



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO
FACULTAD "ENRIQUE ORTEGA MOREIRA" DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

**FIBRILACION AURICULAR EN EL POSTOPERATORIO CARDIACO
HOSPITAL LUIS VERNAZA PERIODO 2016**

TÍTULO ACADÉMICO:

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO
REQUISITO PARA EL TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: NASSIB FADUL LÓPEZ

TUTOR: YOLANDA VALDÉS

COTUTOR: ENRIQUE BOLOÑA GILBERT

SAMBORONDÓN, AGOSTO DEL 2017

Aprobación del Tutor

HOJA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Guayaquil, Agosto del 2017

Yo, Yolanda Valdés, en calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema "FIBRILACION AURICULAR EN EL POSTOPERATORIO CARDIACO HOSPITAL LUIS VERNAZA PERIODO 2016" presentado por el alumno Nassib Salomón Fadul López egresado de la carrera de Medicina,

Certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y reúnen los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica, así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Facultad "Enrique Ortega Moreira" de Medicina, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

El trabajo fue realizado durante el periodo 2016 en el hospital Luis Vernaza de la Ciudad de Guayaquil.



Dra. Yolanda Valdés

Reg. Médico # 0960296122

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mis padres que han sido el pilar fundamental durante toda mi formación. Han sabido guiarme y apoyarme en todo momento, logrando así, atravesar los obstáculos más difíciles que se han puesto en mi camino. A mis hermanos, que me han dado valor y ánimo para poder completar esta etapa de mi vida. Por tal motivo, éste trabajo es para ustedes mi querida familia.

RECONOCIMIENTO

Agradezco a Dios, por haberme dado esa fuerza necesaria para poder completar todos mis objetivos propuestos.

Agradezco al Hospital Luis Vernaza y sus directivos, por haberme permitido realizar mi investigación en su institución para el desarrollo de mi tesis de Grado. De igual manera, agradezco al Dr Enrique Boloña y a la Dra Yolanda Valdés por haberme asesorado y orientado en el proceso de investigación.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Descripción del problema	3
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivos generales y específicos	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos	4
1.5. Formulación de hipótesis o preguntas de investigación	5
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	6
2.1. Generalidades de Arritmias Cardiacas	6
2.2. Fibrilación Auricular	7
2.3. Cirugía Cardíaca.....	9
2.3.1. Cirugía Valvular	9
2.3.2. Cirugía Septum Interauricular	11
2.3.3. Cirugía de Bypass Coronario con Injerto (CABCG)	11
2.4 Fibrilación Auricular Postoperatoria.....	12
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	14
3.1. Diseño de la investigación.....	14
3.1.1. Tipo de investigación	14
3.1.2. Lugar.....	14
3.1.3. Operacionalización de las variables.....	14
3.2. Criterios de Inclusión y exclusión	15

3.3. Descripción de instrumentos, herramientas y procedimientos de la investigación	15
3.4. Aspectos éticos	17
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	18
4.1. Análisis de Resultados	18
4.2. Discusión.....	33
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de los pacientes sometidos a cirugía cardiaca.....	18
Tabla 2. Características socio-demográficas y clínicas en de acuerdo al desarrollo de fibrilación auricular post-operatoria (análisis univariado).....	29
Tabla 3. Regresión logística binomial con los factores asociados a desarrollo de fibrilación auricular post-operatorio (análisis multivariado).....	30
Tabla 4. Regresión múltiple paso a paso.....	32

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Asociación entre sexo y desarrollo de FA.....	19
Figura 2. Asociación entre Grupo étnico y desarrollo de FA.....	19
Figura 3. Distribución de edad en pacientes con FA y sin FA.....	20
Figura 4. Diferencia de media de edades entre ambos grupos.....	20
Figura 5. Asociación entre Cirugía Valvular y desarrollo de FA.....	21
Figura 6. Asociación entre Diabetes Mellitus II y desarrollo de FA.....	22
Figura 7. Asociación entre Hipertensión Arterial y desarrollo de FA.....	22
Figura 8. Asociación entre Insuficiencia Cardíaca y desarrollo de FA....	23
Figura 9. Asociación entre Ictus y desarrollo de FA.....	23
Figura 10. Asociación entre Infarto Agudo de Miocardio y desarrollo de FA.....	24
Figura 11. Asociación entre Grupo étnico y desarrollo de FA.....	25
Figura 12. FA en relación con el tamaño auricular.....	25
Figura 13. Asociación entre Potasio Preoperatorio y desarrollo de FA...26	
Figura 14. Asociación entre Sodio Preoperatorio y desarrollo de FA.....	26
Figura 15. Asociación entre Urea Preoperatorio y desarrollo de FA.....	27
Figura 16. Asociación Creatinina Preoperatorio y desarrollo de FA.....	27
Figura 17. Asociación entre Potasio Preoperatorio y desarrollo de FA...28	
Figura 18. Diferencia de la media de sodio post-operatorio entre pacientes con y sin fibrilación auricular post-operatoria.....	28
Figura 19. Análisis ROC (Receiver operator curve) con área bajo de la curva de sodio post-operatorio para el desarrollo de FA.....	30
Figura 20. Diferencia de la media de estancia hospitalaria entre pacientes con y sin fibrilación auricular post-operatoria.....	31
Figura 21. Relación Fibrilación Auricular con mortalidad.....	32

RESUMEN

Problema: La fibrilación auricular (FA) es la arritmia más común en el postoperatorio cardiaco y es un factor importante de morbi-mortalidad; existen varios factores determinantes para su desarrollo.

Objetivo: Identificar factores de riesgo, estancia hospitalaria y mortalidad asociada al desarrollo de fibrilación auricular en el postoperatorio cardiaco.

Diseño: Estudio observacional retrospectivo alcance descriptivo.

Métodos: Se utilizó la base de datos del área de Cuidados Intensivos del Hospital Luis Vernaza para identificar los pacientes sometidos a cirugía cardiaca en el 2016, se analizaron los pacientes que desarrollaron Fibrilación Auricular en el postoperatorio y los que no realizaron. Se utilizó el análisis estadístico dependiendo de la variable a estudiar.

Resultados: El universo fue de 75 pacientes de los cuales 41 cumplieron con los criterios de selección. Se desarrolló FA postoperatorio en el 9.75% de pacientes. Se pudo observar que en general los pacientes que desarrollaron FA en el postoperatorio fueron más propensos a ser hombres, edad >64 años, con antecedentes de Hipertensión Arterial y sodio postoperatorio disminuido. En el análisis multivariado el sodio

postoperatorio fue un factor independiente para la aparición de FA (OR 0.6). La aparición de FA aumentó la estancia hospitalaria en 12 días (IC 95%: 5,0 - 18,9; $p = 0,001$), pero no se asoció a un incremento en mortalidad.

Conclusión: La FA de nueva aparición es infrecuente en nuestro medio a comparación con otros estudios, y se asocia a un aumento en la estancia hospitalaria.

Palabras clave: *Fibrilación auricular, Postoperatorio, Cirugía Cardíaca*

Summary

Problem: Atrial fibrillation (AF) is the most common arrhythmia in the cardiac postoperative period and is an important factor in morbidity and mortality; There are several determinants for its development.

Objective: To identify risk factors, hospital stay and mortality associated with the development of atrial fibrillation in the postoperative period.

Design: Retrospective observational study with descriptive scope.

Methods: The Intensive Care Unit database of Luis Vernaza Hospital was used to identify patients that undergone cardiac surgery in 2016, then we analyzed patients who developed atrial fibrillation postoperatively and those who did not. Statistical analysis was used depending on the variable to be studied.

Results: The universe was 75 patients, of whom 41 met the selection criteria. Postoperative AF was developed in 9.75% of patients. It was observed that, in general, patients who developed AF postoperatively were more likely to be men, aged > 64 years, with a history of arterial hypertension and decreased postoperative sodium. In the multivariate analysis postoperative sodium was an independent factor for the

occurrence of AF (OR 0.6). The occurrence of AF increased hospital stay in 12 days (95% CI: 5.0 - 18.9, $p = 0.001$), but was not associated with an increase in mortality.

Conclusion: Recurrent AF is uncommon in our setting compared to other studies, and is associated with an increase in hospital stay.

Key Words: *Atrial Fibrillation, Postoperative, Cardiac Surgery*

Introducción

Las cirugías cardíacas han ido avanzando con el pasar del tiempo siendo menos invasivas que en épocas pasadas. Sin embargo, en la actualidad, las tasas de complicaciones en el postoperatorio cardíaco siguen siendo significativas en cuanto a morbilidad, mortalidad, estancia hospitalaria y calidad de vida del paciente (1). En este contexto, la fibrilación auricular es la arritmia más frecuente como complicación de la cirugía cardíaca. La incidencia de FA en el postoperatorio cardíaco es dependiente del tipo de cirugía, por ejemplo, luego de cirugía valvular es de 37 a 50%, en la cirugía de Bypass coronario es de 15 a 40% y en cirugías mixtas llega hasta un 60% (2). Ésta se ha asociado a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en el postoperatorio cardíaco. (2)

Los factores de riesgo que se han vinculado al desarrollo de FA en el postoperatorio cardíaco se han clasificado en preoperatorios y perioperatorios (3).

El presente estudio fue realizado de manera retrospectiva durante todo el periodo 2016, para identificar los factores predictores del desarrollo de fibrilación auricular en el postoperatorio cardíaco y asimismo poder determinar la prevalencia, estancia hospitalaria y mortalidad.

CAPÍTULO 1

1.1 Antecedentes Científicos.

La fibrilación auricular en el postoperatorio cardiaco es un trastorno que se ha estado estudiando desde décadas atrás. Se han realizado investigaciones importantes sobre este tema. En 1997, Almassi et al. reportaron que la incidencia de FA en el postoperatorio cardiaco es de 29.6%, su aparición se vio favorecida por factores de riesgo como edad avanzada, enfermedad reumática, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), entre otros, y su presencia incrementó la estancia hospitalaria y mortalidad.

Muchos estudios concuerdan con estos resultados pero agregan factores de riesgo. Helgadottir et al reportó una incidencia de hasta el 44% en el postoperatorio y agregó factores de riesgo como sexo femenino y fracción de eyección disminuido.

En la actualidad, muchos estudios de cohorte han vinculado los siguientes factores de riesgo con el desarrollo de FA en el postoperatorio cardiaco: 1) Factores preoperatorios como edad avanzada, antecedentes personales de Fibrilación Auricular, enfermedad mitral, tamaño auricular aumentado, cirugía cardiaca previa, hemoglobina glicosilada elevada, etnia caucásica, hipopotasemia e hipomagnesemia; 2) factores perioperatorios como estados hiperadrenérgicos, pericarditis, isquemia auricular, daño auricular durante cirugía, hipoxemia, hipopotasemia, pericarditis e hipomagnesemia (3,4-8). Un estudio realizado en España

también concuerda en que la FA en éstos pacientes prolonga la hospitalización y aumentan morbi-mortalidad (9). Al contrario, un estudio en Argentina concluyó que la FA en el postoperatorio cardiaco no es un factor que aumenta la estancia hospitalaria (7).

1.2 Planteamiento del problema

El desarrollo de fibrilación auricular en el postoperatorio cardiaco ha sido vinculado a muchos factores de riesgo, incremento en estancia hospitalaria y mortalidad. Se puede observar que en estudios anteriores éstos resultados varían según diferentes áreas demográficas en los que se han investigado.

En nuestro medio, no se han realizado estudios observacionales importantes sobre este tema, por lo tanto, hay que basarse en guías extranjeras para predecir el desarrollo de FA y su manejo preventivo.

En el Hospital Luis Vernaza se realizan muchas cirugías cardiacas valvulares y coronarias en el año. Asimismo, el área de cuidados intensivos maneja constantemente complicaciones en el postoperatorio cardiaco y se han reportado varios casos de FA en aquellos pacientes, siendo una fuente importante para realizar el estudio.

1.3 Justificación

El presente estudio contribuye en asentar las bases epidemiológicas en nuestro medio en relación a los factores predictores del desarrollo de fibrilación auricular en el postoperatorio cardiaco, con la finalidad de poder aplicar medidas preventivas cuando sean necesarias. Asimismo, describir

la incidencia de FA y su relación con la estancia hospitalaria y mortalidad, con el propósito de analizar si existe o no la necesidad de un posible cambio en el manejo actual de estas entidades para mejorar costos o sobrevida.

De igual manera, este estudio puede ser guía para estudios prospectivos de cohorte que logren identificar y comprobar los factores de riesgo propuestos, o ser un estudio guía para un ensayo clínico preventivo de FA en el postoperatorio cardiaco.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Identificar factores de riesgo asociados al desarrollo de fibrilación auricular en el postoperatorio cardiaco

1.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer la incidencia de fibrilación auricular en el postoperatorio cardiaco.
- Establecer la estancia hospitalaria de los pacientes que desarrollaron fibrilación auricular.
- Establecer la mortalidad de los pacientes que desarrollaron fibrilación auricular.

1.5 Hipótesis

Los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de Fibrilación Auricular en el postoperatorio cardiaco son: edad avanzada, etnia caucásica, enfermedad mitral, cirugía valvular, hemoglobina glicosilada elevada preoperatoria, dilatación auricular y alteración electrolítica.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Generalidades Arritmias Cardiacas

Las arritmias cardiacas son anormalidades en el ritmo o en la frecuencia cardiaca causadas por la alteración en la generación de impulsos o en la conducción eléctrica. Todas las células de conducción del corazón tienen un potencial de automaticidad que se encuentra en estado de marcapaso latente. El nodo sinusal es el principal marcapasos marcando una frecuencia de 70-90 latidos por minuto inhibiendo los marcapasos que marcan una menor frecuencia como el nodo auriculoventricular que marca 40-60 latidos por minuto y las fibras de Purkinje que marcan a 30-40 latidos por minuto.

Las taquiarritmias se producen por varios mecanismos que incluyen: incremento de automaticidad en cualquier centro cardiaco de generación de impulso, arritmias desencadenadas durante fase 3-4 de repolarización o por reentrada. Las bradiarritmias generalmente se originan por fallas en la formación del impulso a nivel del nodo sinusal o por una falla en la conducción del impulso incluyendo bloqueos desde el nodo Sinusal hasta las fibras de Purkinje.

Ante toda sospecha de arritmias es importante realizar una completa historia clínica y electrocardiograma para guiarnos hacia el diagnóstico. Es común que ciertas arritmias se presenten de forma asintomática con el electrocardiograma anormal. El espectro de presentación clínica abarca desde asintomático hasta un paciente que se presente con paro cardiaco; la agresividad del manejo dependerá de la clínica.

El examen físico nos puede guiar en ciertas arritmias para analizar el ritmo regular o irregular, la frecuencia cardíaca alta o baja, buscar el desarrollo de complicaciones, entre otras. En ciertos casos será necesario estudios electrofisiológicos o dispositivos para llegar al diagnóstico. (11) La arritmia que se procederá a detallar es la Fibrilación auricular.

2.2 Fibrilación Auricular

La fibrilación auricular (FA) es la causa más común de arritmia crónica y su incidencia aumenta con la edad, al igual que la prevalencia con un aproximado de 9% en personas mayores a ochenta años. Suele ocurrir en pacientes con anomalías estructurales valvulares, principalmente mitral, en cardiopatía isquémica, enfermedad reumática, hipertensión arterial y en pacientes sin anomalías aparentes. Ciertas enfermedades metabólicas como la tirotoxicosis pueden dar manifestación inicial de fibrilación auricular. Cirugías cardio-torácicas predisponen a paroxismos de fibrilación auricular, en ciertos casos permanentes.

La sintomatología de la fibrilación auricular puede variar desde asintomático hasta un proceso que comprometa la vida del paciente. (9) Se puede presentar como hipotensión, isquemia miocárdica, paro cardíaco. Esta entidad predispone mucho al desarrollo de Stroke como complicación tromboembólica motivo por el cual se ha elaborado el marcador Chads2 (CHF, Hypertension ,Age >75 ,Diabetes Mellitus, Stroke) para predecir el riesgo de stroke y administrar una correcta profilaxis.

En el electrocardiograma se observa un patrón irregularmente irregular sin ondas P que puede adoptar una respuesta ventricular rápida o lenta.

La ecografía podría ayudar a detectar alguna anomalía anatómica valvular como causa de FA.

El manejo es importante en los pacientes con fibrilación auricular y el manejo inicial dependerá de la estabilidad hemodinámica del paciente. (10) En los pacientes hemodinámicamente inestables, que usualmente son fibrilaciones con respuesta ventricular rápida, necesitan cardioversión sincronizada inmediata con 100-200J, en caso de no respuesta administrar segunda carga con 360 J y si persiste proceder a administrar ibutilide 1mg en 10 minutos para luego cardiovertir. Las indicaciones de cardioversión en FA suelen ser hipotensión severa, shock, edema pulmonar, infarto de miocardio o isquemia. Si la fibrilación auricular ha persistido por más de 48 horas sin anticoagulación existe riesgo de que la cardioversión precipite a un trombo a migrar de la aurícula, sin embargo, hay mayor beneficio que riesgo en pacientes inestables. (15)

En pacientes hemodinámicamente estables la terapia óptima se ha venido estudiando por muchos años. Se han comparado estrategias del control del ritmo cardíaco versus control de la frecuencia cardíaca. Estudios como el AFFIRM trial y el RACE trial han demostrado mayor beneficio en el control del ritmo en cuanto a mortalidad. (7) (8)

La terapia actual se basa en control de la frecuencia cardíaca y anticoagulación. El control de la frecuencia cardíaca se logra en primera línea con el uso de bloqueantes beta, principalmente el metoprolol, o esmolol en casos agudos. De segunda línea se puede usar calcio antagonistas como el diltiazem o verapamilo. En caso de no conseguir una adecuada respuesta se puede optar por el control de ritmo con amiodarona.

En casos de fibrilación auricular >48 horas se debe anticoagular un mes antes de cardiovertir para evitar el riesgo de desprendimiento de trombo auricular. La anticoagulación va a diferir si es FA con patología valvular o no valvular. En patología valvular el agente de elección es warfarina. En patología no valvular el manejo va a depender del score CHADS2, con un puntaje de 0 no se utilizará anticoagulación, con score de una la evidencia no es clara, con 2 o más se debe anticoagular. Los anticoagulantes que han sido estudiados últimamente y han demostrado beneficios son los inhibidores del factor X. En pacientes con contraindicación de anticoagulación deberán recibir antiagregantes como aspirina. (9)

2.3 Cirugías Cardiacas

2.31 Cirugía Valvular

En los últimos años, ha habido un incremento en el número de pacientes sometidos a cirugía valvular, aumentando del 14% al 22% en un periodo de diez años. En algunos centros, la cirugía valvular corresponde en un 50% total de las cirugías cardiacas, siendo las patologías valvulares adquiridas las más frecuentes. (2)

La sospecha de una patología valvular inicia con la auscultación de un soplo cardíaco, que se puede producir por aumento del flujo sanguíneo o por la existencia de una enfermedad valvular. Las diferentes características y tiempos de los soplos harán sospechar diferentes patologías valvulares. Asimismo, existen manifestaciones clínicas que pueden guiar al diagnóstico, por ejemplo: síncope,

estertores crepitantes, ingurgitación yugular, angina, stroke, entre otros.

En relación a las pruebas de imágenes, la ecocardiografía es el Gold Standard para detectar patología valvular. Durante su realización, obtiene información de todas las válvulas, el flujo y del estado general del corazón, logrando así un diagnóstico de certeza. Otros exámenes, como el Electrocardiograma o la Radiografía de Tórax, son útiles para detectar complicaciones de las mismas.

Una vez que se detecta la patología valvular es importante investigar su etiología. Existen muchas causas que pueden producirlas, por lo tanto es importante una historia clínica completa. Existen cuatro válvulas en el corazón: válvula mitral, aórtica, tricúspide y pulmonar. Las lesiones valvulares pueden ser estenóticas o regurgitantes dependiendo de la fisiopatología de la enfermedad.

Las válvulas más propensas a lesionarse son la mitral y la aórtica. La mayoría de formas de enfermedad valvular están asociados a sobrecarga de fluidos por lo tanto la mayoría responden bien a diuréticos. El manejo de cada una es diferente y la cirugía se la reserva para pacientes que presenten sintomatología significativa.

Existen varias opciones de material utilizado para el recambio valvular. Las principales son válvulas mecánicas y las válvulas biológicas. A su vez, las biológicas pueden ser: xenogénicas, es decir, que derivan de otra especie, comúnmente porcino o bovino, alogénicas, que se adquieren de un cadáver o paciente con muerte cerebral, y autogénicas que se

adquieren a partir de la válvula pulmonar del propio individuo y reemplazando a la misma con una válvula alogénica.

La diferencia entre las válvulas biológicas y las mecánicas radica en que las últimas necesitan anticoagulación de por vida porque el metal es protrombótico, pero tienen a favor que su duración es mayor en comparación a las biológicas. Por lo tanto, la decisión de tipo de válvula va a depender de las características del paciente.

2.3.2 Cirugía de Septum Interauricular

Los defectos en el septum auricular son frecuentes, la mayoría se los detecta en el ecocardiograma durante el nacimiento. Un gran porcentaje son de tamaño pequeño que cierra espontáneamente durante los primeros años de vida. Sin embargo, existen comunicaciones interauriculares grandes que pueden ocasionar graves alteraciones hemodinámicas. El problema radica en que aumenta la presión auricular por el mayor flujo de ambas cámaras auriculares, motivo por el cual produce sobrecarga de flujo en el pulmón.

Los pacientes se presentan en la emergencia con crisis respiratorias que necesitan tratamiento médico inmediato para la estabilización. Luego se procede al tratamiento quirúrgico para cerrar el defecto. Varias terapias se han estudiado para cerrar el defecto interauricular. En la actualidad, para cerrar el defecto se han utilizado parches, plásticos y tejidos propios

2.3.3 Cirugía de bypass coronario con injerto (CABG)

La cirugía de bypass coronario con injerto, es una técnica quirúrgica en la cual se selecciona un vaso con permeabilidad para dirigir el flujo de

sangre desde el vaso coronario en el sitio pre placa ateroescelrotica hasta el sitio post placa ateroescelrotica, logrando asi construir un puente que pueda irrigar el musculo cardiaco comprometido. Se suele usar la arteria toracica interna debido a su mayor permeabilidad. Otra opcion es usar la arteria radial siempre y cuando las arterias colaterales cubitales se mantengan permeables para evitar isquemia en la mano.

Esta cirugia se recomienda en pacientes con enfermedad coronaria obstructiva de 2 a 3 vasos, en el cual existe mayor beneficio en cuanto a supervivencia comparado con la intervencion percutanea coronaria (PCI). Otra indicacion es la angina refractaria a tratamiento medico en pacientes que no se puede realizar PCI.

Durante el proceso de estas cirugias se utiliza bypass cardiopulmonar y cardioplegia, por tal motivo se incrementa el numero de complicaciones en el postoperatorio.

2.4 Fibrilacion Auricular postoperatoria.

Las cirugias cardiacas en general son procedimientos que producen cambios y modificaciones en la fisiologia del corazon. La manipulacion quirurgica induce cambios celulares y bioquimicos que afectan el metabolismo celular normal. Por lo tanto, estos cambios electrofisiologicos son los que producen Fibrilacion Auricular en el postoperatorio cardiaco.

Se han estudiado muchos factores de riesgo, pero los que poseen más evidencia son los siguientes: 1) Factores preoperatorios como edad avanzada, antecedentes personales de Fibrilación Auricular, enfermedad mitral, tamaño auricular aumentado, cirugía cardiaca previa, hemoglobina glicosilada elevada, etnia caucásica, hipopotasemia e hipomagnesemia; 2) factores perioperatorios como estados hiperadrenérgicos, pericarditis, isquemia auricular, daño auricular durante cirugía, hipoxemia, hipopotasemia, pericarditis e hipomagnesemia (3,4-8).

El manejo de esta entidad en el postoperatorio también se encuentra en discusión, aunque la recomendación actual es empezar con Beta Bloqueantes y luego utilizar antiarrítmicos como la amiodarona en caso de que no haya mejoría en el cuadro clínico. El problema principal es que la FA se ha asociado con un aumento en la estancia hospitalaria y mortalidad; ésto se traduce a un aumento de costos.

En la actualidad se están estudiando estrategias preventivas para este trastorno. De acuerdo a un metaanálisis desarrollado en el 2012, las estatinas en ciertos estudios han demostrado prevenir FA, solo un estudio retrospectivo no encontró beneficios. El uso de vitaminas y omega 3 preoperatorias también han logrado cierto beneficios en ensayos clínicos.

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación

3.1.1 Tipo y Alcance de Investigación

Es un estudio de tipo observacional, retrospectivo de alcance descriptivo, en el cual se utilizó el sistema operativo Servinthe para tomar las historias clínicas de todos los pacientes sometidos a cirugía cardíaca durante el 2016.

3.1.2 Lugar

Se realizó en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Luis Vernaza (HLV) de la Junta de Beneficiencia- Guayaquil. Unidad especializada en abordar los pacientes del postquirúrgico cardíaco.

3.1.3 Variables

Las variables que se estudiaron fueron divididas en dos grupos: variables preoperatorias y variables perioperatorias.

- Las variables preoperatorias: Edad, sexo, etnia (Mestizo, Afroamericano, Indígena), antecedentes patológicos personales (Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Insuficiencia Cardíaca, Insuficiencia Renal, Accidente Cerebrovascular), bioquímicos en sangre (potasio, sodio, urea,

creatinina), parámetros ecográficos (fracción de eyección, tamaño aurícula izquierda).

- Las variables perioperatorias: Tipo de cirugía (Bypass de Arteria Coronaria, valvular mitral, valvular aórtico, valvular mixto, septum interauricular), bioquímicos en sangre (potasio, sodio, urea, creatinina, magnesio).

3.2. Criterios de Inclusión y Exclusión

Los criterios de inclusión fueron: Pacientes sometidos a cirugía valvular aórtica, cirugía valvular mitral, cirugía valvular mixta, cirugía de septum interauricular o cirugía de derivación aortocoronaria con injerto (CABG). Los criterios de exclusión fueron pacientes con Fibrilación auricular de base, muerte durante la cirugía y menores de 18 años.

3.3 Descripción de los instrumentos, herramientas y procedimientos de la Investigación

Se utilizó Excel como herramienta de tabulación. Se exploró la normalidad de la distribución de las variables cuantitativas generando histogramas y usando el test de Shapiro-Wilk, definiendo como distribución normal las variables con una $p > 0,05$ según dicho test y mediante una evaluación visual de los histogramas.

Las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencias y porcentajes y la distribución de las mismas fue comparada entre los grupos mediante el test de Chi cuadrado o el test de Fisher según sea apropiado. Las variables cuantitativas fueron expresadas en términos de

media con sus desviaciones estándar y comparadas entre grupos mediante el test t para dos muestras independiente o la prueba de Mann-Whitney según sea apropiado de acuerdo a la distribución de las variables en función de la variable dependiente.

Se utilizó una regresión logística binomial paso a paso, incluyendo todas las variables con un $P < 0.05$ después del análisis univariado, para determinar los predictores independientes significativos de desarrollo de fibrilación auricular post-operatoria. Se calcularon las odds ratios (OR) con intervalos de confianza del 95% (IC) para los factores de riesgo independientes para el desarrollo de fibrilación auricular. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron significativos. Las OR se ajustaron para los factores de riesgo relacionados con el paciente.

Se realizaron análisis ROC (Receiver operator curve) con la determinación del área debajo de la curva para definir un valor que prediga con mayor exactitud la variable dependiente entre las variables que resultaron factores independientes de riesgo.

Se utilizaron modelos de regresión múltiple paso a paso para predecir la estancia hospitalaria a partir del desarrollo de fibrilación auricular post-operatoria con el cálculo de los coeficientes de correlación con el IC 95%.

Todos los análisis se realizaron con el programa estadístico IBM SPSS versión 21 (2012) y a partir de los resultados principales se generaron tablas y gráficos.

3.4 Aspectos éticos

Los datos se recopilaron manteniendo la confidencialidad del paciente. Al ser un estudio observacional retrospectivo no necesitó consentimiento informado por parte del paciente.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

Se incluyeron en el análisis 75 pacientes de los cuales, al aplicar los criterios de exclusión, 41 fueron seleccionados para el estudio. Las características más comunes de los pacientes sometidos a cirugía cardiaca fueron ser sexo masculino (75.6%), entre 50-69 años (46.3%) y que se les practicó Bypass de arteria coronaria (56.1%). La tabla 1 muestra los porcentajes de las características de la población estudiada.

Sexo	
Femenino	24.4% (10)
Masculino	75.6% (31)
Edad	
>50 años	29.3% (12)
50-69 años	46.3% (19)
>69 años	24.4% (10)
Tipo de cirugía	
Bypass de arteria coronaria	56.1% (23)
Cierre comunicación interauricular	4,9% (2)
Cirugía Valvular Aortica	24,4% (10)
Cirugía Valvular Mitral	9,8% (4)
Cirugía Valvular Mixta	4,9% (2)

Tabla 1. Características de los pacientes sometidos a cirugía cardiaca

Se produjo FA postoperatoria en el 9.75% de pacientes. En relación a los datos demográficos, todos los casos se presentaron en hombres (100%) Figura 1. En cuanto al grupo étnico, todos los pacientes fueron mestizos a excepción de 1 paciente que fue afro-descendiente, motivo por el cual no hubo asociación. Figura 2.

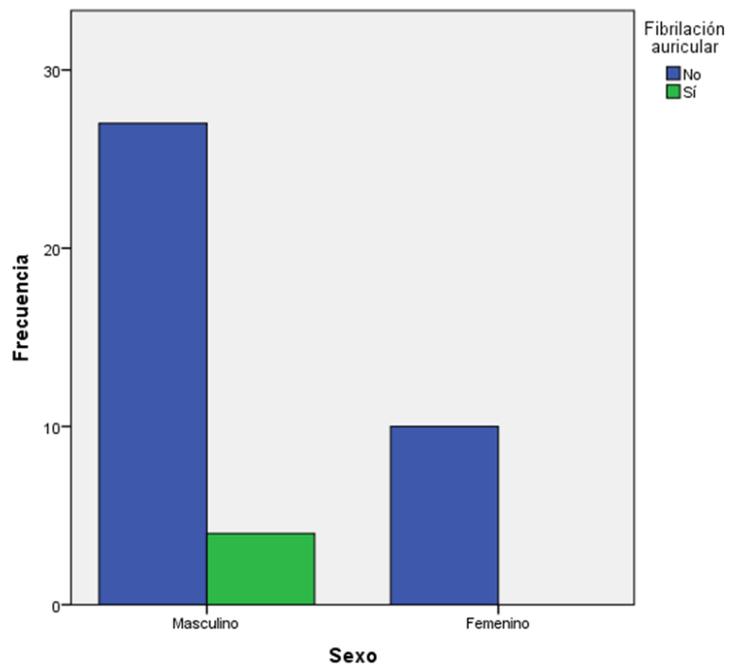


Figura 1. Asociación entre sexo y desarrollo de FA

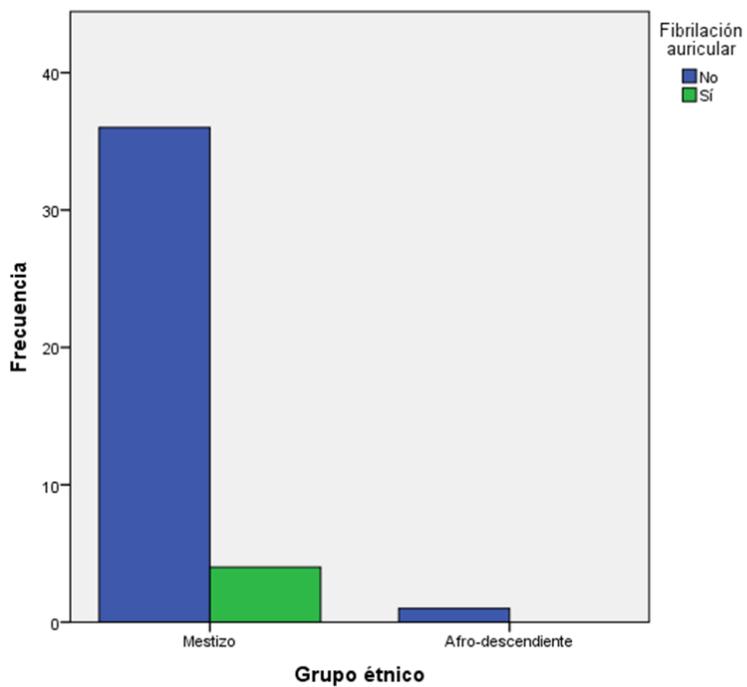


Figura 2. Asociación entre Grupo étnico y desarrollo de FA

De los pacientes que desarrollaron FA en el postoperatorio, el 75% fueron >60 años de edad, con una media de 65 años (FA) vs 59 años (No FA).

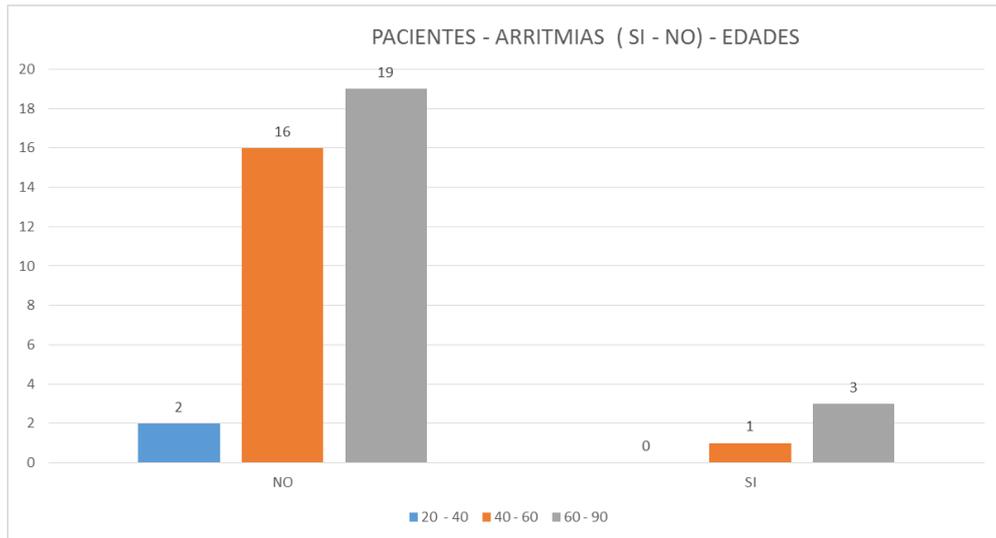


Figura 3. Distribución de edad en pacientes con FA y sin FA.

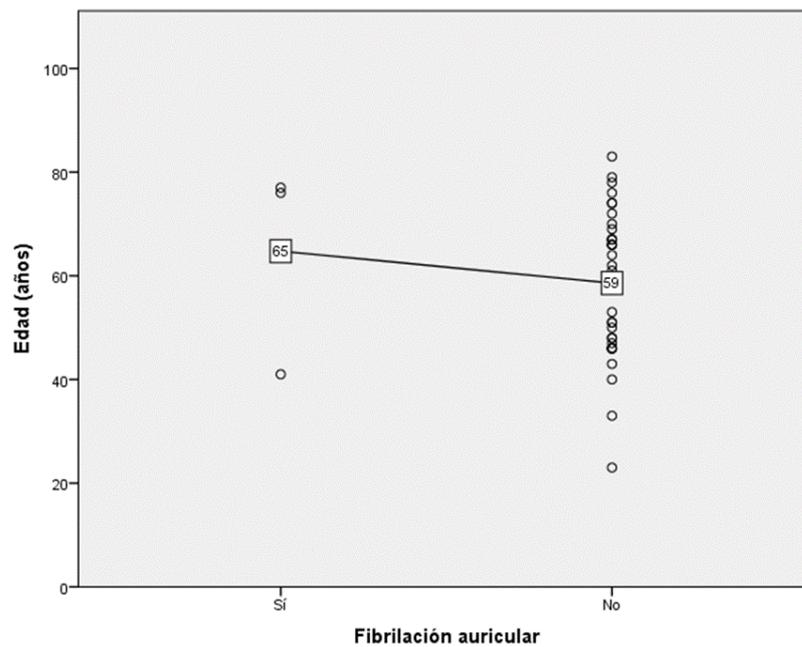


Figura 4. Diferencia de media de edades entre ambos grupos

La FA fue más común que se presente luego de cirugía valvular aórtica (50%), también se presentó en cirugía valvular mixta (25%) y en cirugía de bypass de arteria coronaria (25%).

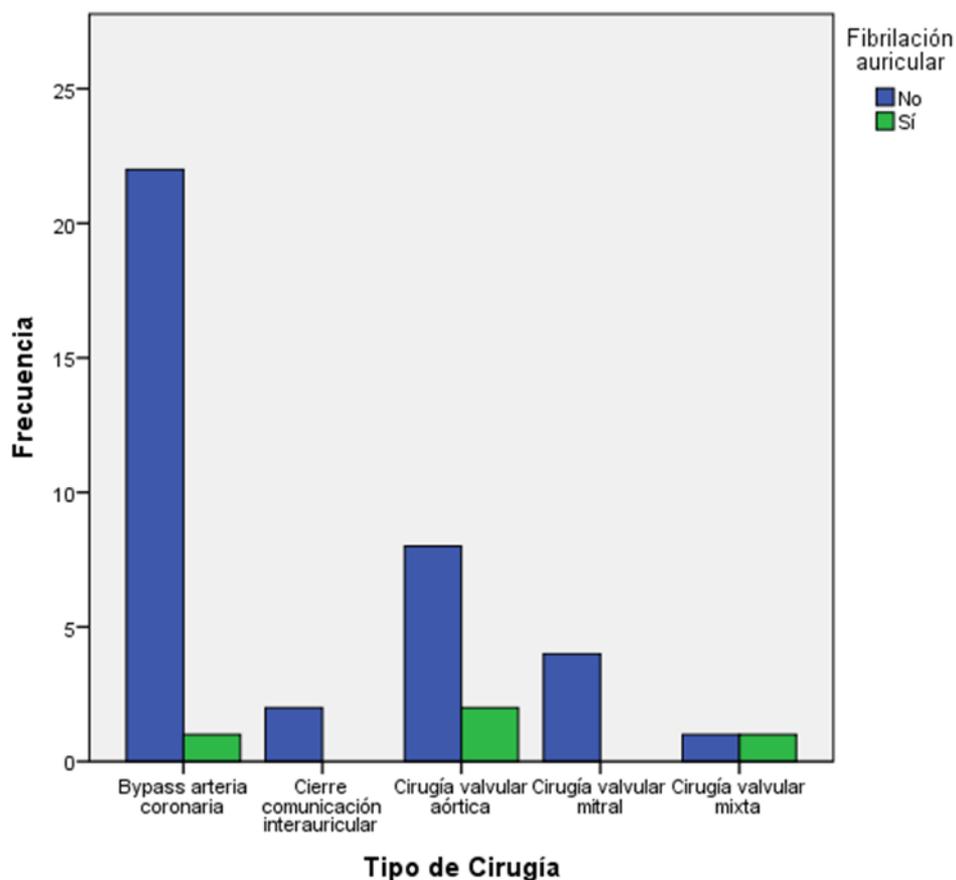


Figura 5. Asociación entre Cirugía Valvular y desarrollo de FA

En relación a los antecedentes para el desarrollo de FA en el postoperatorio, el 75% estuvo asociado a HTA, el 25% a Diabetes Mellitus tipo II y el 25% a Ictus. No hubo asociación con Infarto Agudo de Miocardio ni Insuficiencia cardiaca.

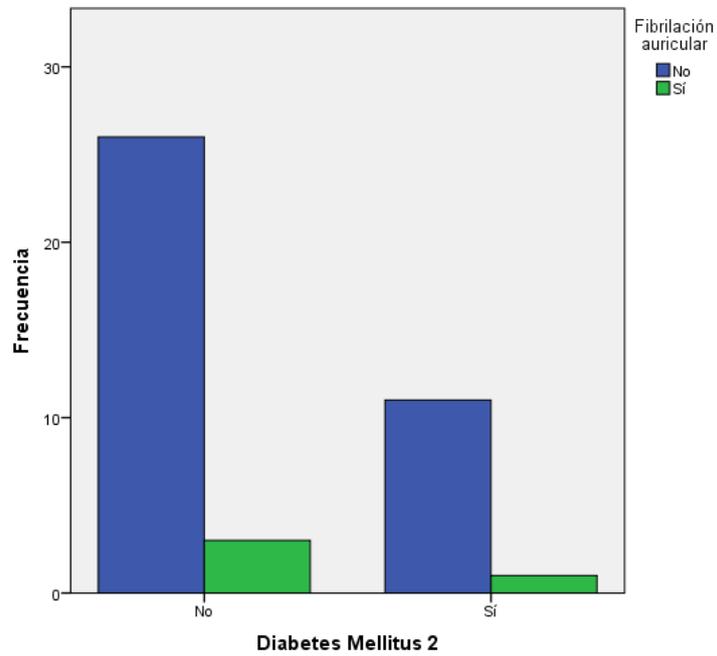


Figura 6. Asociación entre Diabetes Mellitus II y desarrollo de FA

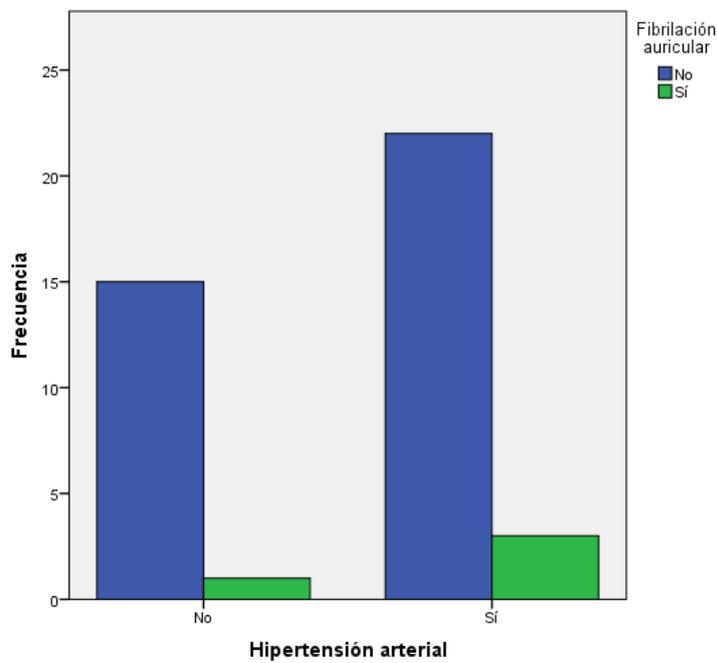


Figura 7. Asociación entre Hipertensión Arterial y desarrollo de FA

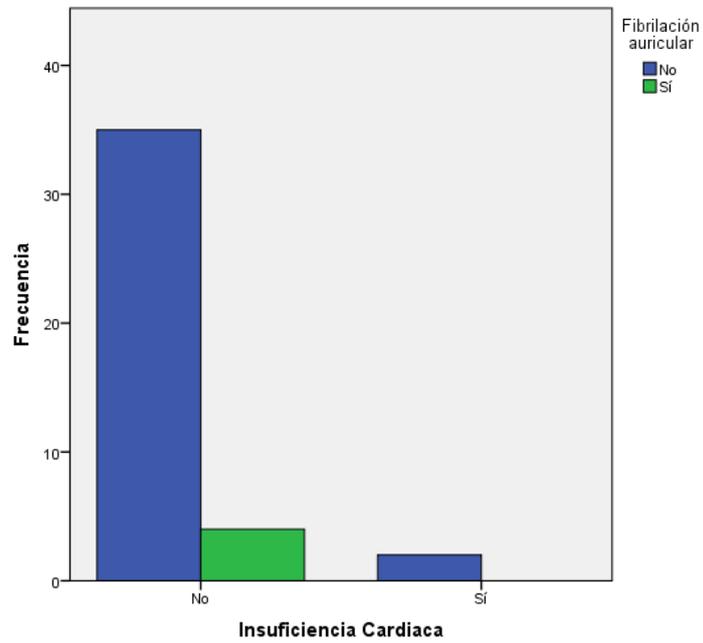


Figura 8. Asociación entre Insuficiencia Cardiaca y desarrollo de FA

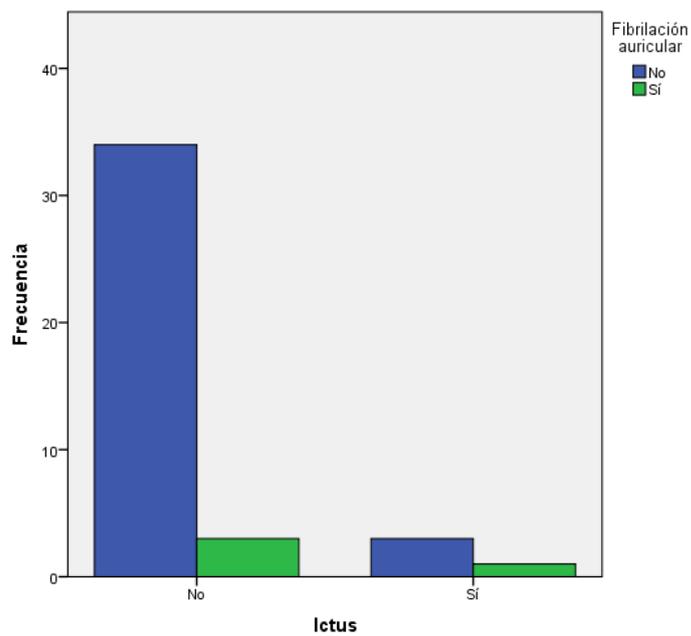


Figura 9. Asociación entre Ictus y desarrollo de FA

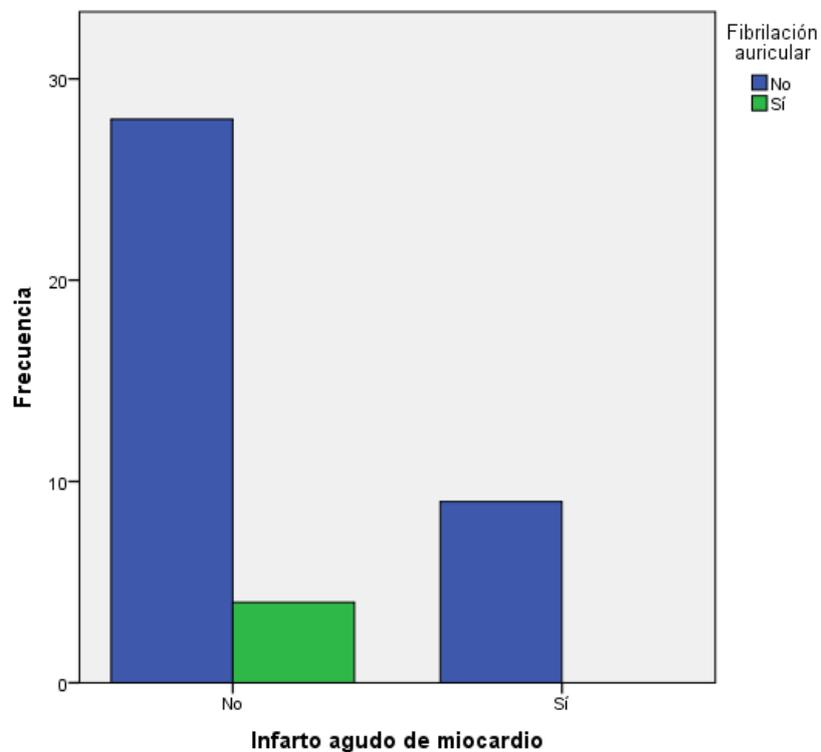


Figura 10. Asociación entre Infarto Agudo de Miocardio y desarrollo de FA

En cuanto a la relación entre parámetros ecocardiográficos para desarrollo de FA, la fracción de eyección tuvo una media de 49% (FA) vs 57% (No FA). El tamaño auricular fue >38mm de diámetro en el 75% de pacientes que desarrollaron FA, mientras que de 30mm a 38mm en el 25% de pacientes.

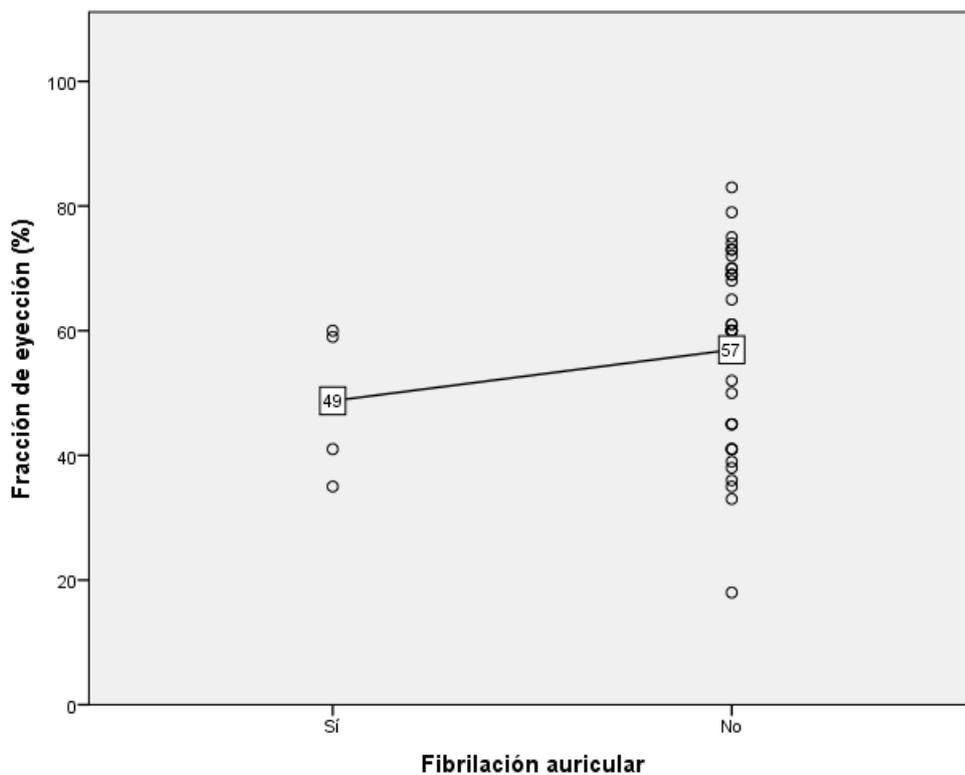


Figura 11. Media de fracción de eyección en ambos grupos

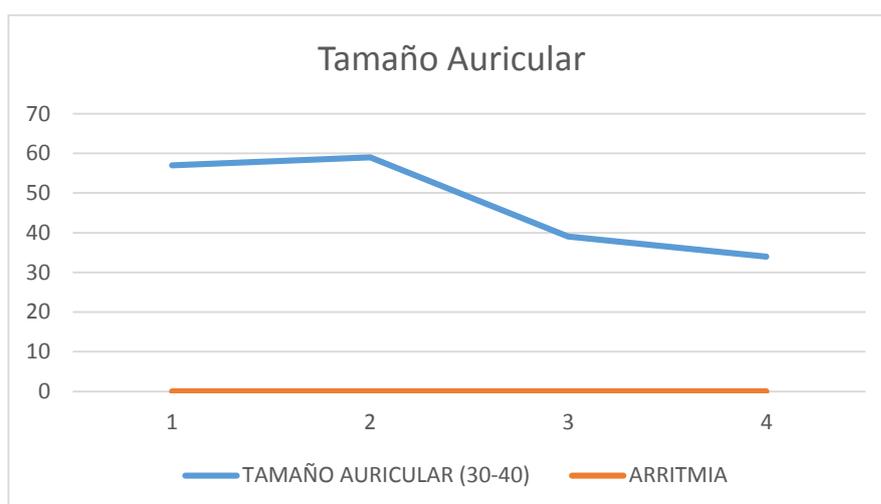


Figura 12. FA en relación con el tamaño auricular

En relación a alteraciones de laboratorio preoperatorias se obtuvo que el potasio y el sodio fueron iguales en ambos grupos, media de 4 mEq y 139 mEq respectivamente. La urea tuvo una media de 49.3 mEq (FA) vs 36.4 mEq (No FA), mientras que la creatinina tuvo una media de 0.9 mEq (FA) vs 1.9 mEq (No FA).

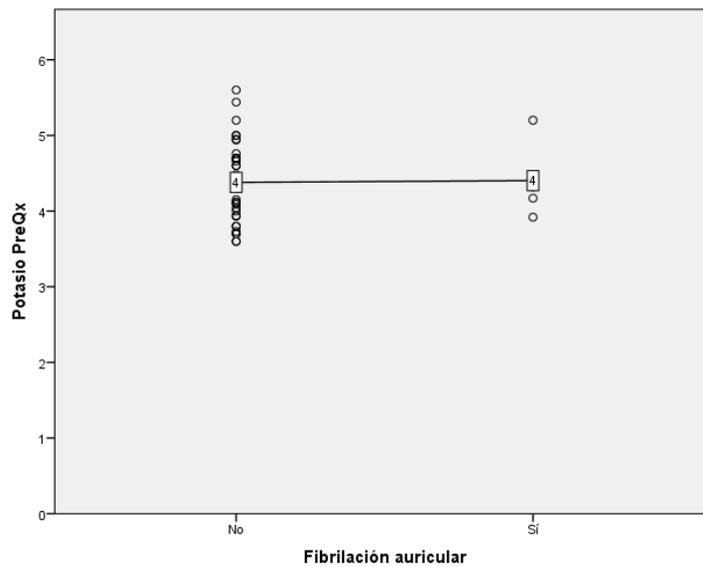


Figura 13. Asociación entre Potasio Preoperatorio y desarrollo de FA

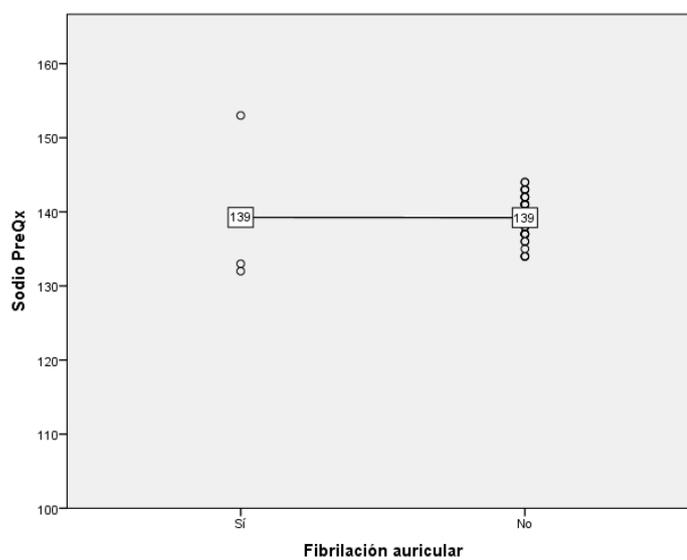


Figura 14. Asociación entre Sodio Preoperatorio y desarrollo de FA

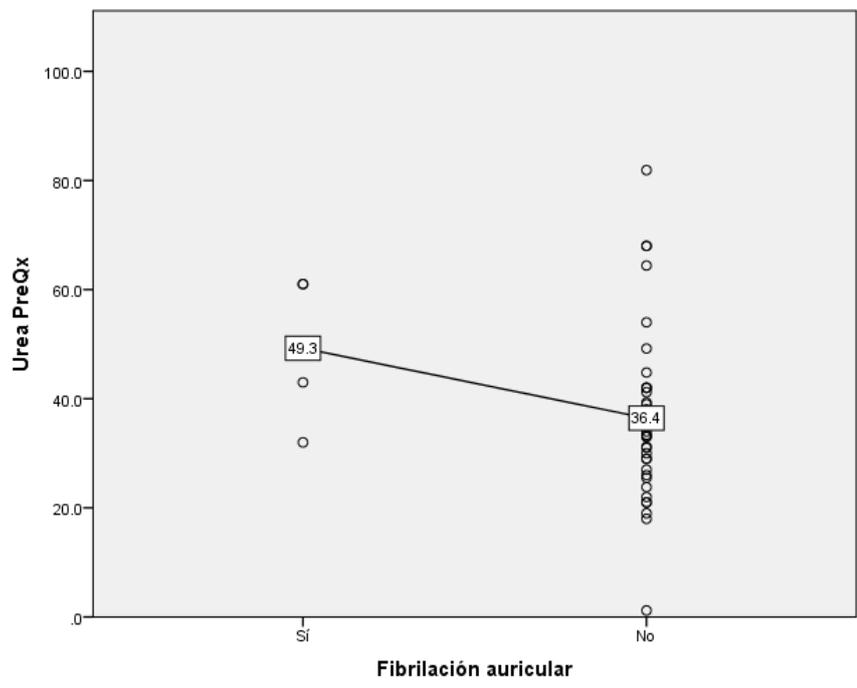


Figura 15. Asociación entre Urea Preoperatorio y desarrollo de FA

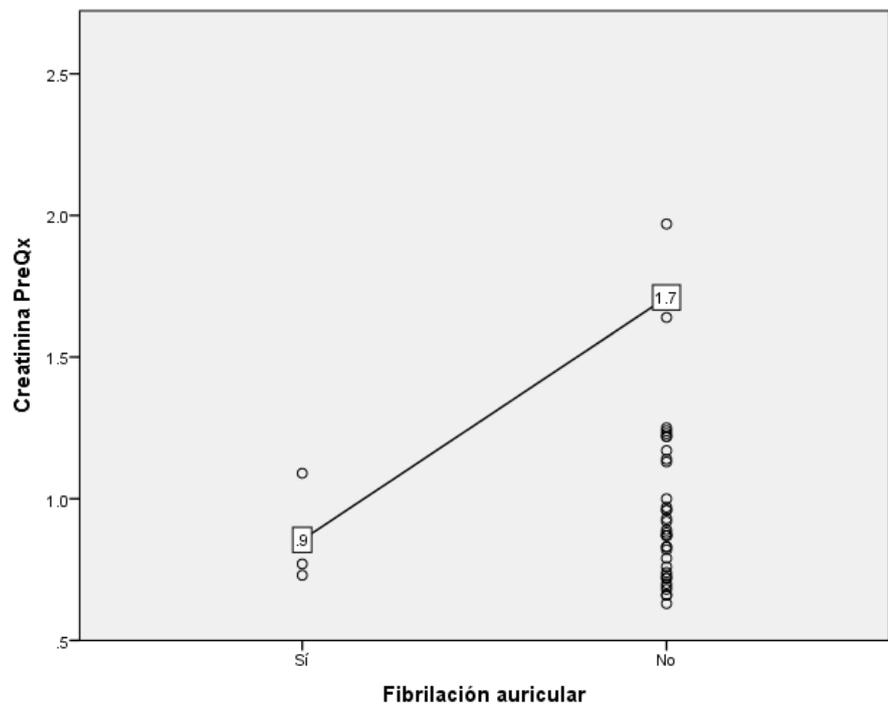


Figura 16. Asociación Creatinina Preoperatorio y desarrollo de FA

En los laboratorios postoperatorios, el potasio tuvo una media de 4.7 mEq (FA) vs 4.2 mEq (No FA); mientras que el sodio tuvo una media de 137.8 mEq en el grupo FA vs 142.1 mEq en el grupo No FA.

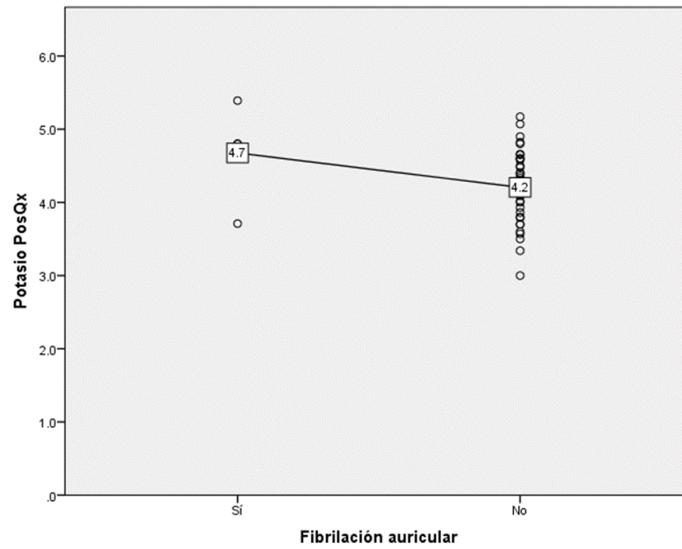


Figura 17. Asociación entre Potasio Postoperatorio y desarrollo de FA

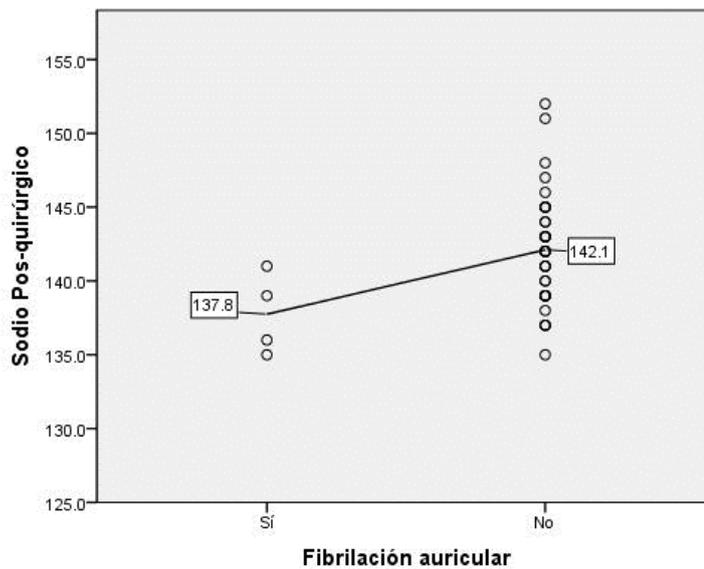


Figura 18. Diferencia de la media de sodio post-operatorio entre pacientes con y sin fibrilación auricular post-operatoria.

En la siguiente tabla se resume todos los hallazgos entre ambos grupos en el análisis univariado con su significancia estadística $P < 0.05$.

Características Socio-demográficas y clínicas		Fibrilación auricular (n=4)	Ausencia de Fibrilación auricular (n=37)	Valor p
Sexo masculino; n (%)		4 (100)	27 (73)	0,56
Edad (años); media \pm DE		65 \pm 17	59 \pm 14	
Grupo étnico; n (%)	Mestizo	4 (100)	3 (97,3)	1,00
	Afro-descendiente	0	1 (2,7)	
Tipo de Cirugía; n (%)	Bypass arteria coronaria	1 (25)	22 (59,5)	0,22
	Cierre comunicación interauricular	0	2 (5,4)	
	Cirugía valvular aórtica	2 (50)	8 (21,6)	
	Cirugía valvular mitral	0	4 (10,8)	
	Cirugía valvular mixta	1 (25)	1 (2,7)	
Diabetes Mellitus 2; n (%)		1 (25)	11 (29,7)	1,00
Hipertensión arterial; n (%)		3 (75)	22 (59,5)	1,00
Insuficiencia Cardíaca; n (%)		0	2 (5,4)	1,00
Insuficiencia Renal Crónica; n (%)		0	0	N/A
Ictus; n (%)		1 (25)	3 (8,1)	0,35
Infarto agudo de miocardio; n (%)		0	9 (24,3)	0,56
Fracción de eyección (%); media \pm DE		49 \pm 13	57 \pm 15	0,31
Tamaño auricular (mm); media \pm DE		39 \pm 3	38 \pm 9	0,77
Laboratorio Pre-quirúrgico				
Potasio; media \pm DE		4 \pm 1	4 \pm 1	0,93
Sodio; media \pm DE		139 \pm 10	139 \pm 3	1,00
Urea; media \pm DE		48,9 \pm 30,9	40,9 \pm 16,5	0,93
Creatinina; media \pm DE		0,9 \pm 0,4	1 \pm 0,3	0,70
Laboratorio Pos-quirúrgico				
Potasio; media \pm DE		4,7 \pm 0,7	4,2 \pm 0,5	0,07
Sodio; media \pm DE		137,8 \pm 2,8	142,1 \pm 3,8	0,03
Urea; media \pm DE		49,3 \pm 14,3	36,4 \pm 15,6	0,05
Creatinina; media \pm DE		0,9 \pm 0,2	1,7 \pm 4,6	0,17
Estancia hospitalaria (días); media \pm DE		21 \pm 14	9 \pm 5	0,01
Mortalidad; n (%)		0	2 (5,4)	1,00

Tabla 2. Características socio-demográficas y clínicas en de acuerdo al desarrollo de fibrilación auricular post-operatoria (análisis univariado)

En el análisis multivariado, el sodio postoperatorio fue un factor independiente para el desarrollo de FA (OR 0.6, P=0,048), asimismo, la estancia hospitalaria (OR 1.1, P=0.03).

Predictores	Fibrilación auricular post-operatoria			
	Crudo		Ajustado	
	OR (IC 95%)	valor p	OR (IC 95%)	valor p
Estancia hospitalaria	1,1 (1,0 - 1,2)	0,03	1,3 (1,0 - 1,7)	0,05
Sodio post-operatorio	0,6 (0,4 - 1,0)	0,05	0,6 (0,4 - 1,0)	0,05

Tabla 3. Regresión logística binomial con los factores asociados a desarrollo de fibrilación auricular post-operatorio (análisis multivariado).

En el análisis ROC el sodio postoperatorio con un punto de corte de 139.5 mEq tuvo una Sensibilidad del 70% y Especificidad del 75% para el desarrollo de FA postoperatoria.

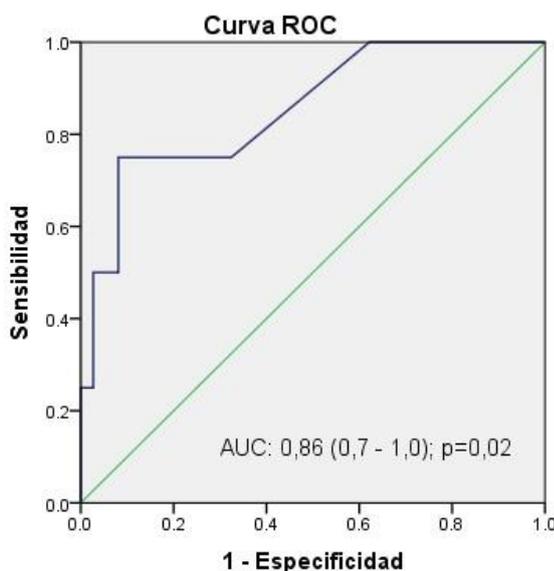


Figura 19. Análisis ROC (Receiver operator curve) con área bajo de la curva de sodio post-operatorio para el desarrollo de FA.

El 75% de los pacientes que desarrollaron FA se relacionaron con un aumento en la estadía hospitalaria con una media de 21 días, mientras que en el grupo que no desarrolló FA solo el 11% presentó aumento de la estadía hospitalaria y con una media de 9 días.

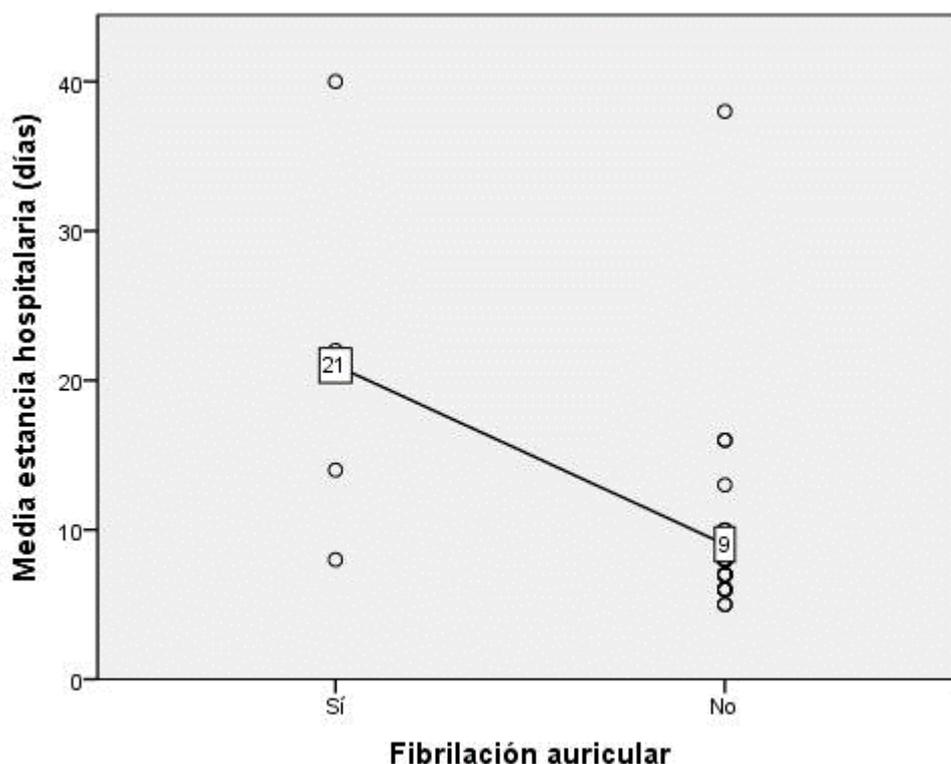


Figura 20. Diferencia de la media de estancia hospitalaria entre pacientes con y sin fibrilación auricular post-operatoria.

Por lo tanto, se llevó a cabo una regresión múltiple por pasos para predecir la estancia hospitalaria del desarrollo de fibrilación auricular ajustada para otras variables relevantes. La fibrilación auricular aumentó estadísticamente la estancia hospitalaria, $F(1, 39) = 12,209$, $p = 0,001$, $R^2 = 0,22$. La fibrilación auricular aumentó 12 días de estancia hospitalaria (IC 95%: 5,0 - 18,9; $p = 0,001$).

Regresión múltiple paso a paso^a								
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	valor p	IC 95% para B	
		B	Std. Error	Beta			Extremo bajo	Extremo alto
1	Constante	9	1,070		8,434	0,000	6,862	11,192
	Fibrilación auricular	12	3,427	0,49	3,494	0,001	5,042	18,904

a. Variable dependiente: Estancia hospitalaria (días)

Tabla 4. Regresión múltiple paso a paso.

La mortalidad luego de una cirugía cardíaca fue del 4.8%. Sin embargo, no se encontró asociación significativa entre la fibrilación auricular y la mortalidad ($X^2= 0,23$; $p= 0,63$).

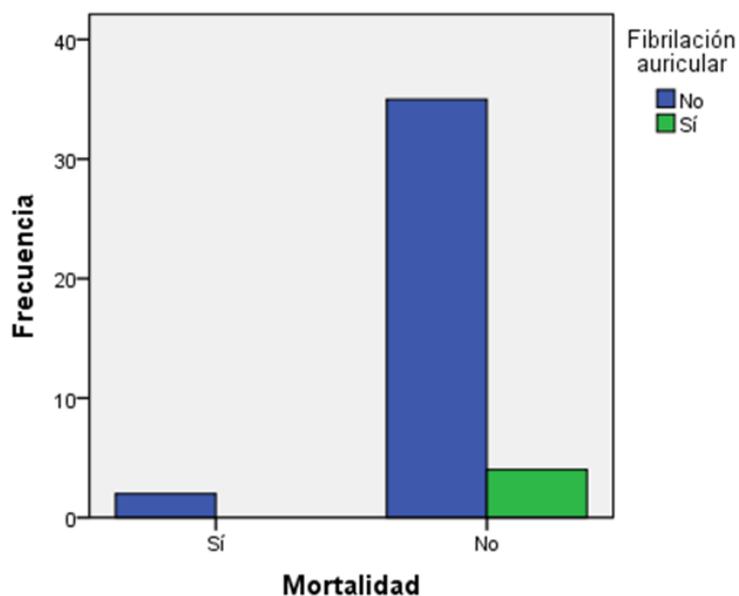


Figura 21. Relación Fibrilación Auricular con mortalidad

4.2 Discusión

En el Hospital Luis Vernaza, la FA postoperatoria tuvo una incidencia relativamente baja (9%) en comparación con otros estudios realizados en Europa o Estados Unidos. De acuerdo a Murdock et al, en su estudio realizado en Winsconsin, la incidencia fue del 33%. (48) En Islandia, Helgadottir et al. encontraron una incidencia de 44% de FA en el postoperatorio cardiaco. (21) Sus criterios de exclusión fueron similares a nuestro estudio, pero el porcentaje excluido por FA de base fue menor. Mientras que en su estudio excluyeron el 10% de pacientes por FA previa; en nuestra investigación se excluyó el 35% de pacientes por antecedentes de FA. (21) En el HLV, la mayoría de estos casos excluidos llegaron por estados avanzados de valvulopatía y complicaciones de FA; ésta pudiese ser la razón de la diferencia de resultados. Otra razón pudiera ser las diferencias demográfica; en estudios realizados en América Latina se puede observar incidencias más bajas similares a nuestro estudio. En un estudio realizado en Argentina, se encontró que la FA se desarrolló en el 23.6% de pacientes operados del corazón, mientras que en un estudio realizado en el Hospital de la Universidad de Chile, en el 6.7% (46) (47)

En nuestro estudio el desarrollo de FA estuvo asociado a sexo masculino, edad avanzada, HTA y Fracción de eyección disminuida, pero sin significancia estadística, posiblemente debido al tamaño de la muestra. Estos factores de riesgo se corroboran con el estudio de Helgadottir et al. que demostró significancia estadística con edad avanzada y fracción de eyección disminuida. (21) En nuestro estudio, el sodio postquirúrgico inmediato sí tuvo significancia estadística (OR 0.6, P=0,048), reduciendo la probabilidad en 40% de desarrollar FA con niveles de sodio de $142,1 \pm 3,8$. Este hallazgo es novedoso debido a que

la hiponatremia en el postoperatorio inmediato no es un factor de riesgo establecido para el desarrollo de FA. Sin embargo, un estudio transversal realizado en Turquía comparó valores de sodio en pacientes con FA vs pacientes sin FA; los pacientes con FA se asociaron a niveles disminuidos (136.0 ± 18.3 mEq/l) de sodio, mientras que los pacientes sin FA tuvieron niveles mayores (142.0 ± 23.9 mEq/l). (34)

La FA en el postoperatorio fue un factor importante para el aumento en días de estancia hospitalaria. En nuestro estudio la FA incrementó significativamente en 12 días la estancia hospitalaria. Estos resultados difieren con Almassi et al. que reportaron un aumento de 3 días en comparación con el grupo control. (10)

En el presente estudio, la mortalidad no se vio influenciada por la presencia de FA. Estos resultados concuerdan con estudios realizados en Latinoamérica. (46) (47). Sin embargo, contrasta con otros estudios que si demostraron asociación de FA con mayor mortalidad en el postoperatorio. Se ha reportado porcentajes de hasta el 5% en pacientes FA vs 2.5% en pacientes sin FA. (10) En otros estudios, la FA postoperatoria incremento la probabilidad al doble de mortalidad (OR 2.04, $P < 0.001$). (35)

La limitación más importante del presente estudio fue la muestra relativamente pequeña. En cuanto a los resultados, el sodio postoperatorio pudo haber sido afectado por varios factores que no fueron medidos en este estudio. Por ejemplo: hiperlipidemia.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En resumen, la fibrilación auricular postoperatoria cardíaca fue relativamente infrecuente en la población estudiada. No se pudo evidenciar significativamente la asociación entre los factores de riesgo propuestos y el desarrollo de Fibrilación Auricular, debido al reducido tamaño de muestra. La asociación con el sodio postoperatorio es importante pero controversial; el problema radica en que un estudio de tipo retrospectivo no establece factores de riesgo, sino que describe asociaciones. Para confirmar los factores de riesgo es necesario un estudio prospectivo de cohorte que se base en los hallazgos de un estudio retrospectivo. Por tal motivo, el presente estudio puede servir de guía para futuras investigaciones.

Otro punto a destacar es que la FA aumentó significativamente la estancia hospitalaria pero no estuvo asociada a un aumento de mortalidad. Es importante tener en cuenta que la Unidad de Cuidados Intensivos es la sala que maneja el postoperatorio y los costos diarios son muy elevados. Por lo tanto, sería importante realizar estudios en relación a medidas preventivas para el desarrollo de FA en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

Referencias Bibliográficas

1. Creswell LL, Schuessler RB, Rosenbloom M, Cox JL. Hazards of postoperative atrial arrhythmias. 1993 Sep. 56(3):539–49.
2. Ball, Lorenzo. Postoperative complications among patients undergoing cardiac surgery. *Current Opinion in Critical Care*. 2016; 22(4): 386-392.
3. Peretto, G., Durante, A., Limite, L. R., & Cianflone, D. (2014). Postoperative arrhythmias after cardiac surgery: Incidence, risk factors, and therapeutic management. *Cardiology Research and Practice*. 2014; 2014: 15.
4. Castellá, M. Atrial fibrillation and flutter after cardiac surgery. 2014, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc.
<http://www.uptodate.com> (Accessed on April 25, 2017.)
5. Mathew, J. P., Fontes, M. L.,. A multicenter risk index for atrial fibrillation after cardiac surgery. *JAMA : The Journal of the American Medical Association*. 2014; 291(14): 1720–1729.
6. Gillinov, A. M., Bagiella, E., Moskowitz, A. J., Raiten, J. M., Groh, M. A., Bowdish, M. E., ... CTSN. Rate Control versus Rhythm Control for Atrial Fibrillation after Cardiac Surgery. *The New England Journal of Medicine*. 2016; 374(20): 1911–21.

7. Creswell LL1, Schuessler RB, Rosenbloom M, Cox JL. Hazards of postoperative atrial arrhythmias. 1993 Sep. 56(3):539–49.
8. Contreras E., Ferrero G, Brenna J., Pogonza P, Coppa L., Paladini G. et al . Fibrilación auricular en el postoperatorio de cirugía cardíaca: Prevalencia y tiempo de internación. Medicina (B. Aires). 2010; 70(4): 339-342.
9. Hazards of postoperative atrial arrhythmias. L. L. Creswell, R. B. Schuessler, M. Rosenbloom, J. L. Cox. Ann Thorac Surg. 1993 Sep; 56(3): 539–549
10. Shirzad M, Karimi A, Tazik M, Aramin H, Hossein Ahmadi S, Davoodi S, et al. Factores determinantes de fibrilación auricular postoperatoria y el uso de recursos en cirugía cardíaca. Revista Española de Cardiología. 2010;63(09):1054–60
11. Almassi GH, Schowalter T, Nicolosi AC, Aggarwal A, Moritz TE, Henderson WG, Tarazi R, Shroyer AL, Sethi GK, Grover FL, Hammermeister KE. Atrial fibrillation after cardiac surgery. A major morbid event? Ann Surg. 1997; 226: 501–11.
12. Wyse, D. G., Waldo, A. L., DiMarco, J. P., Domanski, M. J., Rosenberg, Y., Schron, E. B., ...Corley, S. D. A comparison of rate control and rhythm control in patients with atrial fibrillation. The New England Journal of Medicine. 2002; 347(23), 1825–33.
13. Van Gelder, I. C., Hagens, V. E., Bosker, H. A., Kingma, J. H., Kamp, O., Kingma, T. Rate Control versus Electrical Cardioversion

for Persistent Atrial Fibrillation Study Group. A comparison of rate control and rhythm control in patients with recurrent persistent atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine*. 2012; 347(23), 1834–40.

14. Maxine A. Papadakis SM. *CURRENT Medical Diagnosis and Treatment*. 55th ed. California: McGraw Hill; 2016.
15. Dan Longo DKSH. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 19th ed. California: McGraw Hill; 2015.
16. Mazzeffi M, Zivot J, Buchman T, Halkos M. In-hospital mortality after cardiac surgery: patient characteristics, timing, and association with postoperative length of intensive care unit and hospital stay. *Ann Thorac Surg* 2014; 97:1220.
17. Osawa EA, Rhodes A, Landoni G, et al. Effect of Perioperative Goal-Directed Hemodynamic Resuscitation Therapy on Outcomes Following Cardiac Surgery: A Randomized Clinical Trial and Systematic Review. *Crit Care Med* 2016; 44:724.
18. Karaca M, Demirbas MI, Biceroglu S, et al. Prediction of early postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: is it possible? *Cardiovasc J Afr* 2012; 23:34.
19. Kinoshita T, Asai T, Suzuki T, et al. Preoperative hemoglobin A1c predicts atrial fibrillation after off-pump coronary bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012; 41:102.

20. Arsenault KA, Yusuf AM, Crystal E, et al. Interventions for preventing post-operative atrial fibrillation in patients undergoing heart surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; :CD003611.
21. Arsenault, K. A., Yusuf, A. M., Crystal, E., Healey, J. S., Morillo, C. A., Nair, G. M., & Whitlock, R. P. Interventions for preventing post-operative atrial fibrillation in patients undergoing heart surgery. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; Issue 1. Art. No.: CD003611.
22. Helgadóttir S, Sigurdsson MI, Ingvarsdóttir IL, Arnar DO, Gudbjartsson T. Atrial fibrillation following cardiac surgery: risk analysis and long-term survival. *Journal of Cardiothoracic Surgery*. 2012 Sep 19;7:87.
23. Mariscalco, Giovanni et al. Atrial fibrillation after cardiac surgery: Risk factors and their temporal relationship in prophylactic drug strategy decision. *International Journal of Cardiology* , Volume 129 , Issue 3 , 354 – 362
24. Baeza R, Garayar B, Moran S, Zalaquett R, Irrarázaval MJ, Becker P et al. Factores determinantes en la aparición de fibrilación auricular postcirugía de revascularización miocárdica: un estudio prospectivo. *Rev Méd Chile* 2007;135:967-74.
25. LeLorier P, Klein G. Prevention and management of postoperative atrial fibrillation. *Curr Probl Cardiol*. 2002; 27:367-403.
26. Auer J, Weber T, Berent R, Puschmann R, Hartl P, Ng CK et al. Study of prevention of postoperative atrial fibrillation. A comparison

between oral antiarrhythmic drugs in the prevention of atrial fibrillation after cardiac surgery: the pilot study of prevention of postoperative atrial fibrillation (SPPAF), a randomized, placebo-controlled trial. *Am Heart J* 2004;147: 636-43.

27. Jongnarangsin K, Oral H. Postoperative atrial fibrillation. *Med Clin N Am* 2008;92: 87–99.
28. Cereceda M. B., Solanes F. Manejo y evolución de Fibrilación Auricular en el postoperatorio de cirugía cardíaca. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*. 2008;19: 194-197
29. Shirzad M., Karimi A., Tazik M. Factores determinantes de fibrilación auricular postoperatoria y el uso de recursos en cirugía cardíaca. *Revista Española De Cardiología*.2010; 63(9):1054-1060.
30. Lescano A. Fibrilación auricular en el posoperatorio de cirugía cardíaca. *Revista Conarec*. 2008. N° 97. 411-414
31. Švagždienė M, Širvinskas E. Changes in serum electrolyte levels and their influence on the incidence of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting surgery. *Medicina* 2006; 42: 208
32. Carlsson J, Neuzner J, Rosenberg YD. Therapy of atrial fibrillation: Rhythm control versus rate control. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000; 23: 891-903.
33. Benjamin EJ, Wolf PA, D'Agostino RB, Silbershatz H, Kannel WB, Levy D. Impact of atrial fibrillation on the risk of death: the framingham heart study. *Circulation* 1998;98:946–52.

34. Wahr JA, Parks R, Boisvert D, et al. Preoperative serum potassium levels and perioperative outcomes in cardiac surgery patients. Multicenter study of perioperative ischemia research group. *JAMA* 1999; 281: 2203–10.
35. Auer J, Weber T, Berent R, Lamm G, Eber B. Serum potassium level and risk of postoperative atrial fibrillation in patients undergoing cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2004; 44: 938–9 [author reply 939].
36. Heeringa J, van der Kuip DA, Hofman A, et al. Prevalence, incidence and lifetime risk of atrial fibrillation: the rotterdam study. *Eur Heart J* 2006; 27: 949–53.
37. Chernow B, Bamberger S, Stoiko M, Vadnais M, Mills S, Hoellerich V, Warshaw AL. Hypomagnesaemia in patients in postoperative intensive care. *Chest*. 1989; 95: 391–397.
38. Maisel WH, Rawn JD, Stevenson WG. Atrial fibrillation after cardiac surgery. *Ann Intern Med*. 2001; 135: 1061–1073.
39. Toraman F, Karabulut EH, Alhan HC, Dagdelen S, Tarcan S. Magnesium infusion dramatically decreases the incidence of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 2001; 72: 1256–1261. doi: 10.1016/S0003-4975(01)02898-3.
40. Fanning WJ, Thomas CS, Jr, Roach A, Tomichek R, Alford WC, Stoney WS., Jr Prophylaxis of atrial fibrillation with magnesium

sulfate after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg.* 1991; 52: 529–533.

41. Goldstein J, Vincent JL, Leclerc JL, Vanderhoeft P, Kahn RJ. Hypophosphataemia after cardiothoracic surgery. *Intensive Care Med.* 1985; 11: 144–148. doi: 10.1007/BF00258540.
42. Tsai YT, Lai CH, Loh SH, et al. Assessment of the risk factors and outcomes for postoperative atrial fibrillation patients undergoing isolated coronary artery bypass grafting. *Acta Cardiol Sin.* 2015; 31: 436–443.
43. Levy D, Kannel WB. Postoperative atrial fibrillation and mortality: do the risks merit changes in clinical practice? *J Am Coll Cardiol.* 2004; 43: 749–751.
44. Echahidi N, Pibarot P, O'Hara G, Mathieu P. Mechanisms, prevention, and treatment of atrial fibrillation after cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2008;51:793–801.
45. El-Chami MF, Kilgo PD, Elfstrom KM, et al. Prediction of new onset atrial fibrillation after cardiac revascularization surgery. *Am J Cardiol.* 2012; 110: 649–654.
46. Iribarren J. L., Jiménez J. J., Barragán A. Disfunción auricular izquierda y fibrilación auricular de reciente comienzo en cirugía cardiaca. *Revista Española De Cardiología.* 2009; 62(7):774-780.

47. Alejandro E. Contreras. Fibrilación auricular en el postoperatorio de cirugía cardíaca. Prevalencia y tiempo de internación. Medicina (B. Aires). 2010 Julio; 70(4).
48. Mauricio Cereceda B. Fibrilación auricular en el postoperatorio de Cirugía Cardíaca: factores de riesgo y morbimortalidad. Revista Hospital Clínico Universidad de Chile. 2008; 19(189 - 93).
49. Murdock D. Stroke and atrial fibrillation following cardiac surgery. Wisconsin Medical Journal. 2003; 102(4)(26-30.).
50. Çağdaş Can. The Relationship between Serum Sodium Concentration and Atrial Fibrillation among Adult Patients in Emergency Department Settings. The Journal of Academic Emergency Medicine. 2014; 13(131-4).
51. LaPar DJ. Postoperative atrial fibrillation significantly increases mortality, hospital readmission, and hospital costs. The Annals of Thoracic Surgery. 2014 August; 98(2)(527-33).

ANEXOS



Guayaquil, Junio 30 del 2017

Señores
Comisión Científica

De mis consideraciones:

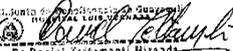
Por medio de la presente informo a ustedes que he procedido a la revisión del Proyecto de investigación del Sr. Nassib Salomón Fadul López como requisito previo para la obtención del título de MÉDICO con el tema:

"FIBRILACIÓN AURICULAR EN EL POSTOPERATORIO CARDIACO."

Siendo un estudio tipo observacional se han realizado las correcciones pertinentes, por lo tanto pasa a su conocimiento para su evaluación y aprobación definitiva.

El investigador se compromete a presentar los respectivos avances de la investigación a este departamento.

Atte


Dr. Daniel Tettamanti Muzanda

Jefe del Dpto. de Investigación
Dr. Daniel Tettamanti M.
Jefe del Dpto. de Investigación Médica
dtettmanti@central.ibgye.org.ec
PBX: (593) 4 2560300 Ext. 2404

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS

	Variables	Resultado
	SEXO	
	EDAD	
	ETNIA	
	TIPO DE CIRUGIA	
Antecedentes	HTA	
	IC	
	IR	
	STROKE	
	IAM	
Preoperatorio	FRACCION DE EYECCION	
	TAMAÑO AURICULAR	
	POTASIO	
	SODIO	
	MAGNESIO	
	UREA	
	CREATININA	
	HB GLICOSILADA	
Outcome	ARRITMIA FA	
Postoperatorio	POTASIO	
	SODIO	
	MAGNESIO	
	UREA	
	CREATININA	
	Estancia hospitalaria	
	Mortalidad	