coronariana obstrutiva em pessoas acima de 70 anos é superior a 76%. Os pacientes idosos comparados aos jovens têm infarto do miocárdio mais severo e doença multivascular. O crescente envelhecimento populacional é hoje um fenômeno universal^{11,12}.

Este estudo tem por objetivo apresentar os resultados imediatos das cirurgias de revascularização miocárdica isoladas ou em associação a outros procedimentos em pacientes com idade ≥ 70 anos, no período de 2003 a 2008, no Serviço de Cirurgia Cardiovascular do Hospital Escola Álvaro Alvim (HEAA), em Campos dos Goytacazes (RJ).

Metodologia

No período de janeiro de 2003 a outubro de 2008, 107 pacientes foram revisados de forma retrospectiva com apresentação descritiva dos resultados imediatos analisados. Os pacientes apresentaram-se com idade média de 72,6 anos com extremos entre 70 anos e 91 anos, sendo 69 (64,48%) do sexo masculino e 38 (35,52%) do sexo feminino, submetidos a tratamento cirúrgico para revascularização do miocárdio para correção da insuficiência coronariana. Todos foram avaliados com exame físico e ecocardiografia, firmando-se o diagnóstico através de cineangiocoronariografia pré-operatória. As principais características clínicas dos pacientes estudados estão apresentadas na Tabela 1.

Foram considerados hipertensos os pacientes que estavam recebendo algum tipo de medicação anti-

hipertensiva. Doença vascular periférica foi considerada presente em pacientes com história de claudicação intermitente, operação vascular periférica ou ambos. Pacientes com doença cerebrovascular foram considerados aqueles com história de acidente vascular encefálico (AVE), ataque isquêmico transitório (AIT) e sopro carotídeo confirmado por ecoDoppler; insuficiência renal pré-operatória foi considerada em pacientes com níveis de creatinina sérica $\geq 2,0$ mg/dl. Considerou-se como infarto agudo do miocárdio (IAM) prévio quando ocorrido, pelo menos, 15 dias antes da operação.

Tabela 1
Características clínicas dos pacientes estudados

Variáveis	n	%
Idade (anos)	média	72,6
	variação	70-91
Sexo	masculino	69 64,5
	feminino	38 35,5
Angina		74 69,1
ICC		54 50,4
Síncope		10 9,3
HAS		66 61,7
Tabagismo		49 46,5
IAM prévio		58 54,2
Diabetes mellitus		39 36,4
Doença vascular periférica		6 7,4
Doença cerebrovascular		3 2,8
Insuficiência renal		3 2,8
Operação cardíaca prévia		4 3,7
Função de VE		
	Normal	52 48,6
	Disfunção leve	38 35,5
	Disfunção moderada	12 11,2
	Disfunção grave	5 4,7

ICC=insuficiência cardíaca congestiva; HAS=hipertensão arterial sistêmica; IAM=infarto agudo do miocárdio; VE=ventrículo esquerdo

O ato cirúrgico foi realizado sempre pela mesma equipe, com a seguinte rotina: monitorização eletrocardiográfica contínua, pressão arterial contínua por cateterização da artéria radial, acesso venoso central e sondagem vesical. Após anti-sepsia promoveu-se a esternotomia longitudinal por planos, com ampla abertura da pleura para dissecação da artéria torácica interna esquerda. A retirada do enxerto venoso, iniciada na região anterior do maléolo tibial e estendida em concordância com o número de enxertos a ser utilizado, foi realizada concomitantemente com a esternotomia. A circulação extracorpórea (CEC) foi estabelecida com canulação de átrio direito e aorta ascendente, com heparinização prévia (3mg/kg de peso), hipotermia moderada (28°-32°C), cardioplegia

sangüínea e hipotermia tópica. As anastomoses distais foram realizadas e, durante as anastomoses proximais, procedeu-se ao aquecimento do paciente. A CEC foi interrompida e a neutralização da heparina foi realizada com protamina (1:1). Promoveu-se a revisão de hemostasia e as drenagens de mediastino e pleura de acordo com a necessidade. Realizou-se a síntese da esternotomia por planos.

As intercorrências pós-operatórias foram separadas em complicações cardiovasculares: arritmias cardíacas, baixo débito cardíaco, insuficiência cardíaca (ICC), infarto agudo do miocárdio (IAM), choque cardiogênico, choque hipovolêmico; complicações infecciosas, pulmonares, neurológicas e renais. As arritmias cardíacas e os transtornos de condução foram detectados pelo cardioscópio e pelo eletrocardiograma, sendo considerados quando houve instabilidade hemodinâmica e necessidade de reversão farmacológica, elétrica ou de estimulação cardíaca artificial temporária. A presença de baixo débito cardíaco foi considerada em pacientes com instabilidade hemodinâmica, havendo necessidade de drogas vasoativas por tempo superior a 48 horas. A ocorrência de infecção era verificada pelo quadro clínico, exames laboratoriais e necessidade de antibioticoterapia prolongada. O AVE foi considerado pelas alterações neurológicas localizadas ou de nível de consciência por mais de 24 horas. Os pacientes com nível sérico de creatinina $\geq 2,0$ mg/dl no pós-operatório foram considerados portadores de insuficiência renal. As complicações pulmonares incluíram aquelas que levaram à ventilação mecânica prolongada. Todos os óbitos ocorridos durante a internação ou nos primeiros 30 dias após a operação foram considerados óbitos hospitalares.

Resultados

Foi considerada como mortalidade cirúrgica imediata aquela ocorrida nos primeiros 30 dias do período pós-operatório, quer no ambiente hospitalar ou não, desde que relacionada a qualquer complicação em decorrência do ato cirúrgico. A mortalidade global imediata foi de 8,4% (9/107) (Tabela 2).

Tomou-se como regra, quando possível, a RM completa em todos os pacientes, definindo-se o número de pontes realizadas pelo número de anastomoses distais. Conseqüentemente, apenas 3 (2,8%) pacientes receberam apenas um único enxerto, os restantes receberam dois ou cinco condutos, com amplo predomínio de pacientes com lesões de três ou mais vasos (n=66 pacientes, 61,7%), média de três enxertos por paciente. Pacientes portadores de lesão de tronco de coronária esquerda correspondem a 20 (18,7%) (Tabela 3).

Tabela 2
Causas dos óbitos referentes ao procedimento cirúrgico

Causas	Idade (anos)	Sexo
Choque séptico	76	F
SARA+ Infecção respiratória	79	M
AVE	75	M
Choque cardiogênico	73	F
Choque cardiogênico	75	M
Falência múltipla de órgãos	78	M
Choque cardiogênico	71	F
AVE	70	M
SARA+ Infecção respiratória	83	F

AVE=acidente vascular encefálico; SARA=síndrome da angústia respiratória do adulto

Tabela 3
Número de pontes estabelecidas e lesão de TCE

Número de pontes	n	%
Uma	3	2,8
Duas	38	35,5
Três	49	45,8
Acima de quatro pontes	17	15,9
Lesão de TCE	20	18,7

TCE=tronco de coronária esquerda

Do total de pacientes, 98 (91,6%) receberam uma ou duas artérias torácicas internas (ATI), índice que vem aumentando progressivamente. Além desse, utilizou-se a artéria radial (AR) em 1 (0,93%) paciente e também enxertos venosos (SV) para complementar a RM.

O tempo de CEC variou de 43min a 175min, média de 88,2min. O tempo de pinçamento aórtico variou de 32min a 151min, média de 64,1min. A operação de RM foi realizada com CEC em todos os pacientes. Utilizou-se suporte inotrópico farmacológico quando necessário e suporte mecânico (BIA) quando disponível. Reoperações por sangramento foram realizadas em 3 (2,8%) pacientes (Tabela 4).

Tabela 4
Variáveis intra-operatórias estudadas

Variáveis	
Tempo médio de operação (min)	292,8
Tempo médio de pinçamento de Ao (min)	64,1
Tempo médio de CEC (min)	88,2
Assistência circulatória (BIA)	4

Ao=aorta; CEC=circulação extracorpórea; BIA=balão intra-aórtico

As complicações do período pós-operatório são apresentadas na Tabela 5, com destaque para o baixo débito cardíaco em 17 (16%) pacientes.

O tempo de internação hospitalar, abrangendo todos os pacientes com ou sem complicações, variou de 1 dia a 53 dias, média de 11,5 dias. O tempo médio de permanência na UTI foi de 5,7 dias e variou de 1 dia a 31 dias (Tabela 6).

Tabela 5
Complicações pós-operatórias dos pacientes estudados

Complicações	n	%
Reoperação por sangramento	3	2,8
Arritmias	32	30
Choque hipovolêmico	3	2,8
Choque cardiogênico	3	2,8
Baixo débito cardíaco	17	16
Infecções	8	7,4
Infecção esternal	2	1,9
Distúrbios neurológicos	7	6,5
Distúrbios renais	5	4,6
Insuficiência respiratória	7	6,5
IAM pós-operatório	3	2,8

IAM=infarto agudo do miocárdio

Tabela 6
Variáveis pós-operatórias estudadas

Variáveis		
Número de enxertos (média)	3	
Uso de ATI	98	(91,6%)
Tempo de permanência na UTI (média dias)	5,7	
Retorno para UTI após alta para enfermaria	7	(6,5%)
Tempo de internação hospitalar no pós-operatório (média dias)	11,5	
Óbito	9	(8,4%)

UTI=unidade de tratamento intensivo; ATI=artéria torácica interna

Discussão

O índice significativo de doença arterial coronariana (DAC) nos idosos combinado com relatos de má evolução após a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) ou intervenção coronariana percutânea (ATC) têm conduzido a incertezas sobre o oferecimento desses procedimentos de forma rotineira. Mais recentemente, porém, melhores resultados associados a procedimentos de revascularização têm sido observados¹³.

A decisão cirúrgica, nessa faixa etária, deverá ser uma decisão conjunta em que se envolvem a equipe cirúrgica, o clínico, o anestesiológico e a família do paciente. Avalia-se, não apenas a idade, mas a

integridade biológica, pois no idoso coexistem patologias em outros sistemas. Não é rara a presença de neoplasias em pacientes com coronariopatias, além das doenças freqüentemente associadas. Sendo assim, alguns critérios clínicos e angiográficos devem ser levados em consideração para a indicação cirúrgica de RM nessa faixa etária, tais como: 1) angina interferindo com a qualidade de vida; 2) lesão de tronco de coronária esquerda; 3) lesão importante e proximal do ramo interventricular anterior e 4) lesão triarterial com doença proximal, disfunção ventricular esquerda ou função ventricular normal com isquemia induzível e pobre capacidade ao exercício¹. A mortalidade hospitalar é maior em pacientes acima da sexta década de vida quando comparados aos mais jovens, devido ao caráter multivascular e pior prognóstico relacionado à faixa etária¹¹. Sabe-se que alguns pacientes são tratados no laboratório de hemodinâmica quando possível ou quando existe contra-indicação absoluta para a operação.

A operação deverá ser cuidadosamente planejada, com boa proteção miocárdica e bom planejamento anestésico. Os idosos apresentam lesões em nervos periféricos, causando atrofia muscular neurogênica; existe diminuição da elasticidade das artérias que resulta em hipertrofia do ventrículo esquerdo (VE) e, conseqüentemente, diminuição da distensibilidade do VE e aumento da pressão arterial sistólica, fato importante para evitar hipotensão durante o ato cirúrgico e durante a CEC¹.

O achado clínico mais importante encontrado no pré-operatório foi a angina. O Doppler de carótidas, como rotina, foi utilizado apenas para aqueles pacientes com sopro de carótidas em avaliação clínica pré-operatória, em concordância com a literatura^{13,14}.

A estratificação dos pacientes, por sexo, neste estudo, foi semelhante à encontrada por alguns autores^{15,16} e diferente de outros¹, tendo o predomínio do sexo masculino. A ocorrência no pré-operatório de infarto do miocárdio é um pouco menor em relação à literatura¹⁷; a hipertensão arterial sistêmica (HAS) também foi significativamente maior que a encontrada por alguns autores^{1,17}. A ocorrência de diabetes mellitus (DM) e tabagismo foi superior à encontrada na literatura^{1,14}. A presença de AVE prévio foi menor que a encontrada por alguns autores¹.

A disfunção do VE foi menor, quando comparada a alguns autores¹ ou maior em relação a outros¹⁸. A

presença de operação de emergência foi semelhante à encontrada por Loop et al.¹ e Rich et al.¹⁴. A ocorrência de angina grau III/IV foi menor quando comparada à literatura¹⁴ ou semelhante¹⁵.

O número médio de enxertos foi maior que o encontrado por alguns autores^{1,15,17}. ARM incompleta está associada a maior morbidade e mortalidade nessa faixa etária¹⁷, provavelmente pelo grau de comprometimento arterial que impede, às vezes, a RM completa, assim como comorbidades que também podem colaborar nas limitações ao revascularizar o miocárdio. Algumas variações técnicas podem ser utilizadas como pontes em "Y" para pacientes com doença ateromatosa da aorta ascendente, no intuito de diminuir o número de anastomoses proximais ou colocação da ponte no tronco arterial braquiocéfálico¹⁷. Com o uso deliberado da ATI, obteve-se um elevado índice de utilização desse enxerto, sendo maior que o encontrado na literatura^{15,17}. O número de pacientes portadores de lesão de tronco esteve em concordância com alguns autores¹⁷ e maior que em outros^{1,15}.

A necessidade de reoperação para revisão da hemostasia foi menor, quando comparada a alguns autores¹ e semelhante a outros¹³⁻²⁰. Segundo Rich et al.¹⁴, a ocorrência de maior sangramento estaria associada ao uso de aspirina ou antiinflamatório não esteróide, presença de RM prévia ou maior tempo de CEC. A ocorrência de distúrbios renais foi semelhante à literatura e maior que em outros. A presença de AVE foi maior que alguns autores^{1,17}.

É freqüente a ocorrência de arritmias nesse grupo de pacientes. No presente estudo esteve presente em 32 pacientes (30%), em concordância com a literatura^{3,18,21}. O tempo médio de permanência hospitalar é maior nesse grupo de pacientes. Neste estudo foi de 11,5 dias, em concordância com a literatura^{1,14} e menor quando comparado a outros^{22,23}. O tempo médio de permanência na UTI foi de 5,7 dias; segundo alguns autores, esse tempo é maior, quando comparado a um grupo de pacientes mais jovens^{16,20,23}. A ocorrência de baixo débito no período pós-operatório foi semelhante à encontrada por alguns autores^{14,27}. Apesar disso, é unânime o fato de que a operação de RM no idoso oferece benefícios a esse grupo de pacientes, com morbidade e mortalidade atualmente menores, graças à melhoria de vários fatores, como: oxigenadores, drogas anestésicas, tratamento pós-operatório, etc. (Quadro 1), melhorando significativamente a qualidade de vida e a curva atuarial^{1,14,16,19-27}.

Quadro 1 Dados Operatórios – Mortalidade

Referências	Ano	Pacientes (n)	Faixa etária (anos)	Mortalidade (%)	Procedimento
Acinapura et al.	1988	685	70-85	7,9	RM-isolada
Salomon et al.	1991	469	>75	6,8	RM-isolada
Loop et al.	1988	467	>75	4,7	RM-isolada
Montague et al.	1985	597	70-87	2,7	RM-isolada
Rich et al.	1988	60	75-86	3,3	RM-isolada
Rose et al.	1985	201	>70	5,9	RM-isolada
Curtis et al.	1994	668	70-90	5,2	RM-isolada
Souza et al.	1990	492	70-87	8,5	RM+Cir. valvar
Silva et al.	1997	41	70-84	9,8	RM-isolada
Iglezias et al.	1997	361	70-90	9,1	RM-isolada
Deiningger et al.	1999	144	70-84	5,5	RM-isolada
Peixoto et al.*	2008	107	70-89	8,4	RM isolada

*Estudo em apresentação

RM=revascularização do miocárdio; Cir. valvar=cirurgia valvar

Conclusão

No presente estudo houve predominância do sexo masculino. Angina, hipertensão arterial sistêmica e IAM prévio foram os fatores pré-operatórios mais observados. Na evolução pós-operatória, o número de anastomoses/pacientes foi moderado, sendo o paciente de comprometimento triarterial o mais abordado.

O baixo débito cardíaco e as complicações infecciosas foram as mais observadas no pós-operatório. A mortalidade global demonstrada neste estudo junto a outros descritos, permite avaliar a cirurgia de revascularização do miocárdio em pacientes acima de 70 anos como um procedimento seguro, com valores cada vez menores relacionados à mortalidade.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

O presente estudo não está vinculado a qualquer programa de pós-graduação.

Referências

1. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Coronary artery bypass graft surgery in the elderly: indications and outcome. *Clev Clin J Med.* 1988;55:23-34.

2. Vineberg AM, Jewet B. Development of anastomosis between the coronary vessels and a transplanted internal mammary artery. *Can Med Assoc J.* 1946;55:117-21.
3. Sones Jr FM, Shirey EK. Cine coronary arteriography. *Mod Concepts Cardiovasc Dis.* 1962;31:735-38.
4. Garret HE, Dennis EW, DeBakey ME. Aortocoronary bypass with saphenous vein graft: seven year follow-up. *JAMA.* 1973;223:792-94.
5. Favalaro RG. Saphenous vein graft in the surgical treatment of coronary artery disease: operative technique. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1969;58:178-85.
6. Green GE, Stertzer SH, Reppert EH. Coronary arterial bypass grafts. *Ann Thorac Surg.* 1968;5:443-50.
7. Carpentier A, Guermontprez JL, Deloche A, et al. The aorta-to-coronary radial artery bypass graft: a technique avoiding pathological changes in grafts. *Ann Thorac Surg.* 1973;16:111-21.
8. Acar C, Jebara VA, Portuguese M, et al. Revival of the radial artery for coronary bypass grafting. *Ann Thorac Surg.* 1992;54:652-60.
9. Suma H, Fukumoto H, Takeuchi A. Coronary artery bypass grafting by utilizing in situ right gastroepiploic artery: basic study and clinical application. *Ann Thorac Surg.* 1987;44:394-97.
10. Puig LB, Ciongolli W, Cividanes GV, et al. Inferior epigastric artery as a free graft for myocardial revascularization. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1990;99:251-55.
11. Leal MF, Souza F^o NFS, Haggi F^o H, et al. Acute myocardial infarction in elderly patients: comparative analysis of the predictors of mortality. The elderly versus the young. *Arq Bras Cardiol.* 2002;79(4):363-74.
12. Peixoto SR, Pires HRJ, Rosa MVN, et al. Cirurgia cardíaca no idoso: resultados imediatos com análise de características pré e pós-operatórias. *Rev SOCERJ.* 2008;21(4):212-16.

13. Graham MM, Norris CM, Galbraith PD. Quality of life after coronary revascularization in the elderly. *Eur Heart J*. 2006;27:1690-698.
14. Solimene MC, Conti RAS, Benjó AM. Características clínicas de indivíduos jovens com infarto agudo do miocárdio. *Rev Bras Med*. 2003;60(6):341-49.
15. Rich MW, Keller AJ, Schechtman KB, et al. Morbidity and mortality of coronary bypass surgery in patients 75 years of age or older. *Ann Thorac Surg*. 1988;46:638-44.
16. Silva LHF, Nascimento CS, Viotti Jr LAP. Revascularização do miocárdio em idosos. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1997;12:132-40.
17. Salomon NW, Page US, Bigelow JC, et al. Coronary artery bypass grafting in elderly patients: comparative results in a consecutive series of 469 patients older than 75 years. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1991;101:209-18.
18. Acinapura AJ, Rose DM, Cunningham Jr JN. Coronary artery bypass in septuagenarians: analysis of mortality and morbidity. *Circulation*. 1988;78:(3Pt2):179-84.
19. Montague NT, Kouchoukos NT, Wilson TAS, et al. Morbidity and mortality of coronary bypass grafting in patients 70 years of age and older. *Ann Thorac Surg*. 1985;39:552-57.
18. Sousa JM, Berlinck M, Moreira MG, et al. Revascularização miocárdica em pacientes com idade igual ou superior a 70 anos. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1990;5:141-48.
20. Campeau L. Grading of angina pectoris. *Circulation*. 1976;54:522-23.
21. Gardner TJ, Greene PS, Rykiel MF, et al. Routine use of the left internal mammary artery graft in the elderly. *Ann Thorac Surg*. 1990;49:188-94.
22. Gersh BJ, Kronmal RA, Schaff HV, et al. Comparison of coronary artery bypass surgery and medical therapy in patients 65 years of age or older: a nonrandomized study from the Coronary Surgery Study (CASS) registry. *N Engl J Med*. 1985;313:217-24.
23. Knapp WS, Douglas Jr JS, Craver JM, et al. Efficacy of coronary artery bypass grafting in elderly patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol*. 1981;47:923-30.
24. Rose DM, Gelbfish J, Jacobowitz IJ, et al. Analysis of morbidity and mortality in patients 70 years of age and over undergoing isolated coronary artery bypass surgery. *Am Heart J*. 1985;110:341-46.
25. Curtis JJ, Walls JT, Boley TM, et al. Coronary revascularization in the elderly: determinants of operative mortality. *Ann Thorac Surg*. 1994;58:1069-1072.
26. Iglézias JCR, Oliveira Jr JL, Fels KW, et al. Fatores prognósticos na revascularização do miocárdio em pacientes idosos. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1997;12:325-34.
27. Deininger MO, Oliveira OG, Guedes MGA, et al. Cirurgia de revascularização do miocárdio no idoso: estudo descritivo de 144 casos. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1999;14(2):88-97.