

Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos

Marcelo B. JATENE*, Luiz Boro PUIG*, Fábio B. JATENE*, Antônio F. RAMIRES*, Sérgio de Almeida OLIVEIRA*, Luís Alberto DALLAN*, Ronaldo D. FONTES*, Adib D. JATENE*

RBCCV 44205-109

JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

RESUMO: No período de julho de 1984 a novembro de 1989, foram submetidos a revascularização direta do miocárdio 4958 pacientes. Em 54% foi empregada pelo menos uma artéria mamária interna (AMI) e em 442 (8,91%) pacientes as duas artérias mamárias interna direita (AMID) e interna esquerda (AMIE), associadas ou não a outros tipos de enxertos. A idade variou de 30 a 78 anos (média de 52,7 anos) e 399 pacientes eram do sexo masculino. Os pacientes que receberam as duas AMIs foram classificados em 4 grupos: Grupo 1: AMIE para descendente anterior (DA) e AMID para diagonal (DI); diagonalis (DI), circunflexa (Cx) ou seus ramos marginais em posição retro-aórtica 232 (52,4%) pacientes; Grupo 2: AMIE para DA e MID para coronária direita (CD) ou seus ramos 135 (30,5%) pacientes; Grupo 3: AMIE para ramos da Cx e AMID para DA (enxerto livre) ou seus ramos 48 (10,8%) pacientes; Grupo 4: outras associações 27 (6%) pacientes. Em todos os grupos, as revascularizações foram ou não complementadas com pontes de veia safena, artéria epigástrica inferior, artéria gastro-epiplóica e condutos sintéticos (como Gorotex). A média de ramos coronarianos revascularizados foi de 3,17 pontes por pacientes. As principais complicações imediatas observadas foram: insuficiência respiratória 37 (8,3%) pacientes, baixo débito 23 (5,2%) pacientes; infarto do miocárdio 16 (3,6%); deiscência e infecção de esterno 15 (3,6%). A mortalidade imediata global foi de 4,97% (22 pacientes) e as principais causas de óbito foram: falência de múltiplos órgãos em 7 pacientes, insuficiência miocárdica em 6 (27,3%). Observou-se maior índice de mortalidade em pacientes com idade superior a 60 anos e com severa disfunção ventricular. A melhor associação enxerto/coronária foi obtida quando da anastomose da AMIE com a DA (patência de 93,8%). O emprego de duas mamárias vem sendo incrementado no Serviço, bem como o uso de outros enxertos arteriais, especialmente a artéria epigástrica em função dos aceitáveis índices de morbi-mortalidade.

DESCRITORES: miocárdio, revascularização direta.

INTRODUÇÃO

Desde o início da cirurgia de revascularização direta do miocárdio (CRM), no final da década de 1960^{4, 15}, tem-se buscado um tipo de enxerto, quer seja arterial

ou venoso, que proporcione fluxo adequado à coronária a ser revascularizada, seja pérvio por longo tempo com mínimo de complicações na obtenção e implante com baixa morbidade e baixa mortalidade. No entanto, qualquer enxerto apresenta pontos favoráveis e desfavoráveis no seu manuseio e a análise crítica e criteriosa

Trabalho realizado no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

Apresentado ao 17º Congresso Nacional de Cirurgia cardíaca. Belo Horizonte, MG, 6 e 7 de abril, 1990.

Laureado com o "Prêmio Nacional de Cirurgia Cardíaca — 1990".

* Do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para separatas: Marcelo Jatene. Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44. Divisão Cirúrgica. 05403. São Paulo, SP, Brasil.

de cada paciente é que vai direcionar a escolha do melhor enxerto.

A partir de estudos realizados no final da década de 70 e início da década de 80^{1, 4, 5, 8, 11, 13}, que avaliaram a longo prazo os enxertos em uso, veia safena e artéria mamária interna, a maioria dos grupos passou a utilizar, com a máxima frequência possível, os enxertos com a artéria mamária. Isto deveu-se ao fato de que esta apresentara patência acima de 90% em 10 anos, em relação aos enxertos com veia safena, que era ao redor de 60% em oito anos.

No entanto, o que parece ser o enxerto ideal apresenta alguns pontos desfavoráveis: maior dificuldade técnica, maior índice de complicações pós-operatórias, sobretudo nos pacientes em que se utilizam as duas artérias mamárias internas.

Baseados nestes e em outros aspectos, procuramos mostrar a experiência de nossa Instituição no manuseio com este grupo de pacientes, identificando aspectos que julgamos importantes para utilização deste procedimento.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

No período compreendido entre junho de 1984 e novembro de 1989, foram submetidos a CRM 4958 pacientes, no Instituto do Coração da FMUSP. Destes, 442 (8,91%) foram submetidos a CRM com utilização das duas artérias mamárias internas, isoladas ou associadas a outros enxertos. A idade variou de 30 a 78 anos (média de 52,7 anos), e 399 (90,3%) pacientes eram do sexo masculino.

Trinta e sete (8,3%) pacientes tinham idade inferior a 40 anos, 107 (24,2%) idade superior a 61 anos e os demais 298 (67,4%) idade entre 41 e 60 anos (Tabela 1). Trinta (6,8%) pacientes eram safenectomizados ou tinham inviabilidade de uso da veia safena e 32 (7,2%) já haviam sido submetidos a CRM prévia. Quanto à posição anatômica dos enxertos, os pacientes foram divididos em quatro grupos, a saber: Grupo 1) 232 (52,4%) — mamária interna esquerda (MIE) para descendente anterior (DA) e mamária interna direita (MID) para circunflexa (Cx) ou ramos marginais, diagonalis (DI) ou ramos diagonais (Di) em posição retroaórtica; Grupo 2) 135 (30,5%) — MIE para DA e MID para coronária direita (CD) ou ramos descendente e ventricular posterior; Grupo 3) 48 (10,8%) — MIE para marginal esquerda (ME) e MID para DA ou Di tipo enxerto livre; Grupo 4) 27 (6,1%) — miscelânea com diferentes associações entre as duas artérias mamárias (Tabela 2). Foram utilizados 819 enxertos *in situ*, sendo 440 com MIE e 379 com MID; 65 enxertos livres foram empregados, sendo 63 de MID e dois de MIE. Foram associadas 505 pontes de safena, sete enxertos de artéria epigástrica inferior,

quatro pontes de veia cefálica, quatro pontes com PTFE (Goretex) e um enxerto livre de artéria gastro-epiplóica. Cinco pacientes receberam enxertos seqüenciais com as artérias mamárias. A média foi de 3,17 enxertos por paciente. As características cineangiocoronariográficas pré-operatórias estão expostas na Tabela 3.

TABELA 1
CASUÍSTICA CONFORME IDADE

< 30 anos	1 (0,2%)
31 a 40 anos	36 (8,1%)
41 a 50 anos	121 (27,4%)
51 a 60 anos	177 (40,0%)
61 a 70 anos	98 (22,2%)
> 70 anos	9 (2,0%)

TABELA 2
LOCAL DAS ANASTOMOSES

GRUPO I		232 (52,4%)
MIE	DA	
MID	Cx, ME, DI, Di (retro-aórtica)	
GRUPO II		135 (30,5%)
MIE	DA	
MID	CD, DP, VP	
GRUPO III		48 (10,8%)
MIE	ME	
MID	DA, Di (enxerto livre)	
GRUPO IV		27 (6,1%)
MISCELÂNEA COM DIFERENTES ASSOCIAÇÕES		

TABELA 3
CRITÉRIOS PARA INDICAÇÃO CIRÚRGICA
(CINECORONARIOGRAFIA)

LOCALIZAÇÃO DA LESÃO		
— Proximal		815 (91,7%)
— Média		70 (7,8%)
— Distal		4 (0,5%)
GRAU DE LESÃO		
— < 70%		67 (7,5%)
— 70 a 90%		260 (29,2%)
— > 90%		442 (49,7%)
— 100%		129 (13,6%)
VENTRICULOGRAFIA ESQUERDA		
— Normal		185 (41,9%)
— Disfunção discreta		78 (17,6%)
— Disfunção moderada		104 (23,5%)
— Disfunção severa		61 (13,8%)
— Aneurisma VE		14 (3,2%)

*IAM prévio em 237 pacientes

Quanto à técnica cirúrgica empregada na grande maioria dos pacientes, após toracotomia médio-esternal, foi realizada a abertura das pleuras durante a dissecação das artérias mamárias com posterior drenagem pleural bilateral, além de dreno mediastinal. A proteção miocárdica utilizada foi com hipotermia moderada (32°C) associada a clampamento intermitente da aorta em 374 (84,6%) pacientes e em 68 (15,4%) foi empregada hipotermia moderada (28°C) associada a cardioplegia cristaloide anterógrada. Quanto aos procedimentos associados, em 10 pacientes foi realizada, além da CRM, aneurismectomia de ventrículo esquerdo (VE); em um, correção de aneurisma de aorta ascendente; em um, endarterectomia de carótida esquerda e em um, correção de hérnia incisional da porção inferior da incisão torácica pregressa (caso de reoperação). A indicação cirúrgica foi eletiva em 417 (94,3%) e, nos outros 25 (5,7%), foi em situação de urgência, caracterizada por angina incontrolável com alteração eletrocardiográfica, sem instabilidade hemodinâmica severa ou choque cardiogênico.

RESULTADOS

A mortalidade hospitalar foi de 4,97% (22 pacientes) e as principais causas de óbito foram: falência de múltiplos órgãos em sete (31,8%); insuficiência miocárdica em seis (27,3%); insuficiência respiratória (IR) em quatro (18,3%); infarto agudo do miocárdio (IAM) em dois (9,1%); hemorragia digestiva alta em um (4,5%); anóxia cerebral em um (4,5%) e coagulopatia em um (4,5%). Dois dos pacientes com falência de múltiplos órgãos tiveram infarto agudo do intra-operatório.

Não houve óbito em pacientes com idade inferior a 50 anos, num total de 158. Observaram-se sete (3,95%) óbitos, num total de 177 pacientes com idades entre 51 e 60 anos; 11 (11,22%) óbitos em 98 pacientes entre 61 e 70 anos; e quatro (4,44%) óbitos em nove pacientes com idade superior a 70 anos. Do ponto de vista estatístico⁶, o valor do $x^2 = 46,39$ e $p < 0,0001$ evidencia uma diferença significativa entre a proporção total de óbito dos quatro grupos. Desta forma, prosseguiu-se ao teste confrontando o grupo com a faixa etária acima dos 70 anos com os demais, obtendo-se $x^2 = 30,26$, que é significativa. Fez-se, em seguida, a comparação dos três outros grupos e obteve-se $x^2 = 16,13$ (significante)⁶.

A partição desse valor de x^2 mostrou diferença significativa entre o grupo com faixa etária de 61 a 70a e os grupos com idade inferior a 50 anos e entre 51 e 60 anos, que, por sua vez, são iguais. Estes dados estão representados na Tabela 4.

Com relação à função ventricular no pré-operatório, foram observados quatro (2,16%) óbitos entre 185 pacientes com função ventricular normal; quatro (5,13%) óbitos entre 78 pacientes com discreta disfunção; cinco

(4,81%) em 104 pacientes com disfunção moderada; sete (11,48%) óbitos num total de 61 pacientes com severa disfunção ventricular e dois (14,29%) óbitos em 14 pacientes com aneurisma de VE. O teste estatístico mostrou x^2 total = 11,12 com $p = 0,025$, que evidenciou uma diferença significativa entre as proporções de óbito dos cinco grupos analisados. Dando seqüência ao teste, evidenciou-se que, entre os três grupos (função de VE normal, discreta disfunção e disfunção moderada), não houve diferença significativa, bem como entre os grupos com severa disfunção e aneurisma de VE; porém, quando se comparam os três primeiros grupos com os dois últimos, observa-se diferença significativa ($x^2 = 9,40$ e $p = 0,025$). Estes dados estão na Tabela 5.

Quanto ao sexo, observaram-se 17 (4,26%) óbitos entre os 399 pacientes do sexo masculino e cinco (11,63%) óbitos entre os 43 pacientes do sexo feminino. O teste estatístico mostrou $x^2 = 4,45$ e $p = 0,035$, que evidenciou diferença significativa entre as proporções de óbito, comparando-se os dois grupos.

Com relação ao caráter da indicação cirúrgica, houve 21 (5,0%) óbitos entre 417 pacientes operados eletiva-

TABELA 4
MORTALIDADE X IDADE

Faixa etária	Nº de Casos	Mortalidade Nº	Mortalidade %	Estatística X ²
< = 50	158	0	0,00	2,75
51 -> 60	177	7	3,95	16,13 (NS)
61 -> 70	98	11	11,22	13,38 (SIG)
> 70	9	4	44,44	30,26 (SIG)

X² Total = 46,30 P < 0,0001

TABELA 5
MORTALIDADE X FUNÇÃO VENTRICULAR

Função Ventricular	Nº de Casos	Mortalidade Nº	Mortalidade %	Estatística X ²
Normal	185	4	2,16	1,52
Disf. discreta	78	4	5,13	(NS)
Disf. moderada	104	5	4,81	9,40 (NS)
Disf. severa	61	7	11,48	0,20
Aneurisma	14	2	14,29	(NS)

X² Total = 11,12 P = 0,025

mente e um (4,0) óbito nos 25 pacientes operados em caráter de urgência. A análise estatística mostrou $\chi^2 = 0,054$ e $p = 0,817$ (NS), que não evidencia diferença significativa entre as proporções de óbito em um grupo e outro. Com relação ao tipo de proteção miocárdica utilizada, observados 15 (4,0%) óbitos entre os 374 pacientes operados com pinçamento intermitente e sete (10,3%) óbitos entre os 68 pacientes operados com cardioplegia. A análise estatística mostrou $\chi^2 = 0,054$ e $p = 0,817$ (NS) que evidencia diferença significativa entre as proporções de óbito em um grupo e outro.

Quanto às complicações pós-operatórias, procurou-se dividi-las em complicações específicas ao procedimento, que guardaram relação mais direta com o ato operatório, e outras inespecíficas. Dentre as complicações específicas, as que julgamos mais importantes foram: infarto agudo do miocárdio (IAM) em 16 (3,6%) pacientes, que guardaram ou não relação com a área miocárdica tratada pelas artérias mamárias, como veremos a seguir. Observamos seis (1,3%) pacientes com sangramento pós-operatório que necessitaram reoperação imediata, sendo que, em quatro pacientes, foram identificadas causas cirúrgicas e, em outros dois, apenas coagulopatia; em 15 (3,3%) pacientes ocorreu infecção esternal com mediastinite, sendo que, em nove (2,0%), o tratamento foi clínico, além de curativos diários e, em seis (1,3%), houve necessidade de reoperação, com limpeza mediastinal e resutura de esterno; todos tiveram boa evolução pós-operatória, com exceção de um paciente que, após resolução do quadro infeccioso, apresentou episódio de hemorragia digestiva alta importante, evoluindo para óbito, no 40º dia de pós-operatório.

Quanto às complicações inespecíficas, as mais comumente observadas foram as respiratórias em 37 (8,3%), onde caracterizamos como IR quadros onde o paciente necessitou suporte ventilatório mecânico por período superior a 48 horas, ou hipoxemia com $Po_2 < 50$ mmHg ou em casos de reintubação por falência muscular; foi realizada traqueostomia em quatro pacientes. Dos 37 pacientes com IR, houve evolução fatal em quatro, sendo que os demais, em maior ou menor tempo, tiveram boa evolução. Em 23 (5,2%) pacientes houve evolução com síndrome de baixo débito, caracterizadas, nos casos mais graves, por choque cardiogênico e, nos casos mais leves, por hipotensão discreta em uso de drogas vaso-ativas; em oito pacientes o baixo débito teve relação com IAM pós-operatório e oito pacientes evoluíram para óbito. A grande maioria destes pacientes recebeu suporte circulatório com balão intra-aórtico (BIA), bem como controle hemodinâmico através de cateter de Swan-Ganz. As demais complicações pós-operatórias, específicas ou inespecíficas, estão expostas na Tabela 6.

Analisando especificamente os 16 pacientes que apresentaram IAM no pós-operatório, notamos que dois apresentaram IAM na área revascularizada pela MIE

TABELA 6
COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS ESPECÍFICAS
AO PROCEDIMENTO

Enfisema subcutâneo	42 (9,5%)
Atelectasias pulmonares	25 (5,6%)
Derrame pleural unilateral	22 (4,9%)
Derrame pleural bilateral	20 (4,5%)
Infarto agudo do miocárdio	16 (3,6%)
Sangramento por coagulopatia	12 (2,7%)
Sangramento pós-operatório - reoperados	6 (1,3%)
Infecção de esterno - não reoperados	9 (2,0%)
Infecção de esterno - reoperados	6 (1,3%)

INESPECÍFICAS	
Insuficiência respiratória	37 (8,3%)
Síndrome de baixo débito	23 (5,2%)
Distensão abdominal	21 (4,7%)
Arritmias	18 (4,1%)
Insuficiência renal aguda	13 (2,9%)
Acidente vascular cerebral	12 (2,7%)

(sendo um caso para DA e um para ME *in situ*), com boa evolução; em sete pacientes o IAM correpondeu à área revascularizada pela MID (quatro para CD, dois para ME e um para DA, enxerto livre), com evolução fatal em três pacientes; em três casos houve relação do IAM com a área da ponte de veia safena, com boa evolução; quatro pacientes apresentaram IAM em território de artérias coronárias revascularizadas, com um óbito neste grupo. Portanto, nos 16 pacientes com IAM no pós-operatório, quatro (25%) apresentaram evolução fatal em decorrência do IAM e os 12 (75%) restantes tiveram boa evolução.

Não se observou diferença significativa de IAM em pacientes operados com pinçamento intermitente e com cardioplegia, respectivamente 12 (3,2%) IAM em 374 pacientes e quatro (5,8%) IAM em 68 pacientes ($\chi^2 = 1,18$ e $p = 0,278$ NS).

No que diz respeito à evolução tardia, observaram-se três (0,6%) óbitos tardios, dois de causa cardíaca (um por IAM, 48 meses após e um por insuficiência miocárdica, 60 meses após) e um por causa não cardíaca (pancreatite aguda, 58 meses após).

Foram realizados reestudos hemodinâmicos em 32 pacientes em diferentes fases de pós-operatório; 10 pacientes foram reestudados na fase hospitalar, como controle imediato do procedimento, sendo que apenas um paciente apresentava aclusão precoce em uma das mamárias (MID); os 22 pacientes restantes foram reestudados por presença de sintomatologia, em períodos que variaram de dois meses a cinco anos de pós-operatório. Nesse grupo, 13 pacientes tinham as duas mamárias pérvias; sete pacientes apresentaram oclusão da MID e dois pacientes as duas mamárias ocluídas. Quanto

à posição da artéria mamária e a coronária tratada, observou-se que as 32 MIE eram *in situ*, sendo 22 para DA, com uma (4,5%) ocluída; quatro para DI e seis para Cx, com uma (16,6%) ocluída, num total de duas (6,2%) MIE ocluídas em 3 reestudadas. Quanto à MID, 29 eram *in situ*, sendo 13 para Cx em posição retro-arórtica, com duas (15,3%) ocluídas; nove para CD com seis (66,6%) ocluídas, seis para D; em posição retro-aórtica com uma (16,6%) ocluída e uma para DA, num total de 29 MID *in situ* com nove (31,0%) ocluídas; três MID foram implantadas na DA, como enxerto livre com uma (33,3%) ocluída. No total das MID, observaram-se 10 (31,2%) artérias ocluídas em 32 reestudadas. A patência da MIE foi de 93,8% contra 68,7% da MID. O pequeno número de casos não favoreceu estudo estatístico mais apurado desses resultados.

DISCUSSÃO

A revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas vem recebendo, com o passar dos anos, a adesão cada vez maior de grupos cirúrgicos, à medida em que os resultados a longo prazo vão demonstrando os melhores resultados do enxerto de mamária, em comparação com outros tipos de enxerto. Na nossa experiência com estes 442 pacientes, em 1984, apenas 5,3% dos pacientes revascularizados recebem as duas artérias mamárias, contra 15,5% em 1989, com aumento progressivo com o passar dos anos. Quanto à patência do enxerto, em nosso material, 93,8% das MIE se mostraram pervias, em período de reestudo de dois a 60 meses; a MID apresentou, no mesmo período, patência de 68,7%, em 32 pacientes reestudados. TECTOR *et alii*¹⁵ mostraram patência ao redor de 94% da MIE, em período de seguimento de 60 a 108 meses. GREEN *et alii*⁷ demonstraram patência de 92% das artérias mamárias, em cinco anos, contra 83% para veia safena. GRONDIN *et alii*⁸ demonstraram patência das mamárias internas em 10 anos de 84,1% contra 52,8% da veia safena. BARNER¹ mostrou que, em um ano, 100% das MIE estavam patentes, bem como 96% das MID. LYTLE *et alii*¹¹ demonstraram que, em período superior a cinco anos, a patência dos enxertos de mamária era ao redor de 90% e citou que a MIE para DA mostrou patência de 96%, no mesmo período. OKIES *et alii*¹² demonstraram, em cinco anos, patência da MIE para DA de 81% contra 64% de veia safena para DA e, em 10 anos, respectivamente, 69% e 45%. SINGH *et alii*¹⁴ demonstraram em média de 6,8 anos patência dos enxertos de mamária de 94% contra 30% de veia safena. BARNER *et alii*² demonstraram patência da MIE de 96,4% em um ano, 88,1% em cinco a 10 anos; a MID mostrou patência de 92,8% em um ano e 84,6% em cinco anos. LYTLE *et alii*¹⁰ demonstraram patência da MIE em um período médio de 26 m e 82% da MID. Em nosso material, a melhor associação enxerto-coronária foi da MIE para DA, com 22 enxertos reestudados,

com apenas um (4,5%) ocluído. A associação que obteve pior resultado foi da MID para CD; seis (66,6%) enxertos ocluídos em nove reestudados.

Quanto à mortalidade hospitalar, há resultados que diferem significativamente na literatura, como, por exemplo: LYTLE *et alii*¹⁰ não obtiveram óbito hospitalar em uma série de 76 pacientes que receberam somente as duas artérias mamárias, ao passo que BARNER *et alii*² demonstraram mortalidade de 8% quando se utilizaram de dupla mamária em 103 pacientes, contra mortalidade de 1,4% quando fizeram uso de apenas uma artéria mamária.

LITTE *et alii*⁹, em uma série de 500 pacientes que receberam dupla mamária, obtiveram taxa de mortalidade de 1,4%. Em nosso material, a mortalidade foi de 4,97% (22 pacientes); dentre os fatores que podem influenciar no resultado imediato, podemos citar a função ventricular pré-operatória como um dos principais. TECTOR *et alii*¹⁵ mostraram mortalidade de 5,9% em pacientes com função de VE normal, 9,4% com disfunção moderada e 14,3% em pacientes com severa disfunção, o que vem de encontro ao resultado obtido em nossa casuística, que demonstra mortalidade de 2,16% em pacientes com função de VE normal, 4,81% em pacientes com disfunção moderada, 11,48% com disfunção severa e 14,29% em pacientes com aneurisma de VE. Estes dados demonstram que a indicação de dupla mamária em pacientes com severa disfunção de VE deve ser muito criteriosa, levando em conta estes resultados. Em nosso material, a idade e o sexo também foram fatores importantes com relação à mortalidade. Pacientes com idade inferior a 50 anos não apresentaram óbito; com idade entre 51 e 60 anos tiveram sete (3,95%) óbitos; entre 61 e 70 anos 11 (11,22%) óbitos e quatro (44,4%) em pacientes com idade superior a 70 anos. Houve cinco (11,6%) óbitos em mulheres e 17 (4,2%) em homens. LYTLE *et alii*⁹ demonstraram que idade é variável constante e associada com aumento da morbi-mortalidade.

Com relação às complicações mais freqüentemente observadas, o infarto intra-operatório ocorreu em 16 (3,6%) casos, sendo que quatro evoluíram para óbito, sendo dois em decorrência direta do IAM e dois por falência de múltiplos órgãos. LYTLE *et alii*⁹ demonstram IAM intra-operatório em períodos distintos, sendo o primeiro há mais de oito anos e o segundo mais recentemente. Os mesmos autores, em estudo de pacientes que receberam só dupla mamária, observaram 7,9% de IAM intra-operatório¹⁰.

A infecção esternal, que poderia ser esperada em um contingente maior de pacientes, devido a desvitalização do esterno, pela dissecação das duas mamárias, foi observada no nosso material em 15 (3,3%) pacientes. Isto corresponde a cerca de duas vezes o índice habitual de infecção esternal global na nossa Instituição; todos tiveram boa evolução. Dados da literatura mostram BAR-

NER¹ com 4% de mediastinites com um óbito por IR e LYTLE *et alii*^{9, 10} mostraram, em dois grupos distintos, a média de 2,8% de mediastinite pós-operatória em doentes que receberam dupla mamária.

Por fim, com relação ao sangramento no POI, observamos seis (1,3%) pacientes que necessitaram reoperação, o que não excede à média do restante dos pacientes do nosso Serviço. Isto se deveu a uma cuidadosa revisão da hemostasia, ligadura individualizada de todos os ramos das artérias mamárias e atenção especial à grande área de descolamento mediastinal. BARNER¹ obteve 12% de sangramento no POI e COSGROVE *et alii*³ obtiveram 2,1% na sua casuística, sendo que LYTLE *et alii*^{9, 10} observaram valores de 8,9% e 11,8% em dois grupos distintos.

Como conclusão final, observamos taxa de mortalidade maior em pacientes com idade avançada ($p < 0,0001$), notadamente naqueles com idade superior a

70 anos. Em pacientes com severa disfunção ventricular ou aneurisma de VE, houve importante acréscimo da mortalidade ($p = 0,025$). Em mulheres, se observou maior mortalidade ($p = 0,035$) e não houve diferença quanto ao caráter da indicação (eletiva ou urgência com $p = 0,817$).

O número de IAM no intra-operatório foi aceitável e mostrou relação mais direta com a MID. A MIE mostrou melhores resultados a longo prazo (em especial para a DA), em comparação com a MID, com resultados piores notadamente se anastomosada à CD. A taxa de sangramento foi pequena e o número de mediastinites no pós-operatório foi aceitável, correspondendo a 1,5 a duas vezes a taxa habitual para outros tipos de cirurgia.

Acreditamos que a escolha do melhor tipo de enxerto a ser utilizado em CRM deve obedecer a criteriosa seleção do paciente, levando-se todos estes fatores em consideração para que se possa obter sucesso, com o mínimo risco de complicações.

RBCCV 44205-109

JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularization with double internal mammary artery: analysis of 442 patients. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

ABSTRACT: From June 1984 to November 1989, 4958 patients (pts) were submitted to myocardial revascularization in the Heart Institute, and in 54% at least one internal mammary artery was used. In 442 (8,9%) pts both internal mammary arteries, right (RIMA) and left (LIMA) were used, isolated or associated to their grafts. The age ranged from 30 to 78 years old (52,7y) and 399 were male. The pts were separated in 4 groups, being: G I 232 (52,4%) pts — LIMA to left anterior descending artery (LAD) and RIMA to LAD branches or circumflex (Cx) branches in retroaortic position; G II 135 (30,5%) pts — LIMA to LAD and RIMA to right coronary artery (RCA); G III 48 (10,8%) pts — LIMA to Cx branches and RIMA to LAD as a free graft; G IV 27 (6,1%) pts — different associations with both arteries. The LIMA was used in situ in 440 pts and as free graft in 2; the RIMA was used in situ in 379 pts and as free graft in 63; The average number of grafts/pts was 3,17, considering the association with saphenous vein and other grafts. Respiratory insufficiency and low cardiac output syndrome were the main complications in 37 (8,3%) and 23 (5,2%) pts, respectively; 16 (3,6%) pts had post operator myocardial infarction and 15 (3,3%) had wound closure complications. The mortality rate was 4,91% (22 pts) and the main causes of deaths were multiple system organ failure in 7 (31,8%) and myocardial insufficiency in 6 (27,3%). The mortality rate was higher in pts with severe myocardial dysfunction and older than 60 years old and the best graft patency was observed when the LIMA was anastomosed to the LAD (93,8%). The use of both internal mammary arteries showed good results and acceptable morbidity and mortality.

DESCRIPTORS: myocardial revascularization, direct.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BARNER, H. H. — Double internal mammary artery bypass. *Arch. Surg.*, 109: 627-630, 1974.
- 2 BARNER, H. B.; STANDEVEN, J. W.; REESE, J. — Twelve-year experience with internal mammary artery for coronary artery bypass. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 90: 668-675, 1985.
- 3 COSGROVE, D. M.; LOO, F. D.; LYTLE, B. W.; GOORMASTIC, M.; STEWART, R. W.; GILL, C. C.; GOLDING, L. R. — Does mammary artery grafting increase surgical risk? *Circulation*, 72 (Supl. 2): 170-174, 1985.

- 4 CUSHING, W. J.; MAGOVEN, G. J.; OLEARCHYK, A. S. — Internal mammary artery graft: retrospective report with 17 years survival. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 92: 963-964, 1986.
- 5 EUROPEAN CORONARY SURGERY STUDY GROUP — Long-term results of prospective randomised study of coronary artery bypass surgery in stable angina pectoris. *Lancet*, 2: 1173-1180, 1982.
- 6 FLEISS, J. L. — *Statistical methods for rates and proportions*. 2. ed. New York, John Wiley and Sons, 1981.
- 7 GREEN, G. E.; KEM, H. G.; ALAM, S. E.; PIERSON Jr., M. R. N.; FRIEDMAN, M. I.; DAVID, I. — Coronary bypass surgery: five-year follow-up of consecutive series of 140 patients. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 77: 48-56, 1979.
- 8 GRONDIN, C. M.; CAMPEAU, L.; LESPERANCE, J.; EN-JALBERT, M.; BOURASSA, M. G. — Comparison of late changes in internal mammary artery and saphenous vein grafts in two consecutive series of patients 10 years after operation. *Circulation*, 70 (Supl. 1): 208-212, 1984.
- 9 LYTLE, B. W.; COSGROVE, D. M.; LOOP, F. D.; BORSH, J.; GOORMASTIC, M.; TAYLOR, P. C. — Perioperative risk of bilateral internal mammary artery grafting: analysis of 500 cases from 1971 to 1984. *Circulation*, 74 (Supl. 3): 37-41, 1986.
- 10 LYTLE, B. W.; COSGROVE, D. M.; SALTUS, G. L.; TAYLOR, P. C.; LOOP, F. D. — Multivessel coronary revascularization without saphenous vein: long-term results of bilateral internal mammary artery grafting. *Ann. Thorac. Surg.*, 36: 540-547, 1983.
- 11 LYTLE, B. W.; LOOP, F. D.; COSGROVE, D. M.; RATLIFF, N. B.; EASLEY, K.; TAYLOR, P. C. — Long-term (5 to 12 years) serial studies of internal mammary artery and saphenous vein coronary bypass grafts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 89: 148-258, 1985.
- 12 OKIES, J. E.; PAGE, V. S.; BIGELOW, J. C.; KRAUSE, A. T. T.; SALOMON, N. W. — The left internal mammary artery: the graft of choice. *Circulation*, 70 (Supl. 1): 213-221, 1984.
- 13 SHAPIRA, N. & LEMOLE, G. M. — Bilateral sequential IMA grafting. *Ann. Thorac. Surg.*, 38: 301, 1984. (Carta ao Editor).
- 14 SINGH, R. N.; SOSA, J. A.; GREEN, G. E. — Long-term fate of the internal mammary artery and saphenous vein grafts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 86: 359-363, 1983.
- 15 TECTOR, A. J.; SCHMAHL, R. M.; JANSON, B.; KALLIES, J. R. — The internal mammary artery graft. *JAMA*, 246: 2181-2183, 1981.

Discussão

DR. MARCOS F. BERLINCK
São Paulo, SP

Meus cumprimentos ao Dr. Marcelo, pelo trabalho muito bem apresentado, reportando uma casuística com excelentes resultados. A conduta, em nosso Serviço, é semelhante àquela aqui relatada. Com relação à técnica operatória, creio haver total concordância. Com os novos bisturis elétricos, a dissecação da artéria mamária tornou-se um procedimento simples, fácil de ser realizado e acessível aos residentes que hoje, precocemente, o realizam. Nós temos operado 3790 pacientes com enxertos de artéria mamária, dos quais 374 com as duas artérias mamárias. A mortalidade imediata foi igualmente baixa (1,8%). Temos empregado a artéria mamária direita muito freqüentemente (135/374) como enxerto livre, evitando usá-la *in situ* em condições não ideais, isto é, em segmentos mais distais, mais finos ou situações em que o pedículo fique um pouco tenso. Com o enxerto livre, podemos usar ambas as artérias mamárias em condições ideais de calibre e tensão. Assim, preferimos usar a mamária direita *in situ* para a artéria coronária direita, ou para revascularizar os ramos da artéria circunflexa. Quando isto não é viável, preferimos usá-la como enxerto livre, sendo, então, anastomosada à artéria descendente anterior utilizando a mamária esquerda *in situ* para a circunflexa. Podemos, deste modo, decidir a melhor posição para as duas mamárias. Gostaria de perguntar se o Dr. Marcelo tem alguma restrição a usar a mamária direita para a artéria coronária direita e, ainda, nos casos de reoperação, se tem preocupação de trocar uma ponte antiga funcionante para artéria com obstrução crítica por um enxerto de mamária. Concluindo e reforçando o que foi aqui demonstrado pelo Dr. Marcelo, afirmamos que, se, no passado, o uso de ambas as artérias mamárias ficava reservado para casos com falta de opção, ou para pacientes que apresentassem veias inadequadas, hoje, a tendência é de usá-las cada vez mais, pois são consideradas como enxerto ideal para revascularização mamária.

DE. MARCELO JATENE
(Encerrando)

Meus agradecimentos ao Dr. Marcos, pelos comentários objetivos e pertinentes, e meus cumprimentos a ele e todo seu Serviço, sob a chefia do Prof. Sérgio de Oliveira, pela excelente casuística, com um grande número de casos e baixa taxa de mortalidade imediata. Referindo-me diretamente aos seus comentários, somos de total acordo em que, uma vez tendo sido feita a escolha prévia das duas artérias mamárias como enxertos de eleição num determinado caso, o seu emprego ou *in situ* ou como enxerto livre, vai depender das circunstâncias no ato operatório, como, por exemplo, anasto-

moses em seguimentos mais distais das coronárias onde a mamária utilizada *in situ* não tenha comprimento suficiente ou fique sob tensão; nestes casos, as utilizamos como enxerto livre. Em nosso material, 99% das mamárias esquerdas foram utilizadas *in situ*, preferencialmente para a descendente anterior. Quanto à mamária direita, em 88% dos casos ela foi usada *in situ*, preferencialmente para a circunflexa ou seus ramos marginais em posição retro-aórtica, o que acreditamos ser uma boa opção, seguindo o que foi descrito pelo Prof. Puig. Quando nos vemos frente a alguma das situações de dificuldade técnica já comentadas, as utilizamos como enxerto livre, mais comumente para a descendente anterior. A opção vai ser particular em cada caso. Quanto ao uso da mamária direita para a coronária direita, as restrições ao seu uso serão as mesmas já comentadas previamente, como dificuldade técnica, tensão no enxerto, anastomose distal, etc. No entanto, em nossa experiência, os resultados menos favoráveis a longo prazo, quanto à patência dos enxertos, foram obtidos quando se usou a mamária direita para a coronária direita. O número de reestudos, em nosso material, que comprovaram tal

fato ainda é pequeno para que possamos concluir ou afirmar que esta associação mamária coronária deve ser proscrita; no entanto, em função dos resultados obtidos, a utilização da mamária direita para a coronária direita tem sido reservada a situações mais favoráveis, como em pacientes jovens, biarteriais com boa função ventricular e lesões proximais com leito distal adequado. Quanto à troca da ponte por mamária nos casos de reoperação, alguns aspectos devem ser ressaltados: a importância da artéria em questão; a qualidade e o calibre da mamária, que, se for de pequeno calibre e a coronária de grande importância, a troca de uma antiga ponte por uma mamária menos calibrosa pode ser prejudicial quanto ao menor fluxo da mamária, se comparado ao fluxo da safena e, por fim, a qualidade cineangiográfica e intraoperatória da veia safena, que, se estiver em condições boas, não deve ser substituída. Mais uma vez, agradeço os comentários do Dr. Marcos, bem como a oportunidade de apresentar este trabalho, e reforço a importância do uso cada vez mais freqüente dos enxertos de mamária, cujos resultados a curto e longo prazo têm se mostrado bastante satisfatórios. Muito obrigado.

1. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

2. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

3. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

4. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

5. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

6. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

7. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

8. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

9. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

10. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

11. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

12. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

13. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

14. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

15. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

16. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

17. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

18. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

19. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.

20. JATENE, M. B.; PUIG, L. B.; JATENE, F. B.; RAMIRES, A. F.; OLIVEIRA, S. A.; DALLAN, L. A.; FONTES, R. D.; JATENE, A. D. — Revascularização direta do miocárdio com as duas artérias mamárias internas: análise de 442 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 5(2): 71-78, 1990.