

Efeito do controle da pressão venosa central na ocorrência de fibrilação atrial após revascularização do miocárdio: estudo caso-controle

Effect of central venous pressure control on the occurrence of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: case-control study

Mario Augusto Cray da Costa¹, Ana Caroline Wippich², Marcelo Derbli Schafranski³, Beatriz Zampar⁴, Eduardo de Souza Tolentino⁵, Wesley Lirani⁶

Resumo: **Introdução:** Este estudo teve como objetivo comparar a incidência de fibrilação atrial após revascularização do miocárdio entre pacientes que tiveram a pressão venosa central rigorosamente controlada nas primeiras 48-72 horas de pós-operatório e pacientes que não tiveram controle rigoroso. **Método:** Estudo observacional, do tipo caso-controle, realizado na Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa. O caso foi composto por 80 pacientes avaliados prospectivamente submetidos a revascularização miocárdica entre 2012 e 2014, os quais tiveram a pressão venosa central avaliada de duas em duas horas, nas primeiras 72 horas de pós-operatório, sendo administrada uma ampola de furosemida cada vez que a pressão atingiu o ponto de corte preestabelecido de forma randomizada em 15 cmH₂O ou 20 cmH₂O. Já o controle foi composto por 184 pacientes avaliados retrospectivamente submetidos a revascularização miocárdica entre 2009 e 2012, antes do início da randomização, nos quais o controle da pressão venosa central foi menos rigoroso, ficando a necessidade de uso de diurético a critério dos intensivistas. Avaliou-se a incidência de fibrilação atrial nas primeiras 72 horas de pós-operatório nos dois grupos. **Resultados:** A incidência de fibrilação atrial foi menor no grupo caso (11,25%, 9 em 80), comparativamente ao grupo controle (23,35%, 43 em 184) (P = 0,03). Outras variáveis estudadas foram semelhantes entre os grupos, exceto o *clearance* de creatinina, que foi maior no grupo controle. **Conclusão:** O presente estudo demonstra que o controle da pressão venosa central nas primeiras 72 horas de pós-operatório é capaz de reduzir a incidência de fibrilação atrial após revascularização do miocárdio.

Descritores: Fibrilação Atrial; Revascularização Miocárdica; Pressão Venosa Central.

Abstract: Background: This study was aimed at comparing the incidence of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting among patients who have had central venous pressure strictly controlled within the first 48-72 hours after surgery and patients who did not have a strict control. **Method:** Observational, case-control study, performed at Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa. The case included 80 prospectively evaluated patients submitted to myocardial revascularization between 2012 and 2014, who had central venous pressure evaluated every two hours, in the first 72 hours after surgery. Patients received a vial of furosemide every time the pressure reached the pre-established cutoff randomly set as 15 or 20 cmH₂O. The control included 184 retrospectively evaluated patients undergoing myocardial revascularization between 2009 and 2011 prior to the beginning of randomization; in this group central venous pressure control was less rigorous, requiring use of diuretics at the discretion of the intensivists. The incidence of atrial fibrillation in the first 72 hours after surgery was evaluated in both groups. **Results:** The incidence of atrial fibrillation was lower in the case group (11.25%,

Trabalho realizado na Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

1. Cirurgião cardiovascular, professor adjunto do Departamento de Medicina da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa, PR, Brasil. 2. Acadêmica do 4º ano de Medicina na UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil. 3. Reumatologista, professor adjunto do Departamento de Medicina da UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil. 4. Acadêmica do 5º ano de Medicina na UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil. 5. Acadêmico do 2º ano de Medicina na UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil. 6. Acadêmico do 2º ano de Medicina na UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil.

Correspondência: Mario Augusto Cray da Costa. Av. Anita Garibaldi, 1.555 – Casa 26 – Centro – Ponta Grossa, PR, Brasil – CEP 84015-902

E-mail: drmarioaugusto@uol.com.br

Artigo submetido em 7/2014 e publicado em 9/2014.

9 in 80) than in the control group, (23.35%, 43 in 184) ($P = 0.03$). Other studied variables were similar between the groups except for the creatinine clearance, which was higher in the control group. **Conclusion:** The present study demonstrates that the central venous pressure control within the first 72 hours after surgery reduces the incidence of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting.

Keywords: Atrial Fibrillation; Myocardial Revascularization; Central Venous Pressure.

Introdução

A fibrilação atrial está frequentemente presente em pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio (11-40%), ocorrendo em geral nos primeiros cinco dias de pós-operatório, principalmente no segundo dia¹.

A fisiopatologia da fibrilação atrial pós-operatória é multifatorial, incluindo mecanismos como estresse oxidativo, resposta inflamatória sistêmica, produção excessiva de catecolaminas, e mudanças do tônus autonômico e da expressão de conexinas. Esses fatores promovem dispersão da refratariedade atrial, alterando a condução elétrica dos átrios e, dessa forma, predispondo-os a arritmia^{2,3}.

Alguns fatores de risco estão relacionados à maior incidência de fibrilação atrial pós-operatória. Entre eles, destacam-se: idade avançada, insuficiência vascular periférica, doença pulmonar crônica, diabetes melito, hipertensão arterial sistêmica, cardiopatia valvar, aumento de átrio esquerdo, disfunção ventricular esquerda, histórico de fibrilação atrial prévia, infarto agudo do miocárdio prévio, suspensão de fármacos betabloqueadores na fase pré-operatória, utilização de circulação extracorpórea durante a cirurgia, e aumento do tônus simpático no pós-operatório^{1,3}.

A presença de fibrilação atrial no pós-operatório de revascularização do miocárdio está associada a aumento do tempo de internação, da mortalidade hospitalar, da incidência de acidente vascular encefálico isquêmico e do desenvolvimento de insuficiência cardíaca^{1,3-6}. Essas complicações justificam a necessidade de implantação de medidas profiláticas para fibrilação atrial pós-operatória.

Partindo do princípio de que o aumento dos átrios está associado ao aumento da incidência de fibrilação atrial, pode-se esperar que pacientes com pressão venosa central mais alta tenham maior distensão atrial e, como consequência, aumento da incidência dessa arritmia. Ainda, pacientes com pressão venosa central mais alta poderiam ter maior predisposição a congestão pulmonar, hipoxemia e edema da parede atrial, todos esses fatores juntos contribuindo para maior taxa do evento arritmico. Dessa forma, o controle da pressão venosa central pode ser uma ferramenta útil na

prevenção de fibrilação atrial após revascularização do miocárdio. Com o objetivo de testar essa hipótese, ainda não demonstrada pela literatura, foi avaliada a incidência de fibrilação atrial em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio, a fim de compará-la entre pacientes que tiveram a pressão venosa central criteriosamente controlada no pós-operatório e os que não a tiveram.

Método

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo observacional, do tipo caso-controle, realizado na Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa (Ponta Grossa, PR), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Ponta Grossa (COEP 82/11). O caso teve seguimento prospectivo e o controle, retrospectivo, com informações coletadas em base de dados pertencente à instituição.

Crítérios de inclusão

O caso foi composto por pacientes submetidos a revascularização do miocárdio no período de 2012 a 2014. O controle foi composto por pacientes submetidos a revascularização do miocárdio no período de 2009 a 2012.

Crítérios de exclusão

Os critérios de exclusão compreenderam: pacientes submetidos a revascularização do miocárdio associada a outro procedimento; fibrilação atrial pré-operatória; contraindicação em manter pressão venosa central abaixo dos valores preconizados, como nos pacientes com hipertensão pulmonar grave; pacientes com insuficiência renal crônica grave, determinada por ritmo de filtração glomerular < 30 ml/min; pacientes com disfunção ventricular esquerda grave; uso de fármacos vasoativos em doses altas (dopamina ou dobutamina > 7 mcg/kg/min ou noradrenalina > 0,7 mcg/kg/min); pacientes que não tenham usado betabloqueador ou estatina no pré-operatório ou que não tenham sido reintroduzidos com a dieta e após suspensão de fármaco vasoativo no pós-operatório; pacientes que necessitem mais de 20 ampolas de furosemida em 24 horas para manter os níveis

preconizados de pressão venosa central; quando a equipe cirúrgica ou de intensivistas entender que o manejo da pressão venosa central conforme protocolo possa oferecer qualquer tipo de risco ao paciente; pacientes da fase prospectiva que não concordaram em participar do estudo.

Padronização dos grupos

O grupo caso, em que foi realizado controle da pressão venosa central no pós-operatório, foi randomizado em dois pontos de corte limite: metade dos pacientes foi mantida com pressão venosa central < 15 cmH₂O e metade com pressão venosa central < 20 cmH₂O. Entretanto, para fins de análise estatística, todos os pacientes do caso foram reunidos em um só grupo, sendo o mesmo considerado como pressão venosa central < 20 cmH₂O. Para controle da pressão venosa central foi considerada a intensão de tratar, ou seja, a estratégia de controle de pressão venosa central consistiu em medir a pressão a cada duas horas, durante 72 horas de pós-operatório, ou até a alta da Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sendo 48 horas o tempo mínimo de permanência na UTI do Serviço. Toda vez que a pressão venosa central atingiu ponto de corte, foi administrada uma ampola de furosemida endovenosa, a partir da sexta hora, visto que nas primeiras seis horas do pós-operatório há maior instabilidade hemodinâmica. O uso de soro fisiológico foi reduzido, quando necessário, a fim de diminuir a administração de furosemida. Fármacos vasoativos ou anti-hipertensivos foram utilizados para manter pressão arterial média > 60 mmHg e < 100 mmHg.

O grupo controle foi composto por pacientes submetidos a revascularização do miocárdio no período de 2009 a 2012, antes do início da randomização e controle rigoroso da pressão venosa central. Nesse grupo, o controle da pressão venosa

central foi menos rigoroso, ficando a necessidade de uso de diurético a critério dos intensivistas.

Coleta de dados

Os dados referentes a medidas de pressão venosa central, necessidade de furosemida e ocorrência de fibrilação atrial foram coletados diariamente pelos pesquisadores.

Foi realizada monitorização eletrocardiográfica contínua dos pacientes nas primeiras 72 horas ou até a alta da UTI, sendo tempo mínimo de UTI e monitorização de 48 horas de pós-operatório. A presença de fibrilação atrial foi identificada pelo monitor e confirmada por eletrocardiograma de 12 derivações. A incidência dessa arritmia no período mínimo de 48 e máximo de 72 horas de pós-operatório foi avaliada nos dois grupos.

Tempo de internação e óbito hospitalar foram comparados entre os grupos, constituindo avaliação de desfechos secundários do estudo.

Análise estatística

Os dados foram submetidos a análise estatística, a qual foi realizada com auxílio do MedCalc 13.1.2.0. Variáveis qualitativas foram avaliadas pelo teste exato de Fisher (unicaudado). Variáveis quantitativas tiveram a normalidade testada pelo teste de Shapiro-Wilk e por apresentarem distribuição não paramétrica, foram avaliadas pelo teste de Mann-Whitney (unicaudado). Foi considerado estatisticamente significativo $P < 0,05$. Para avaliação do tamanho de efeito foi utilizada redução do risco absoluto (RRA) e para variáveis qualitativas, número necessário para tratar (NNT).

Resultados

As características de base dos pacientes, assim como a análise comparativa das mesmas, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1: Características de base dos pacientes.

Variável	Caso (n = 80)	Controle (n = 184)	P
Média de idade, anos (variação)	62 (54,5-67,5)	63 (54-69)	0,28 [†]
Sexo masculino, n (%)	59 (73,75)	122 (66,3)	0,34*
Diabetes melito, n (%)	24 (30)	42 (22,83)	0,21*
Doença pulmonar obstrutiva crônica, n (%)	13 (16,25)	24 (13,04)	0,33*
Arteriopatia periférica, n (%)	15 (18,75)	34 (18,48)	0,54*
Infarto agudo do miocárdio prévio recente, n (%)	29 (36,25)	70 (38,04)	0,47*
Disfunção ventricular esquerda moderada, n (%)	9 (11,25)	38 (20,65)	0,08*
Função renal (RFG), ml/min (variação)	80,14 (68,5-100,5)	71,38 (57,69-91,71)	0,016 [†]
Número de enxertos, mediana (variação)	3 (2-3)	3 (2-4)	0,32 [†]
Circulação extracorpórea, n (%)	53 (66,25)	120 (65,22)	0,51*

* Teste exato de Fisher unicaudado. [†] Teste de Mann-Whitney unicaudado.
RFG: ritmo de filtração glomerular.

A amostra foi composta por 264 pacientes, 80 pertencentes ao grupo caso e 184, ao controle. O sexo masculino predominou em ambos os grupos (73,75% e 66,3% para os grupos caso e controle, respectivamente). A idade variou entre 54,5 anos e 67,5 anos no grupo caso (média de 62 anos) e entre 54 anos e 69 anos no grupo controle (média de 63 anos).

O grupo caso apresentou maior prevalência de diabetes melito (30% vs. 22,83%) e de doença pulmonar obstrutiva crônica (16,25% vs. 13,04%), não havendo diferença estatística entre os grupos. Esse grupo apresentou pacientes com menor comprometimento da função renal, constando maior mediana do ritmo de filtração glomerular (80,14 ml/min vs. 71,38 ml/min) ($P = 0,0016$), sendo a única característica de base com diferença estatística.

O grupo controle teve maior prevalência de infarto agudo do miocárdio prévio (38,04% vs. 36,25%) e disfunção ventricular esquerda moderada (20,65% vs. 11,25%), também não tendo sido obtida significância estatística entre os grupos.

Os grupos caso e controle apresentaram prevalência semelhante de arteriopatía periférica, de aproximadamente 18%.

Cerca de dois terços dos pacientes estudados necessitaram de circulação extracorpórea durante a cirurgia. Tanto no caso como no controle, houve mediana de 3 enxertos realizados em cada paciente.

No período de 48 horas a 72 horas de pós-operatório de revascularização do miocárdio, a incidência de fibrilação atrial foi diferente entre os grupos. A arritmia desenvolveu-se em 11,25% dos pacientes do caso e em 23,37% dos pacientes do controle ($P = 0,03$) (Tabela 2), apresentando-se, dessa forma, maior no grupo em que não foi realizado controle rigoroso da pressão venosa central. A RRA foi de 12,12% [intervalo de confiança de 95% (IC 95%), 2,88%-21,36%] no caso, o que equivale a um NNT de 9.

Óbito hospitalar teve maior incidência no controle (7,07% vs. 3,75%), porém não houve significância estatística entre os grupos. O tempo de internação pós-operatória foi semelhante para os grupos caso e controle, com mediana de 6 dias (Tabela 2).

Discussão

Este estudo avaliou a incidência de fibrilação atrial nas primeiras 72 horas de pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. Pacientes que tiveram a pressão venosa central controlada rigorosamente nesse período apresentaram menor incidência de fibrilação atrial se comparados aos pacientes que não receberam essa intervenção de maneira criteriosa, como proposta pelo estudo (11,25% vs. 23,37%; $P = 0,03$). Medidas de tamanho de efeito mostraram-se relevantes: a RRA do caso foi de 12,12%, equivalendo a um NNT de 9, ou seja, 1 a cada 9 pacientes se beneficiou do controle da pressão venosa central no pós-operatório de revascularização do miocárdio, demonstrando que essa medida pode ser bastante efetiva na redução da incidência do evento arritmico. A incidência de fibrilação atrial em ambos os grupos assemelha-se à documentada na literatura, que corresponde a 11-40%¹.

A fibrilação atrial pós-operatória aumenta o risco de acidente vascular encefálico isquêmico, taquicardia ventricular, fibrilação ventricular³, hipotensão e insuficiência cardíaca⁶. A fibrilação atrial em pós-operatório de revascularização do miocárdio, especificamente, está associada a aumento do tempo de internação pós-operatória^{4,5,7} e aumento da mortalidade hospitalar³. O presente estudo não avaliou tempo de internação e óbito hospitalar na presença ou ausência de fibrilação atrial, mas sim suas incidências entre os grupos e, ao compará-las, notou-se semelhança entre o caso e o controle em relação a esses desfechos.

O reconhecimento de fatores de risco para fibrilação atrial no pós-operatório é de extrema importância, pois possibilita a utilização de medidas profiláticas, a fim de reduzir a incidência dessa arritmia, assim como de suas complicações³.

Alguns fatores de risco pré-operatório para fibrilação atrial em pós-operatório de revascularização do miocárdio têm sido apresentados na literatura. Idade avançada, principalmente > 65 anos, tem sido descrita como um dos fatores de risco mais importantes para fibrilação atrial no pós-operatório de revascularização do miocárdio^{2,8-15}. Essa condição está associada a alterações estrutu-

Tabela 2: Incidência de fibrilação atrial em 72 horas de pós-operatório, óbito hospitalar e tempo de internação após revascularização do miocárdio.

Variável	Caso (n = 80)	Controle (n = 184)	P
Fibrilação atrial, n (%)	9 (11,25)	43 (23,37)	0,03*
Óbito hospitalar, n (%)	3 (3,75)	13 (7,07)	0,24*
Dias de internação, mediana (variação)	6 (5-8)	6 (5-8)	0,1 [†]

* Teste Exato de Fisher unicaudado. [†] Teste de Mann-Whitney unicaudado.

rais degenerativas, como fibrose e dilatação, que provocam alterações eletrofisiológicas nos átrios, como ausência de período refratário efetivo, dispersão da refratariedade e da condução e automaticidade anormal². Estima-se que para cada década haja um aumento de 75% de chance de desenvolvimento de fibrilação atrial em pós-operatório de revascularização do miocárdio, fazendo com que todo paciente com idade > 70 anos seja considerado de alto risco para fibrilação atrial.¹¹ Idade avançada também está relacionada a aumento da mortalidade hospitalar¹⁰.

Diabetes melito, doença comumente encontrada em pacientes que necessitam de revascularização do miocárdio, apresenta aumento do estresse oxidativo, níveis elevados de ácidos graxos livres e inflamação crônica. Tais alterações metabólicas podem resultar em mudanças estruturais e eletrofisiológicas dos átrios, contribuindo para o desenvolvimento de fibrilação atrial no pós-operatório de revascularização do miocárdio². A prevalência de diabetes melito, neste estudo, foi semelhante entre os grupos.

Arteriopatia periférica está associada à gravidade do quadro clínico do paciente e a comorbidades que predis põem à fibrilação atrial em pós-operatório, sendo considerada preditor independente para mortalidade após revascularização do miocárdio⁹. El-Chami et al.⁹ identificaram a arteriopatia periférica como importante fator de risco para fibrilação atrial em pós-operatório de revascularização do miocárdio. No presente estudo, a prevalência de arteriopatia periférica não apresentou diferença estatística entre os grupos.

Doença pulmonar obstrutiva crônica decorrente de maior chance de hipóxia pós-operatória^{14,16}, infarto agudo do miocárdio prévio⁸, insuficiência renal crônica^{2,17} e disfunção ventricular esquerda² são condições prevalentes em pacientes que desenvolvem fibrilação atrial no pós-operatório de revascularização do miocárdio. Esses fatores de risco tiveram prevalência semelhante entre os grupos, com exceção da função renal. Embora a presença de ritmo de filtração glomerular < 30 ml/min tenha sido critério para exclusão de pacientes do estudo, houve significância estatística entre os grupos ($P = 0,0016$) na avaliação da função renal pré-operatória, representando um possível viés para o presente estudo.

O número de enxertos realizados na cirurgia e a utilização de circulação extracorpórea têm sido avaliados como possíveis fatores de risco para fibrilação atrial em pós-operatório de revascularização do miocárdio, embora ainda existam opiniões divergentes na literatura^{2,14,15}. A circulação extracorpórea representa uma técnica mais invasiva e

está relacionada a maior resposta inflamatória no pós-operatório de cirurgias cardíacas². Neste estudo, não foi encontrada diferença estatística entre os grupos em relação a esses parâmetros intraoperatórios.

Atualmente, a prevenção do desenvolvimento de fibrilação atrial no pós-operatório de revascularização do miocárdio tem sido feita à base de profilaxia medicamentosa. Betabloqueadores são os fármacos mais estudados para a prevenção de fibrilação atrial pós-operatória, pela importância do aumento do tônus simpático em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, que se apresenta como facilitador de arritmias¹¹. Não havendo contraindicação ao uso de betabloqueadores, essa prática está recomendada para todos os pacientes submetidos a revascularização do miocárdio, inclusive para os que já faziam uso deles no pré-operatório. O uso de amiodarona e magnésio endovenoso como profiláticos é recomendado em situações especiais, havendo contraindicação ao uso de betabloqueadores⁴. O uso continuado de estatinas, no pré e pós-operatório, também é considerado importante para a prevenção de fibrilação atrial após revascularização do miocárdio, visto que esses fármacos diminuem a inflamação de pacientes com doença arterial coronária¹¹. Arribas-Leal et al.¹⁸ demonstraram que a ausência do uso de estatinas no pré-operatório estava independentemente associada a maior risco de desenvolvimento de fibrilação atrial após revascularização do miocárdio. No Serviço, o uso de betabloqueadores e estatinas é mantido no pré-operatório e após a reintrodução de dieta (exceto para os betabloqueadores se o paciente estiver em uso de dobutamina ou noradrenalina, caso em que o betabloqueador é introduzido após suspensão do fármaco vasoativo).

Não há relatos na literatura de que o controle da pressão venosa central no pós-operatório, associado à profilaxia medicamentosa, seja utilizado para prevenir fibrilação atrial após revascularização do miocárdio.

O controle da pressão venosa central, proposto pelo presente estudo, tem como objetivo mensurar a pressão a que os átrios estão submetidos de acordo com o volume intravascular. A sobrecarga de volume intravascular promove hipertensão, dilatação e redução da contratilidade atrial, decorrente do estiramento das fibras musculares cardíacas, e trata-se de uma condição reversível por meio da administração de diuréticos⁶. Promovendo aumento de volume e pressão intra-atrial, a sobrecarga de volume intravascular provoca uma dispersão anormal da refratariedade atrial, tornando o átrio mais vulnerável ao desenvolvimento de fibrilação atrial após revascularização

do miocárdio^{11,13,14,19}. Hwang et al.¹⁹ definiram o volume intravascular como importante parâmetro a ser verificado, juntamente com gasometria arterial, hemoglobina e potássio sérico, na presença de fibrilação atrial em pós-operatório de revascularização do miocárdio, a fim de elucidar possíveis causas reversíveis dessa arritmia.

Koletsis et al.¹⁴ encontraram relação entre excesso de volume intravascular, diante de balanço hídrico positivo, e ocorrência de fibrilação atrial em pós-operatório de revascularização do miocárdio. Segundo esses autores, o balanço hídrico positivo pode ter sido responsável por aumento da pressão atrial esquerda e da congestão pulmonar, a qual desencadeou hipóxia. Silva et al.⁷ demonstraram que o balanço hídrico excessivo nas primeiras 24 horas de pós-operatório representa um fator de risco importante para a fibrilação atrial após revascularização do miocárdio. Identificaram também a congestão pulmonar como fator de risco associado à incidência de fibrilação atrial pós-operatória.

Kalus et al.²⁰ definiram que o controle hemodinâmico baseado na administração de grandes quantidades de fluidos é responsável pelo aumento da pressão intra-atrial, representando potencial fator desencadeante de fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia cardiotorácica. Esses autores observaram que os pacientes de cirurgia cardiotorácica que desenvolveram fibrilação atrial receberam em torno de um litro de fluidos a mais que os pacientes que não desenvolveram a arritmia. Reconheceram ainda que a falta de documentação do aumento de pressão e volume atrial após a cirurgia foi fator limitante para seu estudo.

Comprovando a existência de relação entre a distensão atrial e a incidência de fibrilação pós-operatória, alguns estudos demonstraram que o aumento do volume atrial esquerdo identificado na fase pré-operatória predispõe ao desenvolvimento de fibrilação atrial após cirurgia cardíaca. Osraneck et al.²¹ constataram aumento de 26% do risco de fibrilação atrial após cirurgia cardíaca para cada 10 ml/m² de aumento do volume atrial esquerdo. Wang et al.¹⁰ identificaram o aumento do volume atrial esquerdo como fator de risco independente para fibrilação atrial no pós-operatório de revascularização do miocárdio. O presente estudo não avaliou o volume atrial esquerdo na fase pré-operatória, pois nem todos os pacientes foram submetidos a ecocardiograma antes da cirurgia.

Neste estudo, o controle da pressão venosa central demonstrou ser importante na prevenção do desenvolvimento de fibrilação atrial após revascularização do miocárdio. O poder estatístico da amostra foi alto (76,2%). Entretanto, são necessários mais estudos, com maiores amostras, para

autenticação dessa ferramenta como medida profilática para esse evento arritmico. Encontra-se o estudo ainda em andamento para avaliar se haverá diferença entre os pacientes randomizados para controle de pressão venosa central até 15 cmH₂O ou 20 cmH₂O, o que será tema de futura publicação. Todavia os dados agora apresentados já apontam para uma vantagem em se fazer um controle mais rigoroso da pressão venosa central, evitando-se sobrecargas volumétricas. Assim, o controle da pressão venosa central pode servir como método complementar na prevenção desse evento arritmico tão influente na morbidade e na mortalidade pós-operatórias de cirurgia de revascularização do miocárdio.

Conclusão

O presente estudo demonstra que o controle da pressão venosa central nas primeiras 48-72 horas de pós-operatório é capaz de reduzir a incidência de fibrilação atrial após cirurgia de revascularização do miocárdio, considerando que 1 a cada 9 pacientes se beneficiou dessa prática.

Referências

1. Zimmerman LI, Fenelon G, Martinelli Filho M, Grupi C, Atié J, Lorga Filho A, et al. Diretrizes Brasileiras de Fibrilação Atrial. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol. 2009;92 (6 Supl 1):1-39.
2. Tadic M, Ivanovic B, Zivkovic N. Predictors of atrial fibrillation following coronary artery bypass surgery. Med Sci Monit. 2011;17(1):CR48-55.
3. Oliveira DC, Ferro CR, Oliveira JB, Prates GJ, Torres A, Egito EST. Fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio: características do perfil clínico associadas a óbitos hospitalares. Arq Bras Cardiol. 2007;89(1):16-21.
4. Mitchell LB; CCS Atrial Fibrillation Guidelines Committee. Canadian Cardiovascular Society atrial fibrillation guidelines 2010: prevention and treatment of atrial fibrillation following cardiac surgery. Can J Cardiol. 2011;27(1):91-7.
5. Hrvanek M, Hoffman LA, Saul MI, Zullo TG, Gayle R, Whitman GR, et al. Predictors and impact of atrial fibrillation after isolated coronary artery bypass grafting. Crit Care Med. 2002;30(2):330-7.
6. Arrigo M, Bettex D, Rudiger A. Management of atrial fibrillation in critically ill patients. Crit Care Res Pract. 2014;840615. doi: 10.1155/2014/840615. Epub 2014 Jan 16.
7. Silva RG, Lima GG, Laranjeira A, Costa AR, Pereira E, Rodrigues R. Fatores de risco e morbimortalidade associados à fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Arq Bras Cardiol. 2004;83(2):99-104.
8. Oliveira DC, Silva DJM, Silva RF, Egito EST, Souza LCB, Jatene AD, et al. Fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio: da prevenção à morbimortalidade. Registro de mundo real. Rev Bras Clin Med. 2010;8(2):90-3.
9. El-Chami MF, Kilgo PD, Elfstrom KM, Halkos M, Thourani V, Lattouf OM, et al. Prediction of new onset atrial fi-

- brillation after cardiac revascularization surgery. *Am J Cardiol.* 2012;110(5):649-54.
10. Wang WH, Hsiao SH, Lin KL, Wu CJ, Kang PL, Chiou KR. Left atrial expansion index for predicting atrial fibrillation and in-hospital mortality after coronary artery bypass graft surgery. *Ann Thorac Surg.* 2012;93:796-803.
 11. Echahidi N, Pibarot P, O'Hara G, Mathieu P. Mechanisms, prevention, and treatment of atrial fibrillation after cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2008;51(8):793-801.
 12. Rostagno C, La Meir M, Gelsomino S, Ghilli L, Rossi A, Carone E, et al. Atrial fibrillation after cardiac surgery: incidence, risk factors, and economic burden. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2010;24(6):952-8.
 13. Kaireviciute D, Aidietis A, Lip GYH. Atrial fibrillation following cardiac surgery: clinical features and preventative strategies. *Eur Heart J.* 2009;30:410-25.
 14. Koletsis EN, Prokakis C, Crockett JR, Dedeilias P, Panagiotou M, Panagopoulos N, et al. Prognostic factors of atrial fibrillation following elective coronary artery bypass grafting: the impact of quantified intraoperative myocardial ischemia. *J Cardiothorac Surg.* 2011;6:127.
 15. Mariscalco G, Musumeci F, Banach M. Factors influencing post-coronary artery bypass grafting atrial fibrillation episodes. *Kardiol Pol.* 2013;71(11):1115-20.
 16. El-Chami MF, Kilgo P, Thourani V, Lattouf OM, Delurgio DB, Guyton RA, et al. New-onset atrial fibrillation predicts long-term mortality after coronary artery bypass graft. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55(13):1370-6.
 17. Shirzada M, Karimia A, Tazikb M, Aramina H, Ahmadian SH, Davoodia S, et al. Factores determinantes de fibrilación auricular postoperatoria y el uso de recursos en cirugía cardíaca. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63(9):1054-60.
 18. Arribas-Leal JM, Pascual-Figal DA, Tornel-Osorio PL, Gutiérrez-García F, Corral JJGP, Ray-López VG, et al. Epidemiology and new predictors of atrial fibrillation after coronary surgery. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60(8):841-7.
 19. Hwang HY, Park S, Kim HK, Kim YJ, Kim KB. Early restoration of atrial contractility after new-onset atrial fibrillation in off-pump coronary revascularization. *Ann Thorac Surg.* 2013;95:520-4.
 20. Kalus JS, Caron MF, White M, Mather JF, Gallagher R, Boden WE, et al. Impact of fluid balance on incidence of atrial fibrillation after cardiothoracic surgery. *Am J Cardiol.* 2004;94:1423-5.
 21. Osranek M, Fatema K, Qaddoura F, Al-Saileek A, Barnes ME, Bailey KR, et al. Left atrial volume predicts the risk of atrial fibrillation after cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2006;48(4):779-86.