

11205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**HOSPITAL DE CARDIOLOGIA
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

17
2es

RELACION ENTRE EL TAMAÑO AURI-
CULAR IZQUIERDO Y LA FIBRILACION
AURICULAR EN EL POSTOPERATORIO
EN LA CIRUGIA VALVULAR MITRAL

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
C A R D I O L O G O
P R E S E N T A
DR. HECTOR LOPEZ TORRES



IMSS

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL TITULO EN:

CARDIOLOGÍA

CON EL TEMA:

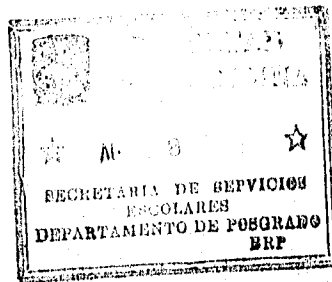
**RELACION ENTRE EL TAMAÑO AURICULAR IZQUIERDO Y LA FIBRILACION
AURICULAR EN EL POSTOPERATORIO EN LA CIRUGIA VALVULAR MITRAL**

AUTOR:

Dr. Héctor López Torres

ASESOR DE TESIS:

Dr. Martín Horacio Garrido Gerduño

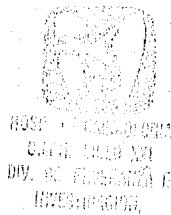


PROFESOR TITULAR:

Dr. David Skromne Kadlubik

JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Dr. Armando Mansilla Olivares



DIRECTOR DEL HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, DEL CENTRO MEDICO NACIONAL

SIGLO XXI, IMSS.

Dr. Rubén Argüero Sánchez

PROTOCOLO DE INVESTIGACION

**RELACION ENTRE EL TAMAÑO AURICULAR IZQUIERDO Y LA FIBRILACION
AURICULAR EN EL POSTOPERATORIO EN LA CIRUGIA VALVULAR MITRAL**

AUTOR:

Dr. Héctor López Torres

COAUTORES:

Dr. Martín Horacio Garrido Garduño

Dr. Miguel Ángel Herrera Castillo

Dr. Víctor Manuel Cuan Juan

Dr. Carlos Morales

Dr. Gerardo Maza

**Departamento de ecocardiografía del Hospital de Cardiología del Centro Médico
Nacional Siglo XXI, IMSS.**

AGRADECIMIENTOS

A mis padres: Bernardo y Ma. Del Carmen por su enorme cariño, por sus enseñanzas y consejos, por sus horas de desvelo y por proporcionarme las bases necesarias e invaluable para forjar en mi el espíritu inquebrantable de la superación.

A mis hermanos: Ruth, Francisco, Alfredo y Claudia por su confianza e innumerables momentos de alegría en el compartir de la vida familiar.

Desde luego, a quien ocupa un lugar muy especial en mi corazón: a mi esposa, Diana, quien ha sabido tener la paciencia necesaria para compartir los momentos más difíciles, de los muchos que se viven a lo largo de un curso de postgrado, mostrándose siempre sólida en su cariño, dispuesta a dar antes que recibir, constituyéndose en el principal pilar de mi vida y estímulo para continuar cosechando logros.

A mi gran amigo: Miguel Ángel Herrera por su amistad, por sus consejos, por permitirme conocer parte de su filosofía y quien por su calidad como Médico supo establecer una competencia realmente positiva, con ese carácter inquebrantable que lo caracteriza, por su lealtad y por haberme enseñado que en la vida para triunfar se requiere constancia.

A todos mis amigos y compañeros con los que compartí también momentos imborrables : entre ellos Grupo Yatros, Dr. Guillermo Saturno Chiu, Dr. Víctor Garduño y Dr. Jorge Narvaéz.

Al Capitán Antonio Vargas por el incondicional apoyo que me ha brindado y que ahora considero parte de mi familia.

A mis maestros con especial distinción de los Doctores: Ricardo Jauregui, Dr. Unzueta, Dr. Arturo Abundes y Dr. Carlos Jerjes .

Al Dr. Martín H. Garrido por su apoyo a lo largo de la residencia y para la elaboración de este trabajo.

Dr. Héctor López Torres

INDICE

Antecedentes científicos_____	1,2
Planteamiento del problema_____	3
Objetivos_____	4
Hipótesis_____	5
Tipo de Estudio_____	6
Identificación de variables_____	7
Criterios de inclusión y exclusión_____	8
Metodología_____	9
Hoja de captura de datos_____	10
Análisis estadístico_____	11
Consideraciones éticas_____	12
Cronograma de trabajo_____	13
Resultados_____	14
Conclusiones_____	15
Bibliografía_____	16,18

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Se ha demostrado que la fibrilación auricular se asocia a crecimiento auricular izquierdo (1-4), lo cual se ha considerado tanto una causa como una consecuencia de la arritmia (2-5).

El incremento en la dimensión auricular eleva el riesgo de complicaciones tromboembólicas a nivel sistémico hasta 17 veces más que la población general, tal como lo reporta el estudio Framingham (6-8,28). Otros de sus efectos indeseables son la respuesta ventricular, que aún cuando este controlada en reposo, a menudo es inapropiadamente rápida con esfuerzos mínimos o cambios emocionales. La pérdida del llenado activo presistólico puede resultar en una pérdida significativa de la función ventricular, particularmente en el ventrículo dañado o hipertrofiado. Además la dilatación auricular puede aumentar la refractariedad a la conversión y mantenimiento del ritmo sinusal (2,4,9-11). Por ello la regresión del tamaño auricular en pacientes con fibrilación auricular puede ser un objetivo terapéutico por sí mismo, sin embargo, solo algunos estudios han investigado si la restauración del ritmo sinusal y su mantenimiento, revierte el tamaño auricular (10-12), pero es importante señalar que los estudios han sido relativamente pequeños, y en algunos de ellos no se ha incluido un grupo control.

Cabe destacar que hasta ahora no se ha estudiado en forma extensa la influencia de la enfermedad válvula mitral y de la cirugía con implante de prótesis mecánicas en posición mitral en la regresión del tamaño auricular izquierdo.

Keren y Gosslink encontraron que la fibrilación auricular es un factor adicional significativo para el crecimiento de la aurícula izquierda en pacientes con estenosis mitral (13)

El crecimiento auricular izquierdo es un hallazgo frecuente en pacientes con fibrilación auricular crónica. sin embargo. la fisiopatología de la dilatación de dicha cavidad permanece en controversia.

Los primeros estudios en pacientes con estenosis mitral atribuyeron el crecimiento auricular izquierdo a un aumento de la presión intracavitaria debido a la obstrucción válvular y consideraron a la fibrilación auricular como un fenómeno secundario (14-16). Otros han sugerido que esta arritmia representa la alteración primaria, o al menos es un factor contribuyente que perpetúa un aumento progresivo en el tamaño de la cavidad auricular izquierda (17-19). Los seguidores de la primera teoría consideran que la obstrucción mecánica al flujo a través de la válvula mitral ocasiona aumento en la tensión intracavitaria y en el consumo de oxígeno. De tal forma que el aumento del diámetro de la aurícula izquierda es una manifestación de esta falla. El aumento en la tensión parietal combinado con el desarreglo de las células miocárdicas, pueden ocasionar cambios electrofisiológicos y de las propiedades de conducción que perpetúan la fibrilación auricular (20-21). Probst sugirió que la fibrilación auricular resulta inicialmente del desarreglo de las células miocárdicas, causado por el proceso reumático, y que esto constituye el sustrato para el crecimiento auricular izquierdo en la estenosis mitral. Demostró que sólo un 30% de los pacientes con aurícula izquierda mayor de 45 mm tenían fibrilación auricular, mientras que el 54% tenía crecimiento auricular izquierdo mayor de 45 mm independientemente del ritmo, por lo que no existía correlación entre el tamaño auricular izquierdo y la presencia de fibrilación auricular en pacientes con estenosis valvular mitral predominante (17).

Por otra parte se ha propuesto que la cirugía valvular mitral sólo ocasionalmente elimina la fibrilación auricular en pacientes con gran dilatación auricular izquierda. Por ello, la cirugía valvular mitral en pacientes que continúan con este trastorno del ritmo en forma crónica, tiene un éxito limitado y que solo ocasionalmente es capaz de interrumpir la arritmia (23-26). Esto ha motivado que se desarrollen técnicas quirúrgicas para la ablación del origen de impulsos anormales, sin embargo, estas técnicas tienen la limitante de que han comprendido principalmente pacientes con fibrilación auricular idiopática o también conocida como "lone" (27).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido al hecho de que la persistencia de la fibrilación auricular se relaciona directamente con el tamaño auricular izquierdo mayor de 45 mm (2,17) es necesario establecer si el implante protésico valvular mitral en pacientes con cardiopatía reumática, es capaz de disminuir el tamaño de la aurícula izquierda y consecuentemente de revertir la fibrilación auricular.

OBJETIVOS

a) Examinar el efecto del implante de prótesis valvular mitral en el tamaño auricular izquierdo, en pacientes con valvulopatía mitral pura.

b) Establecer la relación preoperatoria entre el tamaño auricular izquierdo y la fibrilación auricular así como la evolución de dicha relación después de la cirugía.

HIPOTESIS

Ho: A los seis meses de postoperatorio el tamaño auricular izquierdo disminuye después del implante valvular protésico mitral por liberación de la obstrucción al vaciamiento auricular.

Hi: A los seis meses de posoperatorio el tamaño auricular izquierdo es independiente de la liberación de la obstrucción al vaciamiento auricular después del implante valvular protésico mitral.

Ho: La presencia de fibrilación auricular a los seis meses de postoperatorio se relaciona con el tamaño auricular izquierdo.

Hi: La presencia de fibrilación auricular a los seis meses de postoperatorio es independiente del tamaño auricular izquierdo.

TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio longitudinal, prospectivo, observacional, en el cual cada paciente es su propio control.

IDENTIFICACION DE VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

TAMAÑO AURICULAR IZQUIERDO: Se considerarán dos variables;

A) Con crecimiento auricular: Con base en las mediciones recomendadas por la asociación Americana de Ecocardiografía, ésta variable será positiva cuando exista diámetro igual o mayor a 45 mm en la proyección paraesternal eje largo.

B) Sin crecimiento auricular: Aunque se ha establecido el límite normal superior auricular izquierdo entre 42 y 43 mm, para fines de este estudio el valor máximo para la ausencia de crecimiento auricular, será 44 mm.

VARIABLES DEPENDIENTES

Fibrilación Auricular:

a) Presente: todo ritmo caótico en el que existan las siguientes características:

ondas p ausentes remplazadas por oscilaciones de amplitud irregular y duración variable (ondas 'f'), con una frecuencia de 350 a 600 por minuto, o
Ritmo ventricular irregular, con frecuencia variable (intervalo R-R en el ECG).

b) Ausente: Todo ritmo en el que se aprecien ondas p asociadas o no al ritmo ventricular (intervalo R-R)

CRITERIOS DE INCLUSION

Pacientes de cualquier edad.

Masculinos o femeninos.

Portadores de cardiopatía reumática inactiva, con estenosis mitral predominante.

Sometidos a implante protésico valvular mitral.

CRITERIOS DE NO INCLUSION

Valvulopatía mitral de etiología diferente.

Presencia de alguna otra valvulopatía asociada.

Presencia de otra alteración estructural cardíaca susceptible de corrección quirúrgica.

Manejo con antiarrítmicos diferentes a la digital.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Presencia de complicaciones transoperatorias graves como:

desgarro auricular, orejuectomía, taponamiento cardíaco, laceración aórtica y enfermedad vascular cerebral.

METODOLOGÍA

En este estudio se incluirán a todos los pacientes portadores de valvulopatía mitral que hayan reunido los criterios previamente establecidos y hayan sido aceptados para implante protésico valvular mitral en la sesión médico quirúrgica de los diferentes pisos del Hospital de Cardiología, C.M.N. Siglo XXI.

Previo consentimiento, a todos los pacientes se les realizara electrocardiograma tanto en el pre como en el postoperatorio. Estos estudios se llevaran a cabo en el departamento de Gabinetes del Hospital de Cardiología de la misma sede. Deberá especificarse en ambas etapas el ritmo cardíaco y los hallazgos ecocardiográficos en relación al tamaño auricular izquierdo, área valvular mitral y grado de insuficiencia mitral.

Los estudios ecocardiográficos (modo M, bidimensional y doppler) de control se efectuara con un sistema de ultrasonido Toshiba SSH-65A, con un transductor precordial de 2.5 Mhz. Las imágenes ecocardiográficas bidimensionales se obtendrán en las proyecciones paraesternal y apical 4 cámaras. Las dimensiones de la aurícula izquierda se medirán en telediástole en modo M en la proyección del eje largo paraesternal. A los tres meses del postoperatorio se realizara seguimiento telefónico y electrocardiográfico para la determinación del ritmo cardíaco, estado clínico y manejo establecido.

Posteriormente a los seis meses nueva valoración clínica, electrocardiográfica y ecocardiográfica con las variables previamente establecidas.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

HOJA DE CAPTURA DE DATOS.

Nombre _____ Cédula _____

Teléfono _____ Edad _____ Sexo _____ No paciente _____

HAS _____ DM _____ CI _____ EVC _____ CFPRE _____

CFPOST _____ ALARRITM 1 Y/N FA1 Y/N ALTRITM 2 Y/N FA2 Y/N

TROMB1 Y/N TROM2 Y/N AVM _____ IM Y/N JM GRAD _____ AIPRE _____

AIPOST _____ DISFPROT Y/N DISFDESP Y/N DISFOBST Y/N

CODIF 1 _____ CODIF 2 _____ CODIF 3 _____ CODIF 4 _____

CODIF 5 _____

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Probst en una muestra de 73 pacientes con estenosis valvular mitral predominante, reporta un 30% de incidencia de fibrilación auricular asociada a crecimiento auricular izquierdo mayor de 45 mm.

Dicho porcentaje fue tomado para calcular el tamaño de la muestra de este estudio el cual se calculo con la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 (Pq)}{d^2}$$

Z= Valor de p para significancia estadística menor o igual de 0.05= 1.96

P= Porcentaje aproximado de la característica en estudio= 0.30

q= Complemento a 100 del porcentaje de (P): 0.70

d= Intervalo de confianza.

$$\text{Intervalo de confianza (d)} = \pm Z \frac{Pq}{n}$$

$$d = \pm 1.96 ((.30) (.70)) / 73$$

$$n = (1.96)^2 ((.30) (.70)) / (0.0056)^2$$

$$n = 73 \text{ pacientes}$$

El análisis estadístico se llevará a cabo con medidas de tendencia central (media, mediana y moda). Para el análisis de las variables no paramétricas se utilizará la chi-cuadrada con la variable de Mantel Hanzel y la prueba exacta de Fisher en valores esperados menores de 5.

El error alfa o tipo I es de 0.005(5%)

El error beta o tipo II es de 0.005 (5%)

CONSIDERACIONES ETICAS

Este estudio cumple con las normas establecidas por los Comités de Etica Internacional basados en la declaración de Helsinki. No implica riesgo para el paciente, puesto que los estudios a realizar son parte del seguimiento habitual de estos casos, y son informados desde su cirugía.

CRONOGRAMA DE TRABAJO

Elaboración del protocolo----- Enero 1994

Presentación al Comité de Investigación -----Febrero 1994

Recolección de información ----- 1o marzo 94 a 30 sept 94

Análisis de resultados -----Octubre 94

Escritura de tesis -----Noviembre 94

Difusión de resultados: Esta actividad se realizará mediante la publicación de los resultados en una revista médica.

RESULTADOS

Se estudió un total de 66 pacientes 24 hombres (36%) y 42 mujeres (64%), con un rango de edad de 28 a 71 años (media= 49 ± 9.1). Gráfica 1

La clase funcional preoperatoria en 3 pacientes (4.5%) se encontraban en CFI, 43 (65.2%) en CFII, 18 (27.3%) en CFIII y 2 (3%) en CFIV. Tabla I

De los pacientes con AI < de 45mm ninguno estaba en CFI, 5 (41.7%) en CFII, 5 (41.7%) en CFIII y 2 (16.7%) en CFIV. De los pacientes con AI >45mm 3(5.6%) estaban en CFI, 38(70.4%) en CF II, 13(24.1%) en CFIII y ninguno en CFIV.

En cuanto a la clase funcional postoperatoria a 6 meses 40(60.6%) estaban en CFI y 26 (39.4%) en CFII. Tabla II

De los pacientes que tenían AI <45mm 7 (58.3%) estaban en CFI y 5 (41.7%) en CFII.

Los pacientes con AI >45 mm 33(61.1%) estaban en CFI y 21 (38.9%) en CFII.

El valor promedio del diámetro AI preoperatorio fue de 58.61 ± 9.46 , mientras que el diámetro postoperatorio a los 6 meses fue de 50.26 ± 6.05 ($p=0.0005$). Gráfica 2

Cincuenta y dos pacientes tenían FA antes de la cirugía valvular mitral, de los cuales, el 85% (44) persistieron con este tipo de ritmo en el postoperatorio a los 6 meses, mientras que sólo el 15%(8) no la presentaban $p=0.00005$. Tabla III

Los pacientes sin FA preoperatoria (14), el 14% (2) persistieron con ella, y el 86% (12) no tuvieron FA.

De los pacientes con FA preoperatoria el 84% (45) tenían un diámetro AI>45 mm a los 6 meses del postoperatorio, en comparación con los pacientes sin FA preoperatoria en que sólo el 16% (9) presentaban tamaño auricular izquierdo > de 45 mm ($p=0.00005$). No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con fibrilación auricular preoperatoria , 7 pacientes (58%) y los pacientes sin FA preoperatoria, 5 pacientes (42%), y diámetro auricular izquierdo < de 45mm a los 6 meses del postoperatorio. Tabla 4

CONCLUSIONES

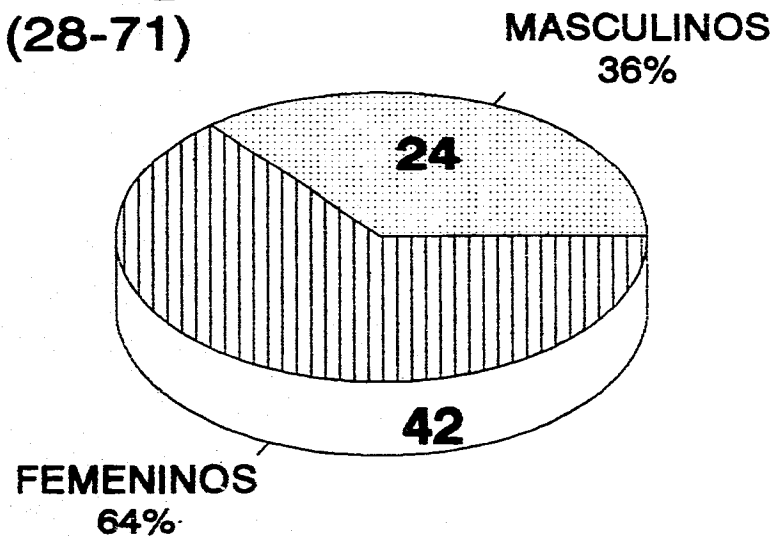
El tamaño auricular izquierdo disminuye en el postoperatorio a seis meses en pacientes con valvulopatía mitral y estenosis mitral predominante.

El diámetro auricular izquierdo mayor o igual a 45 mm se asocia de manera significativa a la presencia de fibrilación auricular a los seis meses de postoperatorio en pacientes con valvulopatía mitral y estenosis mitral predominante.

La presencia de fibrilación auricular antes de la cirugía valvular mitral es un factor con mayor sensibilidad que el tamaño auricular izquierdo para la presencia de fibrilación auricular a los seis meses de postoperatorio.

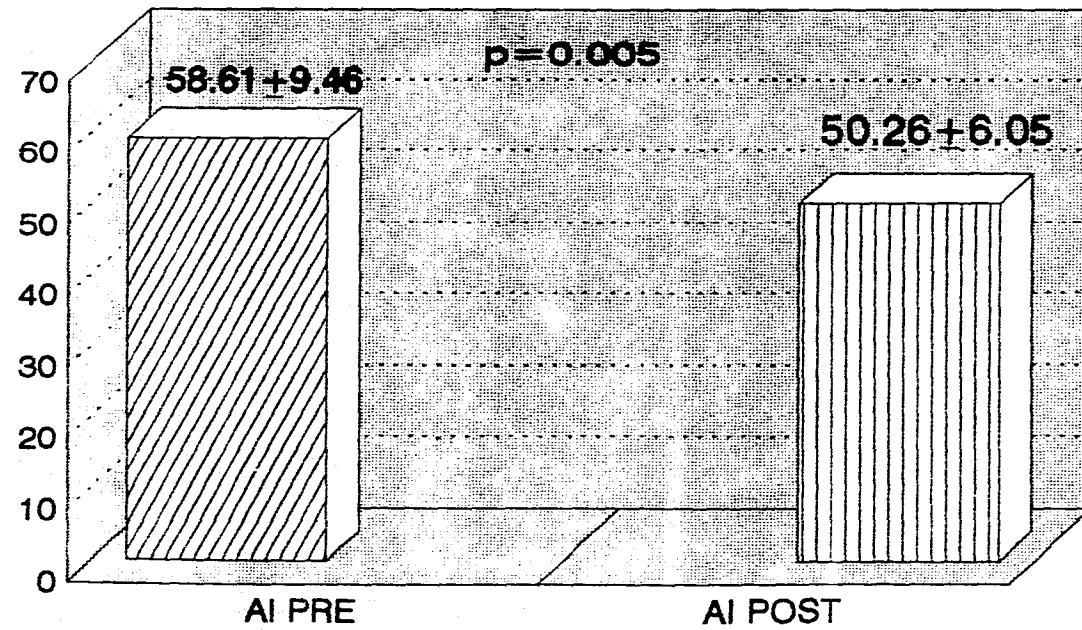
**TAMAÑO AURICULAR IZQUIERDO Y FIBRILACIÓN AURICULAR
EN EL POSTOPERATORIO DE LA CIRUGIA VALVULAR MITRAL (Gráfica 1)**

EDAD MEDIA 49±9.1
Rango (28-71)



p= ns

TAMAÑO AURICULAR PRE Y POSTOPERATORIO DE CIRUGIA VALVULAR MITRAL (Gráfica 2)



CLASE FUNCIONAL ANTES DE LA CIRUGIA VALVULAR MITRAL (Tabla 1)

CF	No. pac.	%	No. pac. GRUPO 1	% GRUPO 1	No. pac. GRUPO 2	% GRUPO 2
I	3	45%	0	0%	3	56%
II	43	55%	5	42%	38	79%
III	18	27%	5	42%	13	241%
IV	2	3%	2	17%	0	0%

**CLASE FUNCIONAL POSTERIOR A LA CIRUGIA
VALVULAR MITRAL (Tabla 2)**

CF	No. pac.	%	No. pac. GRUPO 1	% GRUPO 1	No. pac. GRUPO 2	% GRUPO 2
I	40	60%	7	68%	33	61%
II	26	39%	5	42%	21	39%

**FIBRILACIÓN AURICULAR EN EL PRE Y POSTOPERATORIO DE
CIRUGIA VALVULAR MITRAL (Tabla 3)**

	No p.	FA POST +	FA POST -	VALOR DE P
FA PRE.	52	44 (85%)	8 (15%)	p=0.00005
NO FA PRE.	14	2 (14%)	12 (86%)	
TOTAL	66	46	20	

**TAMAÑO AURICULAR IZQUIERDO A LOS 6 MESES
Y SU RELACIÓN CON FIBRILACIÓN AURICULAR PREOPERATORIA (Tabla 4)**

	No. p.	AI < 45mm +	AI > 45mm -
TOTAL	66	12	54
FA PRE. +	52	7(58%)	45(84%)
FA PRE. -	14	5(42%)	9(16%)
VALOR p		p=ns	p=0.0005

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Peterson P, Kastrup J, et al. Relation between left atrial diameters and duration of atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1987, 60:382-4
- 2.- Henry WL, Morganroth J, Pearlman AS, et al. Relation between echocardiographically determined left atrial size and atrial fibrillation. *Circulation* 1976, 53:273-9.
- 3.-Keren G, Etzlon T, Sherez J, et al. Atrial fibrillation and atrial enlargement in patients with mitral stenosis. *Am Heart J* 1987, 114:1146-55.
- 4.-Ewy GA, Ulfers L, Hager D, et al. Response of atrial fibrillation to therapy role of etiology and left atrial diameter. *J Electrocardiol* 1980, 13:119-24
- 5.-Sanfilippo AJ, Abascal VM, Sheenan M, et al. Atrial enlargement as a consequence of atrial fibrillation. *Circulation* 1990, 82:792-7..
- 6.-Hinton RC, Kistler JP, Fallon JT, et al. Influence of atrial fibrillation on incidence of systemic embolism. *Am J Cardiol* 1977, 40:509-13.
- 7.-The Stroke Prevention in atrial fibrillation in investigators. Predictors of thromboembolism in atrial fibrillation. II. Echocardiographic features of patients at risk. *Ann Intern Med* 1992, 116:6-12.
- 8.-Caplan LR, D'Cruz I, Hier DB, et al. Atrial size, atrial fibrillation and stroke. *Ann Neurol* 1988, 19:158-61.
- 9.- Flugelman MY, Hasin Y, Katznelson. Restoration and maintenance of sinus rhythm after mitral valve surgery for mitral stenosis. *Am J Cardiol* 1984, 54:617-9
- 10.- Van Gelder IC, Crijns HJ, Van Gilst, et al. Decrease of right and left atrial sizes after direct current electrical cardioversion in atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1991, 67:93-5.
- 11.-Manning WJ, Leeman DE, Gotch PJ. Pulsed Doppler evaluation of atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 1989, 13:617-23.
- 12.- Alan M, Thorstrand C. Left ventricular function in patients with atrial fibrillation before and after cardioversion. *Am J Cardiol* 1992, 69:694-6.

- 13.- Gosselink M, Crijns H, Hamer H. Changes in left and right atrial size after cardioversion of atrial fibrillation: Role of mitral valve disease. *J Am Cardiol* 1993, 22:1666-72.
- 14.- Braunwald E. *Heart disease a textbook of cardiovascular medicine*. Philadelphia: WB Saunders Company, 1984:664, 669, 1064.
- 15.- Selzer A, Cohn KE. Natural history of mitral stenosis: a review. *Circulation* 1972, 45:878.
- 16.- Abildskov JA, Millar K, Burgess MJ. Atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1971, 28:263.
- 17.- Probst P, Golschalger N, Selzer A. Left atrial size and atrial fibrillation in mitral stenosis. Factors influencing their relationship. *Circulation* 1973, 48: 1282.
- 18.- Selzer A. Atrial fibrillation revisited. *N Eng J Med* 1982, 306:1044.
- 19.- Davies MJ, Pommerance A. Pathology of atrial fibrillation in man. *Br Heart J* 1966, 71:273.
- 20.- Scherf D. The mechanism of flutter and fibrillation. *Am Heart J* 1966, 71:273.
- 21.- Sims BA. Pathogenesis of atrial arrhythmias. *Br Heart J* 1972, 34:336.
- 22.- Watson DC, Henry WL, Ebstein SE. Effect of operation on left atrial size and the occurrence of atrial fibrillation in patients with hypertrophic subaortic stenosis. *Circulation* 1977, 55: 178.
- 23.- Shyu KG, Cheng JJ. Recovery of atrial function after atrial compartment operation for chronic atrial fibrillation in mitral valve disease. *J Am Coll Cardiol* 1994, 24:392-3.
- 24.- Fisher RD, Mason DT, Morrow AG. Restoration of sinus rhythm after mitral valve replacement: correlation with left atrial pressure and size. *Circulation* 1968, 37-8 Suppl II:II-173-7.
- 25.- Flugelman MY, Hasin Y, Katznelson N, et al. Surgery for mitral stenosis. *Am J Cardiol* 1984, 54:617-19.

26.-Cox JL. The surgical treatment of atrial fibrillation. Surgical IV. J Thorac Cardiovasc Surg 1991, 101:584-92.

27.- Leitch JW, Klein GJ, Yee R, et al. Sinus node atrioventricular node isolation: long term results with the "corridor" operation for atrial fibrillation. J Am Coll Cardiol 1991, 17:970-5.

28.- Wolf PA, Dawber TR, Thomas HE, et al. Epidemiologic assesment of chronic atrial fibrillation and risk of stroke: The Framingham study. Neurology 1978, 28:973.