

## COMENTÁRIO EDITORIAL

# O debate sobre a cirurgia de revascularização miocárdica ser realizada com ou sem uso de circulação extracorpórea

Walter J. Gomes\*

O debate sobre se a cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) deve ser realizada com ou sem a utilização da circulação extracorpórea persiste e a resposta ao questionamento é direta e objetiva: ambas as técnicas são úteis e eficientes em prover benefícios em pacientes com características específicas.

Portanto, ao invés de antagonistas, ambas as técnicas devem ser consideradas complementares para fortalecer o arsenal de opções do cirurgião cardíaco, aproveitando seus benefícios potenciais e propiciando benefícios com uma abordagem personalizada da condição do paciente.

Entretanto, a cirurgia de revascularização miocárdica sem uso da circulação extracorpórea (RM sem CEC) revelou ser uma técnica onde a curva de aprendizado pelo cirurgião e equipe se mostrou mais árdua e laboriosa de que outras previamente introduzidas. Treinamento inadequado na técnica sem CEC foi associado a resultados inadequados e inferiores à cirurgia convencional com uso de CEC. Mas quando realizado por cirurgiões experientes em centros com infraestrutura adequada, a RM sem CEC é uma alternativa segura à cirurgia convencional, independentemente do perfil de risco dos pacientes, e está associado à redução de complicações hospitalares e resultados semelhantes em longo prazo (1).

As preocupações com o aumento de mortalidade com a RM sem CEC foram levantadas pela publicação do acompanhamento de 5 anos do estudo ROOBY, onde a RM sem CEC foi associado ao aumento do desfecho composto de mortalidade, infarto do miocárdio e revascularização repetida quando comparada à técnica convencional. A principal crítica deste estudo foi a experiência insuficiente dos cirurgiões envolvido com o estudo

ROOBY com a técnica sem CEC. Estudos subsequentes, uma sucessão de ensaios clínicos randomizados e bem conduzidos foram realizados para investigar a questão e reportaram resultados em longo prazo mostrando exatamente o contrário. Assim os estudos MASS III, CORONARY, DOORS e GOPCABE, incluindo cirurgiões de maior experiência, demonstraram não haver diferença em mortalidade com acompanhamento em longo prazo (> 5 anos) (1).

Evidências crescentes demonstram que o determinante de resultados excelentes com a técnica sem CEC são intrinsicamente associados à experiência do cirurgião e da equipe cirúrgica. Em uma análise de 2.094.094 pacientes submetidos à CRM com e sem CEC do banco de dados do Nationwide Inpatient Sample, a RM sem CEC reduziu a mortalidade operatória quando realizada por cirurgiões em centros de alto volume de RM sem CEC, mas está associada a um maior risco operatório nas mãos de cirurgiões de baixo volume e em centros de baixo volume (2).

A análise post hoc do estudo ART demonstrou que cirurgiões experientes com ambas as técnicas, usando enxertos de artéria torácica interna única ou bilateral, obtiveram excelentes resultados sem diferenças de resultados entre as técnicas, traduzido por baixa mortalidade, incidência de acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio e necessidade de nova revascularização (3).

## CUSTO

A análise de custos entre as duas técnicas em estudos internacionais trouxe resultados mistos, ultimamente demonstrando neutralidade. Entretanto, no Brasil, o

\*Prof. Titular de Cirurgia Cardíaca da UNIFESP – São Paulo.

subestudo do MASS-III comparando os custos das duas técnicas mostrou que a RM sem CEC diminuiu significativamente os gastos perioperatórios, devido a menor tempo de intubação orotraqueal e tempo de permanência na unidade de terapia intensiva, bem como redução na incidência de transfusões de sangue e infarto do miocárdio perioperatório. Essa economia resulta em um potencial aumento de 25% na disponibilidade de recursos para atendimento adicional de pacientes necessitando revascularização cirúrgica do miocárdio. Os sistemas de saúde públicos e privados podem se beneficiar da redução de custos, sem diminuição da eficácia (4).

### **PACIENTES DE ALTO RISCO**

---

Várias análises sugerem um efeito benéfico da RM sem CEC em subgrupos selecionados de pacientes de alto risco e idosos, incluindo aqueles com disfunção ventricular esquerda, calcificação da aorta, idade > 75 anos, diabetes, insuficiência renal, reoperações, doença pulmonar obstrutiva crônica e EuroSCORE > 5. As vantagens potenciais da cirurgia sem CEC nessas coortes incluem a redução do risco de morte, acidente vascular cerebral e infarto do miocárdio (5).

Pacientes com diabetes respondem atualmente pela coorte de crescimento mais rápido encaminhados para cirurgia de revascularização miocárdica, perfazendo 49% do total na recente publicação do banco de dados da Society of Thoracic Surgeons (6). Resultados perioperatórios adversos após CRM são mais comuns em diabéticos do que em não diabéticos. O diabetes é um marcador de mais alto risco prognóstico, com maior consumo de recursos e também um fator de risco independente para redução da sobrevida em longo prazo. Em uma metanálise incluindo 543.220 pacientes diabéticos e comparando os resultados das técnicas com e sem CEC, a mortalidade geral foi comparável entre as duas técnicas, mas a RM sem CEC foi associado a uma incidência significativamente reduzida de eventos cerebrovasculares (OR, 0,45; IC95%, 0,31– 0,65;  $p < 0,0001$ ), uma impressionante redução de 55% (7).

### **A EVOLUÇÃO DO MÉTODO - A TÉCNICA ANAÓRTICA (SEM TOCAR A AORTA)**

---

O acidente vascular cerebral (AVC) persiste como o calcanhar de Aquiles da CRM em subgrupos de pacientes de mais alto risco cirúrgico. O AVC perioperatório na

CRM tem impacto significativo no tempo de internação, no consumo incremental de recursos hospitalares e na mortalidade, com um aumento de até 10 vezes nas taxas de mortalidade hospitalar. A manipulação da aorta ascendente pela utilização da CEC e o clampeamento aórtico para confecção das anastomoses proximais dos enxertos coronarianos é responsável pelo deslocamento de placas ateromatosas (ateroembolização) resultando no AVC perioperatório.

Demonstrou-se que a técnica anaórtica na RM sem CEC, evitando completamente a manipulação da aorta ascendente e utilizando enxertos arteriais, nas mãos de equipes altamente treinadas, reduz o risco de AVC precoce, minimizando o potencial de eventos aterembólicos cerebrais. Algumas publicações descrevem incidência de 0% de AVC precoce após CRM com essa técnica, tornando essa ocorrência perioperatória praticamente virtual (8).

As Diretrizes da ESC/EACTS de 2018 sobre revascularização do miocárdio trazem como recomendação Classe I em pacientes com doença aterosclerótica aórtica significativa, a realização da CRM sem CEC com técnica anaórtica, realizada por operadores experientes. Além disso, a Classe IIa é dada à técnica para subgrupos de pacientes de alto risco. Ênfase especial em pacientes com DAC multiarterial ou lesão de tronco, com aorta em porcelana, onde geralmente a recomendação do Heart Team é em favor da intervenção coronária percutânea, a menos que exista experiência no hospital com RM sem CEC e técnica anaórtica. As diretrizes recomendam ainda a RM sem CEC em pacientes com insuficiência renal e para reduzir o risco de sangramento perioperatório e a necessidade de transfusões (9).

Como consideração final, ambas as técnicas devem ser consideradas complementares, provendo benefícios para subgrupos específicos de pacientes submetidos a CRM.

Quando realizado por cirurgiões experientes em centros com infraestrutura adequada, a RM sem CEC é uma alternativa segura, independentemente do perfil de risco dos pacientes, e está associado à redução de complicações perioperatórias e resultados semelhantes em longo prazo.

Nesse contexto, os dados emergentes sugerem que benefícios adicionais para os pacientes podem ser obtidos se o cirurgião e a equipe dominarem as duas técnicas e, portanto, doravante devem ser treinados em ambas (10).

---

**REFERÊNCIAS**

- 1.. Gomes WJ, Angelini GD. On- or off-pump coronary artery bypass surgery. is the debate settling down? *Braz J Cardiovasc Surg.* 2019;34(4):VIII-XI.
- 2.. Benedetto U, Lau C, Caputo M, Kim L, Feldman DN, Ohmes LB, et al. Comparison of outcomes for off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting in low-volume and high-volume centers and by low-volume and high-volume surgeons. *Am J Cardiol.* 2018;121:552-557.
- 3.. Taggart DP, Altman DG, Gray AM, Lees B, Nugara F, Yu LM, et al. Effects of on-pump and off-pump surgery in the Arterial Revascularization Trial. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2015;47(6):1059-65.
- 4.. Scudeler TL, Hueb WA, Farkouh ME, Maron DJ, de Soárez PC, Campolina AG, et al. Cost-effectiveness of on-pump and off-pump coronary artery bypass grafting for patients with coronary artery disease: Results from the MASS III trial. *Int J Cardiol.* 2018;273:63-68.
- 5.. Kowalewski M, Pawliszak W, Malvindi PG, Boksanski MP, Perlinski D, Raffa GM, Kowalkowska ME, et al. Off-pump coronary artery bypass grafting improves short-term outcomes in high-risk patients compared with on-pump coronary artery bypass grafting: Meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;151(1):60-77.e1-58.
- 6.. D'Agostino RS, Jacobs JP, Badhwar V, Fernandez FG, Paone G, Wormuth DW, Shahian DM. The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database: 2018 Update on Outcomes and Quality. *Ann Thorac Surg.* 2018;105(1):15-23.
- 7.. Wang Y, Shi X, Du R, Chen Y, Zhang Q. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting in patients with diabetes: a meta-analysis. *Acta Diabetol.* 2017;54(3):283-292.
- 8.. Borgermann J, Hakim K, Renner A, Parsa A, Aboud A, Becker T, Masshoff M, Zittermann A, Gummert JF, Kuss O. Clampless off-pump versus conventional coronary artery revascularization: A propensity score analysis of 788 patients. *Circulation* 2012;126:S176-S182.
- 9.. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J.* 2019;40(2):87-165.
- 10.. Gomes WJ. On-and off-pump coronary artery bypass surgery. The heart surgeon should master both techniques. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2012;27(2):v-viii.