

# Tática de canulação em miniesternotomia superior para o tratamento cirúrgico de cardiopatias congênitas

*Canulation tactics in upper ministernotomy for the surgical treatment of congenital heart disease*

Leonardo Secchin CANALE<sup>1</sup>, Andrey MONTEIRO<sup>2</sup>, Alexandre Siciliano COLAFRANCESCHI<sup>3</sup>, Divino Francisco PINTO<sup>4</sup>

RBCCV 44205-1181

## **Resumo**

**Introdução:** Descreveremos a técnica com a miniesternotomia superior em “L invertido” com canulação central para o tratamento de cardiopatias congênitas simples e apresenta os resultados iniciais.

**Métodos:** Foram operados 10 pacientes (idade média:  $7 \pm 4,2$  anos; peso médio:  $29,1 \pm 13,5$  kg), entre janeiro de 2006 e julho de 2007.

**Resultados:** Todos os defeitos foram corrigidos sem a necessidade de conversão para esternotomia total. Não ocorreu nenhum óbito ou complicação que necessitasse de reintervenção.

**Conclusão:** A referida técnica demonstrou ser aplicável e segura na correção de determinadas cardiopatias congênitas com benefício estético e expectativa de menor deformidade torácica no futuro.

**Descritores:** Procedimentos cirúrgicos cardiovasculares/ métodos. Técnicas hemostáticas. Cardiopatias congênitas.

## **Abstract**

**Introduction:** The present report describes the technique for “inverted L” upper ministernotomy with central canulation for the treatment of simple congenital cardiopathies and presents the initial results.

**Methods:** Ten patients (mean age:  $7 \pm 4.2$  years; mean weight  $29.1 \pm 13.5$  kg) were operated on between January 2006 and July 2007.

**Results:** All defects were corrected. No death was observed and no complication that required reintervention occurred.

**Conclusion:** The described technique showed to be feasible and safe for the correction of certain congenital cardiopathies, with less surgical trauma, besides the aesthetic benefit and an expectation of diminished thoracic deformity in the future.

**Descriptors:** Cardiovascular surgical procedures/ methods. Hemostatic techniques. Heart defects, congenital.

1. Residente de Cirurgia Cardíaca.
2. Cirurgião Cardíaco; Chefe do setor de Cirurgia Cardíaca Pediátrica do Instituto Nacional de Cardiologia.
3. PhD; Chefe do Departamento de Cirurgia Cardíaca do Instituto Nacional de Cardiologia.
4. Cirurgião Cardíaco do Hospital Pró-Cardíaco.

Endereço para correspondência:  
Leonardo Secchin Canale  
Av. Vieira Souto 208/901, Ipanema, Rio de Janeiro, RJ  
Brasil. CEP: 22420-000.  
E-mail: leonardo.canale@gmail.com

Trabalho realizado no Instituto Nacional de Cardiologia Hospital Pró-Cardíaco, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Artigo recebido em 22 de fevereiro de 2010  
Artigo aprovado em 17 de maio de 2010

## INTRODUÇÃO

A técnica de miniesternotomia superior é comumente usada em adultos como via de acesso para tratamento de várias doenças, em especial as valvulares. Outras vias de acesso minimamente invasivas são descritas no tratamento de cardiopatias congênitas, tais como: minitoracotomia lateral direita [1], abordagem transxifoide [2] e miniesternotomia inferior [3]. Entretanto, o detalhamento da canulação realizada em cada uma dessas abordagens nunca e feito, limitando-se os autores apenas em relatar a canulação como central ou periférica.

Nosso objetivo é descrever a técnica operatória de miniesternotomia superior em “L invertido” com a tática da canulação central, que varia conforme o defeito a ser corrigido para cardiopatias congênitas.

## MÉTODOS

Foram selecionados para a realização dos 10 primeiros casos de correção de cardiopatias congênitas por miniesternotomia superior em “L” com canulação central, pacientes com mais de 18 kg, com cardiopatias consideradas simples, durante o período de janeiro de 2006 a julho de 2007 no Hospital Pró-Cardíaco. As características dos pacientes, cirurgias realizadas e resultados iniciais foram coletados dos prontuários médicos. A média de idade foi de  $7 \pm 4,2$  anos e peso médio de  $29,1 \pm 13,5$  kg. As cirurgias realizadas foram: cinco fechamentos de CIA, três fechamentos de CIV, uma troca de válvula aórtica e uma ressecção de membrana subaórtica. Três cirurgias tiveram procedimentos combinados (Tabela 1).

## Técnica cirúrgica

Foi realizada incisão na pele de 4 cm (1 cm acima do ângulo de Louis e 3 cm abaixo). O esterno foi aberto longitudinalmente em “L”, utilizando-se serra de reoperação com lâmina reta. Desta maneira, todo o manúbrio foi aberto e o esterno dividido em “L” até o nível do 4º espaço intercostal esquerdo. Após a abertura do esterno, o timo foi ressecado.

A cânula arterial foi instalada na aorta ascendente. A canulação venosa variou conforme o defeito a ser corrigido. Nos casos de cirurgias em que o átrio direito não precisava ser aberto, a canulação foi feita com cânula única de triplo estágio, instalada através da veia cava superior em direção à veia cava inferior (Figura 1).

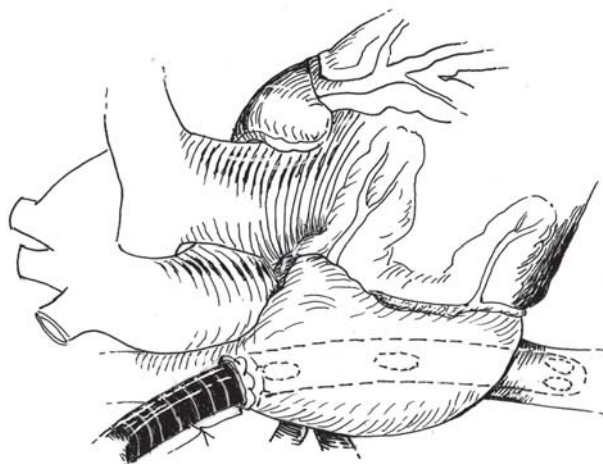


Fig 1. Uso de cânula de triplo estágio introduzida pela veia cava superior alcançando a veia cava inferior

Tabela 1. Características dos pacientes, cirurgias realizadas e resultados iniciais

Pacientes	Idade (Anos)	Peso (Kg)	Cardiopatias	CEC (min)	Tempo de internação (dias)
1	8	40	CIVsp + MS	60	7
2	3	18	CIV pm + PT	55	5
3	4	19	CIA	18	6
4	5	22,5	CIA	20	5
5	6	24	Membrana sub aórtica	25	4
6	18	62	TVA	70	7
7	6	22	CIA	20	5
8	5	20	CIA	18	4
9	7	30	CIA + PCA	25	5
10	8	33	CIV pm	50	5

CIVsp: Comunicação interventricular sub-pulmonar; MS: Membrana sub-aórtica; CIVpm: Comunicação interventricular peri-membranosa; PT: Plastia tricúspide; CIA: Comunicação inter-atrial osteo secundum; PCA: Persistência do canal arterial; TVA: Troca valvar aórtica; CEC: Circulação Extracorpórea; Kg: quilos; min: minutos

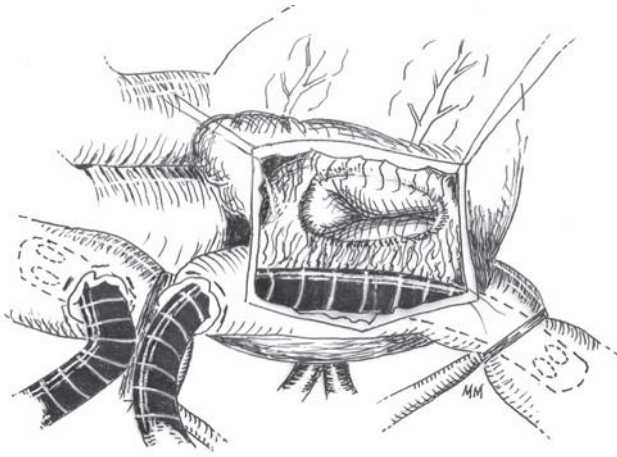


Fig. 2 - Canulação das duas veias cavas através da veia cava superior, permitindo procedimentos transtricuspídeos



Fig. 3 - Canulação da veia cava superior através dela mesma e canulação da veia cava inferior através da aurícula direita

Nos casos em que o acesso transtricuspídeo foi necessário, realizou-se canulação das veias cavas superior e inferior através da veia cava superior, de tal modo que a cânula para veia cava inferior não obstruísse a visão da valva tricúspide (Figura 2). Esta tática foi utilizada em dois dos casos de fechamento de CIV, um deles com plastia tricúspide concomitante. Por último, nos pacientes em que era preciso a abertura do átrio direito, porém sem a necessidade de abordagem transtricuspídea (pacientes operados de CIA), foi realizada a canulação da veia cava inferior através da aurícula direita e a canulação da veia cava superior através da própria (Figura 3). Quando necessário laçar a veia cava inferior, este foi feito apenas após a entrada em CEC.

A CEC foi normotérmica com perfusato cristalóide e cardioplegia anterógrada hipotérmica sanguínea a cada 20 minutos. Os pacientes com peso superior a 40 kg tiveram drenagem venosa a vácuo. Em todos os pacientes foi utilizado CO<sub>2</sub> no campo para facilitar a retirada de ar das cavidades ao final da CEC.

## RESULTADOS

Em todos os pacientes foi possível obter a correção total de suas cardiopatias, com utilização de CEC. O tempo médio de CEC foi de 36 ± 20 min.

O paciente submetido à troca da valva aórtica teve abordagem diretamente pela aorta ascendente. Aquele submetido à ventriculoseptoplastia e à ressecção de membrana subaórtica teve abordagem pelo tronco da artéria pulmonar e pela aorta ascendente. Os outros pacientes tiveram a abordagem transatrial direita na correção das cardiopatias.

Não houve nenhuma intercorrência operatória ou necessidade de conversão para esternotomia total. Nenhum

paciente foi transfundido durante a internação. O tempo de internação médio foi de 5,5 ± 1,2 dias. Não ocorreu nenhuma complicação no pós-operatório imediato que necessitasse de reintervenção e nenhum dos pacientes apresentou defeito residual. Todos os pacientes estão vivos e em seguimento ambulatorial.

## DISCUSSÃO

Cirurgia cardíaca minimamente invasiva em adultos ganhou popularidade nos últimos anos e a aplicação destes acessos e táticas na população pediátrica ocorreu com alguma restrição. A segurança e a exequibilidade da miniesternotomia superior já foram demonstradas [4,5] e, apesar de maior tempo de cirurgia, não há aumento de complicações [6]. Em nosso meio, Rocha e Silva et al. [5] demonstraram a segurança da miniesternotomia superior ao corrigir cirurgicamente a CIA de 20 crianças e Sampaio et al. [7] reportaram o benefício estético sem efeitos deletérios também em adultos operados de CIA.

A abordagem minimamente invasiva deve permitir ao cirurgião uma exposição adequada às estruturas a serem reparadas, implante seguro de circulação extracorpórea, eficácia de retirada de ar das cavidades abertas e controle dos sítios de sangramento. Entretanto, as descrições dos diversos acessos previamente publicados não contemplam detalhamento da tática de canulação, objetivo de nosso estudo.

Este presente estudo propõe que as três diferentes táticas cirúrgicas expostas sejam escolhidas segundo o defeito a ser reparado, de modo a possibilitar a visualização adequada das estruturas em questão, ao mesmo tempo em que permite pronto acesso aos sítios das bolsas e suas suturas no caso de sangramento. Este último revela-se de suma importância em ambiente restrito como das mini-

incisões. Muitas vezes, o grande limitante à canulação da veia cava inferior é um átrio direito aumentado de tamanho, além do risco de sangramento com difícil acesso no momento da decanulação.

A drenagem do mediastino deve ser feita também com o paciente ainda em CEC, pois, como o local da saída do dreno continua sendo na região subxifóide, as cavidades descomprimidas facilitam a passagem de pinça e dreno por debaixo do corpo inferior do esterno que está intacto. Quanto à dificuldade de realizar manobras de retirada de ar das cavidades, usamos o banho de CO<sub>2</sub> no campo operatório, que desloca o ar ambiente e o substitui por este gás que é mais difundível no sangue, diminuindo o risco de embolia gasosa [8].

### CONCLUSÃO

A tática de canulação indicada ao tipo de defeito congênito cardíaco a ser reparado mostrou-se segura e eficaz nas abordagens por miniesternotomia superior, pelo seu conforto e aplicabilidade, sem comprometer o campo cirúrgico.

### REFERÊNCIAS

1. Palma G, Giordano R, Russolillo V, Cioffi S, Palumbo S, Mucerino M, et al. Anterolateral minithoracotomies for the radical correction of congenital heart diseases. *Tex Heart Inst J*. 2009;36(6):575-9.
2. Barbero-Marcial M, Tanamati C, Jatene MB, Atik E, Jatene AD. Transxiphoid approach without median sternotomy for the repair of atrial septal defects. *Ann Thorac Surg*. 1998;65(3):771-4.
3. Luo W, Chang C, Chen S. Ministernotomy versus full sternotomy in congenital heart defects: a prospective randomized study. *Ann Thorac Surg*. 2001;71(2):473-5.
4. Gundry SR, Shattuck OH, Razzouk AJ, del Rio MJ, Sardari FF, Bailey LL. Facile minimally invasive cardiac surgery via ministernotomy. *Ann Thorac Surg*. 1998;65(4):1100-4.
5. Rocha-e-Silva R, Canêo LF, Lourenço Filho DD, Franchi SM, Afiune CMC, Rodrigues Sobrinho CRM, et al. Correção de comunicação interatrial com cirurgia minimamente invasiva em pacientes pediátricos. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1999;14(1):46-50.
6. Laussen PC, Bichell DP, McGowan FX, Zurakowski D, DeMaso DR, del Nido PJ. Postoperative recovery in children after minimum versus full-length sternotomy. *Ann Thorac Surg*. 2000;69(2):591-6.
7. Sampaio LCN, Carvalho JL, Alves CAP, Guedes MAV, Rabelo JR A. Estudo comparativo entre a miniesternotomia em "L" invertido e esternotomia longitudinal total na correção cirúrgica da comunicação interatrial. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2005;20(1):46-51.
8. Martens S, Neumann K, Sodemann C, Deschka H, Wimmer-Greinecker G, Moritz A. Carbon dioxide field flooding reduces neurologic impairment after open heart surgery. *Ann Thorac Surg*. 2008;85(2):543-7.