

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA

“DR. IGNACIO CHAVEZ”

**“CARACTERISTICAS CLINICAS Y ELECTROCARDIOGRAFICAS DE LOS PACIENTES QUE
DESARROLLAN ARRITMIAS SUPRAVENTRICULARES EN EL POSTOPERATORIO
CARDIOVASCULAR”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA**

P R E S E N T A:

DR. ROBERTO CARLOS FERNANDEZ CAVAZOS

ASESOR:

DR. CELSO AGUSTIN MENDOZA GONZALEZ

MEXICO, D.F.

2006

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA

“ IGNACIO CHAVEZ “



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

***“CARACTERISTICAS CLINICAS Y ELECTROCARDIOGRAFICAS DE LOS PACIENTES QUE
DESARROLLAN ARRITMIAS SUPRAVENTRICULARES EN EL POSTOPERATORIO
CARDIOVASCULAR”***

Dr. José Fernando Guadalajara Boo
Director de Educación y Enseñanza

Dr. Celso Agustín Mendoza González
Médico Adscrito del tercer piso

Dr. Roberto Carlos Fernández Cavazos
Médico Residente del tercer año de Cardiología

Dr. Jose Fernando Guadalajara Boo

Director de Enseñanza.

Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chavez".

Tutor de Tesis: Dr. Celso Agustín Mendoza González

Médico adscrito del tercer piso.

Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chavez".

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por permitirme vida y salud. A mi esposa Violeta por su tiempo y comprensión en la distancia, así como por su amor y compañía en los momentos difíciles. A mi hijo, luz de mi vida, por darme la energía para luchar todos los días. A mis padres, por ese apoyo incondicional y sin medida; gracias porque en todos estos años de lucha y sacrificio, con su amor y educación siempre me guiaron por el camino correcto, y así con su ejemplo he alcanzado el desarrollo de mis metas. A mis hermanos Abelardo y Tania, por estar siempre apoyando mi carrera. Al Instituto Nacional de Cardiología "Dr. Ignacio Chávez" por permitirme realizar mi sueño; al Dr. Celso A.

Mendoza González y el Dr. Francisco M. Baranda Tovar, excelentes médicos y mejores personas, en quienes permanece la filosofía de fe en uno mismo y en el hombre, de quienes fue posible entender que el camino hacia la excelencia se forja día a día, con pasos que nos acercan cada vez más a nuestra meta. A mis amigos, con quienes lejos de nuestros hogares formamos una nueva familia; gracias por todo este tiempo, por su apoyo, su enseñanza, por tantos y tan gratos momentos que nunca olvidaré; gracias Sandra Nagay, Angel Cruz, Edmundo Enríquez, Eduardo de Obeso, Francisco Azar, Gustavo del Angel, Ivan G. Cuevas, Julio Guillen, Rodrigo Pale y Vitelio Mariona.

INDICE:

Antecedentes	1
Justificación	7
Objetivos	8
Descripción del estudio	9
Criterios de inclusión	9
Material y métodos	9
Hipótesis	10
Variables	11
Resultados	12
Discusión	23
Conclusiones	28
Bibliografía	29

ANTECEDENTES

Las taquiarritmias auriculares en el periodo de recuperación temprano de cirugía cardiotorácica son comunes; La incidencia de la fibrilación auricular (FA) después de cirugía cardiaca se ha estimado en el 25-35% (26.7%) dependiendo de las características del paciente, tipo de cirugía y vigilancia de su presentación. La mayoría de los episodios de FA son autolimitados pero pueden incrementar el riesgo de enfermedad vascular cerebral postoperatoria.

(1)

Estos índices de presentación no han disminuido pese a los avances de las técnicas quirúrgicas y anestésicas; por otra parte, el incremento de su incidencia se debe al menos en parte al incremento de la edad media de los pacientes que ahora son llevados a cirugía.

La fibrilación, flutter y taquicardia auricular pueden coexistir en estos grupos de pacientes y tienen similares implicaciones clínicas y terapéuticas.

Pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria tienen menor riesgo de FA postoperatoria que un paciente sometido a cirugía valvular y que los sometidos a cirugía de revascularización coronaria y valvular, mientras que los pacientes sometidos a trasplante cardiaco tienen la menor incidencia de FA postoperatoria. (2)

La mayor incidencia de FA se ha visto en el segundo día del postoperatorio y alcanza el 70% del total hasta el tercer día, mientras que la menor incidencia se encuentra en el postoperatorio temprano y a partir del cuarto día de la cirugía.

Los mecanismos subyacentes de la FA permanente en la población en general son múltiples, como la propagación de impulsos eléctricos simultáneos de reentrada ó frente de ondas que circulan dentro de la aurícula. La patogénesis de la FA postoperatoria continua incierta y se presume que es multifactorial, por lo que se han estudiado otros factores de riesgo arritmogénicos entre ellos se ha propuesto al automatismo anormal y la conducción auricular retrasada son posibles sustratos electrofisiológicos. (1)

Por su alta incidencia la FA es la principal complicación de la cirugía cardíaca y se ha ligado a otras serias complicaciones perioperatorias, estancia prolongada hospitalaria, incremento en la mortalidad operatoria y en las readmisiones hospitalarias. (3)

Pacientes con antecedentes familiares de FA tienen un riesgo incrementado de arritmias en el estado post-quirúrgico. Como en la FA no relacionada a cirugía cardíaca, la edad es el factor independiente más importante para el desarrollo de FA postoperatoria. Menos del 5% de los pacientes menores de 40 años y más del 35% de los pacientes mayores de 70 años desarrollan taquiarritmias auriculares postoperatorias, esto es más del doble de riesgo por cada década de la vida sucesiva. Los cambios auriculares asociados con la edad como la dilatación, atrofia muscular, fibrosis y la disminución de la conducción pueden explicar esta fuerte asociación, siendo postulado en estudios que el aumento en el tejido conectivo auricular resulta en una conducción anisotrópica no uniforme la cual es máxima alrededor de la octava década de la vida. (4)

Frecuentemente, la pericarditis y el derrame pericárdico están presentes antes del desarrollo de la FA. La producción excesiva de catecolaminas y los trastornos autonómicos pueden también ser factores para el desarrollo de las arritmias. El rol del sistema nervioso autónomo en la FA no relacionada a cirugía cardíaca ha sido bien establecido, y la epinefrina ha sido encontrada como la causa de los cambios arritmogénicos en las células auriculares humanas. Los cambios en el volumen y presión puede afectar las propiedades eléctricas y las propiedades neurohumorales auriculares, lo cual se ha demostrado previamente midiendo la actividad de mieloperoxidasas y la infiltración de neutrófilos en la pared auricular, con lo que se ha demostrado que la inflamación auricular altera las propiedades de conducción, lo que fue asociado con un aumento en la incidencia y la duración de la FA. De este modo ha sido propuesto incluso que la terapia con anti-inflamatorios disminuye la heterogeneidad de la conducción auricular después de realizada la atriotomía. (5)

El análisis electrofisiológico de células de la orejuela derecha de pacientes que se sometieron a cirugía cardíaca llevaron a la identificación de dos tipos distintos de potencial de acción: quienes presentan una actividad eléctrica anormal durante el desarrollo del potencial de acción (despolarización de la membrana en reposo, ascenso lento, amplitud reducida y refractariedad

prolongada) desarrollaron en el 80% la presencia de FA, mientras que se presentó solamente en el 10% de los pacientes con actividad eléctrica normal.

Existen algunos factores intraoperatorios que contribuyen al desarrollo de FA, como la utilización de circulación extracorpórea; se propone que la interrupción del flujo sanguíneo hacia el corazón puede llevar a lesión auricular y el desarrollo de arritmias. Por otra parte se ha establecido que la duración del pinzamiento aórtico ó de circulación extracorpórea no son predictores importantes sobre el desarrollo de arritmias. Estudios de protección miocárdica, señalan que aunque la cardioplejia ocasiona un cese de la actividad eléctrica y mecánica ventricular, el septum interauricular permanece con una temperatura mayor que los ventrículos y usualmente permanece con actividad eléctrica (cardioplejia no efectiva). Este fenómeno se ha asociado a una mayor incidencia de FA postoperatoria. Estudios que comparan la utilización de cardioplejia fría versus cardioplejia tibia, no han encontrado diferencia en la incidencia de arritmias. (4)

Existe aún controversia sobre la mayor incidencia de FA en hombres; aunque el género masculino se ha identificado en algunos estudios como un factor de riesgo, este hecho no se ha confirmado en otros. Al momento se dice que el sexo masculino es un predictor independiente de FA en cirugía de revascularización coronaria en el análisis multivariado y mejora la exactitud de otros factores de riesgo para la identificación de pacientes vulnerables. (1)

Contrariamente a lo observado en la población general, sorpresivamente no se ha encontrado relación entre el tamaño auricular izquierdo y la incidencia de FA en el postoperatorio; este hecho puede indicar que existen diferentes mecanismos subyacentes para la inducción de las arritmias en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca. (4)

La obesidad es un importante determinante de FA postoperatoria; en pacientes obesos que son sometidos a revascularización coronaria y que presentan FA postoperatoria se ha demostrado tener una sobrevida a 4 años menor que en pacientes que no desarrollan arritmias en el postoperatorio. (6)

Algunas características de la obesidad que pueden favorecer la presencia de FA, son la remodelación ventricular, el elevado volumen plasmático existente, el aumento del tono autónomo, la disfunción ventricular diastólica y la activación del sistema neurohumoral. (5)

Niveles incrementados de péptido natriurético B (BNP) han demostrado que puede predecir la recurrencia de FA posterior a la cardioversión eléctrica en pacientes con insuficiencia cardiaca ligera y predecir la presentación de FA en pacientes con marcapasos definitivo por enfermedad del nodo sinusal; del mismo modo los niveles altos de este elemento se asocian con aumento en la incidencia de FA postoperatoria. De esta manera, la medición de esta sustancia podría identificar a pacientes con mayor riesgo para desarrollo de FA postoperatoria. (7)

Tanto el grado de isquemia como la extensión de la enfermedad arterial coronaria no han demostrado ser un predictor de la presencia de FA en el postoperatorio. Otros factores que no han sido identificados consistentemente como factores de riesgo independientes incluyen hipertensión, disfunción ventricular izquierda y angina de pecho. (4)

La dispersión de la onda P en el electrocardiograma de señal promediada se ha establecido recientemente como una medición de la heterogeneidad de la despolarización auricular como marcador de riesgo para FA, demostrándose que la onda P es 9.5% mayor en los pacientes que desarrollan FA que en los que no la desarrollan. La sensibilidad y especificidad de ésta prueba para predecir la incidencia de FA estuvo relacionada directamente con la duración de la onda P, siendo la duración óptima para predicción de 140 mseg. Estas observaciones sugieren que pacientes que desarrollan FA en el postoperatorio tienen anomalías auriculares eléctricas que los predisponen, sin embargo pueden no haber presentado nunca episodios paroxísticos previos de FA. La duración de la onda P medida con el ECG de señal promediada emerge como el más potente e independiente predictor de FA. (8)

Estos argumentos consolidan la necesidad de una adecuada estratificación del paciente que será sometido a cirugía cardiovascular con lo que se pueda establecer la necesidad de profilaxis.

JUSTIFICACIÓN

Por su alta incidencia las arritmias supraventriculares que se presentan en el periodo postoperatorio son una de las principales complicaciones de la cirugía cardíaca que incrementan la estancia hospitalaria y la morbilidad en esta etapa

OBJETIVO PRINCIPAL

Identificar características clínicas y electrocardiográficas de nuestra población que puedan predecir la aparición de arritmias supraventriculares en el periodo postoperatorio cardiovascular.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula:

- Las alteraciones electrocardiográficas no guardan ninguna relación con la aparición de arritmias en el postoperatorio cardiovascular

Hipótesis alterna:

- Las alteraciones electrocardiográficas pueden predecir la aparición de arritmias en el postoperatorio cardiovascular

TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio descriptivo y longitudinal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron las variables clínicas y electrocardiográficas de los expedientes de pacientes del tercer piso del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” que fueron llevados a cirugía cardiovascular en el periodo comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre del 2005.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los pacientes que se sometieron a cirugía cardiovascular procedentes del tercer piso del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” en el periodo comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre del 2005.

RESULTADOS

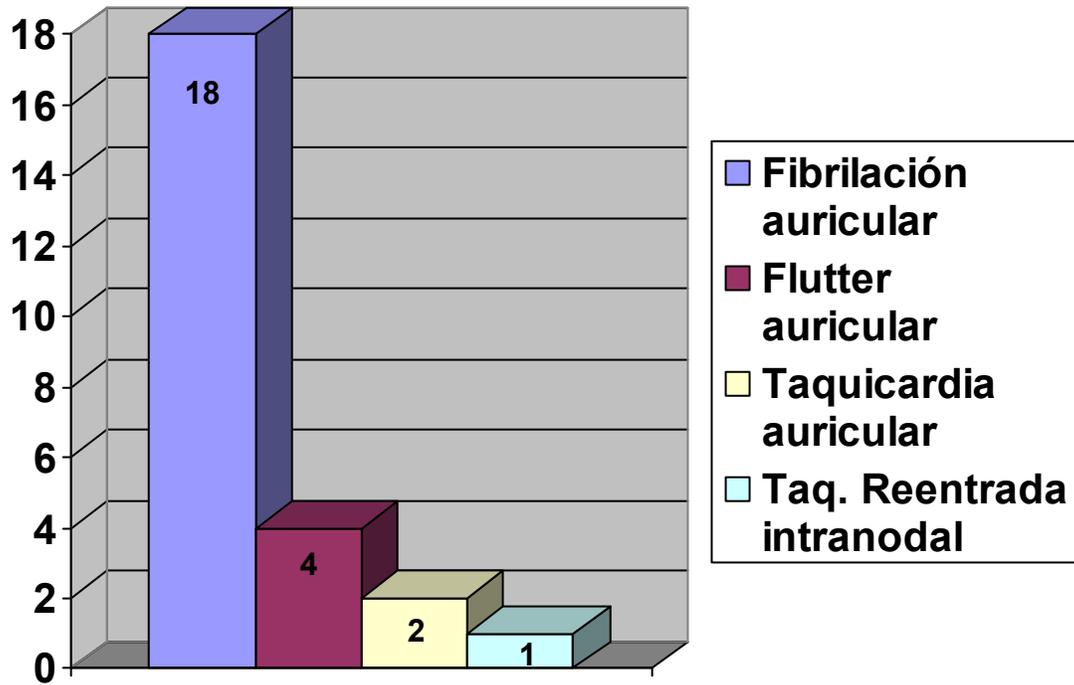
En el plazo determinado del día 1º de enero al 31 de diciembre del año 2005 se llevaron a cabo 252 cirugías. De este grupo, 52 pacientes eran portadores de FA crónica, es decir tenían ya arritmia sostenida desde antes de realizada la cirugía y por ello fueron excluidos del estudio.

De los 200 pacientes restantes que fueron llevados a cirugía cardiaca, 25 presentaron arritmias supraventriculares, y de ellas, la más frecuente fue la FA, que se presentó en 18 de estos 25 pacientes (72%); se observó flutter auricular en 4 pacientes (16%), taquicardia auricular en 2 pacientes (8%) y la taquicardia por reentrada intranodal en un paciente (4%).

TABLA 1.

ARRITMIA	PACIENTES	PORCENTAJE
FIBRILACIÓN AURICULAR	18	72%
FLUTER AURICULAR	4	16%
TAQUICARDIA AURICULAR	2	8%
REENTRADA INTRANODAL	1	4%

GRAFICA 1.



Gr

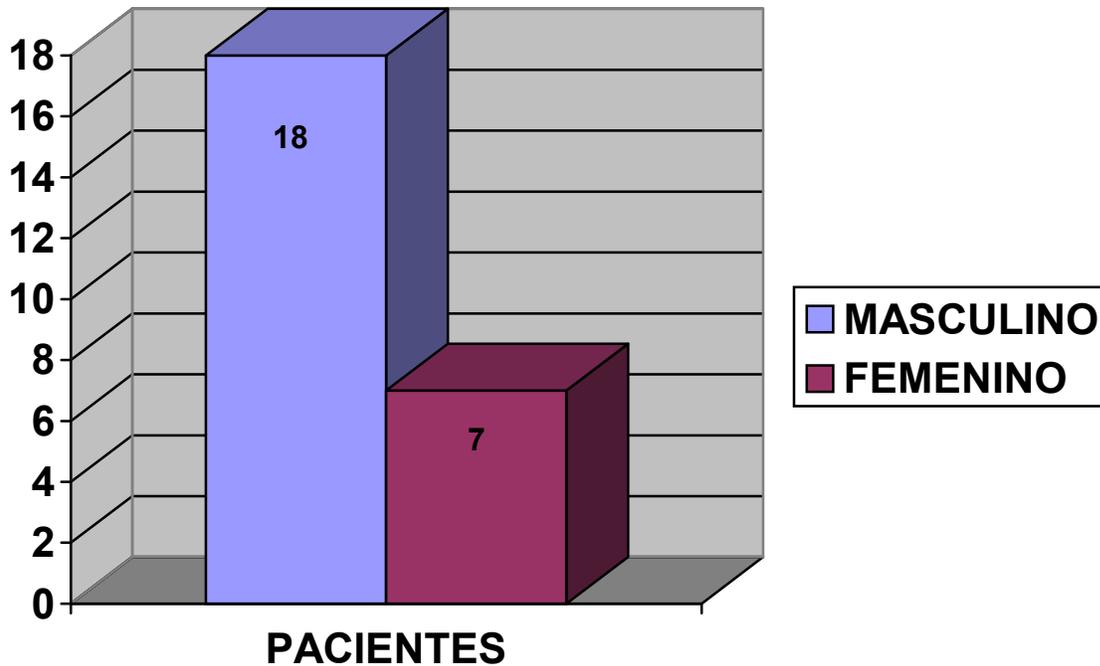
áfica 1.- Distribución de los pacientes de acuerdo al tipo de arritmia supraventricular que presentaron en el postoperatorio.

En el grupo con arritmia postoperatoria la distribución por género fue la siguiente: 18 eran del sexo masculino (72%) y 7 pacientes del sexo femenino (28%).

TABLA 2.

GENERO	PACIENTES	PORCENTAJE
MASCULINO	18	72%
FEMENINO	7	28%

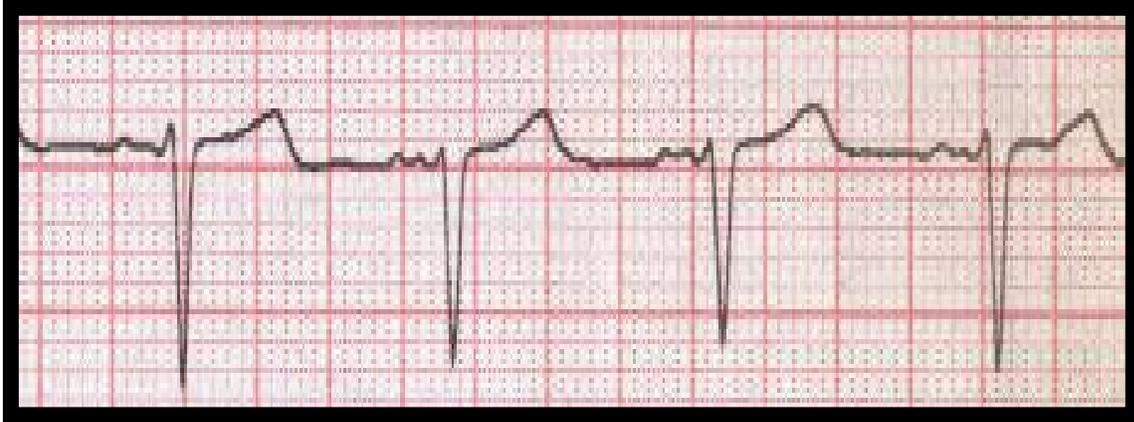
GRAFICA 2.



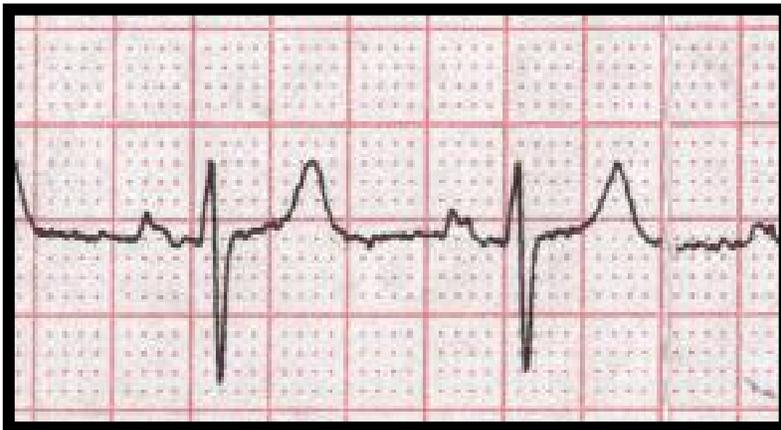
Grafica 2.- Distribución por género de los pacientes que presentaron arritmias postquirúrgicas.

Las alteraciones de la conducción intrauricular, representadas por una onda P bífida en las derivaciones bipolares del electrocardiograma se encontró en un gran número de pacientes; de forma más frecuente, se observó en la derivación aVF, donde se encontró en 13 de los 25 pacientes (52%), mientras que esta morfología de la onda P se encontró en la derivación DII en 11 pacientes (44%); en las derivaciones DIII y aVL, se encontró en 10 pacientes (40%) y de forma menos frecuente, en la derivación DI en tan solo 7 pacientes (28%).

Onda P bífida en derivación D-III



Onda P bífida en derivación aVF



Onda P normal en derivación DI

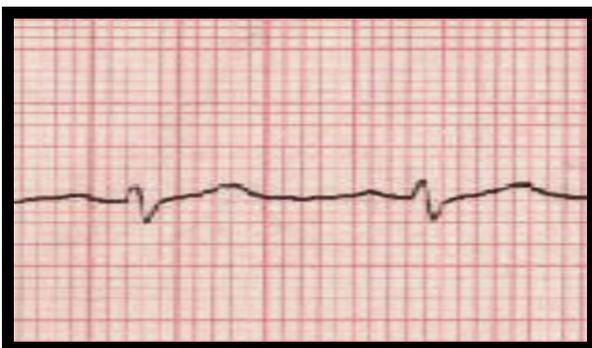
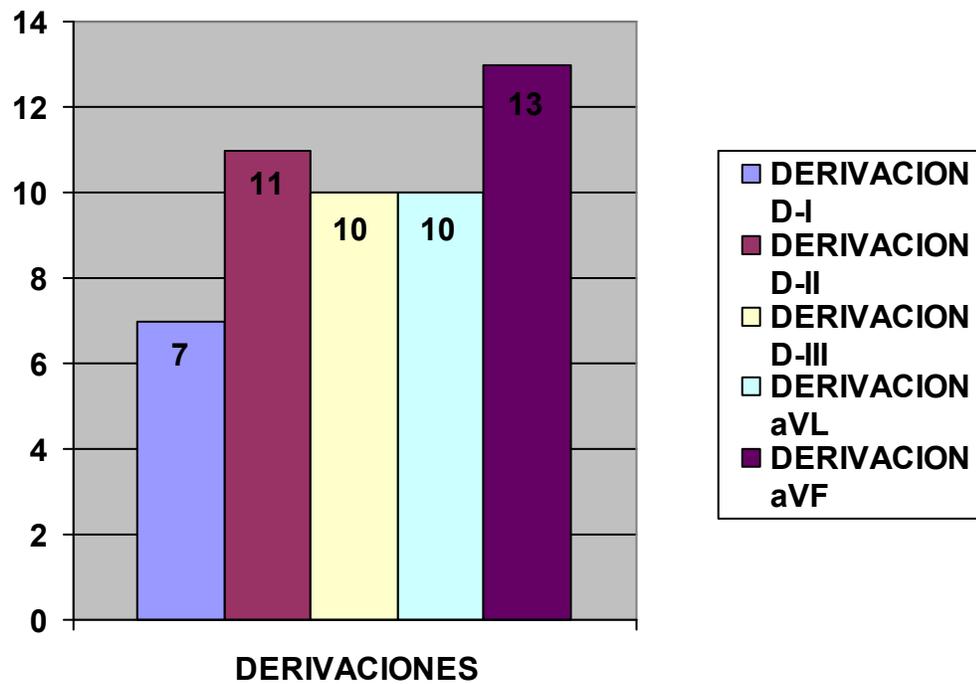


TABLA 3.

DERIVACION D-I	7	28%
DERIVACION D-II	11	44%
DERIVACION D-III	10	40%
DERIVACION aVL	10	40%
DERIVACION aVF	13	52%

GRAFICA 3.



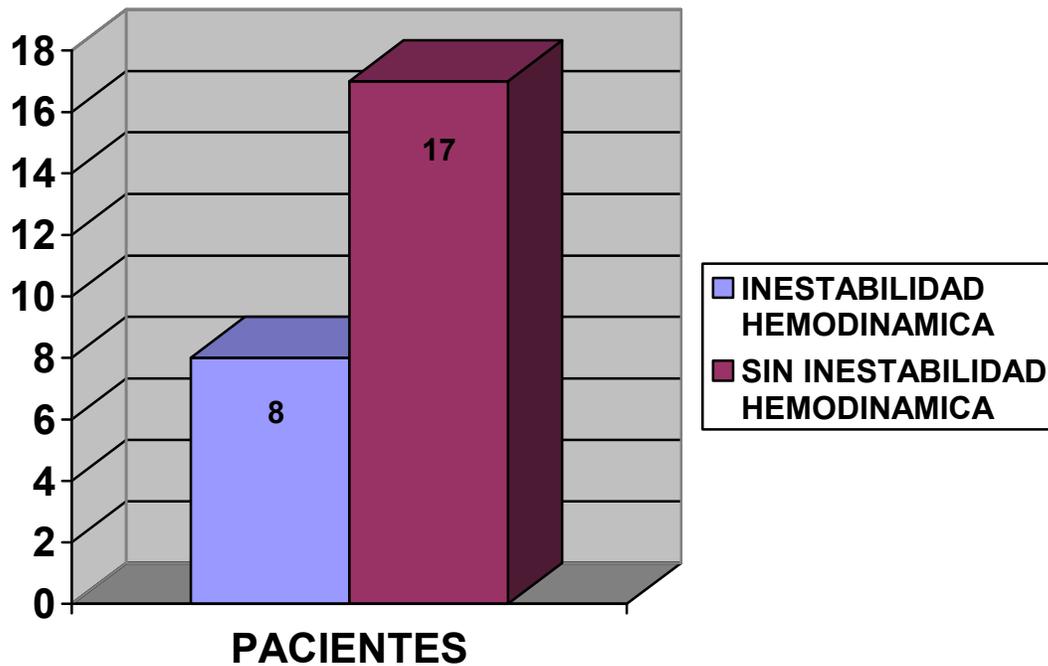
Gráfica 3.- Distribución de pacientes que presentaron morfología de onda P bífida en las distintas derivaciones del electrocardiograma.

De los 25 pacientes que presentaron arritmias supraventriculares, en el 32% (8 pacientes) se les relacionó con inestabilidad hemodinámica.

TABLA 4.

	PACIENTES	PORCENTAJE
INESTABILIDAD HEMODINAMICA	8	32%
SIN INESTABILIDAD HEMODINAMICA	17	68%

GRAFICA 4.



GRAFICA 4.- Número de pacientes que presentaron FA postquirúrgica relacionada con la inestabilidad hemodinámica.

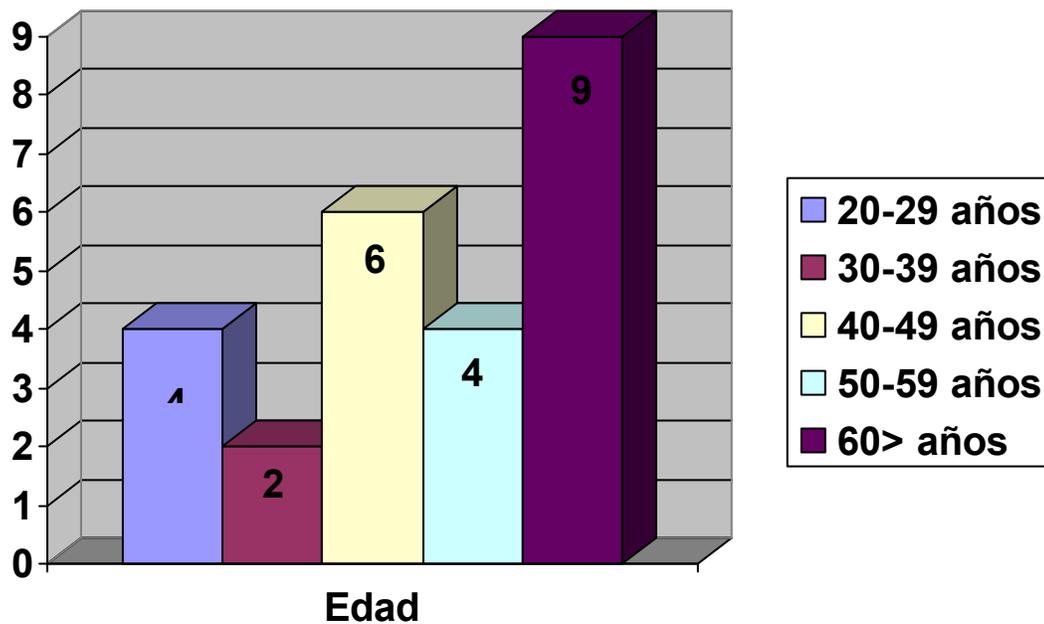
En relación a los grupos de edad se demostró una mayor incidencia de FA postquirúrgica en pacientes mayores de 60 años, seguido del grupo de edad de la 40-49 años y siendo la menor de los 30-39 años.

TABLA 5.

	Grupos de Edad

	20-29 años	30-39 años	40-49 años	50-59 años	60> años
Número de Pacientes	4	2	6	4	9

GRAFICA 5.



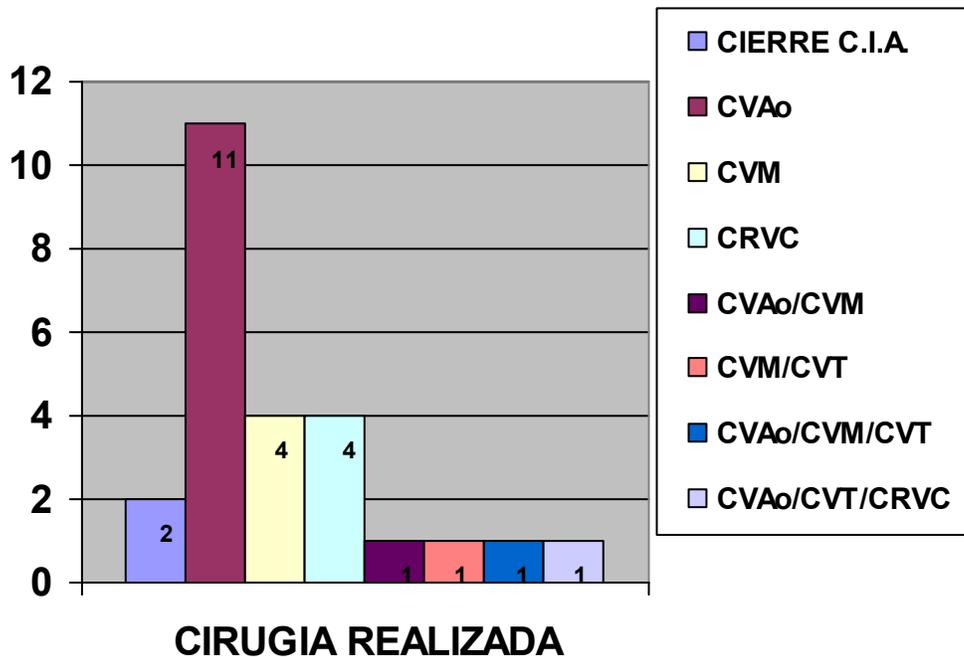
Gráfica 5.- Distribución por grupo de edad de los pacientes que presentaron FA en el postoperatorio cardiovascular.

El cambio valvular aórtico fue la cirugía más frecuente dentro del grupo de pacientes que desarrollaron FA posquirúrgica, seguida del cambio valvular mitral y la revascularización coronaria. Algunos pacientes la presentaron posterior al cierre del defecto interatrial (ambos casos tipo ostium secundum) y múltiple cambio valvular.

TABLA 6.

TIPO DE CIRUGIA	NUMERO DE PACIENTES
CIERRE DE COMUNICACIÓN INTERATRIAL	2
CAMBIO VALVULAR AORTICO (CVAo)	11
CAMBIO VALVULAR MITRAL (CVM)	4
REVASCULARIZACION CORONARIA	4
CVAo Y CVM	1
CVM Y CVT	1
CVAo, CMA Y CVT	1
CVAo, CVM Y REVASCULARIZACION	1

GRAFICA 6.



Grafica 6.- Número de pacientes que desarrollaron FA postoperatoria de acuerdo al tipo de cirugía realizada.

TABLA 7.

TABLA 8.

Análisis descriptivo.

		Número	Media	D. Estándar	Error	95% IC		Mínimo	Máximo
						Inferior	Superior		
Tamaño AI	Fibrilación auricular	18	43.5	8.7	2	39.1	47.8	30	61
	Flúter auricular	4	38.2	10.4	5.2	21.6	54.8	28	52

ANÁLISIS DESCRIPTIVO	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	Varianza
Edad (años)	56	21	77	50.7	16.5	274.1
FEVI (%)	55	15	70	53	11.8	141.4
Tamaño AI (mm)	33	28	61	42.3	9	81.7
PSAP (mmHg)	93	20	113	48.6	24.9	620.5
DDVI (mm)	33	32	65	47.5	9.8	97
Tiempo PAo (min)	284	0	284	62.7	63.9	4093.5
Tiempo CEC (min)	240	0	240	98.6	60.7	3693.8
Día de aparición de la arritmia	9	1	10	4	2.7	7.7

	Taquicardia auricular	2	45	11.3	8	-56.6	146.6	37	53
	Re-entrada intranodal	1	32	-	-	-	-	32	32
	Total	25	42.3	9	1.8	38.5	46	28	61
FEVI %	Fibrilación auricular	18	51.3	13	3	44.8	57.8	15	70
	Flúter auricular	4	56.2	9.7	4.8	40.6	71.8	47	70
	Taquicardia auricular	2	58.5	2.1	1.5	39.4	77.5	57	60
	Re-entrada intranodal	1	60	-	-	-	-	60	60
	Total	25	53	11.8	2.3	48.1	57.9	15	70
PSAP	Fibrilación auricular	18	48.4	24.6	5.8	36.1	60.7	24	113
	Flúter auricular	4	49.2	27.1	13.5	6.1	92.3	20	81
	Taquicardia auricular	2	60.5	38.8	27.5	-289	409.9	33	88
	Re-entrada intranodal	1	25	-	-	-	-	25	25
	Total	25	48.6	24.9	4.9	38.3	58.8	20	113
DDVI	Fibrilación auricular	18	44.8	8.7	2	40.4	49.1	32	60
	Flúter auricular	4	48.5	7.6	3.8	36.2	60.7	37	53
	Taquicardia auricular	2	61.5	4.95	3.5	17	105.9	58	65
	Re-entrada intranodal	1	65					65	65
	Total	25	47.5	9.8	1.9	43.4	51.6	32	65
Tiempo CEC	Fibrilación auricular	18	86.7	56.6	13.3	58.5	114.8	0	220
	Flúter auricular	4	150	80.6	40.3	21.4	278	74	240
	Taquicardia auricular	2	106	38.8	27.5	-244	454.9	78	133
	Re-entrada intranodal	1	94	-	-	-	-	94	94
	Total	25	98.6	60.7	12.1	73.5	123.6	0	240
Tiempo PAo	Fibrilación auricular	18	44.6	41.2	9.7	24	65.1	0	170
	Flúter auricular	4	133	118.6	59.3	-56.2	321.2	36	284
	Taquicardia auricular	2	84.5	26.1	18.5	-151	319.5	66	103
	Re-entrada intranodal	1	67	-	-	-	-	67	67
	Total	25	62.7	63.9	12.8	36.3	89.1	0	284
PCR	Fibrilación auricular	18	52.4	44.1	10.4	30.5	74.4	11	185
	Flúter auricular	4	37.4	32	16	-13.5	88.4	17	85
	Taquicardia auricular	2	126	158.3	112	-1297	1549	14	238
	Re-entrada intranodal	1	55	-	-	-	-	55	55
	Total	25	56	55	11	33	78.7	11	238

Buscando una relación existente con el desarrollo de arritmias postquirurgicas en los pacientes que presentaron arritmias se determinó el valor medio de los siguientes datos ecocardiográficos (fracción de expulsión del ventrículo izquierdo medido mediante el método de Simpson), anatómicos, de laboratorio y otros obtenidos durante la cirugía:

TABLA 9.

VARIABLE	No.	MEDIA
DIAMETRO DIASTOLICO DEL VENTRICULO IZQUIERDO	25	45 cms
FRACCION DE EXPULSION DEL VENTRICULO IZQUIERDO	25	53%
TAMAÑO DE LA AURICULA IZQUIERDA	25	42 cms
PRESION SISTOLICA DE LA ARTERIA PULMONAR	25	48 mmHg
LEUCOCITOS EL DIA DE INICIO DE LA ARRITMIA	25	12,300 cel/mm ³
PROTEINA C REACTIVA	25	55.3 U
TIEMPO DE CIRCULACION EXTRACORPOREA	25	105 min
TIEMPO DE PINZAMIENTO AORTICO	25	72 min
PORCENTAJE DE PACIENTES PORTADORES DE H.A.S. QUE PRESENTARON F.A.	25	32%

DISCUSIÓN

Dada la importancia que tiene el desarrollo de FA postoperatoria, resulta necesario poder predecir qué pacientes son de mayor riesgo para esta complicación postoperatoria, con la finalidad de poder brindarle alguna estrategia de profilaxis antiarrítmica; en algunos casos, incluso se podría justificar la necesidad de algún procedimiento terapéutico transquirúrgico.

Se ha publicado numerosos estudios clínicos evaluando la eficacia preventiva de diferentes drogas antiarrítmicas. Si la digoxina y el verapamil no son efectivos, el tratamiento

profiláctico con agentes bloqueadores beta-adrenérgicos, sotalol y amiodarona pueden ser útiles, pero estos medicamentos están contraindicados en muchas situaciones en estos grupos de pacientes.

Los beta-bloqueadores disminuyeron la proporción de pacientes con FA del 33% en el grupo control, al 19% en el grupo con estos fármacos, con heterogeneidad significativa entre los estudios, siendo el sotalol el fármaco que más disminuyó la presencia de FA posoperatoria; (9); la amiodarona redujo al 22.5% la presencia de FA posoperatoria. (10)

El marcapasos auricular con un estimulador implantable es uno de los nuevos métodos bajo investigación para prevenir recurrencias de FA. Algunos estudios clínicos han comprobado que la sobreestimulación con marcapasos colocado en el techo de la aurícula derecha en pacientes con FA paroxística reduce la recurrencia de FA cuando se compara con marcapasos ventricular a demanda, sin embargo estos resultados no han sido corroborados por otros estudios. (11)

La colocación de marcapasos biauricular ha mostrado ser efectivo en la prevención de FA entre pacientes con FA persistente y bloqueo interauricular avanzado a través de la resincronización auricular, reduciendo su incidencia hasta 3 veces cuando se compara con un grupo control y con grupos de colocación de marcapasos en aurícula derecha ó izquierda; estos resultados se relacionaron a una importante reducción en la duración y la dispersión de la onda P. El problema principal de ésta modalidad para la prevención de FA postoperatoria, es que la incidencia de bloqueo interauricular avanzado en la población general que se estima es del 1%. (12)

La disminución en la aparición de FA con la estimulación cardiaca a frecuencias fijas ha sido similar en las tres ubicaciones: biauricular (RR 0.46), auricular derecha (RR 0.68) y auricular izquierda (RR 0.57). (13)

Todas las estrategias de prevención de arritmias postoperatorias pueden llevar implícito el riesgo de los efectos secundarios de estos fármacos, sin embargo, el no proveer de alguna medida preventiva a la población en riesgo de desarrollar arritmias en esta fase crítica, también lleva

implícito el riesgo de una mayor morbilidad en el postoperatorio con sus consecuencias ya comentadas.

Algunos casos en particular, tienen el agravante de sufrir un grave deterioro hemodinámico durante el desarrollo de la taquiarritmia; en esos casos, las medidas de profilaxis deben garantizar mejores resultados y tal vez deba considerarse en ellos, la posibilidad de algún procedimiento terapéutico transquirúrgico que evite por todos los medios la aparición de esta complicación.

Aunque se han descrito diversas técnicas para la eliminación de la FA crónica, la mayoría de ellas son muy laboriosas y consumen mucho tiempo quirúrgico. El procedimiento de Maze que se realiza durante una cirugía de corazón abierto, establecida por James Cox et al, se encontró que restaura de manera efectiva la contracción biauricular y el ritmo sinusal en pacientes con FA crónica ó intermitente (en el 92.3% y 81.6%, respectivamente). De forma mas reciente este procedimiento se ha desarrollado con el uso de catéter y la aplicación de radiofrecuencia. La falta de éxito de las técnicas con el catéter de ablación pueden ser debidas a un mal contacto entre el electrodo/tejido, la dificultad para crear una línea continua y transmural, así como un lugar inadecuado para la realización de las lesiones. El desarrollo de la ablación bajo visión directa asegura un adecuado lugar para el desarrollo de las lesiones, así como un excelente contacto del catéter con el tejido. Se han empleado modificaciones importantes para facilitar el procedimiento de Maze original, como la crioablación, que se utiliza para desarrollar lesiones lineales transmurales, y confinar el procedimiento solamente al atrio izquierdo con lo que el número de lesiones se ha minimizado.

Sanker et al han descrito la reducción auricular izquierda como tratamiento quirúrgico para la FA crónica. Esta técnica consiste en el aislamiento del casquete de las venas pulmonares y la extirpación de una banda circunferencial de tejido de la aurícula izquierda, incluyendo la base de la orejuela izquierda. El resultado obtenido es el aislamiento de los probables microcircuitos de reentrada de la FA en la AI, así como una importante reducción en el tamaño auricular. Sin embargo, es necesario señalar que la parte fundamental de ésta técnica quirúrgica la constituye el aislamiento de las venas pulmonares. *Stuart et al* han reemplazado la incisión que circula las venas pulmonares con lesiones que permiten a la porción posterior de la aurícula izquierda ser

activada eléctricamente (14); *Tsui et al* han demostrado que ésta área representa el 36% de la superficie muscular de la AI, por lo que preservar la contracción de ésta área puede mejorar el estado hemodinámico de la AI y reduce la estasis sanguínea con la consiguiente reducción de las embolias. (15)

En un estudio controlado de grandes dimensiones se observó el seguimiento a un año de los pacientes sometidos a revascularización coronaria; de estos el 15% presentó FA en el postoperatorio, que disminuyó al 4% a las 6 semanas y al 3% al año. De manera interesante se observó que la prevalencia de FA fue mayor en los pacientes menores de 70 años, pero disminuyó a la mitad en los mayores de esa edad. Los pacientes complicados con disfunción renal ó complicaciones infecciosas tuvieron la más alta incidencia de FA, y cuando ocurrieron en combinación el riesgo aumento a 2 veces, y solamente quienes presentaron disfunción renal experimentaron una alta persistencia de FA. También se demostró que se encontraron niveles incrementados de proteína C reactiva en un 30-50% de los pacientes que requirieron diálisis y que esto fue un predictor de morbilidad y mortalidad operatoria; este hecho confirma que los factores de la inflamación son una causa importante de FA persistente. (15)

El valor promedio de leucocitos en el día que presentaron las arritmias postoperatorias el grupo de pacientes en estudio (12,300 mm³) comparativamente a un grupo de pacientes (N 25) que no desarrollaron arritmias no encontró diferencia significativa (13,120 mm³); de manera similar el valor de la proteína C reactiva de alta sensibilidad entre los pacientes que desarrollaron arritmias posquirúrgicas (55.3 U) y el grupo control no tuvo una diferencia importante (52 U).

CONCLUSIONES.

Las arritmias supraventriculares son una complicación frecuente durante el periodo postquirúrgico de cirugía cardiovascular, con un incremento significativo de la morbilidad. La mayor parte de estas arritmias esta constituida por fibrilación auricular. En esta serie pequeña, no se demostró correlación entre el desarrollo de FA postoperatoria y el diámetro diastólico del ventrículo izquierdo (VI), la fracción de expulsión del VI y el tamaño de la aurícula izquierda, mientras que si se encontró una relación directa entre el desarrollo de FA y la edad avanzada.

Encontramos que en un gran porcentaje de los pacientes que desarrollan FA postoperatoria, se presentan alteraciones de la conducción a nivel auricular (88%), que se demuestra como una onda bífida en el electrocardiograma, siendo en la derivación aVF en la que se presentó esta característica con mayor frecuencia.

Por los datos anteriormente descritos, es necesaria la realización de una estratificación de riesgo para el desarrollo de FA postquirúrgica a fin de poder proporcionar una terapia preventiva con la intención de disminuir la morbilidad de estos pacientes.

REVISION BIBLIOGRAFICA.

- 1.- Maisel WH, Rawn JD, Stevenson WG: Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery. *Ann Intern Med.* 2001; 135: 1061-73.
- 2.- Falk RH: Atrial Fibrillation. *N Engl J Med* 2001; Vol. 344 (14): 1067-78.
- 3.- Zaman AG, Archbold A, Helft G, Paul E, Curzen NP, Mills P: Atrial Fibrillation After Coronary Artery Bypass Surgery. *Circulation* 2000;101:1403-8.
- 4.- Ommen SR, Odell JA, Stanton MS: Atrial Arrhythmias Alter Cardiothoracic Surgery. *N Engl J Med* 1997; Vol. 336 (20): 1429-34.
- 5.- Ishii Y, Schuessler RB, Gaynor SL, et al: Inflammation of Atrium After Cardiac Surgery Is Associated With Inhomogeneity of Atrial Conduction and Atrial Fibrillation. *Circulation* 2005; 111: 2881-8.
- 6.- Zacharias A, Schwann TA, Riordan CJ, Durham SJ, Shah AA, Habib RH: Obesity and Risk of New-Onset Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery. *Circulation* 2005; 112: 3247-55.
- 7.- Wazni OM, Martin DO, Marrouche NF, et al: Plasma B-Type Natriuretic Peptide Levels Predict Postoperative Atrial Fibrillation in Patient Undergoing Cardiac Surgery. *Circulation* 2004; 110: 124-7.
- 8.- Steinberg JS, Zelenkofske S, Wong S, Gelernt M, Sciacca R, Menchavez E: Value of the P-Wave Signal-Averaged ECG for Predicting Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery. *Circulation* 1993; 88:2618-22.
- 9.- Crystal E, Connolly SJ, Sleik K, Ginger TJ, Yusuf S: Prevención de la fibrilación auricular posoperatoria en pacientes sometidos a cirugía cardíaca. *Circulation* 2002; 106:75-80.
- 10.- Thomas S: Mechanism, Localization and Cure of Atrial Arrhythmias Occurring After a New Intraoperative Endocardial Radiofrequency Ablation Procedure for Atrial Fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 442-50.
- 11.- Blommaert D, González M, Mucumbitsi J, et al: Effective Prevention of Atrial Fibrillation by Continuous Atrial Overdrive Pacing After Coronary Artery Bypass Surgery. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 1411-15.

- 12.- Gertensfeld EP, Hill MR, French SN, et al: Evaluation of Right Atrial and Biatrial Temporary Pacing for the Prevention of Atrial Fibrillation After Coronary Artery Bypass Surgery. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1644-50.
- 13.- Fan K, Lee KL, Chiu CS, et al: Effects of Biatrial Pacing in Prevention of Postoperative Atrial Fibrillation After Coronary Artery Bypass Surgery. *Circulation* 2000; 102: 755-60.
- 14- Garcia-Villarreal OA, Gouveia AB, González R, Argüero R: Reducción auricular izquierda. Un nuevo concepto en la cirugía para la fibrilación auricular crónica. *Rev Esp Cardiol* 2002; 55: 499-504.
- 15.- Deneke T, Khargi K, Grewe PH, et al: Left Atrial Versus Bi-Atrial Maze Operation Using Intraoperatively Cooled-Tip Radiofrequency Ablation in Patients Undergoing Open-Heart Surgery. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1644-50.
- 16.- Elahi M, Hadjinikolaou L, Galiñales M: Incidence and Clinical Consequences of Atrial Fibrillation Within 1 Year of First-Time Isolated Coronary Bypass Surgery. *Circulation* 2003; 108: 207-12.