

## Fibrilación Atrial en el Postoperatorio de Cirugía Cardíaca: ¿Quién Debe Recibir Quimioprofilaxia?

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

### Resumen

Evaluar factores de riesgo arritmogénicos asociados a la mayor incidencia de fibrilación atrial (FA) en el postoperatorio (PO) de cirugía cardíaca (revascularización miocárdica y/o cirugía valvular), con el intuito de seleccionar los más propensos al desarrollo de esa arritmia para posible quimioprofilaxia.

Se evaluaron a 66 pacientes sometidos a la cirugía cardíaca electiva. Se correlacionaron los principales factores de riesgo (edad avanzada, enfermedad valvar (DV), aumento atrial izquierdo (AE), disfunción ventricular (DVE), disturbio electrolítico (DHE), cirugía cardíaca previa (CCP), uso previo y suspensión de betabloqueante (B-Bloq) y/o digital 24 horas antes de la cirugía) para el desarrollo de FA en el PO.

La incidencia de FA se mostró elevada (47%) en nuestra casuística y más frecuente al primer día de PO. De todos los pacientes investigados, el 64% pertenecían al sexo masculino con edad promedio de 62 años. Entre los pacientes con dos o menos factores de riesgo para FA, sólo el 24% desarrollaron la arritmia, mientras que la presencia de tres o más de esos factores estuvo asociada a su mayor incidencia en el PO (69%), ( $p = 0,04$ ). Por orden de mayor frecuencia, edad  $\geq 65$  años (en el 58% de los pacientes) resultó el factor de riesgo más prevalente, seguido de aumento del AE en el 45% ( $p = 0,001$ ) y DV en el 38% ( $p = 0,02$ ).

La presencia de tres o más factores de riesgo aumenta considerablemente la incidencia de esa arritmia en el PO de cirugía cardíaca. Entre los principales factores, se destacaron: edad avanzada, aumento de AE y enfermedad valvular.

### Introducción

La fibrilación atrial (FA) es la taquiarritmia supraventricular más comúnmente encontrada en la práctica clínica<sup>1</sup>. Su incidencia aumenta con el avance de la edad, y de tres a

cinco veces cuando hay enfermedad cardiovascular. Ocurre en aproximadamente el 30% de las cirugías de revascularización miocárdica y también alrededor del 60% de las cirugías valvulares; presenta mayor prevalencia en el segundo día de postoperatorio<sup>2-8</sup>.

En la mayoría de los casos se muestra benigna. Sin embargo, su apareamiento puede desencadenar inestabilidad hemodinámica, fenómenos embólicos y prolongamiento del tiempo de permanencia en la unidad de terapia intensiva (UTI), agravando más aún los riesgos decurrentes de una cirugía de gran porte, como la cardíaca. Además de ello, esa complicación clínica elevaría todavía más los costos hospitalarios<sup>9</sup>. Algunos estudios señalan edad avanzada, sexo masculino, fibrilación atrial previa, insuficiencia cardíaca y retirada de betabloqueante como factores preoperatorios asociados a la mayor incidencia de esa arritmia<sup>10-14</sup>. Aunque una serie de estudios evidencian los factores de riesgo para la ocurrencia de fibrilación atrial no postoperatorio de cirugía cardíaca, todavía no existe un eficaz modelo predictor<sup>15</sup>. La identificación de pacientes vulnerables se vuelve posible con una estratificación adecuada; en los pacientes de mayor riesgo, serían recomendables medidas de prevención<sup>16</sup>.

### Método

En estudio observacional y prospectivo realizado en centro cardiológico nacional de referencia, se evaluaron, entre agosto de 2004 y febrero de 2005, a 66 pacientes sometidos a cirugía cardíaca electiva (revascularización miocárdica y/o cirugía valvular). Se siguieron a los pacientes a través de monitoreo cardíaco continuo y electrocardiogramas, durante siete días o hasta el alta hospitalaria. Se analizaron a los individuos en conformidad a un protocolo de factores de riesgo para ocurrencia de fibrilación atrial (Fig. 1). Se correlacionó el número de factores de riesgo arritmogénicos para el desarrollo de fibrilación atrial en el postoperatorio de cirugía cardíaca. Los criterios utilizados para exclusión fueron los siguientes:

- Pacientes con fibrilación atrial previa (paroxística o crónica), expresada por el paciente o analizada por medio de exámenes como ECG previo o hasta Holter 24 horas.
- Paciente que ya estuviera en uso de antiarrítmico oral para mantenimiento del ritmo sinusal.

Los pacientes en PO de cirugía cardíaca que no evolucionaron con complicaciones permanecieron alrededor de dos días en la unidad coronaria (UCO) y cinco días en lecho de sala de internación colectiva hasta el alta hospitalaria. Por lo tanto, durante la permanencia en la UCO, se mantuvo el

### Palabras clave

Fibrilación atrial, factores de riesgo, arritmia, cuidados postoperatorios, cirugía torácica.

Correspondencia: Glauclara Reis Geovanini •

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

Artículo recibido el 24/02/08; revisado recibido el 15/03/08;  
aceptado el 24/03/08.

paciente bajo monitoreo cardíaco continuo, con aparatos programados para disparos de alarmas, siempre que hubiera cualquier alteración en la frecuencia cardíaca. Ocurrió también visita médica realizada con dos evoluciones escritas obligatorias (diurna y nocturna), además de otras, siempre que necesario (registradas por el equipo de la sala de internación o por otros profesionales del equipo multidisciplinario, como fisioterapeutas). Cada médico(a) quedó responsable de 10 pacientes por turno de 12 horas, en la UCO, con un(a) enfermero(a) jefe y un(a) auxiliar de enfermería para cada 2 pacientes, además del equipo multidisciplinario, con fisioterapeutas de guardia durante las 24 horas. Se realizó el control de datos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca, temperatura axilar, glucemia capilar, saturación venosa de oxígeno, diuresis, material infundido y día del catéter central) de hora en hora (del ingreso del paciente a la UCO hasta seis horas de evolución o bajo petición del médico) y, después, de dos en dos horas. En la sala de internación, se realizó el electrocardiograma (ECG) diariamente, hasta el alta hospitalaria y siempre que el médico indicara necesario. Se lo realizó también en caso de que el paciente presentara sintomatología significativa, con vistas a la exclusión de arritmias y otras alteraciones expresadas en el ECG. Aquellos pacientes que evolucionaron con FA tenían permanencia intrahospitalaria mayor.

En cuanto a los factores de riesgo detallados en la figura 1, ya definidos en la literatura como predisponentes a la ocurrencia de FA en el PO de cirugía cardíaca, su número y asociación fueron determinantes para quimioprofilaxia futura. De estos, se caracterizó la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) –definida como un síndrome resultante de la obstrucción crónica y difusa de las vías aéreas inferiores, de carácter irreversible– por bronquitis crónica y enfisema pulmonar. Se diagnosticó clínicamente la bronquitis crónica por la presencia de tos productiva por más de tres meses, por dos años consecutivos (excluidas otras causas de tos). Ya el enfisema pulmonar se diagnosticó con base en el aumento anormal y permanente del espacio aéreo distal al bronquiolo terminal –con destrucción de sus paredes– y señales específicos y sugestivos presentes en la radiografía de tórax (rectificación de las hemicúpulas diafragmáticas, hiperinsuflación pulmonar, espesor bronquial, aumento tanto del espacio aéreo retroesternal en el perfil como de los espacios intercostales). Para determinar la disfunción ventricular, se tomó en consideración el examen ecocardiográfico bidimensional, que define como disfunción sistólica un valor de fracción de eyección inferior al 50%. Los demás factores aquí analizados no necesitaron mayores detalles en sus definiciones. Vale destacar que no se analizaron en este estudio otros factores –tal como tiempo de circulación extracorpórea (CEC)– y complicaciones postoperatorias como la necesidad de marcapaso externo en virtud de bradiarritmias.

### Estadística

Para la comparación de los valores promedio de edad de los pacientes, se utilizó el análisis de varianza (ANOVA). Para evaluar la asociación entre la ocurrencia de fibrilación atrial y los factores de riesgo, se aplicó la prueba exacta de Fisher. Ya

| PACIENTE  |   |                             |  |
|---|---|-----------------------------|--|
| <b>Tipo de cirugía:</b>   |   |                             |  |
| <input type="checkbox"/> Revascularización miocárdica                       | <input type="checkbox"/> Cirugía valvular |                             |  |
| <b>Score de investigación – factores de riesgo para fibrilación atrial:</b> |   |                             |  |
| • Edad mayor o igual que 65 años  | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| • Sobrecarga de atrio izquierdo   | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| • Enfermedad valvular   | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| • Reoperación cardíaca  | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| • Arritmia atrial previa  | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| • Hipoxemia   | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| • Disfunción ventricular  | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| • EPOC  | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| • Disturbio electrolítico<br>(Hb < 10 g/dl; K < 3,5 o > 5,0 mmol/L)         | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| • Uso previo de betabloqueante<br>con suspensión antes de la cirugía        | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| • Uso previo de digital   | <input type="checkbox"/> SI               | <input type="checkbox"/> NO |  |
| Número de factores de riesgo del paciente: _____                            |   |                             |  |
| Fibrilación atrial: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |   |                             |  |
| Postoperatorio: _____   |   |                             |  |

Figura 1 - Modelo del protocolo de los factores de riesgo. Hb - hemoglobina; K - potasio; EPOC – enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

para utilizar la cantidad de factores de riesgo como variable predictora de fibrilación atrial y establecer un punto de corte que produjera grupos lo más homogéneos de pacientes con relación a la arritmia, se recurrió a una técnica exploratoria multivariada conocida como árbol CART (*classification and regression tree*). El árbol de clasificación tuvo como punto de corte el valor 3 en la cantidad de factores de riesgo. Con base en este valor de corte, se encontró un porcentaje de clasificación correcto del 70,3%. Se adoptó un nivel de significancia del 5% ( $p < 0,05$ ).

### Resultado

La incidencia de fibrilación atrial se mostró elevada (47%) en nuestra casuística. El promedio de edad fue de 62 años; el 64% de los pacientes pertenecían al sexo masculino. El primer día de postoperatorio se mostró como el de mayor ocurrencia de ese tipo de arritmia (38%). También se reveló elevada la incidencia (63%) cuando de la suma del primero con el segundo días de postoperatorio (sólo el 25% al segundo día), sin embargo, la arritmia ocurrió hasta el noveno día de postoperatorio.

El análisis multivariado adoptó como punto de corte de la cantidad de factores de riesgo el valor 3. Con base en ello, entre los pacientes con dos o menos factores de riesgo

## Artículo de Revisión

para fibrilación atrial (grupo 1), sólo el 24% desarrollaron la arritmia, mientras que la presencia de tres o más de esos factores (grupo 2) estuvo asociada a su mayor incidencia (58%) en el postoperatorio ( $p = 0,04$ ) (fig. 2).

Por orden de mayor frecuencia, la edad  $\geq 65$  años en el 58% de los individuos resultó el factor de riesgo más prevalente. No obstante, no hubo diferencia estadística significativa entre los grupos. En segundo lugar, el aumento del atrio izquierdo en el 45% ( $p = 0,001$ ) y, en tercero, la enfermedad valvular en el 38% ( $p = 0,02$ ) se revelaron los factores más prevalentes. Ya por orden decreciente de importancia están: disfunción ventricular izquierda ( $p = 0,2$ ), disturbio electrolítico ( $p = 0,7$ ), cirugía cardíaca previa, uso previo de betabloqueante y/o de digital (fig. 3). La cirugía de revascularización miocárdica fue más frecuente (68%), si comparada a la cirugía valvular (tab. 1). El tiempo de internación en la UCI/UCO fue de cinco a dos días para aquellos que desarrollaron o no la arritmia, respectivamente.

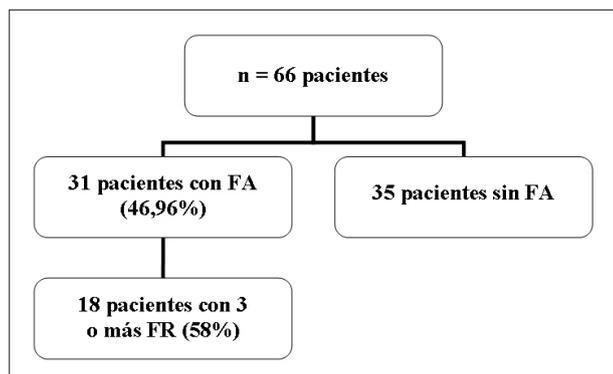


Figura 2 - Incidencia de la fibrilación atrial y número de factores de riesgo. FR - factores de riesgo; FA - fibrilación atrial.

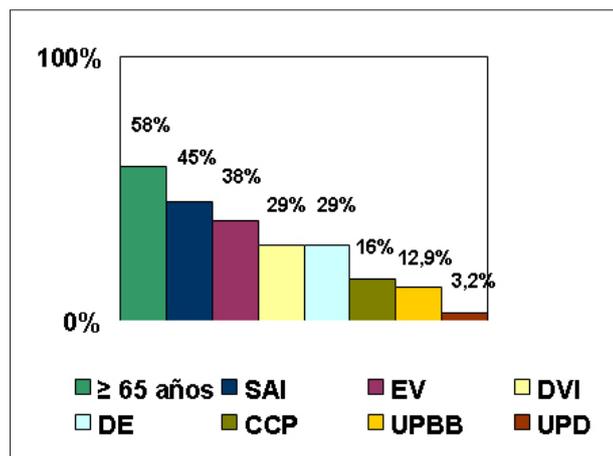


Figura 3 - Principales factores de riesgo para ocurrencia de fibrilación atrial, por orden decreciente de aparición; SAI - sobrecarga atrial izquierda; EV - enfermedad valvular; DVI - disfunción ventricular izquierda; DE - disturbio hidroelectrolítico; CCP - cirugía cardíaca previa; UPBB - uso previo de betabloqueante; UPD - uso previo de digital.

## Discusión

A pesar del perfeccionamiento de las técnicas operatorias y de cardioprotección, el alta prevalencia de fibrilación atrial post-cirugía cardíaca sigue siendo un desafío. Varios estudios realizados en la literatura buscan establecer factores de riesgo arritmogénicos con relación a su etiología, así como estrategias profilácticas farmacológicas y no farmacológicas para disminuir la incidencia de esa arritmia, con vistas a proporcionar la reducción no sólo del tiempo de internación como también de los costos hospitalarios<sup>17</sup>.

La detección de esa arritmia resulta relevante, con el intuito de emplear una terapia profiláctica eficaz, capaz de reducir su morbilidad. Además de aumentar el tiempo de permanencia en la UCI, con sus complicaciones implícitas, esa arritmia tiene por característica presentar una desorganización eléctrica en los atrios, que presentan, por consecuencia, una pérdida de la sístole atrial normal. En pacientes con baja fracción de eyección ventricular, puede ocurrir descompensación cardíaca, lo que produce un cuadro de insuficiencia cardíaca.

Un estudio observacional con 3.855 pacientes sometidos a la cirugía cardíaca verificó diferencias significativas en el tiempo promedio de internación hospitalaria, cuando comparados individuos con y sin fibrilación atrial. En este, el tiempo de permanencia en la UCI resultó dos veces mayor para aquellos que desarrollaron fibrilación atrial<sup>17</sup>.

Se sabe que la fibrilación atrial crónica se relaciona a la etiología del accidente cerebrovascular (ACV), y, por consiguiente, su prevención en el postoperatorio reduciría el riesgo de esa morbilidad. Sin embargo, ACV y ataques isquémicos transitorios tras cirugía cardíaca ocurren en menos del 3% de los casos, lo que dificulta un beneficio estadístico relevante de la prevención de esa arritmia<sup>18</sup>.

Conocer los factores de riesgo para el desarrollo de fibrilación atrial en el postoperatorio de cirugía cardíaca parece revestirse de fundamental importancia, con la finalidad de elaborar medidas de profilaxis y tratamiento de esa arritmia<sup>19,20</sup>. Para ello, la selección adecuada de los pacientes que posiblemente recibirán una terapéutica profiláctica para fibrilación atrial requiere una adecuada estratificación.

En nuestro trabajo, los pacientes portadores de dos o menos

Tabla 1 - Distribución de fibrilación atrial por tipo de cirugía

| Tipo de cirugía | Fibrilación Atrial |      | Total |
|-----------------|--------------------|------|-------|
|                 | Sí                 | No   |       |
| 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   |
| CVAo            | 13,3               | 7,1  | 10,3  |
| CVMi            | 13,3               | 0,0  | 6,9   |
| Total           | 100                | 100  | 100   |

Comis Mi - comisurotomía mitral; RM - revascularización miocárdica; Plast Mi - plastia mitral; CVMi - cambio de válvula mitral; CVAo - cambio de válvula aórtica.

factores de riesgo no presentaron riesgo estadísticamente significativo para el desarrollo de fibrilación atrial, al revés de aquellos que presentaban tres o más factores de riesgo. Ese resultado posibilita identificar potenciales candidatos a la profilaxis de la arritmia.

Con base en los estudios de Framingham, una investigación que incluía a 5.191 individuos de ambos sexos, con edad entre 30 y 62 años y seguidos por 22 años, constató que la edad fue el factor de riesgo más relevante y el más citado en la literatura<sup>2,4,10,21</sup>. Eso se justificaría posiblemente en virtud del mayor contenido de colágeno atrial en pacientes adultos mayores<sup>22</sup>.

Los pacientes que desarrollan fibrilación atrial son, en su mayoría, más ancianos (65,9 vs. 61,7 años de edad,  $p = 0,0005$ ), y esa incidencia aumenta progresivamente en pacientes con más de 75 años. Un análisis de regresión logística de variables preoperatorias identificó factores como sobrecarga de atrio izquierdo, edad avanzada y sexo masculino como predictores independientes de su apareamiento<sup>23</sup>.

En nuestro trabajo, la diferencia de edad entre, de un lado, el grupo con dos o menos factores de riesgo y, de otro, aquel con tres o más no se reveló significativa, probablemente en virtud de la edad avanzada de nuestra población (promedio = 62 años). Con todo, el factor de riesgo más prevalente fue edad  $\geq 65$  años.

Otro estudio, basado también en la población de Framingham, con individuos de edad entre 59 años y 90 años y seguimiento de 7,2 años, mostró que las variables ecocardiográficas más relacionadas al mayor riesgo de fibrilación atrial fueron: agrandamiento de atrio izquierdo, reducción de la fracción de acortamiento del ventrículo izquierdo y aumento del espesor de la musculatura ventricular. Parece que la relación patológica con el factor edad, un factor de riesgo importante, es producto de alteraciones en la anatomía del atrio, lo que contribuye para una mayor o menor susceptibilidad a esa arritmia<sup>9</sup>.

Una evaluación con análisis de regresión logística multivariada identificó los siguientes predictores de riesgo postoperatorio: edad avanzada (de 70 años a 80 años), sexo masculino, hipertensión arterial, necesidad de balón intraaórtico, neumonía postoperatoria, ventilación mecánica por más de 24 horas y retorno a la unidad de cuidados intensivos<sup>10</sup>.

El uso de fármaco adrenérgico también parece ser un factor independiente para el desarrollo de fibrilación atrial<sup>24</sup>.

La combinación entre revascularización miocárdica y cirugía valvular puede aumentar la incidencia de fibrilación atrial en el postoperatorio<sup>25</sup>, hecho que refuerza más aún

la inclusión de la enfermedad valvular como uno de los principales factores de riesgo para esa arritmia, así como evidencia la conclusión de nuestro trabajo.

Desde datos de la literatura, buscamos correlacionar los principales factores de riesgo para el desarrollo de fibrilación atrial en el postoperatorio de cirugía cardíaca. De todo ellos, se destacan: edad avanzada, agrandamiento de atrio izquierdo, cirugía valvular y enfermedad pulmonar obstructiva crónica<sup>26</sup>.

Nuestra investigación confirmó la elevada incidencia de fibrilación atrial en el postoperatorio de cirugía cardíaca. Logramos notar que la presencia de tres o más factores de riesgo aumentó la incidencia de esa arritmia, con destaque para: edad avanzada, agrandamiento del atrio izquierdo y enfermedad valvular, seguidos por disfunción ventricular izquierda, disturbio electrolítico, cirugía cardíaca previa y suspensión de betabloqueante.

Una eficaz estratificación de riesgo podrá, por lo tanto, identificar a pacientes de alto riesgo para desarrollo de fibrilación atrial en el postoperatorio de cirugía cardíaca<sup>27</sup>. Una terapéutica profiláctica adecuada, en individuos seleccionados, reducirá no sólo la prevalencia de esa arritmia – y, consecuentemente, sus complicaciones clínicas inherentes –, sino también el tiempo de internación hospitalaria, conforme demostrado en nuestro trabajo, ya que el aumento de los días de internación en UCI/UCO provoca relevante aumento en los gastos de la salud pública.

## Conclusión

La identificación adecuada de pacientes susceptibles, en especial la presencia de tres o más factores de riesgo, aumenta considerablemente la incidencia de fibrilación atrial en el postoperatorio de cirugía cardíaca. Entre los principales factores, se destacaron edad avanzada, aumento atrial izquierdo y enfermedad valvular.

### Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

### Fuentes de Financiación

El presente estudio no tuvo fuentes de financiación externas.

### Vinculación Académica

No hay vinculación de este estudio a programas de postgrado.

### Referencias

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, Lstrup 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 GC, Buxton AE. Atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1990; 98: 821-5.
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, Ridèn 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. Ameer 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 MJ, 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.