

# Cartas ao Editor

RBCCV 44205-1212

## Invitation

Reproduzimos abaixo os convites recebidos pelos Drs. Michel Pompeu Barros de Oliveira Sá e Ulisses Alexandre Croti para participar de congressos na China em função de artigos publicados na RBCCV/BJCVS.

### Domingo Braille – Editor RBCCV/BJCVS

Dear Dr. Sá Michel P,

On behalf of the Organizing Committee, we are pleased to invite you to attend the EPS Global 1st International Infectious Diseases Conference, which will be held in Shanghai, China, during September 10 and 11, 2010.

We would like you to participate in this meeting as our guest speaker and present your recent work and ideas of “Postoperative mediastinitis in cardiovascular surgery postoperation. Analysis of 1038 consecutive surgeries” that were published in Rev Bras Cir Cardiovasc 25.1 [1]. This is one of the high profile and interesting studies we wish to invite to our meeting and we hope it will have benefit to you as well as to our growing scientific community.

Dear Dr. Croti UA,

On behalf of the Organizing Committee, we are pleased to invite you to attend the EPS Global 1st International Pathology Forum, which will be held in Changsha, Hunan, China, during September 17 - 18, 2010.

We would like you to participate in this meeting as a valuable speaker and present your recent work and ideas of Case 8/2007: “Partial anomalous pulmonary venous connection into the right atrium with absence of interatrial communication”, that were published in Rev Bras Cir Cardiovasc 22.4 [2]. This is one of the high profile and interesting studies we wish to invite to our meeting and we hope it will have benefit to you as well as to our growing scientific community.

The conferences will be hosted by EPS Global Medical Development Inc (EPS). Based in Canada, EPS highlights worldwide medical academic exchanges and has gained a high reputation in the world. Firstly in China, we host the EPS Global 1st International Infectious Diseases. The large gathering of world-leading experts and the outstanding scientific program will make this conference the highest-level international event in China.

All researchers and physicians in the field of infectious diseases have a common goal of understanding and fighting the relentless spread of infectious diseases. This conference guarantees attendees the most up-to-date information on epidemiology, clinical presentation, diagnosis, treatment, and prevention of infectious diseases. We believe this conference will be an event that promotes international academic exchanges and cooperation in the field of infectious diseases.

Sincerely,

*YaoLu, MD, PhD - Executive Chair of EPS Global 1st International Infectious Diseases Conference - President, EPS Global Medical Montreal/Canadá.*

## REFERÊNCIAS

1. Sá MPBO, Silva DO, Lima ENS, Lima RC, Silva FPV, Rueda FG, et al. Mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardiovascular. Análise de 1038 cirurgias consecutivas. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2010;25(1):19-24.
2. Croti UA, Braille DM, Hassem Sobrinho S, De Marchi CH. Conexão anômala parcial de veias pulmonares em átrio direito com ausência de comunicação interatrial. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2007;22(4):513-4.

## **Transposição das grandes artérias com comunicação interventricular e estenose pulmonar: qual é a melhor opção cirúrgica?**

A respeito da Carta ao Editor de Luciana Fonseca [1], referente ao trabalho de Gláucio Furlanetto [2], sobre o tema “Transposição das grandes artérias com comunicação interventricular e Estenose pulmonar: qual é a melhor opção cirúrgica”.

No intuito de acrescentar outra opção técnica aos comentários do trabalho de Furlanetto, gostaria de ressaltar resultados da experiência com a operação de Lecompte.

Devido aos já conhecidos problemas com o uso de tubos valvulados na operação de Rastelli [3], no nosso serviço (EPM – UNIFESP), desde fevereiro de 1994 até julho de 2009, operamos até o momento nove pacientes com TGA+CIV + OVSVE, utilizando a técnica de Lecompte [4], com resultados satisfatórios (um óbito = mortalidade 11,1%). Estes resultados iniciais foram publicados na Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular [5].

Temos que ressaltar algumas vantagens e desvantagens desta técnica:

#### Vantagens:

1. Procedimento realizado em pacientes com menor faixa etária (2 anos);
2. Emprego de próteses bivalvulada ou trivalvulada pulmonar suína, evitando o uso de tubos valvulados;
3. Possibilidade de transformar a técnica de Rastelli em operação de Lecompte, em pacientes que apresentam obstrução do tubo valvulado, de tamanho adequado ao peso do paciente (o primeiro paciente de nossa série tinha Rastelli prévio e obstrução aguda do tubo);
4. Oito pacientes de nossa série com follow-up de 2 anos a 16 anos, todos em classe funcional I-II, sem reoperação;
5. Não houve necessidade de manipulação das artérias coronárias.

#### Desvantagens:

1. Necessidade de secção transversal e reconstrução da aorta ascendente para efetuar a manobra de Lecompte;
2. Mobilização e anteriorização da artéria pulmonar;
3. Dificuldade de reconstrução da VSVD quando a artéria pulmonar encontra-se lado a lado e à direita da aorta.

Em resposta à pergunta do autor: “Qual é a melhor opção cirúrgica para a correção da TGA + CIV + EP?”, temos que considerar a operação de Lecompte como uma opção viável e reproduzível em qualquer Serviço de Cirurgia Cardíaca Pediátrica do nosso meio.

Parabenizo aos autores pelo esforço realizado e resultados obtidos com a operação de Nikaidoh.

“Always look for a challenge that is big enough for you”  
*Walton Lillehei*

**Miguel Angel Maluf, São Paulo/SP**

#### REFERÊNCIAS

1. Fonseca L. Transposição das grandes artérias com comunicação interventricular e estenose pulmonar: qual a melhor opção cirúrgica? Rev Bras Cir Cardiovasc. 2010;25(2):283-4.
2. Furlanetto G, Henriques SS, Pasquinelli FS, Furlanetto BHS. Nova técnica: translocação aórtica e pulmonar com preservação da valva pulmonar. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2010;25(1):99-102.

3. Rastelli GC, McGoon DC, Wallace RB. Anatomic correction of transposition of great arteries with ventricular septal defect and subpulmonary stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg. 1969;58(4):545-52.
4. Lecompte Y, Neveux JY, Leca F, Zannini L, Tu TV, Duboys Y, et al. Reconstruction of the pulmonary outflow tract without prosthetic conduit. J Thorac Cardiovasc Surg. 1982;84(5):727-33.
5. Maluf MA, Catani R, Silva C, Diógenes S, Carvalho W, Carvalho A, et al. Procedimento de Lecompte para a correção de transposição das grandes artérias, associada à comunicação interventricular e obstrução de via de saída do ventrículo esquerdo. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2006;21(4):433-43.

#### Resposta

Como podemos perceber, a correção cirúrgica da transposição das grandes artérias (TGA) com comunicação interventricular (CIV) e obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (OVSVE) apresenta várias alternativas e não há um consenso dentre os vários grupos que se dedicam às cardiopatias congênicas. Podemos dividir o tratamento desta cardiopatia na abordagem da via de saída do ventrículo esquerdo e da via de saída do ventrículo direito. A tunelização realizada na operação Rastelli entre o ventrículo esquerdo e a aorta localizada no ventrículo direito é tortuosa e é mais susceptível a apresentar obstrução no seguimento de médio prazo. A operação de Lecompte melhora a via de saída do ventrículo esquerdo porque com a ressecção do septo infundibular a tunelização entre o ventrículo esquerdo e a aorta é mais direta, mas nas duas cirurgias tanto a aorta quanto o tronco pulmonar não tem localização anatômica. A reconstrução da via de saída do ventrículo direito na operação de Rastelli é realizada com tubo valvulado e na operação de Lecompte com uma monocúspide de pericárdio autólogo. O Dr. Miguel Maluf utilizou na cirurgia de Lecompte uma prótese bicúspide porcina fixada e obteve bom resultado em oito pacientes no seguimento de 2 a 16 anos.

A utilização da operação de Nikaidoh corrige de forma anatômica a via de saída do ventrículo esquerdo, mas não coloca nenhuma válvula na via de saída do ventrículo direito. Em artigo de Hu et al. [1], publicado no J Thorac Cardiovasc Surg. 2008;135:331-8, verificou-se melhor desempenho hemodinâmico da cirurgia de Nikaidoh modificado no período de pós-operatório imediato quando comparado à cirurgia de Rastelli e de Lecompte.

A experiência adquirida no uso tanto de monocúspide quanto de tubos valvulados em outras cardiopatias congênicas e a verificação de disfunção no médio prazo destas próteses, principalmente em crianças com idade inferior a 1 ano, levou-nos a propor uma nova técnica, denominada translocação aórtica e pulmonar com

preservação integral da valva pulmonar, que difere da operação de Nikaidoh porque na reconstrução da via de saída do ventrículo direito utiliza a valva pulmonar íntegra e colocada em posição anatômica. O seguimento de um número maior de pacientes com este tipo de cirurgia é fundamental para se concluir se este procedimento é superior à utilização na via de saída do ventrículo direito de monocúspide, bicúspide, tubo valvulado ou homoenxerto.

**Gláucio Furlanetto, São Paulo/SP**

#### REFERÊNCIAS

1. Hu SS, Liu ZG, Li SJ, Shen XD, Wang X, Liu JP, et al. Strategy for biventricular outflow tract reconstruction: Rastelli, REV, or Nikaidoh procedure? J Thorac Cardiovasc Surg. 2008;135(2):331-8.

#### Post cardiac surgery anesthesia: comparison of patient controlled regimens

**Dear Editor,**

I read the recent publication on anesthesia after cardiac surgery with a great interest [1]. Mota et al. [1] concluded that "Pain control was effective and similar in both groups" and "Morphine PCA alone seems to be better for postoperative pain management in cardiac surgery, due to its less morphine expense with the same effectiveness." I agree that this is a good experimental study. However, there are some remained questions. The first question is on the exact unit cost for each approach. This should be clarified. In addition, comparative cost effectiveness should also be demonstrated. Second, whether there are any confounding factors due to basic pain perception, pre-operative cardiac pathology status and perioperative status of each patient is a question to be answered.

**Viroj Wiwanitkit – Professor of tropical medicine, visiting professor, Hainan Medical College; Director, editoril office – Bangcoc/Tailândia**

#### REFERENCES

1. Mota FA, Marcolan JF, Pereira MHC, Milanez AMM, Dallan LAO, Diccini S. Comparison study of two different patient-controlled anesthesia regimens after cardiac surgery. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2010;25(1):38-44.

#### Raio do vaso, resistência e fluxo coronariano parte II

**Estimado Dr. Braile,**

Na penúltima edição de nossa revista, foi publicado interessante artigo sobre a física aplicada à cirurgia cardíaca: Conceitos de física básica que todo cirurgião cardiovascular deve saber. Parte I - Mecânica dos fluidos [1].

Como o próprio título sugere, o artigo está claramente voltado para a formação dos cirurgiões. Como o referido artigo apresentava um pequeno erro conceitual, quando aplicando à mecânica dos fluidos para uma situação real de obstrução coronariana, escrevi uma carta publicada na última edição da nossa revista, alertando para este equívoco [2]. Na mesma edição, houve uma resposta assinada pelo Dr. Marcos Aurélio Barbosa de Oliveira à minha carta, que afirma que os enxertos sequenciais são propícios à trombose. Este conceito tem implicações clínico-cirúrgicas tão importantes quanto questionáveis. Obrigoo-me, portanto, a escrever uma nova carta de esclarecimentos para que nossos jovens cirurgiões tenham uma formação sólida.

Primeiro é preciso rever alguns conceitos.

A equação de Hagen-Poiseuille é uma lei da física que descreve um fluxo laminar incompressível de baixa viscosidade através de um tubo de seção transversal circular constante.

À jusante dos ramos coronarianos epicárdicos, o sistema circulatório deixa inquestionavelmente de ser retilíneo e, portanto, não apresenta secção transversal circular constante. "Em nível capilar, a hemácia preenche toda a luz do vaso e converte-se num êmbolo móvel. Consequentemente, o fluxo perde completamente sua característica laminar e adquire as características ilustradas na figura abaixo" [3] (Figura 1). Logo, no leito capilar, a equação de Hagen-Poiseuille simplesmente perde a validade.



Fig.1 - Fluxo em leito capilar. Representação de fluxo não laminar em leito capilar onde a hemácia converte-se num êmbolo móvel

Mas se apesar disso a equação de Hagen-Poiseuille (ou suas variáveis) for utilizada, resta um problema: existe cerca de 4000 capilares por mm<sup>2</sup> de secção transversal do miocárdio, o que dá uma relação de 1:1 de capilar por fibra muscular. Nem todos os capilares encontram-se abertos ao mesmo tempo, pois os esfíncteres capilares exercem uma função reguladora que representa cerca de 95% da resistência do sistema entre o "óstio coronário até o seio coronário" [4]. Como saber então quais capilares estão abertos e, portanto, quantos vão entrar na conta para que as "variáveis da equação sejam alocadas corretamente"? E mesmo se soubéssemos quais estão abertos, qual o diâmetro

a ser considerado em cada capilar, visto que os esfíncteres capilares que estão abertos certamente não apresentam relaxamento total constante de sua musculatura?

"É importante mencionar que a regulação refinada do fluxo é uma necessidade vital para a regulação do coração, pois este normalmente extrai 75%-80% do oxigênio que lhe é oferecido, e as necessidades de oxigênio da fibra miocárdica são atendidas fundamentalmente por ajuste no fluxo coronariano. Nota-se, assim, que apesar de grandes variações do consumo miocárdico de oxigênio, a saturação de oxigênio no seio coronário permanece essencialmente estável, ou seja, 4-5 vol%." [5]. Logo, seria impensável que o fluxo da microcirculação pudesse ser determinado pelo diâmetro constante de seus vasos e, portanto, sob a regência da equação de Hagen-Poiseuille e ainda assim ser capaz de manter um equilíbrio tão delicado.

Em relação à anatomia, a característica da irrigação coronariana é de ser terminal, ou seja, cada ramo arterial irriga um único território. Evidentemente que existe circulação colateral, que no homem em condições normais não tem grande significado fisiológico, apesar de que na presença de coronariopatia pode ter considerável valor funcional [4].

Como 95% da resistência do sistema estão no leito capilar, quanto mais território muscular, menor a resistência e maior o fluxo. Logo, se utilizarmos um enxerto que irrigue dois ou mais ramos coronarianos, obviamente aumenta o território e, conseqüentemente, aumenta o fluxo por este enxerto. Como apenas 5% da resistência do sistema estão no segmento à montante da microcirculação, o raio do enxerto é de pequena relevância. Isto está de acordo com os achados de Nordgaard et al. [6], que demonstraram que o fluxo em enxertos sequenciais é significativamente maior do que em enxertos isolados e explica porque a literatura apresenta trabalhos que demonstram que os enxertos sequenciais são equivalentes [7-11] ou superiores [12,13] aos enxertos isolados.

Em resumo, os princípios fisiológicos da circulação coronariana excluem a utilização da equação de Hagen-Poiseuille para determinação de seu fluxo. Existem evidências teóricas e experimentais de que o fluxo dos enxertos sequenciais é superior ao dos enxertos isolados. E, finalmente, a literatura demonstra que os enxertos sequenciais são equivalentes ou superiores aos enxertos isolados. Portanto, a afirmação de que enxertos sequenciais são mais propícios à trombose não encontra apoio na literatura.

Termino esta carta como terminei a última: conceitos de física básica são fundamentais, mas é preciso todo cuidado para sua aplicação em modelos complexos como o sistema cardiovascular.

Grato,

**Roberto Rocha e Silva, São Paulo/SP**

## REFERÊNCIAS

- Oliveira MAB, Alves FT, Silva MVP, Croti UA, Godoy MF, Braile DM. Conceitos de física básica que todo cirurgião cardiovascular deve saber. Parte I - Mecânica dos fluídos. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2010;25(1):1-10.
- Rocha-e-Silva R. Raio do vaso, resistência e fluxo coronariano. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2010;25(2):281-2.
- Silva MR. Fisiopatologia da circulação. São Paulo:Editora Atheneu;2000. p.24-5.
- Silva MR. Fisiopatologia da circulação. São Paulo:Editora Atheneu;2000. p.77-8.
- Silva MR. Fisiopatologia da circulação. São Paulo:Editora Atheneu;2000. p.80.
- Nordgaard H, Vitale N, Haaverstad R. Transit-time blood flow measurements in sequential saphenous coronary artery bypass grafts. Ann Thorac Surg. 2009;87(5):1409-15.
- Rocha-e-Silva R, Mansur AP, Fabri Junior J, Ramos RB, Cunha Filho CE, Dallan LA, et al. Coronary revascularization with the left internal thoracic artery and radial artery: comparison of short-term clinical evolution between elective and emergency surgery. Clinics (São Paulo). 2005;60(3):227-32.
- Rocha-e-Silva R, Santos TS, Rochite CE, Rocha-Filho JA, Mansur AP, Fabri J Jr, et al. Elective vs. non-elective radial artery grafts: comparing midterm results through 64-Slice computed tomography. Clinics (São Paulo). 2007;62(6):725-30.
- Silva RR, Truffa MA, Birolli JR, Silva TF, De Mola R, Oliveira JB. CABG late angiographic grafting patency analysis in patients with recurrent symptoms. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2009;24(2):138-42.
- Oliveira JB, Rocha-e-Silva R, De Mola R, Ribera RAP. Técnica para retirada da artéria radial sem utilização de cliques hemostáticos e experiência clínica. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2008;23(1):114-7.
- Dion R, Glineur D, Derouck D, Verhelst R, Noirhomme P, El Khoury G, et al. Long-term clinical and angiographic follow-up of sequential internal thoracic artery grafting. Eur J Cardiothorac Surg. 2000;17(4):407-14.
- Vural KM, Sener E, Tasdemir O. Long-term patency of sequential and individual saphenous vein coronary bypass grafts. Eur J Cardiothorac Surg. 2001;19(2):140-4.
- Farsak B, Tokmakoglu H, Kandemir O, Günaydin S, Aydin H, Yorgancioglu C, et al. Angiographic assessment of sequential and individual coronary artery bypass grafting. J Card Surg. 2003;18(6):524-9.