

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA.

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

Autor: REDOLATTI, María Mónica

Lugar de realización: HOSPITAL INTERZONAL ESPECIALIZADO DE
AGUDOS Y CRONICOS SAN JUAN DE DIOS. LA PLATA

Fecha: 12 de abril de 2010

FACTORES DETERMINANTES DE FIBRILACION AURICULAR POSTCIRUGIA DE REVASCULARIZACION MIOCARDICA

Introducción. La incidencia de fibrilación auricular (FA), como arritmia más frecuente en el posoperatorio de cirugía cardíaca oscila entre el 10 y el 65%. La FA en el posoperatorio de la cirugía de revascularización miocárdica se asocia con aumento de la mortalidad intrahospitalaria y de la aparición de accidentes cerebrovasculares, además prolonga la estancia y es un predictor independiente de mortalidad a largo plazo. Los factores predisponentes son múltiples y numerosos trabajos en la literatura muestran resultados discordantes en relación a cuáles son los factores predisponentes y que impacto tienen la prevención de los mismos, en la probabilidad de predecir la aparición de FA.

Objetivo. Determinar los factores predisponentes durante el posoperatorio de CRM y evaluar el impacto de los mismos en este grupo de pacientes.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional y retrospectivo donde se incluyeron pacientes a los que se realizó CRM con circulación extracorpórea (CEC) en período de 12 meses. Fueron incluidas 103 cirugías correspondientes a CRM. Se analizaron las siguientes variables preoperatorias: edad, sexo, hipertensión arterial, dislipemia, diabetes, tabaquismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infarto previo, función ventricular tamaño de la aurícula izquierda medidos por ecocardiografía. Como variables posoperatorias, se analizaron complicaciones como complicaciones en general y en particular: sangrado, revascularización completa y uso de balón de contrapulsación intraaórtico.

Resultados. Del total de 103 cirugías de revascularización miocárdica, el 25% de esta población (26 pts) presentó FA. Del total, 88 pacientes (85%) eran de sexo masculino y 15 (14%) de sexo femenino. La presencia de diabetes como factor de riesgo preoperatorio resultó un factor predisponente estadísticamente significativo. La edad resultó ser significativamente mayor en los pacientes con FA pero no tuvo significación como factor predictivo en el análisis univariado. La presencia de complicaciones en el posoperatorio demostró ser predictiva de FA.

Conclusiones. La FA es una complicación frecuente en el posoperatorio de CRM, la presencia de DBT, la edad avanzada y las complicaciones en general son factores predisponentes de la misma.

Palabras claves. Revascularización miocárdica, Fibrilación auricular, Factores de riesgo, Circulación extracorpórea.

FACTORES DETERMINANTES DE FIBRILACION AURICULAR POSTCIRUGIA DE REVASCULARIZACION MIOCARDICA

INTRODUCCION

La incidencia de fibrilación auricular (FA), como arritmia más frecuente en el posoperatorio de cirugía cardíaca oscila entre el 10 y el 65%.⁽¹⁾ Su valor disminuye en series de cirugía de revascularización aislada comparado con cirugía valvular o combinada^(2,3). Es una de las complicaciones más frecuentes después de la cirugía cardíaca y de la cirugía torácica general, sobre todo en los primeros días del posoperatorio.

Aunque la FA es una arritmia eléctricamente benigna y muchas veces no registrada como una complicación del procedimiento quirúrgico, su aparición puede conducir complicaciones neurológicas y secuelas graves. Está demostrado que la FA en el posoperatorio de la cirugía de revascularización miocárdica (CRM) se asocia con aumento de la mortalidad intrahospitalaria y de la aparición de accidentes cerebrovasculares (ACV), además prolonga la estadía y es un predictor independiente de mortalidad a largo plazo^(4, 5, 6, 7, 8, 9). De lo anterior se desprende que esta arritmia representa un problema relevante, ya sea para decidir el tipo y duración del tratamiento antiarrítmico, necesidad de anticoagulación y en quienes usar tratamiento profiláctico.

La etiopatogenia de la FA en el contexto de CRM es desconocida, habiendo distintas hipótesis, se plantea que existen dentro de la aurícula aéreas con diferente refractariedad, favorecidas por distintos factores, como ser la inflamación por manipuleo (atriotomía y canulación venosa), distonía, cambios en el medio interno, descarga adrenérgica, uso de drogas simpaticomiméticas^(10, 12). El perioperatorio de CRM es un periodo de profundos cambios metabólicos y químicos en la fisiología cardiovascular originados en fenómenos tales como isquemia-reperfusión, inflamación, alteración de la hemostasia y la administración de numerosas drogas que provocan condiciones de estrés importante para dicho sistema. Así, se generan condiciones de reentrada o focos automáticos que pueden llevar a la FA. Asimismo, los tonos vagal y simpático alterados pueden disminuir el umbral para desencadenar o mantener la arritmia⁽²¹⁾. Sin embargo no existe un mecanismo único que explique la aparición de esta arritmia y, es probable que la suma de varios de ellos lo haga. Como factores de riesgo se reconocen, edad, el antecedente de FA previa, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la suspensión de los beta-bloqueantes, sexo masculino, cirugía valvular o combinada, antecedentes de insuficiencia cardíaca y tiempo de circulación extracorpórea^(7,10, 13, 14,15, 22, 27). Sin embargo numerosos trabajos en la literatura que muestran resultados discordantes en relación a cuáles son los factores predisponentes y que impacto tienen la prevención de los mismos, en la probabilidad de predecir la aparición de FA.

Sabiendo que la FA es la arritmia más frecuente en el posoperatorio de CRM y que su aparición en este periodo aumenta la morbimortalidad, el objetivo de este trabajo es determinar los factores predisponentes durante el posoperatorio de CRM y evaluar el impacto de los mismos en este grupo de pacientes.

MATERIAL Y METODO

Población:

Se realizó un estudio observacional y retrospectivo donde se incluyeron pacientes operados por el servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital San Juan de Dios de La Plata, se tomaron los pacientes a los que se realizó CRM con circulación extracorpórea (CEC) en período de 12 meses. Fueron incluidas 103 cirugías correspondientes a CRM. La edad promedio fue de 56,7 +/- 8,6 años, siendo el 85,4% pacientes de sexo masculino.

Método:

Se analizaron las siguientes variables preoperatorias: edad, sexo, hipertensión arterial (HTA), dislipemia (DLP), diabetes (DBT), tabaquismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), infarto (IAM) previo, función ventricular (considerándose deprimida con fracción de eyección menor del 40%), tamaño de la aurícula izquierda (medida por Ecocardiografía M y 2D). Como variables posoperatorias, se analizaron complicaciones como complicaciones en general y en particular: sangrado, revascularización completa y uso de balón de contrapulsación intraaórtico (BCIAO).

Se definió fibrilación auricular como la presencia de un ritmo irregular, con ausencia de onda P y presencia de oscilaciones de voltaje variable (ondas f), mayor a una hora de duración. Solo se consideraron válidos los episodios de FA no autolimitada de más de 30 segundos de duración observados por monitor o electrocardiograma.²⁶

Todos los pacientes ingresados para la intervención quirúrgica tenían un registro electrocardiográfico diario previo a la cirugía, que evidenciaba ritmo sinusal. En el posoperatorio inmediato en la unidad de cuidados intensivos, los pacientes eran monitorizados de forma continua hasta el alta hospitalaria. Además, se registró un electrocardiograma de 12 derivaciones en el momento del ingreso a la sala de recuperación y diariamente hasta el alta hospitalaria.

Estadística

Las variables cuantitativas fueron descriptas con sus medias y desvíos estándar; para las variables cualitativas se calcularon porcentajes; las posibles asociaciones fueron analizadas mediante la prueba de t de Student para variables continuas con distribución normal y mediante el test de chi cuadrado para variables cualitativas y se presentaron como *odds ratio* y sus respectivos intervalos de confianza (IC95%). Se aceptó como diferencia estadísticamente significativa un valor $p < 0.05$.

RESULTADOS

Del total de 103 cirugías de revascularización miocárdica, 88 pacientes (85%) eran de sexo masculino y 15 (14%) de sexo femenino. La edad media de esta población fue 56,7 años +/- 8,6 años. El 25% de esta población (26 ptes) presentó FA; el 74% (20ptes) entre el segundo y el tercer día del posoperatorio. Solo un paciente presentó descompensación hemodinámica, requiriendo cardioversión eléctrica. GRAFICO 1

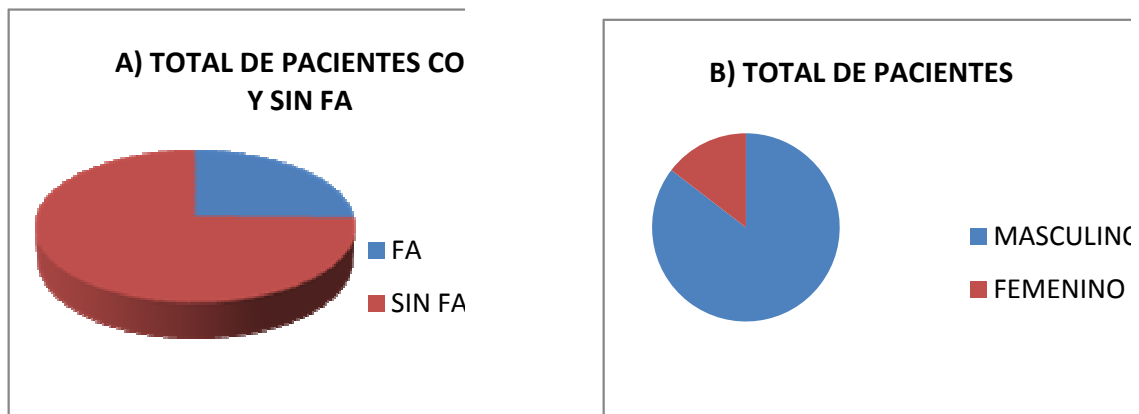


GRAFICO 1
Resultado de análisis de la población.
 A) Total de la población de pacientes con y sin FA.
 B) Total de pacientes de sexo masculino y femenino.

Factores preoperatorios:

Del total de la población, presentó HTA el 51,9 % de la población (54 ptes); DBT el 25% (26 ptes); DLP el 63,5%(66 ptes); TBQ el 53,8%(56 ptes); el 3,8 (4 ptes) presentó EPOC; el 57,7% (60 ptes) presentó IAM previo; la función sistólica se encontraba deprimida en el 12,1% (11 ptes); el diámetro anteroposterior medio medido para la aurícula izquierda fue de 4+/- 5,3 cm; el 3,6% (3 ptes) presentó procedimientos previos de revascularización percutánea; el 3,6% (3 ptes) presentó antecedente de CRM previa. GRAFICO 2

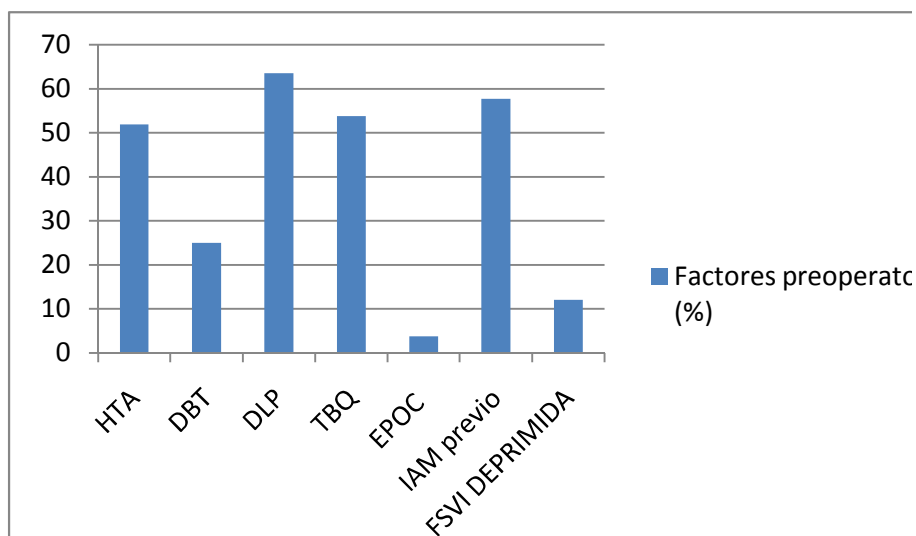


GRAFICO 2
 Factores preoperatorios representados en porcentaje.

El análisis de estas variables preoperatorias demostró que la edad media del grupo con FA fue mayor (60+/-7,6 años) que la del grupo sin FA (55+/-8,7 años), con significación estadística ($p < 0,02$). Sin embargo, en el análisis univariado esta variable no alcanzó un valor estadísticamente significativo como factor predictor. El único factor preoperatorio con valor predictivo para la aparición de FA posoperatoria fue la DBT (OR 3,03; IC95% 1,04-8,09). TABLA 1.

TABLA 1.

Análisis univariado de variables preoperatorias en relación con la aparición de FA posoperatoria

	%	N	OR (IC95%)	P
HTA	51,9	54	1.73(0.63-4.78)	NS
DBT	25	26	3.03(1.01-8.92)	0.02
DLP	63.5	66	1.08(0.38-3.07)	NS
TBQ	53.8	56	1.26(0.47-3.43)	NS
EPOC	3.8	4	1.1(0.55-3.56)	NS
IAM preoperatorio	57.7	60	1.57(0.57-4.44)	NS
PTCA previa	3.6	3	0.00	NS
CRM previa	3.6	3	0.00	NS
FSVI deprimida	12.1	11	1.13(0.21-5.47)	NS

%: porcentaje de pacientes. N: número de pacientes. OR: *odds ratio* NS: sin significación estadística

Factores posoperatorios:

De las variables analizadas, la revascularización fue completa en el 80% del total de los pacientes (83 ptes); requirió soporte con balón de contrapulsación aórtica el 3,8%(4 ptes). Presentó complicaciones en general el 41,7% (43 ptes); el 23,3% (24 ptes) presentó complicaciones cardiológicas, entre ellas síndrome de bajo volumen minuto, síndrome de respuesta sistémica, IAM perioperatorio, arritmia ventricular y bloqueos auriculoventriculares; el 8,7% (9 ptes) presentó complicaciones respiratorias, incluyendo asistencia respiratoria mecánica prolongada, neumotórax, atelectasia y neumonía; el 4,8% (5 ptes) presentó complicaciones neurológicas, incluyendo accidentes cerebrovasculares y síndromes de excitación y confusión; el 1,9% (2ptes) presentó complicaciones renales; el 7,7% (8 ptes) complicaciones infecciosas que incluyeron fiebre sin foco evidente, flebitis e infección de la herida esternal; el 4,8% (5 ptes) presentó sangrado en el posoperatorio inmediato. GRAFICO 3.

Del análisis individual de estas variables no se obtuvieron valores con significación estadística para la predicción de FA. Sin embargo la presencia de complicaciones en el posoperatorio analizadas en conjunto resulto ser un predictor de FA (OR 3,14; IC95% 1,13-8,82).TABLA 2.

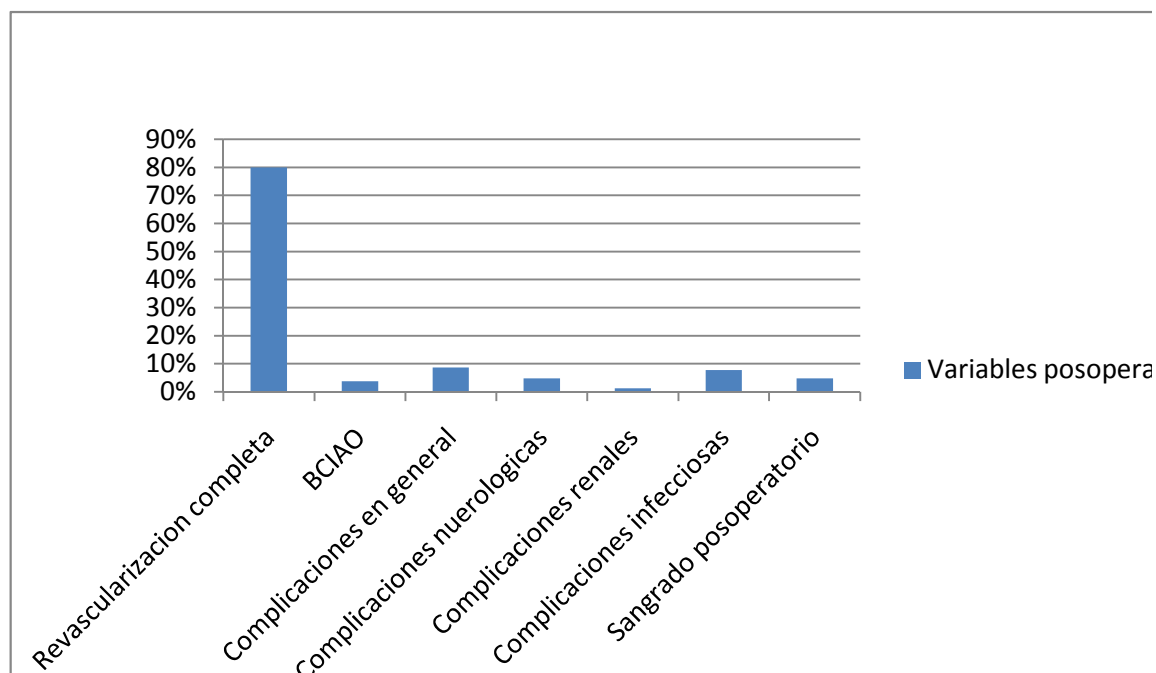


GRAFICO 3
Factores posoperatorios representados en porcentaje

TABLA 2

Análisis univariado de variables posoperatorias en relación con la presencia de FA posoperatoria

	%	N	OR(IC95%)	P
Complicaciones en general	41.7	43	3.14(1.13-8.82)	0.012
Sangrado posoperatorio	4.8	5	1.8(1.2-7.47)	NS
Revascularización completa	80	83	1.02(0.29-3.7)	NS
Balón de contrapulsación	3.8	4	0.00	NS

%; porcentaje de pacientes. N: número de pacientes. OR: *odds ratio* NS: sin significación estadística

DISCUSION:

La FA es la arritmia más frecuente en el posoperatorio de cirugía cardíaca. Su incidencia no ha disminuido a pesar de los avances de las técnicas quirúrgicas y en los cuidados postoperatorios. La incidencia de FA posoperatoria reportada recientemente en poblaciones de USA y Europa es de 32% y 36% respectivamente, siendo más baja en algunos países de América Latina (17%).⁽¹⁷⁾ En la población incluida en este estudio se encontró una incidencia algo mayor 25,2% que en el resto de América Latina y menor que en USA y en Europa. Posiblemente la explicación a esta diferencia resida en que la edad promedio de la población incluida en nuestro estudio es intermedia entre las correspondientes a las citadas regiones geográficas.

En lo referente a los factores de riesgo relacionados con su aparición, la edad avanzada ha sido uno de los encontrados más constantemente²⁷. De las variables analizadas como predictoras de FA, la edad media en nuestro grupo de estudio que presentó FA posoperatoria fue significativamente mayor que la del grupo que no presentó esta complicación. Al igual como ocurre en la población general, la explicación para este fenómeno puede estar dada por los cambios estructurales (dilatación, aparición de zonas de atrofia y fibrosis) que ocurren en las aurículas a medida que se envejece. Esto, junto con la alteración en las velocidades de conducción, llevaría a la aparición de fenómenos de microentrada, que serían los perpetuantes de la arritmia. La edad media en nuestro grupo de estudio que presentó FA posoperatoria fue significativamente mayor que la del grupo que no presentó esta complicación.

Recientemente se ha estudiado la obesidad y el síndrome metabólico²⁸, no obstante en dichos estudios no suele recogerse si se practicó o no profilaxis preoperatoria de la FA y no siempre los pacientes incluidos estaban previamente en ritmo sinusal.²⁹ HTA, obesidad, DLP no se asociaron como factores de riesgo para la aparición de FA. Aunque dichos factores están recogidos en la literatura como predisponentes de esta arritmia, no siempre queda reflejada su asociación en los estudios clínicos.³⁰

La DBT si resultó ser un factor predisponente para FA. La presencia de DBT implica mayor daño vascular, lo cual sin duda incluye a la microcirculación coronaria. La presencia de isquemia miocárdica es conocida como factor predisponente para la aparición de FA. En pacientes con daño vascular difuso, la protección miocárdica intraoperatoria no es siempre suficiente.

En el análisis univariado el EPOC no resultó ser un factor predisponente, en esta población. Hay que destacar la baja prevalencia de esta patología en nuestra muestra. De la misma forma, la presencia elevada de ventrículos izquierdos con FSVI conservada, es probablemente, la causa de su ausencia como factor predictor, como hubiese sido esperado de acuerdo con los datos de la literatura.

La presencia de complicaciones posoperatorias en conjunto resultó ser un factor predictivo para la aparición de FA. Sin embargo no se pudo demostrar la relación entre los diferentes tipos de complicaciones (cardiológicas, respiratorias, renales, metabólicas, etc.) de manera individual. El hecho de que consideradas en conjunto sí presentaran significación estadística como predictores de arritmia puede explicarse por el tamaño de la muestra y la relativa baja incidencia de cada una de las complicaciones individuales.

Nuestro estudio demuestra que la FA es una complicación frecuente y que la DBT es un factor de riesgo para la aparición de ésta en el posoperatorio de los paciente sometidos a CRM. Si la restauración del ritmo sinusal, es importante en cualquier paciente, lo es mucho más para aquellos que fueron sometidos a cirugía cardiaca, especialmente revascularización miocárdica, debido a que la frecuencia cardiaca elevada aumenta el consumo de oxígeno a valores inestimables y pueden estimular la aparición de complicaciones isquémicas de diversa magnitud.

Para la prevención de la FA poscirugía cardiaca, los beta bloqueantes han demostrado ser la droga más efectiva, sin embargo, a pesar del tratamiento con estos fármacos, la incidencia de FA puede llegar hasta el 10%^(23, 24, 25). El tratamiento con beta bloqueantes debe iniciarse o continuarse lo más tempranamente posible tras la cirugía. La eficacia de estos, se explica por la patogenia de la arritmia, que parece estar en relación con aumento de la actividad simpática

CONCLUSION.

La FA es una complicación frecuente en el posoperatorio de CRM, habiéndose demostrado que la presencia de DBT, la edad avanzada y las complicaciones en general son factores predisponentes de la misma. La identificación de estos factores debe alentar al uso de tratamiento preventivo por ejemplo con beta bloqueantes, para disminuir el riesgo de la aparición de la FA.

Bibliografia:

- 1- Mc Keown P. Introduction. American College of Chest Physicians guidelines for the prevention and management of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery. *Chest* 2005; 128: 6S-8S.
- 2- Daoud E, Strickberger A, Man C, Goyal R, Deeb M, Bolling S, et al. Preoperative amiodarone as prophylaxis against atrial fibrillation after surgery. *N Engl J Med* 1997; 337: 1785-91.
- 3- Creswell L, Schessler R, Rosenbloom M, Cox J. Hazards of postoperative atrial arrhythmias. *Ann Thorac Surg* 1993; 56, 539-49.
- 4- Almassi GH, Schowalter T, Nicolosi AC y col: Atrial fibrillation after cardiac surgery: a major morbid event? *Ann Surg* 1997; 226: 501-511.
- 5- Borzak S, Tisdale JE, Amin NB y col: Atrial fibrillation after bypass surgery: does the arrhythmia or the characteristic of the patients prolong hospital stay? *Chest* 1998; 113: 1489-1491.
- 6- Lahey SJ, Campos CT, Jennings B y col: Hospital readmission after cardiac surgery: does "fast track" cardiac surgery result in cost saving or cost shifting? *Circulation* 1998; 98: 1135-1140.
- 7- Aranki S, Shaw D, Adams D, Rizzo R, Couper G, Vander Vielt M, et al. Predictors of atrial fibrillation after coronary artery surgery. Current trends and impact on hospital resources. *Circulation* 1996; 94: 390-7.
- 8- Banach M, Rysz J, Okonski P, Misztal M, Barylski M, et al. Risk factors of atrial fibrillation following coronary artery bypass grafting. A preliminary report. *Circulation Journal* 2006; 70: 438-41.
- 9- Villarreal R, Hariharan R, Liu B, Kar B, Lee V, Mc Arthur E, et al. Clinical research: complications of bypass surgery. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 742-8.
- 10- Hogue C, Creswell L, Gutterman D, Fleisher L. Epidemiology, mechanisms and risks. American College of Chest Physicians guidelines for the prevention and management of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery. *Chest* 2005; 128: 9S-16S.
- 11- Ishii Y, Schuessler R, Gaynor S, Yamada K, Fu A, Boineau J, et al. Inflammation of atrium after cardiac surgery is associated with inhomogeneity of atrial conduction and atrial fibrillation. *Circulation* 2005; 111: 2881-8.
- 12- Tselentakis E, Woodford E, Chandy J, Gaudette G, Saltman A. Inflammation effects on the electrical properties of atrial tissue and indisubility of postoperative atrial fibrillation. *J Surg Res* 2006 Sep; 135(1): 68-75.
- 13- Auer J, Weber T, Berent R, Ng C, Lamm G, Eber B. Postoperative atrial fibrillation independently predicts prolongation on hospital stay after cardiac surgery. *J Cardiovascular Surg* 2005; 46 (6): 583-8.
- 14- Funk M, Richards S, Desjardins J, Bebon C, Wilcox H. Incidence, timing, symptoms and risk factors for atrial fibrillation after cardiac surgery. *Am J Crit Care* 2003; 12: 424-33.
- 15- Amar D, Shi W, Hogue C, Zhang H, Passman R, Thomas B. Clinical prediction rule for atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 1248-53.
- 16- Banach M, Rysz J, Drozd J, Okonski P, Misztal M, Barylski M, et al. Risk factors of atrial fibrillation following coronary artery bypass grafting. *Circ J* 2006; 70: 438-41

- 17- Mathew JP, Parks R, Savino JS y col. Atrial fibrillation following coronary artery bypass surgery: predictors, outcomes, and resource utilization. *J Am Med Acad* 1996; 276:300-306.
- 18- Mariscalco G, Engstrom K, Ferrarese S, Cozzi G, Bruno V, Sessa F, et al. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;131 (6): 1364-72.
- 19- Marasco S, Goldblatt J, Mc Donald M, Tatoulis J. No decrease in incidence of atrial fibrillation in patients undergoing off-pump coronary artery bypass grafting. *Heart Lung Circ* 2002; 11(2):102-6.
- 20- Salamon T, Michler R, Knott K, Brown D. Off-pump coronary artery bypass grafting does not decrease the incidence of atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 2003; 75: 505-7.
- 21- Liu L, Nettel S: Differing sympathetic and vagal effects on atrial fibrillation in dogs: role of refractoriness heterogeneity. *Am J Physiol* 1997; 273: H 805-H816.
- 22- Mathew JP, Fontes LM, Tudor IC y col: A multicenter risk index for atrial fibrillation after cardiac surgery. *J Am Med Acad* 2004: 1720-1729
- 23- Almendral J, Marín E, Medina O y col: Guías de la práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en arritmias cardíacas. *Rev Esp Cardiol* 2001; 54: 307-367.
- 24- Van Gelder IC, Hagens VE, Bosker HA y col: A comparison of rate control and rhythm control in patients with recurrent persistent atrial fibrillation. *N Eng J Med* 2002; 347: 1834-1840.
- 25- Andrews TC, Reimold SC, Berlin JA y col: Prevention of supraventricular arrhythmias after coronary bypass surgery. A meta-analysis of randomized trial. *Circulation* 1991; 84 (Suppl 3): 236-244.
- 26- Acil T, Cölkese Y, Türköz R, Sezgin AT, Baltah M, Gülcan Ö, et al. Value of preoperative echocardiography in the prediction of postoperative atrial fibrillation following isolated coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol.* 2007;100:1383-6
- 27- Hogue CW Jr, Creswell LL, Guttermen DD, Fleisher LA; American College of Chest Physicians. Epidemiology, mechanisms, and risks: American College of Chest Physicians guidelines for the prevention and management of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery. *Chest.* 2005; 128:9-16
- 28- Echahidi N, Mothy D, Pibarot P, Despres JP, O'Hara G, Champagne J, et al. Obesity and metabolic syndrome are independent risk factors for atrial fibrillation after coronary bypass graft surgery. *Circulation.* 2007;116 Suppl I:213-9
- 29- Pretorius M, Donahue BS, Yu Ch, Greelish JP, Roden DM, Brown NJ. Plasminogen activator inhibitor-1 as a predictor of postoperative atrial fibrillation after cardiopulmonary bypass. *Circulation* 2007;116 Suppl I:1-7.
- 30- Arribas-Leal JM, Pascual-Figal DA, Tornel –Osorio PL, Gutierrez-García F, García-Puente del Corral JJ, Ray-López VG, et al. Epidemiología y nuevos predictores de la fibrilación auricular tras cirugía coronaria. *Rev Esp Cardiol.* 2007; 60:841-7