



Artículo original

Fibrilación Auricular post operatoria en cirugía valvular en los años.

Post-surgical atrial fibrillation in valve surgery.

Katuska Gómez Nuñez,¹ Sheila Hechavarría Pouymiró,¹ Horacio Pérez López,¹ Antonio Arazoza Hernández,¹ | Ines Nápoles Sierra

† Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Cuba

Resumen

Introducción: La Fibrilación auricular post operatoria está asociada con aumento en la morbilidad, mortalidad temprana y tardía después de la cirugía cardíaca, y estancia prolongada en el hospital.

Objetivo: Describir el comportamiento de la fibrilación auricular post operatoria y las consecuencias de la misma después de la cirugía valvular en el Instituto Cardiología y Cirugía Cardiovascular 2010-2018.

Método: Se realizó un estudio observacional, analítico y de cohorte retrospectivo en el ICCCV en el periodo comprendido entre noviembre de 2010 y noviembre de 2018. El universo estuvo constituido por 139 pacientes con diagnóstico de fibrilación auricular post operatoria.

Resultados: La incidencia de fibrilación auricular post-operatoria fue del 18,4 %. La edad media fue de $46,9 \pm 13,43$ años. Prevalcieron las enfermedades valvulares de etiología reumática (76,97 %). La hipertensión pulmonar fue muy frecuente (26,1 %). Predominó ampliamente la sustitución valvular mitral (69,78 %). La disfunción múltiple de órganos fue la causa de muerte más frecuente en un 31,8 %. La disfunción renal y el bajo gasto cardíaco fueron las complicaciones preoperatorias más frecuentes con un 46,04% entre ambas.

Conclusiones: A medida que aumenta el índice de masa corporal, el deterioro de la clase funcional o de la fracción de eyección ventricular izquierda, aumenta el riesgo de morir durante una cirugía valvular que desarrolle una Fibrilación auricular post operatoria. El tiempo de paro mayor de 120 minutos y el tiempo de circulación extracorpórea superior 150 minutos, se comportaron como factores de riesgo para el desarrollo de fibrilación auricular post-operatoria.

Palabras Clave: Fibrilación auricular post operatoria, cirugía valvular, circulación extracorpórea.

Abstract

Introduction: Post-surgical Atrial fibrillation (PSAF) is associated to higher morbidity, early and long-term mortality, and a significative delay in hospital discharge.

Objective: The objective of this study was to describe PSAF behavior and outcome after valve surgery in La Havana Cardiovascular Institute.

Methods: The present work is an observational, analytic and retrospective study since November 2010 - 2018. It included 139 patients with post-surgical Atrial fibrillation diagnosis.

Results: The PSAF rate was 18.24%. The mean age was 46.9 ± 13.43 years. Rheumatic etiology had a higher prevalence (76.97 %). Pulmonary hypertension was frequently reported (26.61%). Mitral valve replacement (69,78%) was the most used surgical approach. Multi-organ dysfunction was the principal cause of death (31.8%). Most frequent complications before surgery were renal dysfunction and low output heart failure (46.04%).

Conclusion: The risk of death in a valve surgery was higher in patients who developed PSAF; more likely if they were overweight, had worsen functional class or decreased left ventricular ejection fraction. Anoxic cardiac arrest over 120 minutes and extracorporeal circulation time over 150 minutes were also risk factors for PSAF.

Key Words: post-surgical atrial fibrillation, valve surgery, extracorporeal circulation

Introducción

La fibrilación auricular fue reconocida desde la mitad del siglo XIX y a causa de su ritmo totalmente irregular se le denominó *delirium cordis*. La FA es la arritmia sostenida más común en los seres humanos, su prevalencia se duplica con cada década de la vida. Según el estudio ATRIA 1, 3 millones de norteamericanos padecerán FA en 2020 y 5,6 millones en 2050. Sin embargo, otras estimaciones menos conservadoras consideran que la cifra de pacientes con FA alcanzará casi 9 millones en 2020 y 16 millones en 2050 si se mantiene la tasa de aumento de prevalencia del 12 % que se ha observado en los últimos 21 años. 2

La edad media de los pacientes con fibrilación auricular es de 75 años. La incidencia de esta enfermedad está aumentando. 3 Algunos factores de riesgo cardiovascular clásicos como la obesidad, la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus (DM) también se relacionan con un mayor riesgo de fibrilación auricular (FA). Individuos con DM tienen un riesgo 40 % mayor de FA respecto a aquellos sin este antecedente; en dicho grupo se relaciona con un riesgo 61 % mayor de muerte por varias causas: accidente cerebrovascular (ACV) e insuficiencia cardíaca. La relación entre la obesidad y la fibrilación auricular parece estar asociada con la dilatación de la aurícula izquierda. Existe un incremento gradual del tamaño de la aurícula izquierda asociado al incremento del índice de masa corporal de sobrepeso y obesidad. 4,5

Los factores desencadenantes agudos más habituales son: ingesta de alcohol, infarto del miocardio, pericarditis, embolismo pulmonar, hipertiroidismo, posterior a cirugía cardíaca. Según ATRIA en el 80% la fibrilación auricular se asocia con cardiopatía estructural. 1,6,7 En la actualidad la fibrilación auricular es la causa de aproximadamente un tercio de las hospitalizaciones debidas a alteraciones del ritmo cardíaco. 8

Después de la cirugía cardíaca, es frecuente encontrar FA como complicación postoperatoria. 9 La FA postoperatoria (FAPO) ha sido erróneamente considerada una arritmia benigna, transitoria, autolimitada y sin ninguna consecuencia. Hoy se conoce que esta arritmia puede complicar y alargar el postoperatorio, o ser la manifestación de una complicación más grave que requiere atención inmediata. 10 De hecho, la FAPO constituye un factor de riesgo aumentado de accidente cerebrovascular (ACV), de falla cardíaca congestiva e inestabilidad hemodinámica en el post operatorio de una cirugía cardiovascular; particularmente en el caso de pacientes ancianos y en pacientes con disfunción ventricular izquierda en quienes está asociada con una mayor morbilidad y mortalidad. 11

La prevalencia e incidencia de la FAPO varían de un estudio a

otro de acuerdo con las definiciones, población, tipo de intervención y método diagnóstico. Se estima alrededor del 30 %, apreciándose diferencias regionales por ejemplo en Europa del Este del 41,6 %, EE.UU. del 33,7 %, Europa 34 %, Reino Unido 31,6 %, Sudamérica 17,4 % y Asia 15,7 %. 12 ,13 La FAPO determina aumento en la mortalidad temprana y tardía después de la cirugía cardíaca, con ACV y estadía hospitalaria prolongada. El riesgo de mortalidad está aumentado en un 9,7%. Además, otras complicaciones después de cirugía cardíaca se asocian a la FAPO en varios estudios: infarto al miocardio, síntomas de insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia respiratoria, insuficiencia renal, hipotensión, choque y paro cardíaco. En general, el riesgo para insuficiencia cardíaca congestiva está aumentado en un 3,5 %.14,15

Es una taquiarritmia supraventricular caracterizada por la pérdida de la activación cíclica y ordenada de las aurículas, que se sustituye por actividad continua y desordenada. Pequeñas áreas auriculares se despolarizan simultáneamente, llevando a la pérdida de la contracción auricular organizada. Esta actividad auricular no coordinada conlleva al deterioro de la función mecánica, observándose en el electrocardiograma oscilaciones rápidas u ondas fibrilatorias, que varían en amplitud, forma e intervalo sustituyendo a las ondas p.

Las enfermedades de las válvulas cardíacas que atendemos hoy día no son las mismas que se trataban hace 40 años cuando se comenzaron a implantar las primeras prótesis valvulares. La primera causa de estas enfermedades ha cambiado de la etiología reumática a las de etiología degenerativa. 15 Esto ha sucedido luego del advenimiento y generalización de los antibióticos para tratar las infecciones estreptocócicas, la erradicación de la pobreza en los países desarrollados (y en el nuestro), el desarrollo de nuevas tecnologías de la salud y el aumento de la esperanza de vida; esto deriva en que los pacientes que llegan hoy a nuestros quirófanos sean de edades mucho más avanzadas. Sin embargo, en la actualidad hay autores 16,17 que reportan (en países desarrollados) que han encontrado afectaciones reumáticas en el 99 % de las válvulas mitrales estenóticas resecaadas en el momento de la sustitución valvular.

Fibrilación auricular post operatoria (FAPO).

1. Debido a la ausencia de concepto de fibrilación auricular post operatoria en la guía paráctica 18 y después de revisión extensa del tema, hemos tomado como concepto de fibrilación auricular post operatoria a:

El episodio de fibrilación auricular que se presenta: 1) en el post operatorio de cirugía cardiovascular o torácica, 2) entre el primero y 21 días luego de la cirugía, pero generalmente sobre las 72 horas, 3) que en su etiopatogenia se relacionan

además de los elementos propios del paciente, los de la cirugía cardiovascular y la circulación extracorpórea y 4) que no se encontraban fibrilando en las 72 horas previas a la cirugía. 19-21

La respuesta del organismo a la circulación extracorpórea (CEC) también es compleja y multifactorial. Incluye alteraciones de la producción y liberación de hormonas, alteraciones metabólicas, electrolíticas, inmunológicas y reológicas, que en determinadas circunstancias, pueden producir afecciones de los diversos órganos o favorecer el desarrollo de infecciones.

Existen muchas teorías acerca de las causas que pueden producir este síndrome y están relacionados diferentes mediadores de la respuesta inflamatoria en este proceso. El oxigenador y los circuitos; la hipotermia, la hemodilución y la inhibición de los sistemas de la coagulación.²² Esta reacción inflamatoria sistémica después de la CEC se conoce con el nombre de Síndrome post perfusión. En general se define como el estado caracterizado por una disfunción de los pulmones y riñones, tendencia a los sangrados, alteraciones cardiacas, neurológicas y fiebre de origen no infeccioso.²³

La presencia durante dos o tres días de una elevación continua de la temperatura corporal, en los pacientes que han sido operados utilizando la circulación extracorpórea se identifica como la causa más probable de esta reacción inflamatoria generalizada, la cual produce las alteraciones celulares observadas, 24 que a nivel del sistema de excitación conducción favorece la génesis de arritmias.

Objetivo General:

1. Describir el comportamiento de la fibrilación auricular post operatoria y las consecuencias de la misma después de la cirugía valvular en el ICCCV en los últimos 8 años.

Específicos:

1. Conocer la incidencia de fibrilación auricular post operatoria después de la cirugía valvular.
2. Caracterizar algunas variables demográficas del grupo de estudio.
3. Identificar la incidencia de mortalidad y complicaciones mayores relacionada con la fibrilación auricular post operatoria.
4. Identificar las variables que tengan asociación causal con la mortalidad en pacientes que desarrollan fibrilación auricular post operatoria después de la cirugía valvular.

Método

Se realizó un estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectivo. Se analizaron todos los pacientes operados de cirugía valvular cardiaca entre noviembre de 2010 y noviembre de 2018 en el Servicio de Anestesiología y Reanimación del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV) de la Habana, Cuba y se incluyeron como universo aquellos que cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de selección:

1. Pacientes de cualquier edad y sexo, programados para cirugía electiva de sustitución valvular que presentaron fibrilación auricular post-operatoria.

Criterios de exclusión:

1. Cirugías de re-intervención.
2. Cirugías con diagnóstico de endocarditis de válvula nativa.
3. Cirugías combinadas.
4. Pacientes que hayan tenido episodios de fibrilación auricular 30 días previos a la intervención quirúrgica o que se encontraran fibrilando en el momento de la misma.

Resultó un universo de 762 enfermos. La muestra quedó constituida por 139 pacientes que presentaron un episodio de fibrilación auricular post operatoria en los 21 días posteriores a la cirugía.

Métodos de recolección y procesamiento de la información

Se realizó una revisión de las bases de datos electrónicas donde se recogen los datos de cada paciente intervenido en el ICCCV, en el periodo de tiempo definido, para recoger la información de las variables del estudio y poder dar salida a los objetivos propuestos. Toda la información obtenida fue vaciada y almacenada en una hoja de datos de Excel 2016 para su revisión y procesamiento por el paquete estadístico SPSS® para Windows 10 versión 23.0.

La descripción de la muestra se realizó mediante la media y desviación estándar para las variables continuas y la distribución en frecuencias absolutas y relativas para las cualitativas. Para la búsqueda de posibles relaciones entre las variables en estudio, se aplicó la prueba de Chi cuadrado y la exacta de Fisher para las categóricas y la t-student para las numéricas. A partir de los resultados del análisis univariado, las variables que hayan sido significativas, se incluyeron en el modelo de análisis multivariado de regresión logística binomial con inclusión progresiva de variables, a través de la cual se obtuvieron las razones de probabilidades (odds ratio)

y las posibles variables predictivas. Se consideraron significativos todos los valores de $p < 0,05$ y se calcularon los intervalos de confianza del 95 %.

Aspectos éticos

La investigación se realizó bajo los principios éticos. Los datos aquí obtenidos son completamente anónimos y solamente se utilizaron con fines investigativos, los resultados sólo serán expuestos en eventos de corte científicos. Este documento fue revisado y aprobado por el Comité de Ética Médica y Consejo científico del Instituto Cardiología y Cirugía cardiovascular.

Resultados

En nuestra serie predominó el sexo femenino, aunque no en todos los grupos de edades. Esta diferencia no fue significativa ($p=0.137$) Predominaron los pacientes entre 18 y 59 años, con un 83.45 % de los casos incluidos en este grupo etéreo. La edad media de los fue de 46.9 años, con una desviación estándar de ± 13.43 años.

En la serie estudiada predominaron las enfermedades valvulares de etiología reumática (76,97 %) sobre las degenerativas (aterosclerótica y mixedematosa) (16,54 %) y las de otras causas (4,98 %) que incluyeron al prolapso de la válvula mitral, isquémica, tumoral y traumática. (Tabla 1)

Tabla 1. Etiología de la valvulopatía vs. edad.

Etiología de la valvulopatía	de 18 a 44 años	de 45 a 59 años	de 60 a 74 años	Más de 75 años	Total	
					No.	%
Reumática	50	50	7	0	107	76.97
Degenerativa aterosclerótica	0	6	11	2	19	13.66
Congénita	2	0	1	0	3	2.1
Degenerativa mixedematosa	0	3	1	0	4	2.8
Otras causas	1	4	1	0	6	4.3
Total	53	63	21	2	139	100

Predominaron las enfermedades de la válvula mitral sobre las de otras válvulas, tanto en las lesiones puras como en la doble lesión en 74,82 %. También se encontró un predominio de las estenosis (43,16 %) sobre las insuficiencias y el resto de las lesiones valvulares.

Dentro de las intervenciones realizadas existió predominio de la sustitución protésica mitral en el 69,78 % de los operados. (Tabla 2)

Tabla 2. Operaciones realizadas.

Operaciones realizadas	Total	
	No.	%
Sustitución valvular mitral	97	69.78
Doble sustitución valvular	22	15.82
Sustitución valvular aórtica	7	5.03
Plastia mitral	6	4.31
Sustitución valvular mitral + plastia tricuspídea	6	4.31
Doble sustitución valvular + plastia tricuspídea	1	0.71
Total	139	100

Al evaluar las enfermedades concomitantes o condiciones asociadas de los pacientes incluidos, prevalecieron la hipertensión pulmonar en el 26,61 %, hipertensión arterial en 22,30 % y un 12,94 % con manifestaciones de insuficiencia cardiaca. (Tabla 3)

Tabla 3. Enfermedades y condiciones asociadas.

Enfermedades y condiciones asociadas	Total	
	No.	%
Hipertensión Pulmonar	37	26.61
Hipertensión Arterial	31	22.30
Insuficiencia Cardiaca	18	12.94
Hipercolesterolemia	6	4.31
Angina	5	3.59
Hipertrigliceridemia	4	2.87
Infarto miocárdico previo	3	2.15

La mortalidad general en la muestra fue alta, fallecieron 22 pacientes para 15.82 % comparada con la del Universo.

Las complicaciones más frecuentes fueron: disfunción renal y el bajo gasto cardiaco en un 23% de pacientes, seguido en frecuencia por el síndrome de distrés respiratorio del adulto 15.8% y 12.2% de disfunción múltiple de órganos.

Al evaluar la asociación del índice de masa corporal quirúrgica de los fallecidos se encontró que la obesidad se asoció significativamente a la mortalidad en los pacientes que desarrollaron FAPO ($p < 0,05$), y el riesgo de mortalidad de estos pacientes se incrementó con el aumento del IMC. (Tabla 4)

Tabla 4. Índice de Masa Corporal vs. Mortalidad.

Índice de masa corporal	Mortalidad				Total		Odds ratio (IC 95 %)
	Vivos		Fallecidos		No.	%	
	No.	%	No.	%			
Normopeso	74	53.23	14	10.07	88	63.3	1.048 (0.664-1.654)
Sobrepeso	29	20.86	4	2.87	33	23.74	0.648 (0.370-1.135)
Obeso grado I	9	6.47	2	1.45	11	7.91	1.717 (0.826-3.568)
Obeso grado II	3	2.15	1	0.71	4	4.82	2.709 (0.768-9.549)
Obeso mórbido	2	1.45	1	0.71	3	2.15	4.504 (0.895-22.667)
Total	117	84.17	22	15.83	139	100	No procede

Predominó la clase funcional III entre los operados y los fallecidos y el grupo de los pacientes estables hemodinámicamente en el momento de la cirugía valvular.

Con respecto a la FEVI en la serie predominó la normal entre los operados y los fallecidos, porque esta es la FEVI de la mayoría de los que se operan de forma electiva. (Tabla 5)

En la serie se realizó el análisis estadístico de los tiempos de paro anóxico (pinzamiento aórtico: valor de corte en 120 minutos) y de circulación extracorpórea (bypass valor de corte en 150 minutos), en relación a FAPO y la incidencia de mortalidad. (Tabla 6)

Tabla 5. Fracción de eyección de ventrículo izquierdo vs. Mortalidad.

Fracción de eyección de ventrículo izquierdo	Mortalidad				Total		Odds ratio (IC 95 %)
	Vivos		Fallecidos		No.	%	
	No.	%	No.	%			
Normal	87	62.58	11	7.91	98	70.5	0.815 (0.757-0.858)
Ligeramente deprimida	21	15.1	7	5.03	28	20.14	2.897 (1.613-5.203)
Moderadamente deprimida	7	5.03	3	2.15	10	7.19	6.972 (4.295-11.318)
Severamente deprimida	2	1.43	1	0.71	3	2.19	9.316 (3.287-26.402)
Total	117	84.17	22	15.8	139	100	No procede

Tabla 6. Tiempo de paro anóxico vs. fallecidos.

Tiempo de paro anóxico	Mortalidad				Total		Odds ratio (IC 95 %)
	Vivos		Fallecidos		No.	%	
	No.	%	No.	%			
Hasta 120 minutos	97	69.78	17	12.23	114	82.01	0.919 (0.863-0.979)
Mayor de 120 minutos	20	14.38	5	3.59	25	17.98	2.203 (1.401-3.464)
Total	117	84.17	22	15.83	139	100	No procede

Se evidenció que la mayoría de las válvulas se sustituyeron con tiempos de paro inferiores a 120 minutos (82 %). El Tiempo de paro mayor de 120 minutos, tuvo un riesgo relativo de fallecer entre 1,4 y 3,4 veces, con una media de 2,2 veces más riesgo, en los pacientes que desarrollan una FA post operatoria.

El Tiempo de paro menor de 120 minutos parece tener un efecto protector o beneficioso en estos pacientes, porque el Odds ratio es menor de 1.

Tabla 7. Tiempo de circulación extracorpórea vs. Fallecidos.

Tiempo de circulación extracorpórea	Mortalidad				Total		Odds ratio (IC 95 %)
	Vivos		Fallecidos		No.	%	
	No.	%	No.	%			
Hasta 150 minutos	98	70.5	16	11.51	114	82.01	0.866 (0.808-0.928)
Mayor de 150 minutos	19	13.66	6	4.31	25	17.98	3.408 (2.257-5.145)
Total	117	117	22	15.83	139	100	No procede

En lo referente a los tiempos de CEC se evidenció que el 82,01 % de las válvulas se sustituyeron con tiempos de circulación extracorpórea inferiores a 150 minutos y el tiempo de circulación extracorpórea mayor de 150 minutos, se asoció a un riesgo relativo de fallecer entre 2,2 y 5,1 veces, con una media de 3,4 veces más riesgo, en los pacientes que desarrollan una FA post operatoria. (Tabla 7)

Discusión

En el estudio el sexo no presentó diferencias significativas. Este resultado coincidió a las series revisadas, donde se reporta que, aunque la mayoría de las cirugías cardiovasculares se realizan en hombres, la incidencia de FAPO no tiene predominio entre los sexos, a diferencia de la FA convencional, que predomina en el sexo masculino y tiende a aumentar con la edad.²⁵

En cuanto a la franca prevalencia de la afección de la válvula mitral sobre otras válvulas, tanto en las lesiones puras como dobles lesiones, se explica pues en la muestra predominaron las edades “jóvenes” y la etiología reumática; resultado esperado pues la fiebre reumática es la etiología prevalente en nuestro país y afecta fundamentalmente la válvula mitral. ²⁶

La plastia mitral fue un proceder infrecuente ya que a los pacientes con enfermedades mitrales de edad avanzada generalmente se les coloca una prótesis biológica. Sin embargo la baja incidencia de plastia mitral en la muestra puede ser resultado a dos factores fundamentales, los pacientes llegan a la cirugía tardiamente, con afectación severa del aparato subvalvular y a que los cirujanos deciden implantar prótesis mecánica ante la alta posibilidad de FAPO o FA, que necesitará tratamiento anticoagulante a posteriori.

La valvulopatía mitral se acompaña frecuentemente de dilatación de aurícula izquierda y de hipertensión pulmonar. Sin embargo, la hipertensión pulmonar, a pesar de ser parte del cuadro de la valvulopatía, no se asoció significativamente con la aparición de fibrilación auricular post operatoria en la muestra.

Generalmente no concomitan estas dos condiciones en un mismo paciente, ya que si la aurícula no se distiende hay mayor grado de hipertensión pulmonar, mientras que si hay distensión de aurícula izquierda la presión en el sistema pulmonar será menor.²⁷ La hipertensión pulmonar no desencadena fibrilación auricular de forma directa, mientras que la dilatación de la aurícula izquierda distiende las fibras auriculares y del nodo sinusal, ocasionando apoptosis, fibrosis; se sustituyen a los miocitos auriculares e interrumpe de la unión celular, permitiendo corrientes de re-entrada que predisponen o desencadenan los trastornos del ritmo. ²⁸

En el presente estudio la mortalidad de los pacientes con FAPO fue alta. Se evidenció que la FAPO per sé quintuplica el riesgo de mortalidad después de la cirugía valvular. En otros estudios, se ha asociado a mayor mortalidad, principalmente relacionada a accidentes cerebro-vasculares, compromiso hemodinámico y requerimientos de anticoagulación. ^{29,30}

El corazón es un músculo que responde con una inflamación local y un síndrome de respuesta inflamatoria al daño directo

producido por las manos del cirujano y las cánulas de la máquina de CEC. Esta inflamación genera trastornos de la conducción y arritmias, que son letales en un 5 % de los casos, dependiendo más de la respuesta individual del paciente que de la cirugía en sí. Es por eso que se prefieren cirujanos gentiles, rápidos y de manos pequeñas. La importancia de la fibrilación auricular en el post operatorio de cirugía cardíaca radica fundamentalmente en que por sí misma prolonga la estadía hospitalaria, con el consiguiente aumento de los costos institucionales.

En esta serie más de la mitad de las 22 muertes de los valvulares en este periodo se debieron a dos complicaciones que aparecen tardíamente: disfunción múltiple de órganos y shock séptico o sepsis generalizada, lo que coincide con la literatura que plantea que la FAPO prolonga la estadía en UCI.9,30

A diferencia de lo reportado en la literatura 29 existió muy baja incidencia fallecidos por accidente cerebro vascular de tipo embólico, probablemente porque los pacientes se encontraban en regímenes que incluían anticoagulación y cardioversión tempranas, que marca la diferencia con respecto a la FA convencional donde sí son muy frecuentes los fenómenos cardioembólicos.

Aunque se plantea que la obesidad es un factor predisponente para la FA, no lo es para la FAPO (que depende más de las variables en relación al acto quirúrgico), en la serie se encontró una relación directa entre el IMC y la mortalidad entre los pacientes con FAPO y que esa relación es proporcional en la medida que aumenta el IMC del paciente. Si para el obeso grado I el riesgo de fallecer tras una cirugía cardiovascular en la que desarrolle FAPO es de 1,7 veces más que el normopeso, este riesgo se duplica en el obeso grado II y se cuadruplica en la obesidad mórbida.

Una de las consecuencias de la obesidad es el remodelado y dilatación de la aurícula izquierda, que predisponen a la aparición de fibrilación auricular (FA). El incremento en las presiones de la aurícula izquierda, en relación con una mayor prolongación de los periodos refractarios efectivos a nivel de la aurícula izquierda y las venas pulmonares, se ha identificado en cohortes de pacientes obesos. Por otro lado, tanto la leptina como la adiponectina, marcadores estrechamente relacionados con la obesidad, el efecto paracrino pro arritmogénico de los depósitos locales de grasa epicárdica sobre ambas aurículas, han sido implicados recientemente en el desarrollo de FA 31-33 lo que explicaría los resultados de la presente investigación.

La utilización de circulación extracorpórea implica paro anóxico e isquemia miocárdica. Estos tres elementos, a nivel del músculo cardíaco y las fibras de excitación-conducción, producen alteraciones a nivel celular que favorecen la

aparición de fibrilación auricular por varios mecanismos.

La cirugía cardiovascular per sé genera daño estructural cardíaco directo, como el producido por las canulaciones de las cavas, las aperturas de aurículas, las disecciones de los anillos valvulares, etc.; y daño indirecto, como el producido por el edema y las manipulaciones quirúrgicas. Este daño estructural es también responsable de las alteraciones que aparecen a la salida de la circulación extracorpórea y en las primeras horas del periodo post operatorio. Estos mecanismos explican también, por su parte, la aparición de trastornos de la contractilidad y del ritmo cardíaco, 34 entre los que la Fibrilación auricular post operatoria tiene la mayor incidencia. Luego de la cirugía cardiovascular se han descrito 3 tipos 35 de remodelación cardíaca: eléctrica, contráctil y estructural, que explican en parte la alta incidencia de FAPO después de la cirugía cardiovascular.

Aunque las diferencias entre los tiempos de paro anóxico y de circulación extracorpórea entre los pacientes egresados y fallecidos no son estadísticamente significativas, la importancia de este resultado se corresponde con lo descrito en la literatura especializada.

Conclusiones

En la serie no se encontró asociación entre sexos o grupos etarios con la aparición de la arritmia. La mortalidad general fue alta, lo que nos permite afirmar que la FAPO es la variable que más aporta a la mortalidad quirúrgica cuando se ha removido el efecto de otras variables muy letales. La obesidad, la clase funcional NYHA IV y la FEVI severamente deprimida, se asociaron significativamente a la mortalidad en los pacientes que desarrollan FAPO. Un Tiempo de paro mayor de 120 minutos y el Tiempo de circulación extracorpórea mayor de 150 minutos, incrementaron la mortalidad en los pacientes que desarrollaron una Fibrilación auricular post operatoria.

Recomendaciones:

Recomendamos utilizar los resultados de esta investigación para redactar o modificar los criterios de selección de los pacientes candidatos a una cirugía de sustitución o plastia valvular en nuestro Instituto. Realizar profilaxis pre y trans operatoria a los pacientes susceptibles de desarrollar fibrilación auricular post operatoria para disminuir la incidencia de esta arritmia y sus complicaciones.

Referencias bibliográficas

1. GO AS, Hylek EM, Phillips KA, Chang Y, Henault LE, Selby JV, et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implication for rhythm management and

stroke prevention AnTicoagulation and Risk factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *JAMA*, 2001; 285: 2370-2375 Medline.

2. Gambarte AJ. Génesis de la Fibrilación auricular. Potenciales mecanismos involucrados. *Rev Fed Arg Cardiol* 2004; 33: 364-375.

3. Lewis T: The mechanism and graphic registration of the heartbeat. London, Shaw & Sons 1925. Moro C, Hernández-Madrid A. Fibrilación auricular: ¿estamos ante una epidemia? *RevEspCardiol*. 2009; 62:10-4.

4. Levy S, Maarek M, Coumel P, Guize L, Lekieffre J, MedvedowskyJI, et al. Characterization of different subsets of atrial fibrillation in general practice in France: the ALFA study: the College of French Cardiologists. *Circulation*. 1999;99:3028-35.

5. Brugada R, Tapscott T, Czernuszewicz GZ, et al. Identification of a genetic locus for Fibrilación auricular milial atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2007;336:905-11.

6. Prystowsky EN, Katz AM. Atrial fibrillation. En: *Textbook of Cardiovascular Medicine*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 2008. p. 1661.

7. Alessie M, Boyden P, Camm J, et al. Pathophysiology and Prevention of Atrial Fibrillation. *Circulation*. 2001;103:769-777.

8. Friberg L, Hammar N, Rosenqvist M. Stroke in paroxysmal atrial fibrillation: report from the Stockholm Cohort of Atrial Fibrillation. *Eur Heart J*. 2010; 31:967-75.

9. Furberg CD, Psaty BM, Manolio TA, Gardin JM, Smith VE, Rautaharju PM. Prevalence of atrial fibrillation in elderly subjects (the cardiovascular health study). *Am J Cardiol*. 1994;74:236-41.

10. Kannel WB, Benjamin EJ. Epidemiology of atrial fibrillation. *Med Clin North Am*. 2008;92:17.

11. Schnabel RB, Yin X, Gona P, Larson MG, BeiserAS, McManus DD, et al. 50 year trends in atrial fibrillation prevalence, incidence, risk factors, and mortality in the Framingham Heart Study: a cohort study. *The Lancet*. 2015; 386(9989):154-62.

12. Shirzad M, Karimi A, Tazik M, Aramin H, Ahmadi SH, Davoodi S, et al. Determinants of postoperative atrial fibrillation and associated resource utilization in cardiac surgery. *Rev EspCardiol*. 2010; 63:1054-60.

13. Alqahtani AA. Atrial fibrillation post cardiac surgery trends toward management. *Heart views*. 2010; 11(2):57.

14. Bramer S, van Straten AH, Soliman Hamad MA, van den Broek KC, Maessen JG, Berreklouw E. New-onset

postoperative atrial fibrillation predicts late mortality after mitral valve surgery. *Ann ThoracicSurg*. 2011; 92:2091-6.

15. Thorén E, Hellgren L, Granath F, Hörte LG, Ståhle E. Postoperative atrial fibrillation predicts cause-specific late mortality after coronary surgery. *Scand Cardiovasc J*. 2014; 48:71-8.

16. George I, Yerebakan H, Kalesan B, Nazif T, Kodali S, Smith CR, Williams MR. Age alone should not preclude surgery: contemporary outcomes after aortic valve replacement in nonagenarians. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014 Oct; 148(4):1360-1369.e1. doi: 10.1016/j.jtcvs.2014.01.015.

17. Rahimtoola SH, Durairaj A, Mehra A et al. Current evaluation and management of patients with mitral stenosis. *Circulation* 106:1183, 2002.

18. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2016; 37:2893-2962.

19. Rodríguez Rosales E, de Arazosa Hernández A, Vázquez Castro, Aldama Pérez LI, Valdés Dupeyrón O. Fibrilación auricular posoperatoria. Enunciación de un concepto. *MÉD.UIS*. 2014;27(2):109-112.

20. Hogue CW Jr, Creswell LL, Gutterman 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.

21. Murad, H. Complicações da circulação extracorpórea. Módulo Teórico 1. Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea. Rio de Janeiro, 2010.

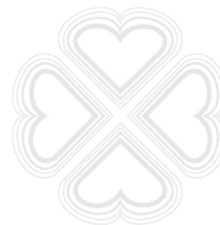
22. Westaby, S. Organ dysfunction after cardiopulmonary bypass. A systemic inflammatory reaction initiated by the extracorporeal circuit. *Intensive Care Medicine* 2007; 13: 89.

23. Song Wan, M.D., LeClerk, J.L., Vincent, J.L. Cytokine responses to cardiopulmonary bypass: lessons learned from cardiac transplantation. *Annals of Thoracic Surgery* 1997; 63: 269.

24. New York Heart Association Guidelines: In Barash, P G; Cullen, F; Stoelting, R K: *Handbook of clinical anesthesia*. Second Edition. J.B. Lippincott, 1993: 290-291.

25. Molteni M, Polo Friz H, Primitz L, Marano G, Boracchi P, Cimminiello C. The definition of valvular and non-valvular atrial fibrillation: results of a physicians' survey. *Europace*. 2014;16:1720-5.

26. Tsang W, Freed BH, Lang RM: Three-dimensional anatomy of the aortic and mitral valves. In Otto CM, Bonow RO, editors: Valvular Heart Disease: A Companion to Braunwald's Heart Disease, 4th ed., Philadelphia, 2013, Saunders, pp 14-29.
27. Bharti S, Lev M. Histology of the normal and diseased atrium. En: Fall RH, Podrid PJ, editores. Atrial Fibrillation: Mechanism and Management. New York: Raven Press; 2017. p. 15-39
28. Aime-Sempe C, Folliguet T, Rucker-Martin C, et al. Myocardial cell death in fibrillating and dilated human right atria. J Am CollCardiol. 2016;34:1577-86
29. Banach M, Rysz J, Drozd J, Okonski P, Misztal M, Barylski M, et al. Risk factors of atrial fibrillation following coronary artery bypass grafting. A preliminary report. Circulation Journal 2016; 70: 438-41.
30. McKeown 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.
31. Pandit SV, Anumonwo J, Jalife J. Atrial Fibrillation Susceptibility in Obesity. Circulation research. 2016; 118:1468-71.
32. Fukui A, Takahashi N, Nakada C, Masaki T, Kume O, Shinohara T, et al. Role of leptin signaling in the pathogenesis of angiotensin II mediated atrial fibrosis and fibrillation. Circ Arrhythm Electrophysiol. 2013; 6:402-9.
33. Goudis CA, Korantzopoulos P, Ntalas IV, Kallergis EM, Ketikoglou DG. Obesity and atrial fibrillation: a comprehensive review of the pathophysiological mechanisms and links. J Cardiol. 2015; 66:361-9.
34. Fleckenstein A, Frey M: Consequences of uncontrolled calcium entry and its prevention with calcium antagonists. EurHeart J 1983; 4 (Supl 2): 43-50.
35. Vázquez Castro, F: Congreso Europeo de Cardiología 2017. 29 AGO 09 Día a día en IntraMed.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Sheila Hechavarría
Pouymiró, Instituto de Cardiología y Cirugía
Cardiovascular, Cuba. E-mail:
sheila.hechavarría@infomed.sld.cu

Los autores firmantes del manuscrito declaran no poseer Conflicto de intereses.