

# Cirurgia de revascularização do miocárdio sem o emprego de soluções cardioplégicas, balão intra-aórtico, ou catéter de Swan-Ganz

E. Régis JUCÁ\*, Waldemiro CARVALHO Jr.\*, Ciro CIARLINI\*, Fernando MESQUITA\*, Leny MONTE\*, Maria Goretti A. ALVES\*

RBCCV 44205-45

JUCÁ, E. R.; CARVALHO Jr., W.; CIARLINI, C.; MESQUITA, F.; MONTE, L.; ALVES, M. G. A. — Cirurgia de revascularização do miocárdio sem o emprego de soluções cardioplégicas, balão intra-aórtico, ou catéter de Swan-Ganz. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 3(1): 21-28, 1988.

**RESUMO:** No período de 1974 a 1987, 620 pacientes foram submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio, na Casa de Saúde São Raimundo, com 28 óbitos, 4,5% de mortalidade. Dezenove pacientes foram submetidos a procedimentos associados: prótese aórtica, mitral, ou ressecção de aneurisma ventricular. Os pacientes com idade acima de 70 anos e os submetidos a reoperação estão incluídos. Não houve seleção dos casos. O método de proteção miocárdica foi o do pinçamento intermitente da aorta, hipotermia corporal de 30°C e hipotermia tópica com solução salina gelada. A síndrome de baixo débito, a mediastinite em paciente diabético, anemia pré-operatória em paciente com angina instável acima de 70 anos de idade, tamponamento cardíaco tardio, endarterectomia não satisfatória, desatenção no uso de nipride no pós-operatório, choque após a protamina, sangramento, acidente vascular cerebral, coma hiperosmolar foram, entre outras, as causas de óbito. Da presente experiência, concluímos que o pinçamento intermitente da aorta, associado à hipotermia, é um aceitável método de preservação do miocárdio.

**DESCRIPTORIOS:** miocárdio, revascularização, cirurgia; miocárdio, preservação.

## INTRODUÇÃO

A cirurgia de revascularização do miocárdio exige, para perfeição da anastomose, um campo exangüe e relativamente imóvel. Isto pode ser obtido com a interrupção do fluxo coronário, por pinçamento da aorta ascendente, por oclusão da artéria coronária<sup>1-4, 11</sup>.

O pinçamento da aorta ascendente induz a parada cardíaca por anóxia. A anóxia por longos períodos de tempo é deletéria e exige métodos de proteção miocárdica, como hipotermia corporal, hipotermia tópica exter-

na, ou, mesmo, intracoronária. Esta última é sempre feita através de solução cardioplégica gelada contendo potássio em diferentes concentrações<sup>8, 11, 12</sup>. É fora de dúvida que o uso de solução cardioplégica gelada favorece os resultados da cirurgia cardíaca. Entretanto, um número elevado de questões é levantado, a partir da pergunta inicial: qual a melhor solução: sangüínea, ou cristalóide; qual a melhor concentração de K<sup>+</sup>, osmolaridade, pH, quantidade e pressão da infusão, drogas (manitol, nifedipina, xilocaína, cortisona e outras), sem falar da distribuição desigual no miocárdio, devido às estenoses das artérias coronárias<sup>1, 9</sup>.

Trabalho realizado na Casa de Saúde São Raimundo, Fortaleza, CE, Brasil.

Apresentado ao 15º Congresso Nacional de Cirurgia Cardíaca, Rio de Janeiro, RJ, 7 e 8 de abril, 1988.

\* Da Casa de Saúde São Raimundo.

Endereço para separatas: E. Régis Jucá, Av. Presidente Kennedy, 1800, Apto. 1302, Aldeota, 60165 Fortaleza, CE, Brasil.

Ao uso do catéter de Swan-Ganz e do balão intra-aórtico, são, também, creditados os melhores resultados da cirurgia cardíaca em nossos dias<sup>10, 11</sup>.

Em outubro de 1972, iniciamos a cirurgia de revascularização do miocárdio, em Fortaleza, no Hospital de Messejana, e, até o presente momento, temos usado o pinçamento intermitente, com episódios de cardioplegia isquêmica intercalados por períodos de reperfusão, associados a hipotermia tópica e corporal, como método de proteção do miocárdio.

No presente trabalho, analisamos os nossos resultados em cirurgia de revascularização do miocárdio sem o uso de solução cardioplégica, balão intra-aórtico, ou catéter de Swan-Ganz, em 620 pacientes operados na Casa de Saúde São Raimundo, entre 1974 e 1987. O critério para análise da experiência somente na Casa de Saúde São Raimundo, foi a maior facilidade de revisão.

## CASUÍSTICA E MÉTODO

### Casuística

No período de 1974 a 1987, foram submetidos a revascularização do miocárdio 620 pacientes, na Casa de Saúde São Raimundo, em Fortaleza (Tabela 1). A idade média foi de  $57,7\% \pm 8,2$ , tendo o mais jovem 36 anos e o mais velho 76 (excluída uma paciente de 9 anos de idade, com endocardite bacteriana, que recebeu uma prótese aórtica e revascularização do miocárdio com ponte de safena para o ramo descendente anterior da coronária esquerda (DA).

Seis por cento dos pacientes estavam acima de 70 anos de idade e 81% eram do sexo masculino. O número de pontes variou de 1,9 a 2,2% e a 2,46 por paciente, conforme o período. Empregamos pontes seqüenciais em 29% dos pacientes (Tabela 2).

A mamária interna esquerda foi usada em pacientes abaixo de 60 anos, quando seu diâmetro fosse maior do que o DA e em pacientes que não apresentassem insuficiência coronária aguda, ou hipertrofia ventricular

**TABELA 1**  
CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO  
1974-1987

	Nº	MORTAL.	%
R.M. isolada	601	25	4,3
R.M. + Proc. Assoc.	19	3	15,7
	620	28	4,5

R.M. = Revascularização do miocárdio  
Proc. Assoc. = Procedimentos associados

esquerda. Em 4 pacientes, foi usado um enxerto de mamária bovina conservada em glutaraldeído.

**TABELA 2**  
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO  
NÚMERO DE PONTES  
1987

Nº PONTES	Nº	TOTAL
1	12	12
2	54	108
3	33	99
4	02	08
	101	227

Nº DE PONTES/PT = 2,20  
PONTE SEQÜENCIAL = 29%

Dezenove pacientes receberam procedimentos associados: prótese aórtica 3, prótese mitral 2, aneurissectomia ventricular 14.

A maioria dos pacientes apresentava-se hemodinamicamente estável; 28 haviam recebido estreptoquinase. Alguns apresentavam infarto do miocárdio em evolução, mas sem baixo débito cardíaco.

### Método

A monitorização do paciente consistiu somente nas medidas de pressão venosa central através de veia do braço, da pressão arterial (PA) através de cateterização da artéria radial em manômetro de mercúrio, do débito urinário, do eletrocardiograma (ECG) e da temperatura esôfago-faríngea e da pressão de átrio esquerdo na saída de perfusão até o momento da síntese torácica.

A veia safena foi retirada a partir da prega inguinal e a mamária esquerda, dissecada e exposta com um afastador de Finochietto pequeno e um afastador do tipo alavanca, idealizado por Jesse Teixeira.

Desde 1979, usamos uma cânula de 2 estágios no átrio direito, para drenagem venosa, e o retorno arterial, feito através da aorta ascendente. Os oxigenadores foram os de bolhas, com permutador de calor integrado, de fabricação nacional.

As anastomoses distais foram feitas por sutura contínua com Prolene 7.0, com 1 ou 2 fios e os nós na lateral e sempre com pinçamento da aorta ascendente.

O tempo médio do primeiro clampamento foi de 20,56 minutos  $\pm$  (7,58), o do segundo, de 18,20  $\pm$  (5,63) e o do terceiro, de 15,52  $\pm$  (4,58) e a temperatura média foi de 30°C (28 a 32°C). O tempo médio de pinçamento total da aorta foi de 31,51 minutos (Tabela 3).

**TABELA 3**  
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO  
PINÇAMENTO INTERMITENTE

	TEMPO (min)
1º PINÇAMENTO	20,56 ± (7,58)
2º PINÇAMENTO	18,20 ± (5,63)
3º PINÇAMENTO	15,52 ± (4,58)
TEMPO MÉDIO TOTAL	= 31,51 min ± (11,86)
TEMP CORP. MÉDIA	= 32°C ± (1,97)
TEMP. MÍNIMA	= 28°C

A anastomose proximal, em 90% dos casos, foi realizada com pinçamento lateral da aorta e com o coração batendo, ou fibrilando, no período de reaquecimento. Em casos de reoperação, ou aorta calcificada, a anastomose proximal foi realizada com pinçamento total e descompressão da aorta ascendente.

Não usamos drenagem (*venting*) do átrio esquerdo, ou do ventrículo esquerdo, e somente na aorta ascendente, nos períodos de cardioplegia isquêmica, para realização das anastomoses distais.

O orifício na aorta ascendente foi utilizado para realização de uma das anastomoses proximais. Entre uma e outra, ou entre duas e outra anastomose distal, realizamos reperusão por despinçamento da aorta. À hipotermia corporal de 30°C, somamos a hipotermia tópica com solução salina gelada, evitando pedras de gelo. Todas as anastomoses distais foram realizadas em primeiro lugar e depois é que todas as proximais foram realizadas no período de reaquecimento.

A desfibrilação do coração, quando necessária, foi feita à temperatura de 32°C. Usamos luz fria frontal e lupa com aumento de 2,5x ou 3,5x. Fios de marcapasso temporário foram colocados em menos de 5% dos casos.

O ar foi cuidadosamente retirado da aorta ascendente e das pontes, sendo, nestas, com auxílio de uma agulha de insulina.

## RESULTADOS

Dos 260 pacientes operados, 28 faleceram nos primeiros 30 dias de pós-operatório, ou em consequência da operação (4,5%). Em 19 dos procedimentos associados, 3 (15%) pacientes faleceram, sendo que, nos 601 casos de revascularização do miocárdio isolada, a mortalidade foi de 4,3% (Tabela 1).

Em 1983 e 1984, a mortalidade foi de 0,9%; em 1985 e 1986, foi de 4,7% e, em 1987, foi de 1% (Tabela 4).

**TABELA 4**  
CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO  
1983-1987  
MORTALIDADE

PERÍODO	Nº	MORTAL.	%
1983 — 1984	106	1	0,9
1985 — 1986	189	9	4,7
1987	101	1	1,0
TOTAL	396	11	2,7

Os 28 óbitos ocorreram devido às causas apresentadas na Tabela 5.

**TABELA 5**  
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

620 CASOS	28 ÓBITOS	4,5%
CAUSAS DE ÓBITO		Nº
Choque após Protamina		2
Arritmia na S.O.		2
Baixo Débito		3
Acidente Vascul. Cerebral		5
Insuf. Renal Aguda		2
Enfisema Pulmonar — Mamária		1
Mediastinite		3
Obstrução Intestinal		1
Hipotensão — Nipride — P.C.		3
Sangramento		2
Coma Hiperosmolar		1
Tamponamento Tardio		2
Embolia Aérea		1
	TOTAL	28

P.C. = Parada cardíaca.

S.O. = Sala de operação.

A incidência de infarto pós-operatório foi em torno de 5%. As causas de baixo débito no pós-operatório estiveram mais relacionadas com a função ventricular pré-operatória, com o grau de doença coronária e com a qualidade da anastomose, do que com o tempo de pinçamento total da aorta.

Arritmias ventriculares e supraventriculares, levando a baixo débito, aconteceram em 1 a 2% dos pacientes.

Dois pacientes apresentaram assistolia, imediatamente após a infusão de protamina, sendo um deles na reoperação.

Em determinado período, sangramento maior do que o usual (200 ml/hora) ocorreu em 9% dos pacientes, o que, recentemente, baixou para 3%.

A incidência de cirurgia de coronária em relação à cirurgia cardíaca em geral foi de 33,8%, em 1984 e 1985, e passou para 57,7%, em 1987 (Tabela 6).

**TABELA 6**  
**INCIDÊNCIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO EM RELAÇÃO À CIRURGIA CARDÍACA**

ANO	C.C.	R.M.	%
1983 — 1984	313	106	33,8
1987	175	101	57,7

R.M. = Revascularização do miocárdio.  
C.C. = Cirurgia cardíaca.

## COMENTÁRIOS

A preservação do miocárdio sempre foi uma das maiores preocupações dos cirurgiões, desde os primórdios da cirurgia cardíaca<sup>10</sup>.

Por outro lado, as vantagens de um campo imóvel exangüe são inúmeras, porque facilitam a realização dos procedimentos técnicos. Em 1955, MELROSE *et alii*<sup>12</sup> introduziram a cardioplegia clínica, mas a excessiva concentração de um de seus componentes (citrato de potássio) piorava a função cardíaca. Nos anos 60, alguns cirurgiões europeus introduziram o uso de cardioplegia não potássica e GAY & EBERT<sup>9</sup> reintroduziram, em 1973, o uso de solução salina hipotérmica com certa hiperpotassemia. Anos depois, o grupo de Buckberg (FOLLETTE *et alii*<sup>7</sup>) preconizou o emprego da cardioplegia com solução contendo sangue.

Inúmeros trabalhos demonstram a eficácia do emprego de soluções cardioplégicas<sup>1, 11</sup>. Entretanto, todos conhecem casos de efeitos nocivos do emprego destas soluções.

Embora os objetivos de uma solução cardioplégica ideal sejam teoricamente conhecidos, na prática ainda não dispomos desta solução<sup>11</sup>.

Os seguintes itens ainda são tópicos de controvérsia: cristaloide ou sangüinea; temperatura ótima para proteção máxima; temperatura corporal durante a cardioplegia; manutenção da parada diastólica; osmolaridade; quantidade e pressão da infusão; via anterógrada ou retrógrada pelo seio coronário; composição de K<sup>+</sup> e do cálcio; aditivos com procaína, esteróides, manitol, nifedipina, verapamil, nitroglicerina; canulação das duas veias cavas; edema de reperfusão; uso de glutamato e da cardioplegia morna, recentemente proposto por Buckberg. Quanto mais se lê sobre o assunto, maiores questões surgem na mente<sup>6, 7, 11</sup>.

Por outro lado, há muitos anos que SHUMWAY & LOWER<sup>13</sup> demonstraram que a hipotermia tópica protege o miocárdio por longos períodos de anóxia. A procura de órgãos à distância, para o transplante cardíaco, também demonstra a preservação através de hipotermia tópica.

Muitos cirurgiões, no passado, e alguns, ainda, no presente, como JATENE *et alii*<sup>9</sup>, BRENOWITZ *et alii*<sup>4</sup> e BONCHECK & BURLIGAME<sup>3</sup>, demonstraram excelentes resultados com a técnica da reperfusão intermitente. Se o edema da reperfusão fosse clinicamente tão comum, cirurgiões como os do grupo de Jatene, que fazem as anastomoses distais e proximais com pinçamento (3 pontes: 6 pinçamentos) não obteriam tão bons resultados cirúrgicos.

Recentemente, BRENOWITZ *et alii*<sup>4</sup>, do grupo de W. D. Johnson, mostraram que, apesar de longos períodos de perfusão e de pinçamento da aorta, bons resultados foram obtidos em casos de endarterectomia extensa. Estes autores preconizam 25 minutos de pinçamento, com 5 minutos de reperfusão e, em experiência de 144 pacientes, com endarterectomia de 3 vasos, com tempo total de pinçamento de 195 minutos, as complicações foram mínimas. Na nossa experiência, os tempos médios por pinçamento variaram de 15,52 para 20,56 minutos. Entretanto, uma anastomose distal leva, em média, 12 minutos. O nosso tempo médio total de pinçamento foi de 31,51 minutos  $\pm$  11,86. Portanto, os nossos tempos de parada isquêmica são mais curtos do que os de BRENOWITZ *et alii*<sup>4</sup>, porém mais longos do que os de BONCHECK & BURLIGAME<sup>3</sup>.

Estes últimos autores publicaram, recentemente, uma experiência com 500 casos operados com pinçamento intermitente, com 1% de mortalidade, e o tempo médio de isquemia foi 7,65 minutos por ponte, à temperatura corporal de 30°C.

Os nossos resultados com pinçamento intermitente, embora não tão brilhantes como os de BRENOWITZ *et alii*<sup>4</sup>, JATENE *et alii*<sup>9</sup>, e BONCHECK & BURLIGAME<sup>3</sup>, são paralelos a eles e nos induzem a manter o método.

Somos cômicos de algumas desvantagens do pinçamento intermitente: é mais trabalhoso, a quantidade de sangue aspirado é maior, o coração não fica tão flácido, há maior traumatismo da aorta ascendente. Entretanto, no que concerne à preservação do miocárdio, é muito bom, conforme atestam os resultados acima demonstrados e a função ventricular conservada de inúmeros pacientes operados e que, depois de alguns anos, foram reestudados com ventriculografia.

Nossa experiência com o pinçamento intermitente na cirurgia da valva mitral e da tétrede de Fallot nos convence, ainda mais, da aceitável preservação do miocárdio que tal técnica propicia. Aliás, Dudley Johnson afirma que a sua técnica de endarterectomia longa da

descendente anterior é otimizada pela perfusão intermitente.

A medida da pressão do átrio esquerdo e/ou do tronco pulmonar é um ótimo indicador do desempenho do ventrículo esquerdo. Alguns cirurgiões usam-na de rotina no pós-operatório, diretamente, ou indiretamente, pelo catéter de Swan-Ganz.

Ambos apresentam alguns inconvenientes e, mesmo, complicações, sem falar no preço elevado do catéter de Swan-Ganz.

Usamos, de rotina, a pressão do átrio esquerdo na saída da perfusão extracorpórea; quando somada a outros parâmetros, apresenta-se como bom guia para suporte inotrópico, ou volêmico.

Como a medição direta apresenta alguns riscos (trombose, embolia aérea e disfunção da válvula mitral) e o catéter de Swan-Ganz é oneroso, não usamos o método, no pós-operatório, nessa experiência.

O suporte circulatório mecânico, temporário e eficaz, é de grande utilidade no pré e, principalmente, no pós-operatório de doentes graves. Até o momento, o balão intra-aórtico (BIA) tem sido o mais usado. As reais indicações de seu emprego são discutíveis.

Foi o BIA superusado em algumas Instituições?

Quando, ao suporte inotrópico, deve ser associado o suporte mecânico? o número de complicações por cento, que não é pequeno, torna difícil a análise risco/benefício, já que, em casos isolados, o seu papel pode ser espetacular. Por não dispormos de BIA, na Casa de Saúde São Raimundo, em nenhum dos pacientes foi ele usado.

Em suma, a técnica de cardioplegia com soluções geladas hipercalêmicas é a mais usada, atualmente, pela maioria dos cirurgiões. Porém, a nossa experiência aqui relatada, bem como a de outros autores atestam que o pinçamento e a reperusão intermitente, associados à hipotermia tópica e corporal, são um aceitável método de preservação do miocárdio, na cirurgia de revascularização.

RBCCV 44205-45

JUCÁ, E. R.; CARVALHO Jr., W.; CIARLINI, C.; MESQUITA, F.; MONTE, L.; ALVES, M. G. A. — Myocardial revascularization without cardioplegia, intra-aortic balloon or Swan-Ganz catheter. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 3(1): 21-28, 1988.

ABSTRACT: From 1974 to December 1987, 620 patients were submitted to myocardial revascularization, with 28 deaths, 4.5% mortality. Nineteen patients received associated procedures: 14 ventricular aneurysmectomy and 5 valvular prosthesis. The method of myocardial protection was intermittent clamping of the aorta, topical and body hypothermia of 30°C. From this experience we conclude that this method offers a satisfactory myocardial preservation.

DESCRIPTORS: myocardial revascularisation, surgery; myocardial preservation.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAPPA, M. G.; JACOBSON, L. B.; HETZER, R.; HILL, J. D.; KAMM, B.; KERH, W. J. — Cold hyperkalemic cardiac arrest versus intermittent aortic cross-clamping and topical hypothermia for coronary bypass surgery. *J. Thorac. Cardiovas. Surg.*, 75(2): 171-178, 1978.
- AKINS, C. W. — Noncardioplegic myocardial preservation for coronary revascularization. *J. Thorac Cardiovas. Surg.*, 88(2): 174-181, 1984.
- BONCHEK, L. I. & BURLINGAME, M. W. — Coronary artery bypass without cardioplegia. *J. Thorac. Cardiovas. Surg.*, 93(2): 261-267, 1987.
- BRENOWITZ, J. B.; KAYSER, K. L.; JOHNSON, W. D. — Results of coronary artery endarterectomy and reconstruction. *J. Thorac. Cardiovas. Surg.*, 95(1): 1-10, 1988.
- COOLEY, D. A.; REUL, G.; WUKASH, D. C. — Ischemic contracture of the heart: stone heart. *Am. J. Cardiol.*, 29(4): 575-577, 1972.
- DAVIES, A. L.; JUCÁ, E. R.; AUSTEN, W. G. — Left ventricular function in steroid pre-treated dogs following total cardiopulmonary by-pass. *J. Cardiovas. Surg. (Torino)* 9(3): 273-277, 1968.
- FOLLETTE, D. M.; MULDER, D. G.; MALONEY Jr., J. V.; BUCKBERG, G. D. — Advantages of blood cardioplegia over continuous coronary perfusion or intermittent ischemic: experimental and clinical study. *J. Thorac. Cardiovas. Surg.*, 76(5): 604-619, 1978.
- GAY, W. A. & EBERT, P. A. — Functional, metabolic and morphologic effects of potassium induced cardioplegia. *Surgery*, 74(2): 284-290, 1973.

- 9 JATENE, F. B.; FERREIRA, H. P.; AULER Jr., J. O. C.; OLIVEIRA, S. A.; RAMIRES, A. F.; VERGINELLI, G.; PILEGGI, F. J. C.; JATENE, A. D. — Estudo comparativo da cardioplegia e do clampeamento intermitente em cirurgia de revascularização do miocárdio. *Arq. Bras. Cardiol.*, 43(Supl. 1): 90, 1984 (Resumo).
- 10 KIRKLIN, J. W.; CONTI, V. R.; BLACKSTONE, E. H. — Prevention of myocardial damage during cardiac operation. *N. Engl. J. Med.*, 301(3): 135-141, 1979.
- 11 LAZAR, J. L. & ROBERTS, A. J. — Recent advances in cardio-pulmonary by-pass and the clinical application of myocardial protection. *Surg. Clin. N. Am.*, 63(3): 455-476, 1985.
- 12 MELROSE, D. G.; DREYER, B.; NENTALL, H. H.; BAKER, J. B. E. — Elective cardiac arrest. *Lancet* 2(6879): 21-22, 1955.
- 13 SHUMWAY, N. E. & LOWER, R. R. — Topical cardiac hypothermia for extended periods of anoxic arrest. *Surg. Forum*, 10: 563-566, 1959.

## Discussão

DR. SEBASTIÃO RABELLO  
*Belo Horizonte, M. G.*

Agradeço à Comissão, pelo privilégio de comentar o brilhante trabalho do Dr. Jucá, e queria dizer o seguinte: em nossa experiência, no Hospital Vera Cruz, em Belo Horizonte, trabalhamos, durante muitos anos, de uma maneira bastante simples, inclusive levados pelo espírito que o Dr. Cooley transmitiu a todos, de que o clampeamento da aorta, até 50 ou 55 minutos, era perfeitamente satisfatório e a recuperação miocárdica era mantida. Passaram-se muitos anos, para que se viesse a saber que esses clampeamentos prolongados, realmente, induziam a uma fibrose miocárdica, com prejuízo grande na recuperação final desse paciente. Baseado nisto, em parte, e na necessidade de dispormos de mais tempo para a execução de diversos procedimentos cirúrgicos, nós nos interessamos e passamos a praticar a cardioplegia da forma como veio sendo preconizada, utilizando, principalmente Saint Thomas e Saint Thomas modificado. Ainda, no nosso Serviço, temos um anestesista que estuda, constantemente, o problema e que tem acompanhado de perto a técnica de Buckberg e tem procurado adaptar, às nossas condições, o uso dessa cardioplegia, que é uma cardioplegia realmente complexa, difícil de ser realizada em nosso meio. No que diz respeito à cirurgia de revascularização do miocárdio, a impressão que, pessoalmente, tenho é a de que, com aqueles cirurgias realmente brilhantes, como o Dr. Regis, que são capazes de fazer uma anastomose bem feita, sem problemas algum, num tempo de 8, 9, 10 minutos, ou menos, o clampeamento intermitente permite a realização de cirurgias muito bem feitas, num prazo de oclusão de

aorta relativamente curto e com uma recuperação muito boa. Os números que ele apresentou, como resultado de seu trabalho, mostram que são tão bons quanto os melhores do resto do mundo e acho que merece ser parabenizado, por esse tipo de resultado. Eu perguntaria ao Dr. Jucá se, no Hospital onde executou este trabalho, são examinados pacientes em que a cirurgia tenha que ser feita em situação muito crítica, em estado de emergência, em edema agudo de pulmão e em que, sabidamente, o resultado é mais sério. Perguntaria, também, se, nas cirurgias não coronárias, em que o clampeamento da aorta é necessariamente prolongado, ele usa a cardioplegia, e a qual tipo daria preferência, no momento. Nós introduzimos, em nosso Serviço, Swan-Ganz, que ele comentou que não usou e nos pareceu de grande utilidade, em pacientes com baixo débito na saída de circulação extracorpórea. Eu agradeço, novamente, à Comissão e parabenizo o Dr. Jucá, pelo trabalho.

DR. RONALD PEIXOTO  
*Campos, RJ*

Eu agradeço à Comissão Organizadora, pelo privilégio de comentar este trabalho, do Dr. Jucá. Em 1986, nós apresentamos, nos *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, os nossos primeiros casos operados, de 1973 a 1976, em que usamos, em grande parte deles, cardioplegia. O resultado dessa revascularização do miocárdio era de uma mortalidade de 6%. Nessa mesma época, a nossa mortalidade de valvopatia aórtica e mitral era de 12%, bem como dos congênitos. Recentemente, (slide) em agosto de 1987, fizemos uma revisão dos nossos pacientes e verificamos que a mortalidade era, exatamente, a mesma de 11 ou 12 anos atrás, usando cardioplegia, mas que, nos últimos 80 pacientes operados por valvopatia e congênitos, a mortalidade tinha caído abaixo de 2%. Nós seguimos um protocolo bastante rígido, nessas valvopatias e nos congênitos, e resolvemos adotar o mesmo protocolo, um pouco modificado, nos pacientes coronarianos, a partir do ano passado. (Slide) Nós fazemos anastomose safena-aorta, antes da perfusão, exceto com as marginais, com o intuito de diminuir o tempo de circulação extracorpórea. (Slide) A preservação do miocárdio é feita com hipotermia sistêmica moderada, às vezes, com um pouquinho de soro no pericárdio (slide) e, principalmente, por cardioplegia, as primeiras cristalóides e as outras são sangüíneas. A partir de 1987, resolvemos dar doses maiores e passamos 1000 cc cada vez (slide) e repetimos, a cada 15 minutos; então, damos, primeiro, a solução cristalóide e as outras sangüíneas, (slide) através da aorta. Em alguns casos, passamos, também, através do átrio direito (slide), segundo os preceitos do Dr. Carpentier, (slide) sempre seguindo o conceito do Dr. Buckberg, de colocar o coração esvasiado, (slide) o que fazemos através da cânula atrioventricular

esquerda e aspiração da aorta, quando estamos realizando as anastomoses distais. (Slide) Quando completamos as anastomoses e vamos fazer a reperfusão do coração, fazemos uma anticompressão total no ventrículo. Também ficamos muito impressionados com o trabalho do Dr. Buckberg, mostrando as lesões de reperfusão. Por isso, fazemos uma solução aquecida, sangüínea, uma reperfusão controlada, colocando 150 a 200 ml por minuto, mantendo uma pressão de aorta de 50 mmHg e passamos de 1000 a 2000 cc dessa solução cardioplégica aquecida e sangüínea, (slide) e, quando desclampeamos a aorta, o fazemos gentilmente. Quanto ao resultado, o número é pequeno, mas a nossa mortalidade baixou significativamente, porém não podemos tirar conclusão disto; sabemos, pelo menos, e espero, é que consigamos a mesma mortalidade da revascularização que nós temos em pacientes congênitos e valvares. Parabenizamos o Dr Jucá, pelo excelente trabalho e excelentes resultados e gostaríamos de colocar duas questões. É que ele explicasse melhor sobre as lesões de reperfusão, pois estamos preocupados com isto. O Dr. Buckberg escreveu muito sobre isto, e usa o clampeamento intermitente da aorta. A segunda pergunta é se o Dr. Jucá usa a solução cardioplégica, ou cardioplegia, em alguns casos, e em que casos ele a usaria. Muito obrigado.

DR. RONALDO FONTES  
São Paulo, SP

Quero cumprimentar o Dr. Regis, pelos resultados apresentados com mortalidade de 2,7%, nesses últimos anos. Gostaria de fazer alguns comentários. No Congresso da SBCCV de 1986, como o Dr. Regis mesmo citou, foi apresentado, pelo Dr. Fábio Jatene, um trabalho sobre o estudo de 2 grupos de pacientes com clampeamento intermitente e solução cardioplégica. Um estudo bem feito, estatisticamente correto, e ele demonstrou não haver diferença de resultados entre os 2 métodos de proteção miocárdica. Em relação a um dos tópicos do trabalho do Dr. Regis, que é o emprego de solução cardioplégica, tenho a impressão de que estamos plenamente de acordo. Quanto ao uso de balão intra-aórtico e catéter de Swan-Ganz, nós temos pontos que devemos considerar. O objetivo de seu trabalho, como está escrito no mesmo, seria não ser contra tais adjuntos, mas mostrar uma experiência sem o uso deles, para servir como uma linha de base, para comparações entre outros grupos. Dr. Regis apenas conclui que o clampeamento intermitente, associado à hipotermia, é um método aceitável de preservação miocárdica. Eu estaria esperando um pouco mais de informações, quanto ao não uso do balão intra-aórtico e o catéter de Swan-Ganz, por dois motivos simples: porque o senhor teve 10% de complicação do baixo débito cardíaco na série e, em nenhum deles, o senhor usou o balão intra-aórtico e nós já sabemos que é um arsenal terapêutico que pode ser utilizado para tratar esses doentes. Gostaria de saber se o senhor

fez isto deliberadamente, ou por falta de acesso a esses equipamentos. Obrigado.

DR. CLÁUDIO SALLES  
Belo Horizonte, MG

Eu queria fazer um pequeno comentário sobre o uso do catéter de Swan-Ganz. Foi feito um estudo multicêntrico, em Boston, que foi publicado no final do ano passado, na revista *Chest*: trata-se de um estudo de um grande número de pacientes, e se verificou que as complicações com o uso do catéter de Swan-Ganz são maiores do que os benefícios que este pode trazer para o tratamento e, analisando grupos de pacientes, um em que esse tipo de catéter foi utilizado e outro em que não foi utilizado, verificou-se que a mortalidade era maior no grupo de pacientes em que foi utilizado. Este assunto tem causado muita discussão. Não sei, exatamente, se, nos Estados Unidos e em Belo Horizonte, no Hospital Felício Roxo, tinha-se essa impressão, de que os pacientes com Swan-Ganz complicavam mais, particularmente aqueles com infarto do miocárdio complicado e, a partir desse estudo, passou-se a não utilizar mais esse tipo de catéter.

DR. JUCÁ  
(Encerrando)

Quereria agradecer ao Dr. Sebastião os seus comentários e devo dizer que a nossa cirurgia é lenta; levamos 12 minutos por anastomose; nós somos lentos, principalmente em cirurgia de coronária, usamos lupa, luz, não ficamos com medo, quando demora a soltar a aorta, isto não, porque vimos as experiências de Shumway com hipotermia tópica. Hoje, com a procura do coração à distância, 3 horas só com a hipotermia, porque houve apenas uma cardioplegia, isto nos convence, ainda mais, de que o trabalho de Shumway estava correto. A nossa cirurgia é lenta. O edema da reperfusão, sobre que o Dr. Ronaldo falou, e também o Buckberg, que foi citado pelo Dr. Sebastião e pelo Dr. Ronaldo, devo dizer que leio todos os trabalhos do Buckberg, mas, quando termino de ler, dá vontade de voltar para a cirurgia pulmonar, vesícula, hérnia, porque é uma coisa tão complicada, que, às vezes, estamos em outro planeta, embora não deixe de considerar que a contribuição dele é inestimável. Quando vejo a experiência do grupo do Dr. Jatene, do Dr. Luiz Carlos Bento, Dr. Sérgio Almeida de Oliveira, que, em 3 anastomoses, fazem 6 clampeamentos, sem que esse edema da reperfusão ocorra, imagino que não é tão importante, clinicamente, quando o Dr. Buckberg mostra. Insisto em que não quero desmerecer o seu trabalho, mas são pessoas que estão fazendo uma pesquisa que é mais experimental do que clínica. Eu também fiz muita pesquisa em cachorro, no Massachusetts General Hospital e tenho a convicção de que o cachorro tem o edema da reperfusão muito maior do que o homem. Quanto aos comentários do Dr. Ronaldo

Fontes, quero dizer que nós usamos, de rotina, a pressão do átrio esquerdo na sala de operação; na saída de perfusão, o paciente fica canulado com agulha 30/8, equipo de soro entre a aorta e a cava superior, em todo paciente, seja ele de qualquer gravidade; entretanto, os trabalhos com catéter de Swan-Ganz demonstraram isto, que há uma morbidade com eles, inclusive alguns pacientes apresentavam hipóxia no pós-operatório, porque, no ancoramento, existe hemorragia no capilar pulmonar. Eu não usei o balão intra-aórtico na Casa de Saúde de São Raimundo, porque não o temos. Possuímos um balão intra-aórtico no Hospital de Mecejana. Quando eu estava no Massachusetts General Hospital, fui um dos primeiros a passar balão intra-aórtico experimentalmente, em porco. Participei desse começo, mas também

não tenho dúvidas de que há pacientes que escaparam por causa do balão intra-aórtico, mas também vi pacientes que faleceram pelo balão intra-aórtico e que, de outra maneira, uma perfusão um pouco mais prolongada, um suporte inotrópico, poderia ter evitado o balão. Na questão risco-benefício e custo-benefício, que não cabe no tamanho deste trabalho, é que entra bem essa questão do balão intra-aórtico e a questão do catéter de Swan-Ganz, que são adjuntos muito importantes, mas, se você colocar em percentagem o risco-benefício e o custo-benefício, eu tenho algumas dúvidas sobre o emprego. No Hospital Messejana, nós temos um balão intra-aórtico, mas, na Casa de Saúde São Raimundo, não temos. Eram estas as considerações e agradeço as palavras dos comentadores. Obrigado.

Quando questionado se Dr. Raimundo de Almeida Fontes é o mesmo Dr. Raimundo de Almeida Fontes que participou da cirurgia de revascularização do miocárdio em São Raimundo, o Dr. Fontes respondeu que não, pois ele não participou da cirurgia em São Raimundo. Ele participou da cirurgia em Mecejana, onde ele é chefe de clínica. Quando questionado se ele participou da cirurgia em São Raimundo, ele respondeu que não, pois ele não participou da cirurgia em São Raimundo. Ele participou da cirurgia em Mecejana, onde ele é chefe de clínica. Quando questionado se ele participou da cirurgia em São Raimundo, ele respondeu que não, pois ele não participou da cirurgia em São Raimundo. Ele participou da cirurgia em Mecejana, onde ele é chefe de clínica.

Quando questionado se Dr. Raimundo de Almeida Fontes é o mesmo Dr. Raimundo de Almeida Fontes que participou da cirurgia de revascularização do miocárdio em São Raimundo, o Dr. Fontes respondeu que não, pois ele não participou da cirurgia em São Raimundo. Ele participou da cirurgia em Mecejana, onde ele é chefe de clínica. Quando questionado se ele participou da cirurgia em São Raimundo, ele respondeu que não, pois ele não participou da cirurgia em São Raimundo. Ele participou da cirurgia em Mecejana, onde ele é chefe de clínica. Quando questionado se ele participou da cirurgia em São Raimundo, ele respondeu que não, pois ele não participou da cirurgia em São Raimundo. Ele participou da cirurgia em Mecejana, onde ele é chefe de clínica.