



Revista Brasileira de Cirurgia  
Cardiovascular/Brazilian Journal of  
Cardiovascular Surgery

ISSN: 0102-7638

revista@sbccv.org.br

Sociedade Brasileira de Cirurgia  
Cardiovascular

Pelisser CAMPAGNUCCI, Valquíria; RIVETTI, Luis Antonio; Rocha PINTO e SILVA, Ana  
Maria; de Aquino GANDRA, Sylvio Matheus; Lopes PEREIRA, Wilson

Aneurismectomia de ventrículo esquerdo com o coração batendo ininterruptamente:  
resultados imediatos

Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular/Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery,  
vol. 21, núm. 1, enero-marzo, 2006, pp. 55-61

Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular  
São José do Rio Preto, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=398941858011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Aneurismectomia de ventrículo esquerdo com o coração batendo ininterruptamente: resultados imediatos

## *Left ventricular aneurysmectomy with continuous beating heart: early results*

Valquíria Pelisser CAMPAGNUCCI<sup>1</sup>, Luis Antonio RIVETTI<sup>2</sup>, Ana Maria Rocha PINTO e SILVA<sup>3</sup>, Sylvio Matheus de Aquino GANDRA<sup>4</sup>, Wilson Lopes PEREIRA<sup>5</sup>

RBCCV 44205-795

### *Resumo*

**Objetivo:** O índice médio de mortalidade operatória na aneurismectomia de ventrículo esquerdo é de 15%. Formas de proteção miocárdica especificamente para este procedimento têm sido pouco discutidas. Este trabalho tem por finalidade a avaliação dos resultados imediatos do tratamento cirúrgico do aneurisma da parede anterior de ventrículo esquerdo, sob circulação extracorpórea, com o coração batendo ininterruptamente.

**Método:** Análise retrospectiva de 34 prontuários de pacientes submetidos a aneurismectomia anterior, associada ou não à revascularização do miocárdio, no período de janeiro de 1997 a maio de 2005. Foram avaliados 20 doentes do sexo

masculino e 14 do sexo feminino, com média de idade de 52 anos (28 a 76 anos). Todos os pacientes foram operados sob circulação extracorpórea em normotermia, sem pinçamento aórtico, mantendo-se o coração batendo o tempo todo. Foram analisados: mortalidade perioperatória, complicações tromboembólicas, tempo de circulação extracorpórea, tempo de assistência ventilatória invasiva e permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

**Resultados:** Não houve mortalidade perioperatória. Não observamos complicações tromboembólicas. O tempo de circulação extracorpórea foi, em média, de 85min (25-150min). O tempo de assistência ventilatória invasiva foi, em média, de 18h (8-96h) e de permanência na UTI, 3,1 dias (2- 14 dias).

1 - Professor Doutor (Professora Assistente da Disciplina de Cirurgia Cardíaca da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo).

2 - Professor Doutor (Chefe da Disciplina de Cirurgia Cardíaca da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo).

3 - Professor Doutor (Professora Adjunto da Disciplina de Cirurgia Cardíaca da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo).

4 - Professor Doutor (Professor Adjunto da Disciplina de Cirurgia Cardíaca da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo).

5 - Mestrado (Professor Instrutor da Disciplina de Cirurgia Cardíaca da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo).

Endereço para correspondência: Valquíria Pelisser Campagnucci. Rua Jacarandá, 105. Condomínio Melville. Alphaville. Santana de Parnaíba, SP, Brasil. CEP 06543-275 Fone/Fax: 0xx11 4153-4513. E-mail: valpelisser@terra.com.br

Artigo recebido em novembro de 2005  
Artigo aprovado em fevereiro de 2006

**Conclusão:** A manutenção dos batimentos cardíacos pela tática de não pinçamento aórtico para proteção miocárdica constitui-se num método eficiente e seguro para aneurismectomia de parede anterior de ventrículo esquerdo.

**Descritores:** Aneurisma cardíaco. Parada cardíaca induzida. Isquemia miocárdica. Resultado de tratamento.

*Abstract*

**Objective:** Operative mortality after left ventricular aneurysmectomy is close to 15%. Specifically for this procedure, forms of myocardial protection have been little discussed. The purpose of this study was to evaluate immediate results of left anterior ventricular aneurysmectomy using the beating heart approach.

**Method:** We performed a retrospective analysis of 34 patients who underwent a left anterior ventricular aneurysmectomy, both with and without revascularization, from January 1997 to May 2005. The series consisted of 20

males and 14 females with a mean age of 52 years-old (range: 28 to 76). All of them were operated on cardiopulmonary bypass with normothermia, aortic cross-clamping was used but the open-beating heart was. We evaluated the perioperative mortality, thromboembolic events, duration of cardiopulmonary bypass, the length of stay in intensive care unit and the use of invasive ventilatory assistance.

**Results:** There were no perioperative mortalities or thromboembolic events. The cardiopulmonary bypass time was 85 minutes (range: 25-150 minutes). Invasive ventilatory assistance was used on average for 18 hours (range: 8-96 hours) and the mean stay in intensive unit care was 3.1 days (range: 2-14 days).

**Conclusion:** The beating heart approach constitutes a safe and efficient cardioprotective method for anterior left ventricular aneurysmectomy procedures.

**Descriptors:** Heart aneurysm. Heart arrest, induced. Myocardial ischemia. Treatment outcome.

INTRODUÇÃO

As intervenções na fase aguda do infarto do miocárdio, com reperfusão precoce através da terapêutica trombolítica ou angioplastia, permitiram uma sensível redução na mortalidade por insuficiência coronariana aguda. Por conseguinte, nos deparamos com um número crescente de pacientes que apresentam complicações na evolução da isquemia miocárdica crônica [1,2]. Estas complicações se expressam principalmente por insuficiência cardíaca congestiva (ICC) e por arritmias. Nas formas complexas de arritmia ventricular, há risco de morte súbita. Já os pacientes com ICC evoluem com alta morbidade. Há comprometimento na qualidade de vida, limitação e, até mesmo, incapacitação para atividades produtivas e internações hospitalares frequentes.

A revascularização miocárdica cirúrgica ou percutânea para o tratamento da ICC de etiologia isquêmica deve ser sempre considerada e aplicada aos pacientes com lesões coronarianas passíveis de abordagem por uma ou outra técnica. Entretanto, nem sempre estas alternativas são suficientes ou bastante, sendo necessário considerarem-se outras formas de intervenção, principalmente para pacientes que apresentem refratariedade ao tratamento farmacológico. Nas formas mais graves de ICC, o transplante cardíaco é a alternativa radical; não aplicável em escala proporcional à incidência da doença devido a limitações quanto ao número

de órgãos disponíveis, seleção de candidatos e, até mesmo, distribuição de serviços estruturados para realização deste procedimento. Portanto, procedimentos para correção da dissincronia da contração ventricular, como a estimulação multifocal; auxílio à contração ventricular, como a cardiomioplastia; e a intervenção sobre os efeitos do remodelamento, como a correção da insuficiência valvar e cirurgias de redução ventricular [3], apresentam-se como alternativas com a finalidade de melhorar o desempenho ventricular. Há, ainda, a promissora terapia com base na engenharia genética, como o transplante de células tronco, mas que em seu estágio atual ainda não nos permite conclusões definitivas.

A aneurismectomia do ventrículo esquerdo para redução da cavidade ventricular, visando à correção e, até mesmo, prevenção dos efeitos do remodelamento, é um procedimento consagrado e tem sido amplamente aplicado. O aneurisma de ventrículo esquerdo é uma das complicações na evolução do infarto do miocárdio que mais frequentemente se expressa por insuficiência cardíaca, sendo o principal motivo de indicação cirúrgica, além das arritmias ventriculares complexas recorrentes e embolização sistêmica. A mortalidade operatória é muito variável, de 2 a 42%, com média de 15%. Considera-se como principal fator preditivo a disfunção miocárdica de segmentos não relacionados ao aneurisma [4].

O pós-operatório pode evoluir com complicações como

a síndrome de baixo débito cardíaco, havendo necessidade do uso prolongado de drogas vasoativas e, até mesmo, suporte circulatório mecânico.

A busca de melhores resultados motivou a associação de outros procedimentos como a revascularização do miocárdio à cirurgia descrita originalmente por Cooley et al. [5], em 1958. Foram descritas, também, variações na técnica de reconstrução da cavidade ventricular esquerda, com a finalidade de restabelecer o formato cônico do ventrículo esquerdo e, assim, melhorar o desempenho ventricular, tanto a curto como médio e longo prazo [3,4].

Pouca atenção foi dada a formas de preservação miocárdica, especificamente para este procedimento [4,6]. Quando realizamos cirurgias cardíacas com o coração batendo, quer absolutamente independente do auxílio da circulação extracorpórea (CEC), quer sob auxílio parcial da CEC, permitimos que mecanismos auto-reguladores da perfusão miocárdica sejam mantidos [7]. O batimento cardíaco é fundamental na fisiologia destes mecanismos, sendo, portanto, esta a melhor forma de preservação do miocárdio. A nossa experiência, em que a aneurismectomia anterior do ventrículo esquerdo foi realizada com o coração batendo ininterruptamente, corrobora esta hipótese. Este trabalho tem por finalidade a descrição dos resultados imediatos com este procedimento.

MÉTODO

Foi realizada uma análise retrospectiva dos dados de 38 pacientes operados no período de janeiro de 1997 a maio de 2005, na Disciplina de Cirurgia Cardíaca do Departamento de Cirurgia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, com diagnóstico de aneurisma de ventrículo esquerdo. Dentre estes, 34 foram submetidos à aneurismectomia anterior, associada ou não à revascularização do miocárdio com o coração batendo ininterruptamente. Foram excluídos pacientes que, além da aneurismectomia e revascularização, sofreram outros procedimentos em que o pinçamento aórtico fez-se necessário: correção de comunicação interventricular (um paciente), plastia mitral e troca de valva aórtica (um paciente), troca de valva mitral (dois pacientes).

Vinte doentes eram do sexo masculino e 14 do sexo feminino, com média de idade de 52 anos (28 a 76 anos). Trinta pacientes tinham antecedente de infarto do miocárdio, sendo que um destes doentes havia sido submetido a angioplastia primária com colocação de *stent* em ramo interventricular anterior, doze meses antes da cirurgia. Quatro pacientes não tinham história de infarto do miocárdio (Tabela 1). Os fatores de risco identificados foram: hipertensão arterial, tabagismo, dislipidemia, diabetes mellitus e antecedente familiar positivo para coronariopatia (Tabela 2).

A indicação cirúrgica foi insuficiência cardíaca associada a angina, insuficiência cardíaca isolada, insuficiência cardíaca associada a angina e arritmia, além de arritmia isolada (Tabela 3). Os doentes foram avaliados quanto ao grau de ICC e classificados segundo os critérios da *New York Heart Association* (NYHA) e quanto ao grau de angina, classificados segundo os critérios da *Canadian Cardiovascular Society* (CCS) - Tabela 4.

Tabela 1. Aspectos clínicos pré-operatórios.

Dados	Pacientes
Idade	28 a 76 anos (Média - 52a)
Sexo	
Masculino	20 (59%)
Feminino	14 (41%)
Infarto do miocárdio	30 (88%)
Até 3 meses	9 (30%)
3 a 12 meses	12 (40%)
12 a 36 meses	8 (26,5%)
5 anos	1 (3,5%)
Sem antecedente de infarto	4 (12%)

Fonte: Prontuários do Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo

Tabela 2. Fatores de risco.

Dados	Pacientes
Hipertensão arterial sistêmica	16
Tabagismo	15
Dislipidemia	7
Diabetes mellitus	5
Antecedente familiar de coronariopatia	2

Fonte: Prontuários do Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo

Tabela 3. Indicação cirúrgica

Dados	Pacientes
Insuficiência cardíaca e angina pectoris	21
Insuficiência cardíaca	9
Insuficiência cardíaca, angina e arritmia	2
Arritmia	2
Total	34

Fonte: Prontuários do Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo

Tabela 4. Classe funcional.

ICC (NYHA)	Nº Pacientes	Angina (CCS)	Nº Pacientes
I	-	I	11
II	10	II	15
III	19	III	6
IV	5	IV	2
Total	34	Total	34

Legenda: ICC - Insuficiência Cardíaca Congestiva; NYHA - New York Heart Association; CCS - Canadian Cardiovascular Society. Fonte: Prontuários do Serviço de Arquivos Médicos da Santa Casa de São Paulo

Trinta e três doentes apresentavam lesões coronarianas obstrutivas, sendo uma artéria em doze doentes, duas artérias em onze e três ou mais artérias em dez. Todos apresentavam lesão no ramo interventricular anterior. Dois doentes apresentavam também lesão do tronco de artéria coronária esquerda. Um paciente não apresentava lesões coronarianas obstrutivas. A fração de ejeção média foi de 0,40% (0,15 a 0,75). As imagens da ventriculografia sugeriam a presença de trombo em onze pacientes.

Vinte e um pacientes foram internados eletivamente para cirurgia. Treze deram entrada na Santa Casa pelo Serviço de Emergência, com diagnóstico de edema agudo de pulmão, taquicardia ventricular sustentada ou angina instável. Estes pacientes foram operados na mesma internação.

Vinte e três doentes foram submetidos a aneurismectomia associada à revascularização do miocárdio, com média de 2,31 enxertos por paciente. Em onze, aneurismectomia isoladamente. Foram observados e removidos trombos intracavitários em 16 pacientes. Para fechamento da ventriculotomia, realizamos sutura linear pela técnica de Cooley et al. [5] em oito pacientes e redução concêntrica pela técnica de Jatene [8] em 26. A escolha entre uma ou outra alternativa baseou-se, exclusivamente, na observação intra-operatória dos aspectos anatômicos, mais favoráveis a esta ou àquela proposta técnica.

A operação consistiu em mediastinotomia anterior, com secção longitudinal do esterno. Após abertura do pericárdio identificando-se aderências, estas foram desfeitas cuidadosamente neste momento. Concomitante a mediastinotomia, foram preparados os enxertos venosos e, havendo possibilidade de revascularização do ramo interventricular anterior, dissecação e preparo da artéria torácica interna esquerda.

Em todos os casos de revascularização do miocárdio associada à aneurismectomia, após o preparo dos enxertos, foram realizadas as anastomoses proximais. As anastomoses

distais foram realizadas sem o auxílio da CEC, com a utilização de *shunt* intracoronário (Rivetti & Levinson®) [9]. Concluídas as anastomoses, instalava-se a CEC.

Nos 34 pacientes, sob auxílio de CEC, com perfusão da aorta ascendente e drenagem venosa pela canulação das veias cavas através do átrio direito, mantendo-se normotermia, o aneurisma foi abordado e tratado sem pinçamento aórtico, tomando-se o cuidado de manter o coração batendo todo o tempo. Caso ocorresse fibrilação ventricular, aplicava-se desfibrilação elétrica. A ventriculotomia foi realizada na região do aneurisma e, identificando-se trombo, dissecação cuidadosa do mesmo a partir do plano de clivagem. Havendo comprometimento do septo interventricular, foi realizada plicadura. Em seguida, conforme já referimos, de acordo com os aspectos anatômicos observados, fechamento da ventriculotomia por meio de técnica de redução concêntrica do orifício ou sutura linear.

Terminados os procedimentos principais, foi monitorizada a pressão de átrio esquerdo e iniciava-se a redução progressiva da CEC, utilizando-se, quando necessário, drogas vasoativas e suporte de balão intra-aórtico.

Analizamos os dados relativos à mortalidade perioperatória, isto é, até o 30º dia pós-operatório e as complicações tromboembólicas. Observamos o tempo de CEC, tempo de assistência ventilatória invasiva e permanência na UTI.

Este estudo foi submetido à apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e da Comissão Científica do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. O caráter sigiloso do manuseio das informações médicas contidas nos prontuários foi devidamente observado.

RESULTADOS

Mortalidade imediata e complicações tromboembólicas

Não houve mortalidade até o 30º dia pós-operatório. Um paciente necessitou de suporte circulatório mecânico por meio de balão intra-aórtico por 24h, dois pacientes apresentaram síndrome vasoplégica, e um destes, devido a coagulopatia, necessitou revisão cirúrgica. Um paciente evoluiu com confusão mental e agitação psicomotora, que se resolveu em 48h. Dois pacientes evoluíram com infecção pulmonar. O tempo médio de internação hospitalar foi de doze dias. Havia trombos na região aneurismática em 16 pacientes. Não identificamos sintomas ou sinais clínicos de tromboembolismo sistêmico em nenhum dos 34 doentes.

Tempo de CEC, assistência ventilatória mecânica e internação em UTI

O tempo médio de CEC foi de 85,9 minutos (25 a 150 min).

Houve necessidade do uso de drogas vasoativas para saída de CEC em 18 pacientes. O tempo médio de assistência ventilatória mecânica foi de 18h (8 – 96h), com permanência em UTI média de 3,1 dias (2-14 dias).

## DISCUSSÃO

A alternativa de tratamento cirúrgico para pacientes portadores de insuficiência cardíaca tem sido muito discutida, constituindo-se, ainda, num desafio a ser vencido.

Para uma análise dos benefícios da aneurismectomia de ventrículo esquerdo (VE) é necessário entender a história natural e as características hemodinâmicas destes pacientes no cenário da cardiopatia isquêmica. Tanto a mortalidade quanto a morbidade relacionam-se à presença do aneurisma; agravam-se, porém, com a evolução da coronariopatia obstrutiva, quer seja pela isquemia crônica, quer seja pela recorrência de episódios isquêmicos [10]. E, apesar das intervenções na fase aguda do infarto do miocárdio, por meio do tratamento trombolítico ou angioplastia primária, como exemplificado em um dos nossos pacientes, não se observou redução em sua incidência [11,12].

A principal indicação cirúrgica em nosso estudo deveu-se à insuficiência cardíaca isolada ou associada aos sintomas de insuficiência coronariana e arritmia. Trinta e dois (94%) dos 34 doentes apresentavam quadro clínico de ICC, sendo que 24 (70,5%) encontravam-se em classe III e IV; portanto, com alto risco de mortalidade. Risco agravado em dois doentes que apresentavam também arritmia, o que, isoladamente, é sempre uma grave complicação.

A associação da revascularização do miocárdio desempenha papel importante nos resultados operatórios, principalmente a revascularização do ramo interventricular anterior [4]. Vinte e três dos 34 pacientes foram submetidos à revascularização do miocárdio; 22 eram portadores de angina pectoris e um paciente, ainda que não tivesse sintoma manifesto, apresentava lesões críticas em artérias passíveis de revascularização. Foi possível realizar a revascularização do ramo interventricular anterior em 19 dos 23 pacientes. Em quatro pacientes, esta artéria não foi revascularizada por possuir leito ruim, não permitindo a realização de uma anastomose adequada, sendo que estes pacientes receberam revascularização para outras artérias que apresentavam lesões obstrutivas graves. O leito ruim do ramo interventricular anterior e ausência de lesões graves em outras artérias foram os fatores que determinaram a não revascularização em nove pacientes. Um paciente que não foi submetido a revascularização não apresentava lesão coronariana obstrutiva grave e, um outro doente havia sido submetido a angioplastia primária com colocação de *stent* no ramo interventricular anterior, que se encontrava aberto sem lesão crítica.

Outro aspecto cirúrgico relaciona-se ao conceito de reconstrução ventricular. Com o objetivo de restabelecer o formato cônico do ventrículo esquerdo, variações na técnica descrita por Cooley et al. [5] passaram a ser consideradas [8,13,14]. Uma particularidade na técnica descrita por Jatene [8] é a manutenção dos batimentos cardíacos durante o procedimento, para que pela palpação das paredes do VE, e não apenas pelo critério de observação visual, possam ser definidas as regiões que apresentam contratilidade e, portanto, não sejam incluídas na ressecção do aneurisma.

Previamente ao relato de Jatene [8], encontramos autores que realizaram aneurismectomia de VE sem pinçamento aórtico, mas com diferente finalidade: não impor isquemia ao miocárdio. Registraram índices de mortalidade operatória de até 2% [4]. Outros, ainda, fizeram referência à tática de não-pinçamento aórtico e fechamento da ventriculotomia através de sutura linear, também com baixos índices de mortalidade operatória [15].

Rivera & Delcan [16] demonstraram alteração altamente significativa em seus resultados na aneurismectomia de VE ao passarem do pinçamento aórtico contínuo para o não-pinçamento aórtico. Queda na mortalidade operatória de 45% para 5%.

No presente relato, não houve mortalidade operatória. Em estudo anterior, onde foram incluídos pacientes operados com uso de cardioplegia para preservação do miocárdio, observamos mortalidade de 12,5%. Os óbitos ocorreram exclusivamente no grupo operado com cardioplegia [17]. Para revascularização, associamos a técnica descrita por Rivetti & Gandra [8] de revascularização miocárdica sem o auxílio de CEC com shunt intracoronário. Desta forma, evitamos todo e qualquer grau de isquemia e a CEC foi necessária apenas como auxílio na abordagem do aneurisma. Realizar primeiro a revascularização do miocárdio para depois tratar o aneurisma não interfere nos aspectos técnicos da aneurismectomia.

Diferentes autores, referindo-se à técnica de pinçamento aórtico total, impondo ao coração parada anóxica, questionaram quão lesivo seria este procedimento para um miocárdio cuja função estivesse gravemente comprometida [7,17,18].

Eleftheriades et al. [19], numa análise multifatorial e multicêntrica, especificamente quanto à técnica de preservação miocárdica, destacaram a experiência de Toronto, na qual o procedimento foi realizado sem pinçamento aórtico, com mortalidade operatória de 3%.

Buckberg [20] relatou manter o coração batendo como forma de preservação do miocárdio, em pacientes com fração de ejeção menor que 20%. Observou, ao término do procedimento, bom desempenho hemodinâmico, uso mínimo de drogas vasoativas e não ser necessária assistência circulatória mecânica em nenhum dos pacientes. Enfatizou

que, com esta tática, a mortalidade operatória poderia ser reduzida, principalmente nos pacientes com função ventricular muito deprimida. Sakamoto et al. [7] consideram que com a manutenção dos batimentos cardíacos obtém-se melhor desempenho hemodinâmico porque não há isquemia subendocárdica. Com o coração aberto e descomprimido, as demandas metabólicas reduzem-se ao mínimo. Além disso, no ciclo cardíaco normal, a cada batimento ocorre alternância entre vasos abertos e fechados. Com o coração parado, perde-se esta alternância e ainda que se realize cardioplegia contínua, apenas os vasos já abertos serão perfundidos, ocorrendo áreas de hipoperfusão. Em situações de isquemia crônica, este é um forte fator agravante na piora da função miocárdica.

Portanto, o uso de soluções cardioplégicas na aneurismectomia não garante preservação miocárdica adequada. De acordo com os nossos resultados, manter o coração batendo o tempo todo, não pinçando a aorta, assegurando a perfusão miocárdica através da circulação coronariana e através da revascularização do miocárdio realizada previamente à aneurismectomia, consiste na técnica mais adequada à preservação do miocárdio. Acreditamos que qualquer grau de agressão imposta a um miocárdio que esteja trabalhando no limite de sua capacidade funcional possa ser fator definitivo em causar a sua não-recuperação.

Um benefício adicional com a manutenção dos batimentos cardíacos foi permitir avaliação segura das áreas acinéticas que deveriam ser ressecadas. Com frequência, observamos que no epicárdio da região acinética há áreas de músculo aparentemente normal entremeado por regiões fibróticas. Isto é resultado das intervenções na fase aguda do infarto do miocárdio, quer por trombólise ou angioplastia, em que a reperfusão foi eficiente apenas para preservar parcialmente e de forma heterogênea o epimiocárdio. Nesta situação, diferente do que ocorre quando há o adelgaçamento cicatricial produzido pela necrose transmural, esta região não invagina no momento da descompressão das câmaras cardíacas sob CEC. Com a manutenção dos batimentos cardíacos, observação do endocárdio após a ventriculotomia e palpação das paredes ventriculares, podemos definir com segurança o local da sutura. Ao contrário de Maxey et al. [21], não consideramos que os batimentos cardíacos dificultam ou tornam mais complexa a realização da sutura. Estudos sobre as técnicas de reconstrução linear e de reconstrução da geometria não registram de forma definitiva a superioridade de uma sobre outra [22]. Portanto, a partir do aspecto resultante da ressecção, buscando o restabelecimento do formato cônico ventricular esquerdo, definimos a técnica mais adequada para o fechamento da ventriculotomia, numa escolha individualizada para cada paciente.

É bastante freqüente a presença de trombo mural no aneurisma de VE. Em nosso estudo, o encontramos em 16 pacientes. Apesar de trabalhos iniciais baseados em autópsias haverem demonstrado alta prevalência de trombos e sugerido alta incidência de embolização sistêmica, verificou-se que o tromboembolismo não era tão freqüente e que deveria se tomar cuidado em indicar cirurgia somente com a finalidade de prevenção de eventos embólicos. A baixa probabilidade de embolização sistêmica deve-se ao fato que, na grande maioria das vezes, o trombo encontra-se organizado e firmemente aderido à parede. Em nossos pacientes observamos estas características. Não houve dificuldade em realizar a dissecação a partir do plano de clivagem e este não foi um fator de preocupação que motivasse o pinçamento da aorta. Há autores que realizam pinçamento aórtico para dissecação e remoção de trombos, liberando o pinçamento ao término deste procedimento [8]. Não acreditamos que a presença de trombo seja fator indicativo sempre de pinçamento aórtico. Dentre as complicações pós-operatórias, não houve nenhum caso de tromboembolismo sistêmico, nenhum acidente embólico.

Há mais de duzentos anos, médicos vêm se preocupando com o aneurisma de ventrículo esquerdo. No tratamento cirúrgico, o intra e o pós-operatório imediato constituem-se nos períodos mais críticos, com taxas de mortalidade hospitalar de 2% a 45% [4]. Os piores resultados cirúrgicos referem-se à associação de substituição valvar mitral e/ou fechamento de comunicação interventricular à aneurismectomia [4]. Pacientes gravemente enfermos devido ao grau de ICC avançada, função ventricular gravemente comprometida, com grandes áreas discinéticas ou acinéticas, têm se beneficiado pela aneurismectomia anterior [14,15,20,23,24], ao invés de serem encaminhados ao transplante cardíaco. A associação da revascularização do miocárdio e boa fração de ejeção dos segmentos contráteis do VE são descritos como fatores preditivos dos melhores resultados [4,16,25]. Em nossa opinião, também, as técnicas de preservação do miocárdio, como a alternativa descrita em nossa experiência de não-pinçamento aórtico, mantendo-se o coração batendo o tempo todo, são fundamentais nesta análise.

REFERÊNCIAS

1. Buckberg GD. Early and late results of left ventricular reconstruction in thin-walled chambers: is this our patient population? J Thorac Cardiovasc Surg. 2004;128(1):21-6.

2. Athanasuleas CL, Buckberg GD, Menicanti L, Gharib M. RESTORE Group. Optimizing ventricular shape in anterior restoration. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2001;13(4):459-67.
3. Buckberg GD, Coghlan HC, Torrent-Guasp F. The structure and function of the helical heart and its buttress wrapping. VI. Geometric concepts of heart failure and use for structural correction. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2001;13(4):386-401.
4. Campagnucci VP. Aneurisma do ventrículo esquerdo pós-infarto do miocárdio. Análise crítica do tratamento cirúrgico. Revisão da Literatura. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, 1999. 134p.
5. Cooley DA, Collins HA, Morris Jr GC, Chapman DW. Ventricular aneurysm after myocardial infarction: surgical excision with use of temporary cardiopulmonary bypass. *JAMA.* 1958;167(5):557-60.
6. Buckberg GD. Overview: procedure versus protection: an impossible separation. *Seminar Thorac Cardiovasc Surg.* 2001;13(1):29-32.
7. Sakamoto Y, Mizuno A, Buckberg GD, Baretti R, Child JS, Fonarow G. Restoring the remodeled enlarged left ventricle: experimental benefits of in vivo porcine cardioreduction in the beating open heart. *J Card Surg.* 1998;13(6):429-39.
8. Jatene AD. Left ventricular aneurysmectomy: resection or reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1985;89(3):321-31.
9. Rivetti LA, Gandra SM. Initial experience using an intraluminal shunt during revascularization of the beating heart. *Ann Thorac Surg.* 1997;63(6):1742-7.
10. Pasini S, Gagliardotto P, Punta G, Del Ponte S, Serra M, Parisi F, et al. Early and late results after surgical therapy of postinfarction left ventricular aneurysm. *J Cardiovasc Surg.* 1998;39(2):209-15.
11. Athanasuleas CL, Stanley AW, Buckberg GD, Dor V, Di Donato M, Siler W, and the RESTORE Group. Surgical Anterior Ventricular Endocardial Restoration (SAVER) for dilated ischemic cardiomyopathy. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2001;13(4):448-58.
12. Tikiz H, Balbay Y, Atak R, Terzi T, Genç Y, Kütük E. The effect of thrombolytic therapy on left ventricular aneurysm formation in acute myocardial infarction: relationship to successful reperfusion and vessel patency. *Clin Cardiol.* 2001;24(10):656-62.
13. Dor V, Saab M, Coste P, Kornaszewska M, Montiglio F. Left ventricular aneurysm: a new surgical approach. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1989;37(1):11-9.
14. Braille DM, Mustafá RM, Santos JLV, Ardito RV, Zaiantchick M, Coelho WMC et al. Correção da geometria do ventrículo esquerdo com prótese semi-rígida de pericárdio bovino. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1991;6(2):109-15.
15. Mickleborough LL. Left ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;14(2):144-9.
16. Rivera R, Delcan JL. Factors influencing better results in operation for postinfarction ventricular aneurysms. *Ann Thorac Surg.* 1979;27(5):445-50.
17. Campagnucci VP. Preservação do miocárdio na aneurismectomia de ventrículo esquerdo pós-infarto do miocárdio: cardioplegia versus coração batendo ininterruptamente. Análise dos resultados imediatos [Tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, 2003. 132p.
18. Beyersdorf F, Doenst T, Athanasuleas C, Suma H, Buckberg GD. The beating open heart for rebuilding ventricular geometry during surgical anterior restoration. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2001;13(1):42-51.
19. Elefteriades JA, Solomon LW, Mickleborough LL, Cooley DA. Left ventricular aneurysmectomy in advanced left ventricular dysfunction. *Cardiol Clin.* 1995;13(1):59-72.
20. Buckberg GD. Commonality of ischemic and dilated cardiomyopathy: Laplace and ventricular restoration. *J Card Surg.* 1999;14(1):53-9.
21. Maxey TS, Reece TB, Ellman PI, Kern JA, Tribble CG, Kron IL. The beating heart approach is not necessary for the Dor procedure. *Ann Thorac Surg.* 2003;76(5):1571-5.
22. Vicol C, Rupp G, Fischer S, Summer C, Dietrich Bolte H, Struck E. Linear repair versus ventricular reconstruction for treatment of left ventricular aneurysm: a 10-year experience. *J Cardiovasc Surg.* 1998;39(4):461-7.
23. Di Donato M, Sabatier M, Dor V, Toso A, Maioli M, Fantini F. Akinetic versus dyskinetic postinfarction scar: relation to surgical outcome in patients undergoing endoventricular circular patch plasty repair. *J Am Coll Cardiol.* 1997;29(7):1569-75.
24. Dor V & Di Donato M. Ventricular remodeling in coronary artery disease. *Curr Opin Cardiol.* 1997;12(6):533-7.
25. Dinkhuysen JJ, Santos M, Souza LCB, Chacur P, Abdulmassih Neto C, Arnoni AS et al. Resultados imediatos e tardios da correção do aneurisma do ventrículo esquerdo. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1993;8(3):225-36.