

## Fibrilação Atrial no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca: Quem Deve Receber Quimioprofilaxia?

*Postoperative Atrial Fibrillation after Cardiac Surgery: Who Should Receive Chemoprophylaxis?*

Glauclara Reis Geovanini<sup>1</sup>, Renato Jorge Alves<sup>1,2</sup>, Gisele de Brito<sup>1</sup>, Gabriel A. S. Miguel<sup>1</sup>, Valéria A. Glauser<sup>1</sup>, Kenji Nakiri<sup>1,2</sup>

Hospital Real e Benemérita Beneficência Portuguesa de São Paulo<sup>1</sup>, Hospital Santa Cruz<sup>2</sup>, São Paulo, SP - Brasil

### Resumo

Avaliar fatores de risco arritmogênicos associados à maior incidência de fibrilação atrial (FA) no pós-operatório (PO) de cirurgia cardíaca (revascularização miocárdica e/ou cirurgia valvar), com o intuito de selecionar os mais propensos ao desenvolvimento dessa arritmia para possível quimioprofilaxia.

Avaliaram-se 66 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca eletiva. Correlacionaram-se os principais fatores de risco (idade avançada, doença valvar (DV), aumento atrial esquerdo (AE), disfunção ventricular (DVE), distúrbio eletrolítico (DHE), cirurgia cardíaca prévia (CCP), uso prévio e suspensão de betabloqueador (B-Bloq) e/ou digital 24 horas antes da cirurgia) para o desenvolvimento de FA no PO.

A incidência de FA foi elevada (47%) em nossa casuística e mais freqüente no primeiro dia de PO. Dos pacientes pesquisados, 64% eram do sexo masculino com idade média de 62 anos. Entre os pacientes com dois ou menos fatores de risco para FA, apenas 24% desenvolveram a arritmia, enquanto a presença de três ou mais desses fatores esteve associada à sua maior incidência no PO (69%), ( $p = 0,04$ ). Em ordem de maior freqüência, idade  $\geq 65$  anos (em 58% dos pacientes) foi o fator de risco mais prevalente, seguido de aumento do AE em 45% ( $p = 0,001$ ) e DV em 38% ( $p = 0,02$ ).

A presença de três ou mais fatores de risco aumenta consideravelmente a incidência dessa arritmia no PO de cirurgia cardíaca. Entre os principais fatores, destacaram-se idade avançada, aumento do AE e doença valvar.

### Palavras-chave

Fibrilação atrial, fatores de risco, arritmia, cuidados pós-operatórios, cirurgia torácica.

### Introdução

Fibrilação atrial (FA) é a taquiarritmia supraventricular mais comumente encontrada na prática clínica<sup>1</sup>. Sua incidência aumenta com a idade e de três a cinco vezes quando há doença cardiovascular. Ocorre em aproximadamente 30% das cirurgias de revascularização miocárdica e em cerca de 60% das cirurgias valvares, apresentando maior prevalência no segundo dia de pós-operatório<sup>2-8</sup>. Na maioria das vezes, mostra-se benigna. Contudo, seu aparecimento pode desencadear instabilidade hemodinâmica, fenômenos embólicos e prolongamento do tempo de permanência na unidade de terapia intensiva (UTI), agravando ainda mais os riscos decorrentes de uma cirurgia de grande porte, como a cirurgia cardíaca. Além disso, essa complicação clínica elevaria ainda mais os custos hospitalares<sup>9</sup>. Alguns estudos apontam idade avançada, sexo masculino, fibrilação atrial prévia, insuficiência cardíaca e retirada de betabloqueador como fatores pré-operatórios associados à maior incidência dessa arritmia<sup>10-14</sup>. Apesar de uma série de estudos evidenciar fatores de risco para a ocorrência de fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia cardíaca, um eficaz modelo preditor ainda não existe<sup>15</sup>. A identificação de pacientes vulneráveis torna-se possível com uma adequada estratificação, e, nos pacientes de maior risco, medidas de prevenção seriam recomendáveis<sup>16</sup>.

### Método

Em estudo observacional e prospectivo realizado em centro de referência cardiológico nacional, avaliaram-se 66 pacientes de agosto de 2004 a fevereiro de 2005, submetidos à cirurgia cardíaca eletiva (revascularização miocárdica e/ou cirurgia valvar). Os pacientes foram acompanhados por monitorização cardíaca contínua e eletrocardiogramas, por sete dias ou até a alta hospitalar. Os indivíduos foram analisados de acordo com um protocolo de fatores de risco para ocorrência de fibrilação atrial (fig. 1). Correlacionou-se o número de fatores de risco arritmogênicos para o desenvolvimento de fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Os critérios utilizados para exclusão foram:

- Pacientes com fibrilação atrial prévia (paroxística ou crônica), dita pelo paciente ou analisada por meio de exames como ECG prévio ou até Holter 24 horas.
- Paciente que já estivesse em uso de antiarrítmico oral para manutenção do ritmo sinusal.

Correspondência: Glauclara Reis Geovanini •

Rua Oscar Freire, 1929/103 - Pinheiros - 05409-011 - São Paulo, SP - Brasil  
E-mail: glauclara@cardiol.br

Artigo recebido em 24/02/08; revisado recebido em 15/03/08; aceito em 24/03/08.

Os pacientes em PO de cirurgia cardíaca que não evoluíram com complicações ficaram em média dois dias em unidade coronariana (UCO) e cinco dias em leito de enfermaria até alta hospitalar. Portanto, durante a permanência em UCO, o paciente foi mantido sob monitorização cardíaca contínua, com aparelhos programados para disparos de alarmes, sempre que existisse qualquer alteração na frequência cardíaca. Ocorreu também visita médica realizada com duas evoluções escritas obrigatórias (diurna e noturna) e sempre que necessário (pela equipe da enfermagem ou por outros profissionais de equipe multidisciplinar, como fisioterapeutas). Foram 10 pacientes para cada médico(a), por turno de 12 horas, na UCO, com um(a) enfermeiro(a) chefe e um(a) auxiliar de enfermagem para cada 2 pacientes, além da equipe multidisciplinar, com fisioterapeutas de plantão nas 24 horas. O controle de dados vitais (pressão arterial, frequência cardíaca, temperatura axilar, glicemia capilar, saturação venosa de oxigênio, diurese, material infundido e dia do cateter central) foi realizado de uma em uma hora (da chegada do paciente à UCO até seis horas de evolução ou se solicitado por médico) e depois de duas em duas horas. Na enfermaria, o eletrocardiograma (ECG) foi realizado diariamente até alta hospitalar e sempre que necessário pelo médico, ou em caso de sintomatologia significativa, pelo paciente, para exclusão de arritmias e outras alterações expressas ao ECG. Aqueles pacientes que evoluíram com FA tinham permanência intra-hospitalar maior.

Em relação aos fatores de risco da figura 1, já definidos na literatura, como predisponentes à ocorrência de FA no PO de cirurgia cardíaca, o número e a associação deles foram determinantes para quimioprofilaxia futura. Destes, a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), definida como uma síndrome decorrente de obstrução crônica e difusa das vias aéreas inferiores, de caráter irreversível, foi caracterizada por bronquite crônica e enfisema pulmonar. A primeira foi diagnosticada clinicamente pela presença de tosse produtiva por mais de três meses, por dois anos consecutivos (com outras causas de tosse excluídas) e a segunda por um aumento anormal e permanente do espaço aéreo distal ao bronquíolo terminal, acompanhado de destruição das suas paredes, com sinais específicos e sugestivos à radiografia de tórax (retificação das hemicúpulas diafragmáticas, hiperinsuflação pulmonar, espessamento brônquico, aumento do espaço aéreo retroesternal no perfil e aumento dos espaços intercostais). Para disfunção ventricular, foi considerado o exame ecocardiográfico bidimensional, o qual define como disfunção sistólica um valor de fração de ejeção inferior a 50%. Os outros fatores, aqui analisados, não necessitaram de maiores detalhes em suas definições. Vale ressaltar que fatores outros, como tempo de circulação extracorpórea (CEC) e complicações pós-operatórias como necessidade de marca-passo externo por bradiarritmias, não foram analisados neste estudo.

## Estatística

Para a comparação das médias de idade dos pacientes, utilizou-se a análise de variâncias (ANOVA). Para avaliar a associação entre a ocorrência de fibrilação atrial e os fatores

PACIENTE			
<b>Tipo de cirurgia:</b>			
<input type="checkbox"/> Revascularização miocárdica		<input type="checkbox"/> Cirurgia valvar	
<b>Escore de pesquisa – fatores de risco para fibrilação atrial:</b>			
● Idade maior ou igual a 65 anos	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
● Sobrecarga de átrio esquerdo	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
● Doença valvar	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
● Reoperação cardíaca	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
● Arritmia atrial prévia	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
● Hipoxemia	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
● Disfunção ventricular	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
● DPOC	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
● Distúrbio eletrolítico	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
(Hb < 10 g/dl; K < 3,5 ou > 5,0 mmol/l)			
● Uso prévio de betabloqueador com suspensão antes da cirurgia	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
● Uso prévio de digital	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
Número de fatores de risco do paciente: _____			
Fibrilação atrial: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
Qual pós-operatório: _____			

Fig. 1 - Modelo do protocolo dos fatores de risco. Hb - hemoglobina; K - potássio; DPOC - doença pulmonar obstrutiva crônica.

de risco, utilizou-se o teste exato de Fisher. Para utilizar a quantidade de fatores de risco como variável preditora de fibrilação atrial e estabelecer um ponto de corte de forma a produzir grupos de pacientes mais homogêneos possíveis em relação à arritmia, utilizou-se uma técnica exploratória multivariada conhecida como árvore-CART (*classification and regression tree*). A árvore de classificação usou como ponto de corte o valor três na nota da quantidade de fatores de risco. Utilizando este valor de corte, foi encontrado um percentual de classificação correta de 70,3%. Adotou-se nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultado

A incidência de fibrilação atrial foi elevada (47%) em nossa casuística. A média de idade foi de 62 anos, sendo 64% do sexo masculino. O primeiro dia de pós-operatório foi o dia de maior ocorrência dessa arritmia (38%). Também foi elevada a incidência (63%) quando somados primeiro e segundo dias de pós-operatório (apenas 25% no segundo dia), porém a arritmia ocorreu até o nono dia de pós-

## Artigo de Revisão

operatório. A análise multivariada adotou como ponto de corte da quantidade de fatores de risco o valor três. Assim, entre os pacientes com dois ou menos fatores de risco para fibrilação atrial (grupo 1), apenas 24% desenvolveram a arritmia, enquanto a presença de três ou mais desses fatores (grupo 2) esteve associada à sua maior incidência (58%) no pós-operatório ( $p = 0,04$ ) (fig. 2). Em ordem de maior frequência, idade  $\geq 65$  anos em 58% dos indivíduos foi o fator de risco mais prevalente. Entretanto, não houve diferença estatística significativa entre os grupos. A seguir, aumento do átrio esquerdo em 45% ( $p = 0,001$ ) e doença valvar em 38% ( $p = 0,02$ ) foram os fatores mais prevalentes. Em ordem decrescente de importância, vieram: disfunção ventricular esquerda ( $p = 0,2$ ), distúrbio eletrolítico ( $p = 0,7$ ), cirurgia cardíaca prévia, uso prévio de betabloqueador e/ou de digital (fig. 3). A cirurgia de revascularização miocárdica foi mais freqüente (68%), em comparação à cirurgia valvar (tab. 1). O tempo de internação na UTI/UCO foi em média de cinco e dois dias para aqueles que desenvolveram ou não a arritmia, respectivamente.

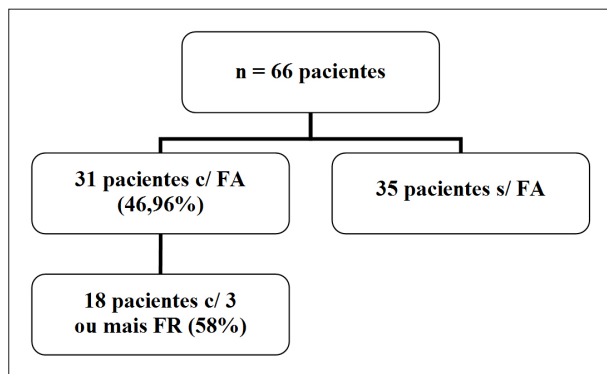


Fig. 2 - Incidência da fibrilação atrial e número de fatores de risco. FR - fatores de risco; FA - fibrilação atrial.

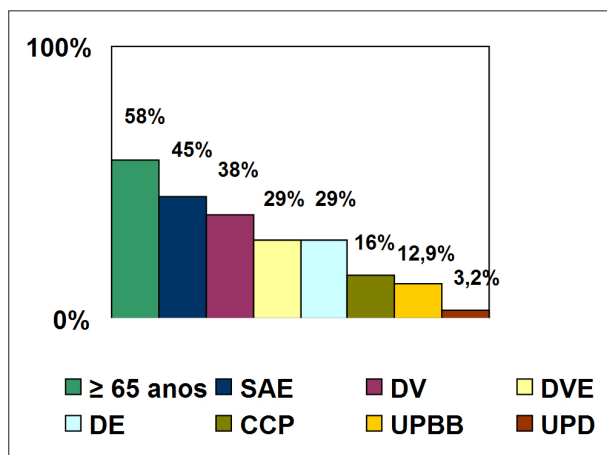


Fig. 3 - Principais fatores de risco para ocorrência de fibrilação atrial, em ordem decrescente de aparecimento. SAE - sobrecarga atrial esquerda; DV - doença valvar; DVE - disfunção ventricular esquerda; DE - distúrbio hidroeletrólítico; CCP - cirurgia cardíaca prévia; UPBB - uso prévio de betabloqueador; UPD - uso prévio de digital.

## Discussão

Apesar do aprimoramento das técnicas operatórias e de cardioproteção, a alta prevalência de fibrilação atrial pós-cirurgia cardíaca continua um desafio. Vários estudos realizados na literatura visam estabelecer fatores de risco arritmogênicos em relação à sua etiologia, além de estratégias profiláticas farmacológicas e não-farmacológicas para diminuir a incidência dessa arritmia, proporcionando redução do tempo de internação e dos custos hospitalares<sup>17</sup>.

A detecção dessa arritmia é relevante, no intuito de empregar uma terapia profilática eficaz capaz de reduzir sua morbimortalidade. Além de aumentar o tempo de permanência na UTI com suas complicações implícitas, essa arritmia tem como característica apresentar uma desorganização elétrica nos átrios, que apresentam como consequência perda da sístole atrial normal. Em pacientes com baixa fração de ejeção ventricular, pode ocorrer descompensação cardíaca, resultando em quadro de insuficiência cardíaca.

Um estudo observacional com 3.855 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca verificou diferenças significativas na média de internação hospitalar em indivíduos com e sem fibrilação atrial. Neste, o tempo de permanência na UTI foi duas vezes maior para aqueles que desenvolveram fibrilação atrial<sup>17</sup>.

Sabe-se que a fibrilação atrial crônica está relacionada à etiologia do acidente vascular cerebral (AVC), e, conseqüentemente, sua prevenção no pós-operatório reduziria o risco dessa morbidade. Contudo, AVC e ataques isquêmicos transitórios após cirurgia cardíaca ocorrem em menos de 3% dos casos, dificultando um benefício estatístico relevante da prevenção dessa arritmia<sup>18</sup>.

O conhecimento dos fatores de risco para o desenvolvimento de fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia cardíaca parece revestir-se de fundamental importância, com a finalidade de elaboração de medidas de profilaxia e tratamento dessa arritmia<sup>19,20</sup>. Para isso, a seleção adequada dos pacientes que possivelmente receberão uma terapêutica profilática para fibrilação atrial requer uma adequada estratificação.

Em nosso trabalho, os pacientes portadores de dois ou menos fatores de risco não apresentaram risco estatisticamente significativo para o desenvolvimento de fibrilação atrial, ao contrário daqueles com três ou mais fatores de risco. Esse

Tabela 1 - Distribuição de fibrilação atrial por tipo de cirurgia

Tipo de cirurgia	Fibrilação Atrial		Total
	Sim	Não	
Comis Mi	6,7	0,0	3,4
RM	53,3	92,9	72,4
RM + plast Mi	6,7	0,0	3,4
RM + TV Mi	6,7	0,0	3,4
TVAo	13,3	7,1	10,3
TVMi	13,3	0,0	6,9
Total	100	100	100

Comis Mi - comissurotomia mitral; RM - revascularização miocárdica; Plast Mi - plastia mitral; TVMi - troca de valva mitral; TVAo - troca de valva aórtica.

resultado possibilita identificar potenciais candidatos à profilaxia da arritmia.

Com base nos estudos de Framingham, uma pesquisa envolvendo 5.191 indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 30 e 62 anos e seguidos por 22 anos, constatou que a idade foi o fator de risco mais relevante, sendo também o mais citado na literatura<sup>2,4,10,21</sup>, provavelmente em razão do maior conteúdo de colágeno atrial em pacientes idosos<sup>22</sup>.

Pacientes que desenvolvem fibrilação atrial são, na maioria das vezes, mais idosos (65,9 vs 61,7 anos de idade,  $p = 0,0005$ ), e essa incidência aumenta progressivamente em pacientes com mais de 75 anos. Uma análise de regressão logística de variáveis pré-operatórias identificou sobrecarga de átrio esquerdo, idade avançada e sexo masculino como preditores independentes de seu aparecimento<sup>23</sup>.

Em nosso trabalho, a diferença de idade entre os grupos com dois ou menos fatores de risco e três ou mais não foi significativa, provavelmente pela idade avançada de nossa população (média = 62 anos). Contudo, o fator de risco mais prevalente foi idade  $\geq 65$  anos.

Outro estudo, baseado também na população de Framingham, com indivíduos de idade entre 59 e 90 anos e seguimento de 7,2 anos, mostrou que as variáveis ecocardiográficas mais relacionadas ao maior risco de fibrilação atrial foram: átrio esquerdo aumentado, redução da fração de encurtamento do ventrículo esquerdo e aumento da espessura da musculatura ventricular. Parece que a relação patológica com o fator idade, um importante fator de risco, seja resultado de alterações na anatomia do átrio, contribuindo para maior suscetibilidade ou não a essa arritmia<sup>9</sup>.

Uma avaliação com análise de regressão logística multivariada identificou preditores de risco pós-operatório: idade avançada (de 70 a 80 anos), sexo masculino, hipertensão arterial, necessidade de balão intra-aórtico, pneumonia pós-operatória, ventilação mecânica por mais de 24 horas e retorno à unidade de terapia intensiva<sup>10</sup>.

O uso de droga adrenérgica também parece ser um fator independente para o desenvolvimento de fibrilação atrial<sup>24</sup>.

A combinação de revascularização miocárdica e cirurgia valvar pode aumentar a incidência de fibrilação atrial no pós-operatório<sup>25</sup>, fato que reforça ainda mais a inclusão da doença valvar como um dos principais fatores de risco para essa arritmia, conforme evidenciado na conclusão do nosso trabalho.

Segundo dados da literatura, procuramos correlacionar os principais fatores de risco para o desenvolvimento de fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia cardíaca, entre os quais se destacam: idade avançada, aumento de átrio esquerdo, cirurgia valvar e doença pulmonar obstrutiva crônica<sup>26</sup>.

Nossa pesquisa confirmou a elevada incidência de fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Conseguimos identificar que a presença de três ou mais fatores de risco aumentou a incidência dessa arritmia, com destaque para: idade avançada, aumento de átrio esquerdo e doença valvar, seguidos de disfunção ventricular esquerda, distúrbio eletrolítico, cirurgia cardíaca prévia e suspensão de betabloqueador.

Uma eficaz estratificação de risco poderá, portanto, identificar pacientes de alto risco para desenvolvimento de fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia cardíaca<sup>27</sup>. Uma terapêutica profilática adequada, em indivíduos selecionados, reduzirá a prevalência dessa arritmia e conseqüentemente suas complicações clínicas inerentes, bem como o maior tempo de internação hospitalar, conforme demonstrado em nosso trabalho, pois o aumento dos dias de internação na UTI/UCO provoca relevante aumento nos gastos de saúde pública.

## Conclusão

A identificação adequada de pacientes suscetíveis, em especial a presença de três ou mais fatores de risco, aumenta consideravelmente a incidência de fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Entre os principais fatores, destacaram-se idade avançada, aumento atrial esquerdo e doença valvar.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

## Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

## Referências

1. Costa R, Costa SPL, Peres AK, Seixas TN. Prevention of atrial fibrillation after cardiac surgery. REBLAMPA. 2003; 16 (2): 87-92.
2. Leitch JW, Thomsom D, Harris PJ. The importance of age as a predictor of atrial fibrillation and flutter after coronary bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg. 1990; 100: 338-42.
3. Hashimoto K, Listrup DM, Schaff HV. Influence of clinical and hemodynamic variables on risk of supraventricular tachycardia after bypass. J Thorac Cardiovasc Surg. 1991; 101: 56-65.
4. Janusz S, Rogowski J, Anisimowicz L, Lango R, Narkiewicz M. Atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass. Eur J Cardiothorac Surg. 2000; 17: 520-3.
5. Reed GL 3rd, Singer DE, Picard EH, DeSanctis RW. Stroke following coronary - artery bypass surgery: a case control estimate of the risk from carotid bruits. N Eng J Med. 1988; 319 (19): 1246-50.
6. Fuller JA, Adams GG, Buxton AE. Atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg. 1990; 98: 821-5.

## Artigo de Revisão

7. Yousif H, Davies G, Oakley CM. Peri-operative supraventricular arrhythmias in coronary surgery. *Int J Cardiol.* 1990; 26: 313-8.
8. Piegas LS, Gun C. Fibrilação atrial no pós-operatório de revascularização miocárdica. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo.* 1994; 4: 305-11.
9. Hogue CW Jr, Domitrovich PP, Stein PK, Despotis GD, Re L, Schuessler RB, et al. RR interval dynamics before atrial fibrillation in patients after coronary artery bypass graft surgery. *Circulation.* 1998; 98 (5): 429-34.
10. Aranki SF, Shaw DP. Predictors of atrial fibrillation after coronary surgery. *Circulation.* 1996; 94: 390-7.
11. Mathew JP, Parks R, Savino JS, Friedman AS, Koch C, Mangano DT, et al. Atrial fibrillation following coronary artery bypass graft surgery. *JAMA.* 1996; 276 (4): 300-6.
12. Frost L, Molgaard H, Christiansen EH, Hjortholm K, Paulsen PK, Thomsen PEB. Atrial fibrillation and flutter after coronary artery bypass surgery: epidemiology, risk factors and preventive trials. *Int J Cardiol.* 1992; 36 (3): 253-61.
13. Rubin DA, Nieminski KE, Reed GE, Herman MV. Predictors, prevention and long-term prognosis of atrial fibrillation after coronary artery bypass graft operations. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1987; 94: 331-5.
14. Mendes LA, Connelly GP, McKenney PA, Podrid PJ, Cupples LA, Shemin RJ, et al. Right coronary artery stenosis: an independent predictor of atrial fibrillation after coronary artery bypass surgery. *J Am Coll Cardiol.* 1995; 25 (1): 198-202.
15. Hravnak M, Hoffman LA, Saul MI, Zullo TG, Whitman GR, Griffith BP. Predictors and impact of atrial fibrillation after isolated coronary artery bypass grafting. *Crit. Care Med.* 2002; 30 (2): 330-7.
16. Fuster V, Ridén LE, Gibbons RJ, Antman EM, Klein WW. ACC/AHA/ESC Guidelines for the Management of Patients with Atrial Fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines and Policy Conferences (Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation): developed in collaboration with the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 38 (4): 1231-66.
17. Almassi GH, Schowalter T, Nicolosi AC, Aggarwal A, Moritz LE, Henderson WG, et al. Atrial fibrillation after cardiac surgery: a major morbid event? *Ann Surg.* 1997; 226 (4): 501-11.
18. Crystal E, Connolly SJ, Sleik K, Ginger TJG, Yusuf S. Interventions on prevention of postoperative atrial fibrillation in patients undergoing heart surgery (a meta-Analysis). *Circulation.* 2002; 106 (1): 75-80.
19. Balsler JR. Pro: all patients should receive pharmacologic prophylaxis for atrial fibrillation after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 1999; 13 (1): 98-100.
20. Greenberg MD, Katz NM, Juliano S, Tempesta BJ, Solomon AJ. Atrial pacing for the prevention of atrial fibrillation after cardiovascular surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2000; 35 (6): 1416-22.
21. Amaal D, Zhang H, Leung DH, Roitacher N, Kadish AH. Older age is the stronger predictor of postoperative atrial fibrillation. *Anesthesiology.* 2002; 96: 352-6.
22. Cox JL. A perspective of atrial fibrillation in cardiac operation. *Ann Thorac Surg.* 1993; 56: 405-9.
23. Zaman AG, Archhold RA, Helft G, Paul EA, Curzen NP, Mills PG. Atrial fibrillation after coronary artery bypass surgery: a model for preoperative risk stratification. *Circulation.* 2000; 101 (12): 1403-8.
24. Salaria V, Mehta NJ, Abdul-Aziz S, Mohiuddin Sm, Khan IA. Role of postoperative use of adrenergic drugs in occurrence of atrial fibrillation after cardiac surgery. *Clin Cardiol.* 2005; 28 (3): 131-5.
25. Siebert J, Anisimowicz L, Lango R, Rogowski J, Pawlaczyk R, Brzezinski M, et al. Atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: does the type of procedure influence the early postoperative incidence? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2001; 19 (4): 455-9.
26. Mathew JP, Fontes MI, Tudor IC, Ramsay J, Duke P, Mazer CD, et al. A multicenter risk index for atrial fibrillation after cardiac surgery. *JAMA.* 2004; 292 (1): 41-2.
27. 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.