

112379



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
I.M.S.S.**

**“EVALUACIÓN INTEGRAL DEL MANEJO  
QUIRÚRGICO DEL ANILLO VALVULAR  
AORTICO PEQUEÑO. EXPERIENCIA DE 5  
AÑOS EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA  
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI”**

**TESIS DE POSTGRADO**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**ESPECIALISTA EN  
CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA**

**P R E S E N T A :**

**DR. FILIBERTO VILLANUEVA RUSTRIAN**

**ASESOR: DR. GUILLERMO CAREAGA REYNA**



0349551

SEPTIEMBRE DE 2005



Universidad Nacional  
Autónoma de México

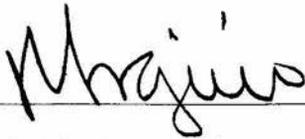


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

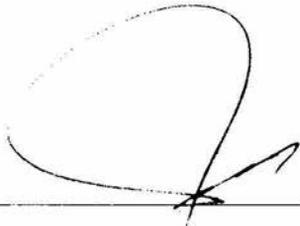
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



---

Dr. Rubén Argüero Sánchez.  
Profesor Titular del Curso de Cirugía Cardiorácica  
Director del Hospital de Cardiología CMN SXXI



---

Dr. Juan Carlos Necochea Alva  
Jefe de la División de Educación Médica e Investigación  
Hospital de Cardiología CMN SXXI



---

Dr. Guillermo Careaga Reyna  
Profesor Adjunto del Curso de Cirugía Cardiorácica  
Hospital de Cardiología CMN SXXI  
Asesor de Tesis

## INDICE

	Pag.
• Agradecimientos	4
• Resumen	5
• Summary	6
• Introducción	7
• Justificación	13
• Hipótesis	14
• Objetivos	14
• Material y Métodos	17
• Resultados	22
• Discusión	28
• Conclusiones	34
• Bibliografía	35
• Graficas	37

## AGRADECIMIENTOS

- A mi esposa Anel, por ser parte esencial de mi vida y por toda su comprensión, paciencia, amor y compañía en este largo camino que es la Residencia.
- A mis padres Olga y Carlos, por darme la vida, su amor, sus enseñanzas, su educación y todo su afán para hacer de mí un hombre de bien.
- A mi hermano Carlos, por su respeto y apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida y de mi Carrera.
- A mis Maestros de Cirugía Cardiotorácica, por sus enseñanzas y la confianza depositada en mí.
- Al Dr. Antonio Moreno Hidalgo, por su amistad, sus enseñanzas y su orientación para formarme como Cirujano.
- A mi Universidad y a todos los que en mayor o menor proporción impulsaron mi desarrollo Profesional.

## RESUMEN

**Título:** Evaluación integral del manejo quirúrgico del anillo valvular aortico pequeño; o. experiencia de 5 años en el Hospital de Cardiología del Centro Medico Nacional Siglo XXI.

**Objetivo:** Evaluar las modalidades de manejo quirúrgico empleadas para el tratamiento quirúrgico del anillo valvular aórtico pequeño, en los pacientes con enfermedad valvular aórtica congénita o adquirida en el Hospital de Cardiología del Centro Medico Nacional Siglo XXI del IMSS (HCCMNSXXI)

**Material y métodos:** Para lograr el objetivo, se realizó una investigación retrospectiva, longitudinal y transversal en un periodo de 5 años acerca del manejo quirúrgico y la evolución de los pacientes con anillo valvular aórtico pequeño sometidos a implante valvular o ampliación del anillo valvular, con la finalidad de evaluar su evolución clínica y quirúrgica.

**Resultados:** En el presente estudio, fueron incluidos 68 pacientes, 54 del sexo femenino (79.42%) y 14 del masculino (20.58%). El promedio de edad fue de 58.52 años. La talla promedio de 155.13 cm, con un promedio de peso de 63.92 kg.. El promedio del área de superficie corporal de nuestros pacientes fue de 1.64 m<sup>2</sup>. Pacientes con áreas valvulares mayores a 1.7 m<sup>2</sup> fueron en total de 27 (39.07%), por lo tanto, 41 pacientes presentaron un área de menos de 1.7 m<sup>2</sup> (60.29%). El diagnóstico de mayor frecuencia fue el de Estenosis aórtica, con un total de 28 pacientes, obteniendo un 41.17% del total de los cirugías de la válvula aortica que realizamos. En el preoperatorio, presentaron un gradiente promedio transvalvular aórtico máximo de 89.61 mmHg, gradientes medios de 46.2 mmHg y un promedio de FE de 62.9%. El Implante valvular aortico con válvula CM 19, fue el mas realizado con 26 procedimientos de éste tipo (38.23%). Unicamente se realizaron 3 procedimientos de ampliación del anillo valvular aórtico en diferentes modalidades (4.41%). El tiempo de DCP utilizado fue en promedio de 97.07 minutos con un tiempo de isquemia utilizado en promedio de 72.5 minutos. En Terapia postquirúrgica, los pacientes permanecieron en promedio 3.92 días, con estancia total de 9.58 días. En el PO, los gradientes máximos fueron en promedio de 33.75 mmHg, con medios de 18.06 mmHg. El área valvular posterior al procedimiento fue de 1.1. cm<sup>2</sup>, con una fracción de eyección promedio de 59.2%. El 19.11% de nuestros pacientes presentaron algún tipo de complicación, ninguna mortal. El seguimiento promedio fue de 9.7 meses.

**Conclusiones:** En nuestra serie, el disminuir el área valvular aórtica efectiva posterior a un reemplazo valvular aórtico, por la utilización de una prótesis de menor tamaño respecto a su índice de superficie corporal, no interfiere en las condiciones hemodinámicas del paciente ni la supervivencia del paciente. A pesar de lo descrito en la literatura, en nuestro medio la ampliación del anillo valvular aórtico no es un procedimiento necesario en los pacientes con anillos valvulares de 19 mm con una superficie corporal mayor de 1.7 m<sup>2</sup>.

**Palabras clave:** Anillo, válvula, pequeño, ampliación

## SUMMARY

**Title:** Integral evaluation of the surgical handling of the small aortic ring, 5 year-old experience in the Hospital of Cardiology of the Centro Medico Nacional Siglo XXI.

**Objective:** to Evaluate the modalities of handling surgical employees for the surgical treatment of the small aortic ring, in the patients with illness valvular congenital aortic or acquired in the Hospital of Cardiology of the Centro Medico Nacional Siglo XXI.

**Material and methods:** To achieve the objective, were carried out a retrospective, longitudinal and traverse investigation in a 5 year-old period about the surgical handling and the evolution of the patients with ring subjected small aortic ring, to it implants valvular or amplification of the ring valvular, with the purpose of evaluating their clinical and surgical evolution.

**Results:** Presently study, 68 patients were included, 54 of the feminine sex (79.42%) and 14 of the male (20.58%). The age average was of 58.52 years. The size average of 155.13 cm, with an average of weight of 63.92 kg.. The average of the area of our patients' corporal surface was of 1.64 m<sup>2</sup>. Patient with areas bigger valvular to 1.7 m<sup>2</sup> were in total of 27 (39.07%), therefore, 41 patients presented an area of less than 1.7 m<sup>2</sup> (60.29%). The diagnosis of more frequency was that of Aortic Stenosis, with a total of 28 patients, obtaining 41.17% of the total of the surgeries of the valve aortic that we carry out. In the preoperatory, they presented a gradient I average transvalvular maximum aorti of 89.61 mmHg, gradients means of 46.2 mmHg and an average of FAITH of 62.9%. He Implants valvular aortico with valve CM 19, it was the but carried out with 26 procedures of this type (38.23%). They were only carried out 3 procedures of amplification of the ring valvular aortico in different modalities (4.41%). The time of used DCP was on the average of 97.07 minutes with a time of ischemia used on the average of 72.5 minutes. In Therapy, the patients remained on the average 3.92 days, with total stay of 9.58 days. In the PO, the maximum gradients were on the average of 33.75 mmHg, with means de18.06 mmHg. The area later valvular to the procedure was of 1.1. cm<sup>2</sup>, with a fraction of ejection average of 59.2%. 19.11% of our patients presented complication type, any human. The pursuit average was of 9.7 months.

**Conclusions:** In our series, diminishing the valvular area later effective aortic to a substitution aortic valve, for the use of a prótesis of smaller size regarding their index of corporal surface, it doesn't interfere under the patient's hemodynamic conditions neither he/she survives her of the patient. In spite of that described in the literature, in our means the amplification of the ring valvular aórtico is not a necessary procedure in the patients with rings valvular of 19 mm with a corporal surface bigger than 1.7 m<sup>2</sup>.

**Words key:** Ring, valve, small, amplification

## INTRODUCCION

El desarrollo del tratamiento quirúrgico de la estenosis aórtica ha tenido su mayor éxito en el reconocimiento de que la liberación de la obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo es el objetivo principal de la cirugía.

Rahimtoola fue el primero en reconocer dicha importancia, seguido por Dumesnil, el cual calculó el índice del área valvular aórtica requerido para minimizar el exceso de trabajo del ventrículo izquierdo en reposo y con el ejercicio moderado.

(1)

El dilema del manejo del anillo valvular aórtico pequeño durante el reemplazo valvular, ha permanecido en la controversia de la literatura médica por muchos años.

El anillo valvular aórtico pequeño es más común que ocurra en mujeres jóvenes, con estenosis aórtica calcificada con aorta trivalva y en enfermedades reumáticas.

En pacientes con aorta bivalva, el anillo aórtico habitualmente es mayor al habitual. Esto no es común en pacientes jóvenes con estenosis aórtica asociado a estenosis subvalvular debido a la hipertrofia septal asimétrica (2).

El problema fundamental en el anillo valvular aórtico pequeño es que el tamaño de la prótesis empleada para reemplazar la válvula aórtica es inadecuado más que el tamaño del anillo sea pequeño en sí. Consecuentemente, la definición de anillo

valvular aórtico pequeño es artificial y debe ser relacionada con la prótesis que será implantada. Así pues, *un anillo valvular aórtico pequeño implica por la sugestión que una válvula de 19 mm. no debe ser implantada en un paciente con una superficie corporal mayor de 1.7 m<sup>2</sup>, un área valvular efectiva de 1.2 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, o 1.4 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> o cuando el índice anticipado del área de la prótesis es menor de 0.80 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> (5).*

Un concepto importante que tenemos que abarcar al respecto, es el vertido por Rahimtoola denominado la desigualdad prótesis- paciente, concepto que es difícil de comprobar al individualizar a un paciente. El autor señala que “una desigualdad debe ser considerada como presente cuando el área efectiva de la válvula protésica, posterior a la inserción en el paciente, es menor que la válvula nativa normal” (6).

A partir de estos conceptos, mencionaremos que el valor de las dimensiones reales del anillo de los pacientes con valvulopatía, son obtenidos por la estandarización de las mismas, de tal manera, que dichas dimensiones son relacionadas con la correspondiente a una persona sana con un área de superficie corporal similar. Con esta estandarización, debemos de tomar en cuenta que dichos valores en las personas normales de la misma talla pueden variar de acuerdo a la gran diversidad de valores que se tienen en la población actual.

Lo anterior, puede ser expresado en términos de desviaciones standard a las que se lleva un valor determinado respecto al valor medio que tiene una determinada

dimensión en un individuo normal. Este es el *valor Z* o llamado también, unidad de desviación Standard. Dicho valor, se debe de tomar en cuenta para la selección del tamaño de la prótesis a instalar, así como también, determinar la necesidad de realización de un procedimiento adicional para ampliar dicha área (7).

Siendo estrictos, todas las prótesis utilizadas para el reemplazo corresponderían con una desigualdad prótesis-paciente, sin embargo, al momento de la elección de la prótesis y del tamaño, sobre todo, si el tamaño de la prótesis puede ser inadecuado, el cirujano debe de tomar en cuenta estos conceptos e individualizar al paciente según sea el caso.

Aunque muchos de los cirujanos actuales, han sido entrenados para la elección de la prótesis aórtica basándose únicamente en el tamaño del anillo después de la resección valvular, algunos grupos quirúrgicos piensan que la talla y superficie del paciente son determinantes en la disociación de la proporción prótesis-paciente, debido a que cuando se ha guardado dicha proporción, se ha observado una mejoría en la regresión de la masa ventricular, tolerancia al ejercicios postoperatoria y sobrevida a largo plazo.

La piedra angular del problema radica en lo adecuado del anillo aórtico para aceptar el reemplazo valvular protésico, el cual no debe ser obstructivo, lo que daría como resultado disminución en la tolerancia al ejercicio y en la sobrevida. El simple reemplazo de la enfermedad valvular sin tomar en cuenta las dimensiones del paciente, puede omitir el objetivo principal de la cirugía, implantando una

válvula que es pequeña para los requerimientos del paciente. Múltiples series clínicas de receptores de prótesis valvulares aórticas han demostrado desventajas con el implante de válvulas aórticas pequeñas. Como consecuencia, el implante de válvulas de 19 mm. han sido rutinarios en pacientes con un área de superficie corporal que exceden a  $1.7 \text{ m}^2$  de superficie corporal (4).

En la literatura, existen trabajos que soportan lo anterior. Ismeno y cols. (15) comparan los aspectos clínicos entre válvulas de dimensiones pequeñas como lo son una válvula 19 y una 19 plus. El trabajo concluye que la evolución clínica de estos pacientes es adecuada siempre y cuando se instalen en pacientes con superficies menores a  $1.7 \text{ m}^2$ . A pesar de las posibles ventajas de una válvula plus, ésta produce el mismo grado de hemólisis.

La importancia relativa del tamaño de la prótesis en el reemplazo aórtico ha sido recientemente cuestionada. El uso de prótesis aórticas mecánicas pequeñas tiene como principal problema su efecto de obstrucción residual que ofrece al tracto de salida. El incremento de los gradientes de presión a través de las prótesis mecánicas estándar en un anillo valvular pequeño, hacen que el ventrículo izquierdo tenga una presión inaceptable y aumento en las demandas de energía. Ambos factores contribuyen al mal pronóstico de pacientes con prótesis pequeñas comparadas con aquellos a los cuales se les colocan prótesis amplias.

Por lo tanto, se implantarán válvulas protésicas tales que el orificio valvular efectivo corresponda a la superficie corporal del paciente, aunque también existe

el dilema del tamaño real que se proporciona al área efectiva comparando el tejido residual y el espacio ocupado por la válvula protésica.

El grado de regresión de la hipertrofia ventricular puede ser un indicador más sensible de la adecuada selección de la prótesis valvular colocada. De forma preoperatorio, la hipertrofia ventricular izquierda es un factor de riesgo bien identificado para la disminución de la sobrevida posterior al reemplazo valvular. La regresión de la masa ventricular se ha demostrado dentro de las primeras semanas o meses posteriores a la cirugía.

Algunos autores, han encontrado que la regresión asociada con válvulas de 19 y 21 mm. fue similar a las presentadas en válvulas de mayor dimensión. En otras experiencias, se ha sugerido que la regresión de la hipertrofia fue menor en pacientes que recibieron válvulas de 19 mm. comparados con los pacientes que recibieron válvulas mayores (5).

En relación a lo anterior podemos mencionar los trabajos realizados por Ada y colaboradores, el cual encontró que la inserción de una válvula de 19 mm. biológica o mecánica en un paciente joven con estenosis aórtica, fue asociada a una alta mortalidad, y tomando esto como base recomienda que el alargamiento del anillo valvular aórtico debe ser realizado en todos estos pacientes.

En contraste, Morris y colaboradores encontraron que el implante de válvulas pequeñas aumentaban el riesgo de mortalidad, sin embargo, la sobrevida fue

mejor en los pacientes que recibieron válvula de 23 mm. comparada con los que recibieron la de 21 mm., pero además fue mejor la sobrevida en los pacientes que recibieron válvula de 25 mm. comparada con los de 23 mm.

## JUSTIFICACION

La presente investigación se justifica debido a que, permite conocer las modalidades del tratamiento quirúrgico más empleadas para el manejo del anillo valvular aórtico en nuestro centro Hospitalario. Además, de permitir conocer los resultados obtenidos a mediano plazo.

Al realizar el análisis de dichos manejos, podemos obtener en consecuencia:

- Los criterios mínimos necesarios para realizar el manejo quirúrgico.
- Las técnicas quirúrgicas óptimas que se deben emplear de acuerdo a las diferentes modalidades de anatomía quirúrgica de estos pacientes y de acuerdo a la patología inicial.
- Los resultados y la evolución clínica de dichos pacientes.
- La Unificación de los criterios quirúrgicos de manejo en este servicio y compararlos con los ya descritos en la literatura mundial.

Con todo lo anterior se proporciona una información fidedigna del estado actual del manejo quirúrgico del anillo valvular aórtico pequeño ofreciendo una visión integral del manejo y pronóstico quirúrgico de estos pacientes, los cuales representan un grupo problema a nivel mundial.

## **HIPOTESIS**

- Disminuir el área valvular aórtica efectiva posterior a un reemplazo valvular aórtico, por la utilización de una prótesis de menor tamaño respecto a su índice de superficie corporal, no mejora las condiciones hemodinámicas del paciente ni la supervivencia.
- Una adecuada selección de prótesis o de un procedimiento para la ampliación del anillo valvular aórtico pequeño, mejora las condiciones hemodinámicas del paciente y su supervivencia.

## **OBJETIVOS**

### ***Generales***

- Evaluar las modalidades de manejo quirúrgico empleadas para el tratamiento quirúrgico del anillo valvular aórtico pequeño, en los pacientes con enfermedad valvular aórtica congénita o adquirida en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS (HCCMNSXXI).
- Obtener esquemas unificados para el manejo quirúrgico del anillo valvular aórtico pequeño en el servicio de Cirugía Cardiorádica del HCCMNSXXI.

### **Específicos**

- Determinar el promedio de edad de los pacientes con diagnóstico de patología valvular aórtica que ingresan al servicio de Cirugía Cardiorádica del HC CMN SXXI.

- Identificar el grupo de edad en donde el manejo de esta patología es más frecuente.
- Identificar el sexo de los pacientes que presentan el mayor número de ingresos con esta patología al servicio de Cirugía Cardiorácica del HC CMN SXXI.
- Identificar las características físicas que presentan los pacientes con esta patología en el HC CMN SXXI.
- Identificar la sintomatología que presentan con más frecuencia los pacientes con esta patología en el HC CMN SXXI.
- Identificar los criterios clínicos empleados para el diagnóstico de valvulopatía aórtica en cualquiera de sus variedades en el HC CMN SXXI.
- Identificar el método de gabinete utilizado para el diagnóstico de pacientes con valvulopatía aórtica y anillo valvular aórtico pequeño del HCCMNSXXI.
- Identificar los criterios utilizados para determinar la presencia de un anillo valvular aórtico pequeño durante el pre y transoperatorio.
- Identificar la patología valvular aórtica que con más frecuencia se acompaña de anillo valvular aórtico pequeño en los pacientes del HC CMN SXXI.
- Identificar el procedimiento quirúrgico más frecuentemente realizado para la resolución de la valvulopatía aórtica y anillo valvular aórtico pequeño en el HC CMN SXXI.
- Determinar la clase funcional que presentan al ingreso y el egreso los pacientes con valvulopatía aórtica y anillo valvular aórtico pequeño.

- Identificar los días de estancia en la Unidad de Terapia Posquirúrgica que requieren los pacientes posoperados de esta patología en HC CMN SXXI.
- Identificar el número y tipo de complicaciones posquirúrgicas que presentan los pacientes operados de esta patología.
- Determinar los días de estancia totales que requieren los pacientes posoperados con esta patología en el HC CMN SXXI.
- Identificar la causa más frecuente de muerte en el paciente posoperado con valvulopatía aórtica y anillo valvular aórtico pequeño del HC CMN SXXI.
- Identificar el tiempo total de seguimiento realizado en estos pacientes.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **Lugar de estudio**

La presente investigación se realizó en el Servicio de Cirugía Cardiorácica del Hospital de Cardiología Centro Medico Nacional Siglo XXI.

### **Tipo de estudio**

La investigación es de tipo retrospectivo, transversal, descriptivo y abierto.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes del sexo masculino o femenino.
- Pacientes de cualquier edad.
- Pacientes con diagnóstico de patología valvular aórtica congénita o adquirida, con indicación quirúrgica de sustitución valvular establecida.
- Pacientes con o sin diagnóstico pre y/o transoperatorio de anillo valvular aórtico pequeño.
- Pacientes a los que durante la cirugía se les realice implante de prótesis valvular No.19 o de menor diámetro de cualquier tipo o marca.
- Pacientes sometidos a ampliaciones del anillo valvular en cualquiera de las variedades de la misma.
- Paciente con tratamiento quirúrgico electivo.
- Pacientes con o sin enfermedades de otras válvulas cardiacas o patologías concomitantes.

### **Criterios no inclusión**

- Pacientes con intervención valvular cardiaca previa de cualquier tipo.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con expedientes clínicos incompletos.

### **Desarrollo del procedimiento**

La presente investigación se realizó en el servicio de Cirugía Cardiorácica del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Se realizó la revisión de los libros mensuales de cirugía del servicio, comprendidas en el periodo entre el primero de enero del año 2000 al 31 de diciembre del año 2004, abarcando en total 5 años.

Dicha revisión, permitió ubicar los expedientes de todos los pacientes catalogados como portadores de patología valvular aórtica con anillo aórtico pequeño, que fueron tratados en el servicio de Cirugía Cardiorácica en el periodo establecido, realizándose el análisis de estos para aplicarles los criterios de inclusión, exclusión y eliminación e ingresarlos a la presente investigación.

Las cirugías de éstos pacientes, fueron realizadas por los diferentes Médicos Adscritos que se encuentran laborando en este Hospital, por lo tanto, las técnicas para la resolución son muy similares en todos los casos.

La técnica empleada es un protocolo ya establecido por el servicio de manera habitual. Esternotomía media, disección. Pericardiotomía, suspensión del mismo.

Colocación de jaretas en Aorta (3) y orejuela derecha. Heparinización, Canulación. El ingreso a derivación Cardiopulmonar con una sola cánula venosa (excepto en los niños). Hipotermia de 28 a 30°C. Cardioplegia cristalina o en algunos casos HTK. Procedimiento de reemplazo valvular con aortotomía transversal, localización de valvas y resección de las mismas. Medición del diámetro del anillo. Implante de prótesis con puntos de prolene del 2 o 3 ceros con puntos separados o continuos. En caso de requerir ampliación, se realizaron con técnica de Nicks, con parche de PTF. Instalación de sodas pleural o mediastinal (según sean los casos). Afrontamos esternón con alambre del 5. Celular con prolene del 2-0-. Piel con prolene del 2-0.

Los datos obtenidos, fueron colectados en una hoja especialmente diseñada para este fin, permitiendo el análisis integral de los datos para poder obtener los resultados y conclusiones. Los datos que se obtuvieron de los expedientes fueron la edad, el sexo, características físicas (talla y peso), superficie corporal (obtenida por fórmula establecida), sintomatología presentado al ingreso, patología concomitante, criterios clínicos utilizados, área valvular preoperatorio, gradiente transvalvular aórtico, fracción de eyección, método de diagnóstico utilizado, tipo de patología valvular aórtica, el tipo de cirugía realizada, tiempos de derivación cardiopulmonar e isquemia, clase funcional al ingreso y el egreso, los días de estancia en la Unidad de Terapia posquirúrgica, las complicaciones presentadas, los días totales de estancia intrahospitalaria, complicaciones durante su evolución posquirúrgica y si el paciente fallece, la causa directa de la muerte.

Una vez obtenidos los datos anteriores, clasificamos a los pacientes como portadores de patología valvular aórtica congénita o adquirida. De cada uno de estos, valoramos sus condiciones y los parámetros hemodinámicas y anatómicos presentados en el preoperatorio, además, se calculó el valor Z, para determinar el área anular aórtica que le corresponde por peso y talla a cada paciente, y en que desviación standard se encuentra. Con todo lo anterior, determinamos si se trata de un paciente con anillo valvular aórtico pequeño o no. Se valoró el tipo de tratamiento brindado y las condiciones en la que se practicó el mismo.

Posteriormente, se revisaron las condiciones de la evolución postoperatoria, su evolución posquirúrgica inmediata (en la estancia en la unidad) y la tardía (vigilancia en la consulta externa).

Los parámetros para valorar dicha función, se obtuvieron de los valores hemodinámicos postoperatorios de forma similar al preoperatorio, obteniéndose gradientes transvalvular máximo y medio, área valvular efectiva, valor Z y clase funcional. El tiempo de la realización de un ecocardiograma para la determinación de estas variables, fue marcado por la fecha en la cual se realizó dicho control según fue valorado por su medico tratante, a través de la consulta externa en el seguimiento a mediano y largo plazo.

## **Análisis**

Se utilizará estadística descriptiva para análisis univariado.

## **Facultad y aspectos éticos**

El presente estudio se considera ético debido a que se apega a los principios y normas internacionales establecidas para el desarrollo de los trabajos de investigación.

Se apega a la declaración de Helsinki de 1963, modificada en Tokio Japón en 1983.

Concuerda también con la Ley General de Salud de la República Mexicana.

No se requiere de consentimiento informado por parte de los pacientes, debido a que se trata de un estudio retrospectivo en donde se realizará la recolección y análisis de datos utilizando el expediente clínico.

## RESULTADOS

De acuerdo a los lineamientos establecidos y con el fin de cubrir objetivos planteados, se realizó la revisión de un total de 5 concentrados anuales de hojas quirúrgicas, en los que se tienen los registros de los pacientes operados en el servicio de Cirugía Cardiorádica del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, comprendidos entre el primero de enero del 2000 al 31 de diciembre del año 2004.

Dicha revisión permitió ubicar un total de 78 pacientes, catalogados como portadores de patología valvular aórtica en cualquiera de sus modalidades, que ameritaron cambio valvular con diámetros de 19 mm. o menor, ampliaciones del anillo valvular aórtico o ampliaciones del tracto de salida del ventrículo izquierdo, con la finalidad de ubicar a los pacientes portadores de anillo valvular aórtico pequeño según los criterios de diagnóstico ya establecidos, los cuales recibieron atención médica en esta unidad y servicio.

Con lo anterior, se procedió a localizar los expedientes clínicos de cada uno de ellos para iniciar la recolección de datos,

Aplicando los criterios de selección de pacientes, de un total de 78 enfermos que recibieron atención médica quirúrgica, solo 68 fueron incluidos en el presente

estudio. De los pacientes no integrados al estudio, los 10 no contaban con expediente clínico completo, por lo que fueron excluidos.

De un total de 68 pacientes, 54 fueron del sexo femenino (79.42%) y 14 del sexo masculino (20.58%). Grafica 1

Las edades con las que cuentan estos pacientes se encontraron en un rango entre los 11 y los 83 años. El promedio de edad de estos pacientes fue de 58.52 años.

En lo referente a las constantes vitales, parte fundamental del presente estudio, se obtuvieron los siguientes datos de importancia para la estructura del mismo. La talla promedio de nuestros pacientes fue de 155.13 cm., con un rango que fue desde los 138 hasta los 175 cm. Los pacientes, presentaron un promedio de peso que fue desde los 28.7 a los 90 kg. con un promedio de peso de 63.92 kg.

Una de las medidas fundamentales que requieren este tipo de pacientes para la aplicación de los criterios clínicos y quirúrgicos, es la obtención del área de superficie corporal. Para la obtención de la misma, se aplicó la formula siguiente a cada uno de los pacientes:

- $\text{Peso} \times 4 + 7 / \text{Peso} + 90$  (Adultos).
- $\text{Peso} \times 4 + 7 / 100$  (Pediátricos)

El promedio del área de superficie corporal de nuestros pacientes fue de 1.64 m<sup>2</sup>, con rangos que variaron entre 1.04 m<sup>2</sup> al 2.09 m<sup>2</sup>. Grafica 2

Pacientes con área de superficie corporal mayor a 1.7 m<sup>2</sup> fueron un total de 27 pacientes (39.07%), por lo tanto, 41 pacientes presentaron un área de menos de 1.7 m<sup>2</sup> (60.29%).

De la gran variedad de patologías que se presentan en los pacientes de nuestro servicio, el diagnóstico de mayor frecuencia y que condicionó el mayor número de ingresos y cirugías fue el de Estenosis aórtica, con un total de 28 pacientes, obteniendo un 41.17% del total de los cirugías de la válvula aórtica que realizamos, seguido por la doble lesión aórtica con 21 pacientes (30.88%) y por la doble lesión aórtica y doble lesión mitral con un total de 8 pacientes (11.76%).<sup>Tabla1</sup>

Existe una amplia gama de patologías concomitantes en nuestros pacientes, lo que aumenta el riesgo en estos a los eventos quirúrgicos. Las enfermedades crónico degenerativas son las que predominan en este aspecto. De los 68 pacientes, un total de 39 presentan enfermedades concomitantes (57.35%), 25 pacientes presentaron Hipertensión arterial sistémica, con un 36.76%, 9 pacientes cursan con Diabetes Mellitus con un 13.23 %, abarcando el segundo lugar de las patologías concomitantes.

Los pacientes ingresados por cirugía aórtica en nuestro servicio son clasificados de acuerdo con su clase funcional según la NYHA. De esta clasificación, en nuestra serie 17 pacientes se presentaron en clase 1 (25%), 42 pacientes en clase 2 (61.76%), 8 pacientes en clase 3 (11.76%) y 1 paciente en clase 4 (1.47%).

El síntoma predominante en los pacientes fue la disnea, presentándose en 64 pacientes (94.1%), y el resto con sintomatología caracterizada por disnea acompañada de angina, mareo o síncope.

El diagnóstico de la patología valvular aórtica y de los parámetros hemodinámicos, se realizó a través de un Ecocardiograma y Cateterismo cardiaco en 59 pacientes (86.76%) y sólo con Ecocardiograma en 9 pacientes (13.24%)

Respecto a los aspectos hemodinámicos de nuestros pacientes, se obtuvieron los gradientes transvalvulares de cada uno de ellos. En promedio, los pacientes presentaron un gradiente transvalvular aórtico máximo de 89.61 mmHg. Con rangos que variaron entre los 11 y los 139 mmHg. Los gradientes medios de presión variaron entre los y 89 mmHg con un promedio de 46.2 mmHg. *Grafica 5*

La fracción de eyección de estos pacientes fue en promedio de 62.9% , con un rango entre los 35 y 82%

El valor del área valvular aórtica preoperatorio calculada por ecocardiograma, fue un parámetro importante para la decisión quirúrgica, de este valor, el promedio del área valvular fue de 0.6 cm<sup>2</sup>, con un rango entre los 0.3 cm<sup>2</sup> y 1.6 cm<sup>2</sup>. *Grafica 6*

Por otro lado, respecto a los resultados quirúrgicos, mencionaremos que existe una gran variedad de procedimientos realizados en nuestro servicio para la patología valvular aórtica con anillo pequeño. Sin embargo, el procedimiento que mas se realizó en estos pacientes, debido a los parámetros de inclusión que tomamos fue el Implante valvular aórtico con válvula CM 19, realizándose 26 procedimientos de éste tipo (38.23%), seguido por el implante valvular aórtico con válvula St. Jude 19 con 20 procedimientos (29.41%). En la *Tabla 2*, se enlistan el total de procedimientos realizados en estos pacientes. Cabe mencionar, que

únicamente se realizaron 3 procedimientos de ampliación del anillo valvular aórtico las cuales fueron del tipo posterior (4.41%).

Durante el periodo transoperatorio, el tiempo de DCP utilizado para los procedimientos quirúrgicos fue en promedio de 97.07 minutos con rangos que fueron desde los 48 a los 151 minutos. Por otro lado, el tiempo de isquemia utilizado fue en promedio de 72.5 minutos, con rangos entre los 38 y 180 minutos.

Al pasar a la Terapia postquirúrgica, los pacientes permanecieron en promedio un total de 3.92 días, con rangos entre los 2 y los 14 días. Por otro lado, su estancia total en la Unidad Hospitalaria fue en promedio de 9.58, con rangos entre los 5 y los 32 días.

En algunas ocasiones en el mismo internamiento y en otras en el seguimiento postoperatorio, se reclasificó a los pacientes según su clase funcional, encontrándose en clase funcional 1 a lamayoría de los pacientes, con un total de 63 pacientes ( 92.64%), en clase funcional 2 un total de 3 pacientes ( 4.41%) y en clase funcional 3 un total de 2 pacientes ( 2.94%).Grafica 7

En el postoperatorio mediato, los gradientes de presión medidos a través de la válvula aórtica protésica tuvieron variaciones importantes respecto a las medidas en el postoperatorio. Así pues, se encontraron gradientes máximos que fueron desde los 9 mmHg hasta los 74 mmHg con un promedio de 33.75 mmHg, con

gradientes medios que variaron entre los 5 y los 42 mmHg con un promedio de 18.06 mmHg. Grafica 8

Al respecto, el área valvular calculada por Ecocardiografía que se calculó posterior al procedimiento de colocación, fue en promedio de 1.1 cm<sup>2</sup>, con un rango que fluctuó entre los 0.4 a 1.8 cm<sup>2</sup>.

Por otro lado, la fracción de eyección postoperatoria calculada por Ecocardiografía fue en promedio de 59.2%.

Durante el periodo estudiado, de los 68 pacientes manejados quirúrgicamente en nuestro servicio, en 13 de ellos (19.11%) se presentaron diferentes modalidades de complicaciones, siendo la de mayor frecuencia la neumonía con 3 pacientes (4.41%). En la *tabla 3*, se puede observar la frecuencia y el resto de complicaciones presentadas.

El seguimiento promedio de los pacientes es de 9.7 meses, fluctuando entre los 2 y los 36 meses según lo requerido por el mismo.

## DISCUSION

La realización de un procedimiento de reemplazo valvular aórtico en un paciente en el cual, se tiene la posibilidad de realizar una ampliación del anillo valvular aórtico o bien del tracto de salida del ventrículo izquierdo, implica un reto para el cirujano tratante. En cada uno de estos casos, el cirujano debe de tomar la decisión del manejo adecuado durante el transoperatorio, una vez que se realiza la revisión de las características anatómicas del paciente, tomando en cuenta, todas las variedades de correcciones posibles y además, realizando un análisis integral de las ventajas y desventajas del procedimiento elegido.

El objetivo de la corrección quirúrgica de la patología valvular, así como de las otras variedades de obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo, es precisamente la liberación de ésta obstrucción para disminuir el trabajo del ventrículo en la fase de expulsión en el ciclo cardiaco. El realizar un procedimiento quirúrgico con ésta finalidad implica un riesgo por sí solo, sin embargo, cuando posterior al evento quirúrgico de corrección de dicha obstrucción, solo se consigue el objetivo de forma parcial, el riesgo de mortalidad y morbilidad del paciente aumenta considerablemente.

Esta situación, es la que hace que cuando el cirujano tiene ante él, un paciente con el anillo valvular aórtico pequeño, éste se convierta en un reto quirúrgico, ya que de tomar una mala decisión, el paciente permanecerá en condiciones hemodinámicas muy similares a las presentadas en el preoperatorio.

Rahimtoola y más tarde Dumesnil, fueron los primeros en reconocer la importancia de ésta relación existente entre el paciente y la prótesis que se le coloca (1). Cuando existe una desigualdad, el paciente presenta en muchas ocasiones un área efectiva menor a la de su válvula nativa, dando como resultado una cirugía no exitosa.

Nuestra serie está conformada por 68 casos de pacientes que fueron sometidos en su mayoría a implante valvular aórtico. Se consideraron para ésta serie, únicamente a pacientes en los cuales se implantó una válvula aórtica No.19, debido en primer lugar, a que es la medida en donde existe la controversia entre únicamente realizar el cambio valvular, o bien, realizar una ampliación del anillo valvular, o en algunos casos, del tracto de salida del ventrículo izquierdo. Además, por otro lado, esta medida de válvula es la que se toma en cuenta para determinar la existencia o no de un anillo valvular aórtico pequeño.

Las edades de nuestros pacientes fluctúan entre los 11 y 83 años, con un promedio de 58.52, lo que nos indica que la gran mayoría de nuestros pacientes presentan una patología de tipo degenerativa. Es la edad de los pacientes de la serie, que permiten que el 41.17% de los diagnósticos preoperatorios puedan corresponder a estenosis aórtica en su mayoría de tipo degenerativo. Por otro lado, es el factor edad el que permite que la mayoría de las enfermedades concomitantes que presentan nuestros pacientes sean del tipo crónico degenerativas, presentándose en el 49.99% de los pacientes operados

El sexo femenino es el más afectado debido a que es el grupo de mayor incidencia para la patología valvular en general. Esto es comparable con algunas series descritas en la literatura Internacional (1,18) y la literatura Nacional.

La talla y el peso de los pacientes nos permiten evaluar el área de superficie corporal y determinar cuantos pacientes presentan un anillo valvular aórtico pequeño. En este caso, la superficie corporal promedio de nuestros pacientes fue de 1.64 m<sup>2</sup>. Esto nos habla que en promedio, a la mayoría de los pacientes que se les coloca una válvula aórtica 19, presentan el criterio mínimo necesario para su colocación, la cual se tiene que realizar en pacientes con menos de 1.7 m<sup>2</sup> de superficie corporal.

En relación a esto, de acuerdo a lo establecido en los criterios diagnósticos de esta variedad en el anillo, el 39.07 % presentaron un área de más de 1.7 m<sup>2</sup> de superficie corporal, lo que nos lleva a determinar que la válvula correspondiente para estos pacientes debió ser con un diámetro mayor a 19 mm. . Por lo tanto, estos son los pacientes de nuestra serie que son considerados con anillo valvular aórtico pequeño. Respecto a este punto, la evolución posquirúrgica de éstos pacientes fue satisfactoria a pesar de la no ampliación del anillo valvular, esto lo podemos constatar con diferentes aspectos que comentaremos en párrafos posteriores en los que hablaremos de otros parámetros clínicos que nos hablan de la buena evolución de estos pacientes.

La importancia clínica de la clase funcional para los pacientes operados de nuestra serie es importante. El 86.76% de los pacientes se presentaron con clases funcionales pre-operatorias I y II, así como el 13.23% de los pacientes con clase funcional III y IV. Así, los hallazgos indican que se presentó un resultado satisfactorio respecto a la capacidad funcional, ya que el 92.64% de los pacientes egresaron y continuaron en el seguimiento con clase funcional I.

La patología válvula aórtica de mayor frecuencia fue la estenosis aórtica, por lo tanto, los hallazgos anatómicos y hemodinámicas esperados para esta patología en nuestra serie de pacientes, no varían demasiado respecto a la literatura. El promedio existente del área valvular aórtica en los pacientes de ésta serie nos indica que la mayor parte de ellos fueron intervenidos con estenosis severas de la válvula, siendo críticas en 13 pacientes (19.1%).

Una patología de la válvula aórtica tan severa produce gradientes que son elevados y responsables de la sintomatología marcada en cada uno de los pacientes. Los gradientes promedio se correlacionan adecuadamente con la patología valvular aórtica severa.,

Por otro lado, la mejoría clínica que encontramos en nuestros pacientes posteriores al evento quirúrgico, se pueden correlacionar con la mejoría que se presenta a nivel de en los gradientes transvalvulares aórticos que se obtuvieron en los controles ecocardiográficos posteriores a la cirugía. En la mayoría de los casos, el gradiente transvalvular desapareció por completo, sin embargo, existieron 14 casos (20.58%) en los cuales dichos gradientes se aumentaron.

Cabe mencionar que la evolución clínica de estos pacientes fue satisfactoria a pesar de la ligera mejoría que se encontró en los gradientes.

Al respecto de todo lo anterior, la cirugía de implante de válvula aórtica 19 fue la que más se realizó en esta serie de pacientes debido a que es el tipo de válvula que tomamos como base para determinar un anillo valvular pequeño. Es por esto, que las diferentes alternativas quirúrgicas que pueden ser manejadas en estas patologías, no se ven reflejadas en nuestra serie, ya que esta amplia gama de procedimientos y medidas valvulares no fueron tomadas en cuenta en esta investigación.

Las 3 ampliaciones realizadas fueron de tipo posterior, presentando una evolución satisfactoria, observándose una mejoría importante desde el punto de vista clínico y anatómico, con aumento del área valvular hasta de  $1.7 \text{ cm}^2$  en dos y de  $1.3 \text{ cm}^2$  en otro caso. Por lo tanto, en nuestra serie solo fue necesario ampliar el anillo valvular en el 4.4% de los casos. Al respecto es importante hacer notar, que a pesar de que el 39.09% de los pacientes tuvieron un área valvular mayor de  $1.7 \text{ cm}^2$ , solo en uno de estos pacientes hubo necesidad de realizar ampliación del anillo valvular de forma posterior, evolucionando satisfactoriamente.

Los periodos de isquemia y de derivación cardiopulmonar son muy similares en todos los casos, prolongándose únicamente por los pacientes sometidos a ampliación posterior del anillo valvular.

La evolución tórpida (complicaciones) que se tuvo en algunos pacientes (19.11%), es similar a las complicaciones presentadas en otras series, siendo estas inherentes a cualquier tipo de patología cardiovascular que requiere manejo quirúrgico, no encontrándose especificidad con la patología de base de nuestros pacientes.

Es importante señalar que en esta serie de pacientes la mortalidad fue nula. Quizá, uno de los factores importantes para esto es que los pacientes fueron correctamente seleccionados para nuestra investigación. Por otro lado, la cirugía de reemplazo valvular aórtico en nuestro medio es un procedimiento seguro y con poca mortalidad, además de que las cirugías de ampliación del anillo valvular fueron solamente 3, realizándose dos de ellas en adultos. El paciente adulto mayor (el de mayor incidencia en nuestra serie), responde mas favorablemente al manejo quirúrgico de sustitución valvular debido a que se mejoran las condiciones hemodinámicas persistentes por muchos años, presentan una vida menos activa que los pacientes jóvenes y además se someten a un régimen alimenticio y de ejercicio que permiten que sus condiciones cardiovasculares mejoren.

Desafortunadamente, la forma establecida de trabajo de las unidades del 3er nivel de atención, hace que los pacientes sean egresados hacia un 2º nivel de atención una vez que son dados de alta por los diferentes servicios del Hospital.

## CONCLUSIONES

Por todo lo descrito en los puntos anteriores, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

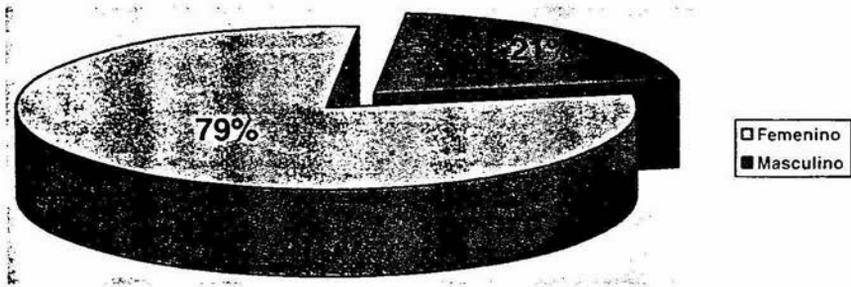
- En nuestra serie, el disminuir el área valvular aórtica efectiva posterior a un reemplazo valvular aórtico, por la utilización de una prótesis de menor tamaño respecto a su índice de superficie corporal, no interfiere en las condiciones hemodinámicas del paciente ni la supervivencia del paciente.
- A pesar de lo descrito en la literatura, en nuestro medio la ampliación del anillo valvular aórtico no es un procedimiento necesario en los pacientes con anillos valvulares de 19 mm con una superficie corporal mayor de 1.7 m<sup>2</sup>.
- Las ampliaciones del anillo valvular aórtico se deben de ser considerados en los pacientes que tengan un Valor Z del anillo valvular aórtico por debajo de -3.
- En nuestro medio, el anillo valvular aórtico pequeño representa una patología de poca frecuencia y su manejo quirúrgico es seguro y con buenos resultados.

## BIBLIOGRAFIA

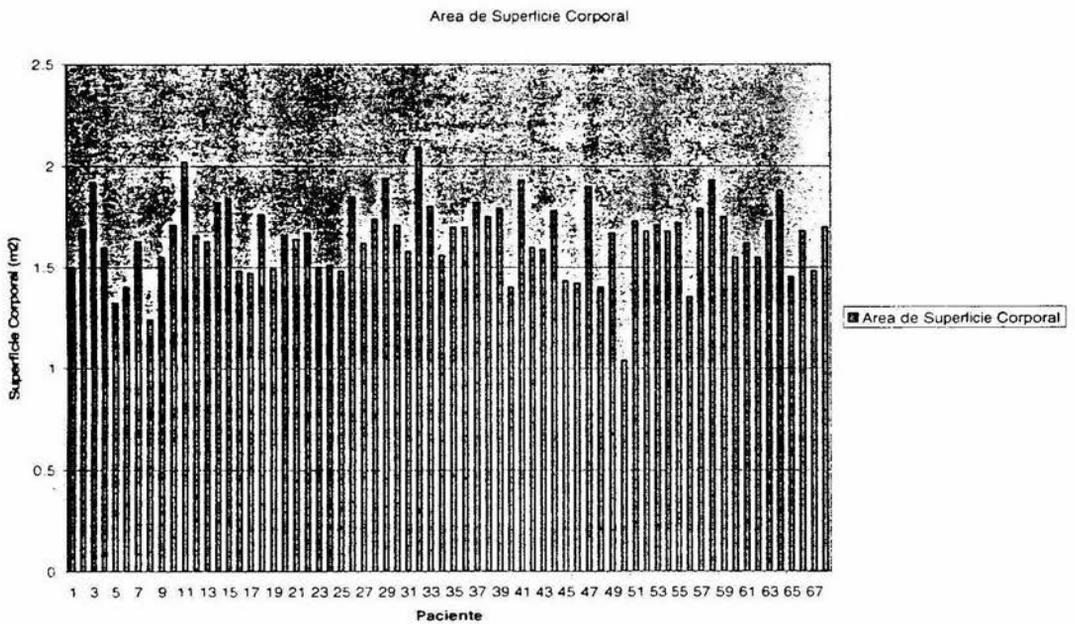
1. Castro L., Arcidi J. et al, Routine Enlargement of the Small Aortic Root:A Preventive Strategy to Minimize Mismatch. *Ann Thorac Surg.*74: 31– 6, 2002
2. Adams, David H, et.al. impact of small prosthetic valve size on operative mortality in elderly patients after aortic valve replacement for aortic stenosis: does gender matter?. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 118(5): 815- 822, 1999
3. Rao, Vivek MD, PhD; Christakis, et. als. A novel comparison of stentless versus stented valves in the small aortic root. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 117(3): 431-438, 1999
4. Claus Bartels, MD, Rainer G. Discrepancies Between Sizer and Valve Dimensions: Implications for Small Aortic Root. *Ann Thorac Surg.* 65: 1631–3, 1998
5. Franco K. *Advanced Therapy in Cardiac Surgery.*, 2003, 2a Ed. Chap.25, pp 241.
6. Alpert, J. *Valvular Heart Disease*, 1999, 3a Ed, pp 115
7. Medalion, B. Aortic valve replacement: Is valve size important?. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 119(5): 963-974, 2000
8. Rao, V. A novel comparison of stentless versus stented valves in the small aortic root. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 117(3): 431- 438, 1999.
9. Powell,D. Aortic Valve Replacement in Patients With Aortic Stenosis and Severe Left Ventricular Dysfunction. *Arch Inter Med.* 160(9): 1337-1341, 2000.
10. De Paulis R. Extent and pattern of regression of left ventricular hypertrophy in patients with small size carbomedics aortic valves. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 113(5): 901- 909, 1997.
11. Claus Bartels, MD, Discrepancies Between Sizer and Valve Dimensions: Implications for Small Aortic Root. *Ann Thorac Surg.* 65:1631–1633, 1998.
12. Bech-Hanssen, O. Influence of aortic valve replacement, prosthesis type, and size on functional outcome and ventricular mass in patients with aortic stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 118(1), 57- 65, 1999.
13. Blackstone, E. Prosthesis size and long-term survival after aortic valve Replacement. *J.Thorac Cardiovasc Surg.* 126(3), 783- 96, 2003.

14. Sawant, D. St. jude medical cardiac valves in small aortic roots: follow-up to sixteen years J Thorac Cardiovasc Surg. 113(3): 499- 509, 1997.
15. Ismeno, G. Standard versus hemodynamic plus 19-mm St Jude Medical aortic valves. J Thorac Cardiovasc Surg. 121(4):723- 728, 2001.
16. Khan, S., Trento, A. Is it better on top? The triumph of supra-annular valves. J Thorac Cardiovasc Surg. 125: S12-3, 2003
17. Al-Halees, Z. The Ross procedure is the procedure of choice for congenital aortic valve disease. J Thorac Cardiovasc Surg. 123: 437-42, 2002.
18. Hvass, U. Multicenter study of stentless valve replacement in the small aortic root. J Thorac Cardiovasc Surg. 117(2): 267- 272, 1999.

**Grafica 1.**  
Distribución de la población por Sexo

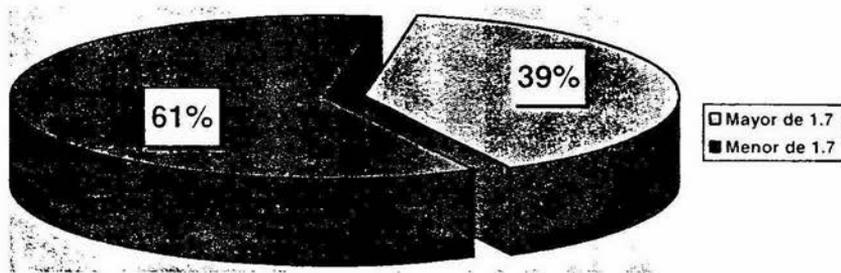


**Gráfica 2**



### Gráfica 3

Area de superficie corporal



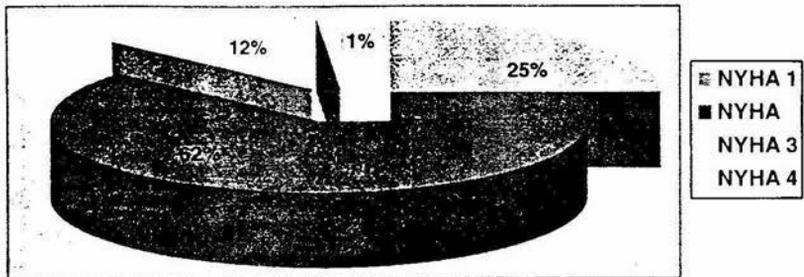
**Tabla 1.**

Diagnósticos en la población de estudio

Diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje
Estenosis Aórtica	28	41.17
Doble Lesión Aórtica	21	30.88
DLA+ DLM	8	11.76
Insuficiencia Aórtica	3	4.41
IA +DLM	3	4.41
DLA+ CI	1	1.47
DLA+ DLM+ IT	1	1.47
EA+CI	1	1.47
IA+ IM	1	1.47
EA+ Hipoplasia Anillo Aórtico	1	1.47

Grafica 4.

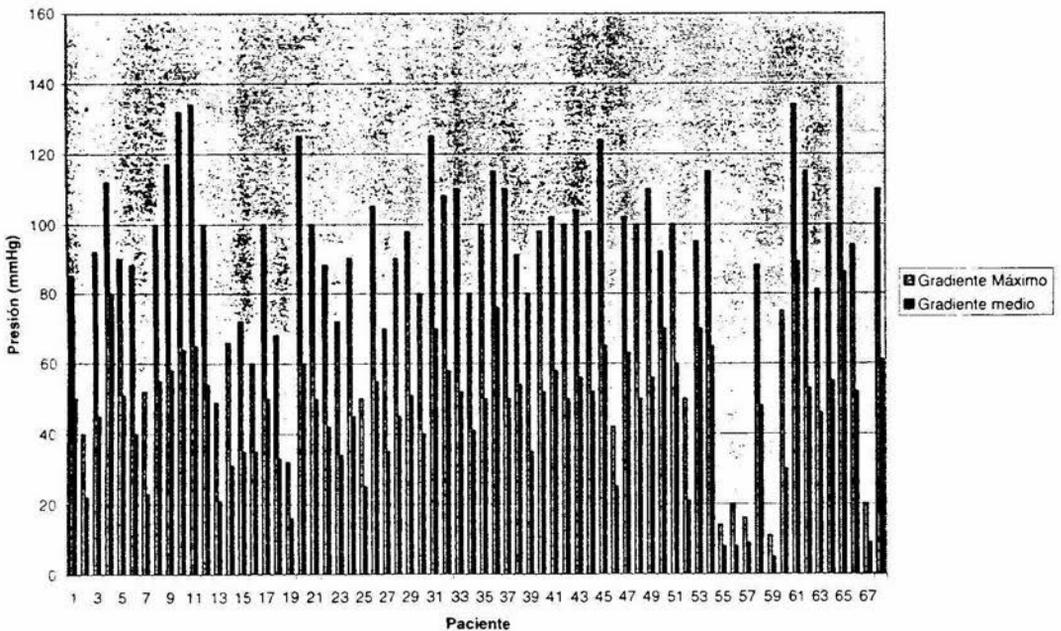
Clase funcional al ingreso



Gráfica 5

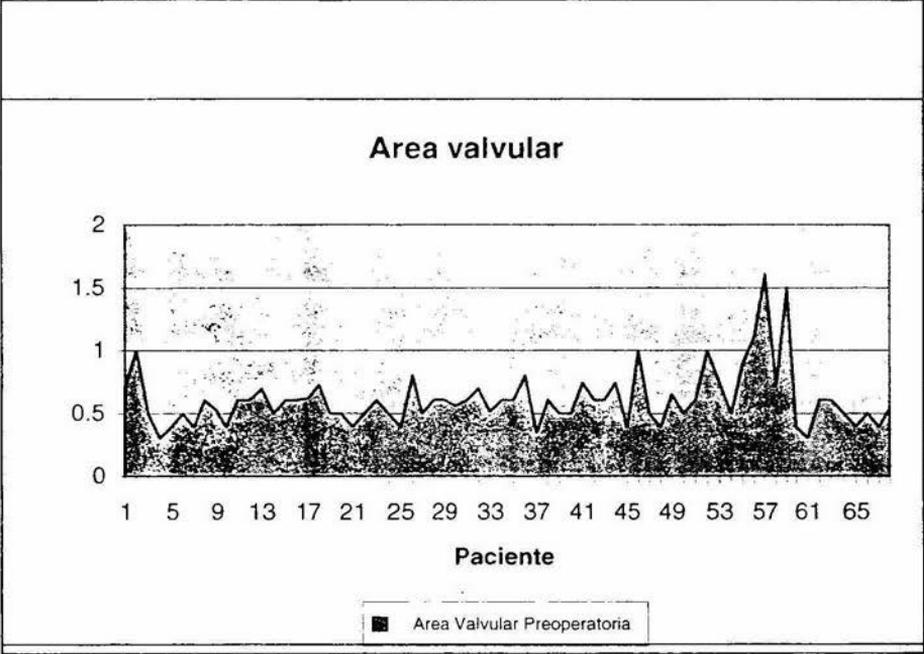
Gradientes de Presión Preoperatorios

GRADIENTES DE PRESION PREOPERATORIOS



ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

**Grafica 6.**  
Área Valvular Preoperatorio

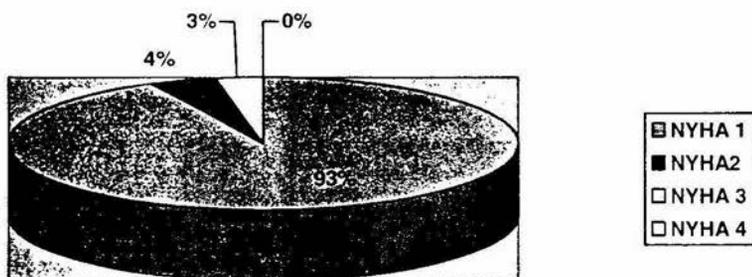


**Tabla 2**  
Cirugías realizadas

Cirugía	Frecuencia
IVA CM19	26
IVA SJ19	20
IVA CM19+ VM CM27	5
IVA CM16+ IVM SJ25+ Ablación Mazze III con electroablacion	2
IVA CM19+ RVM-2	1
IVA CM19+ IVM CM25	1
IVA CM16	1
IVA CM19+ IVM CM29	1
IVA CM19+ IVM CM31	1
IVA CM19+ RVM 1	1
IVA CM19+ RVM-2	1
IVA SJ17	1
IVA SJ19+ IVM SJ31	1
IVA SJ19+ IVM CM27	1
IVA SJ19HP+ RVM	1
IVA So19	1
Ampliación posterior+ IVA HP 21	1
Ampliación posterior + IVA SJ 19	1
Ampliación posterior+ IVA CM 19	1

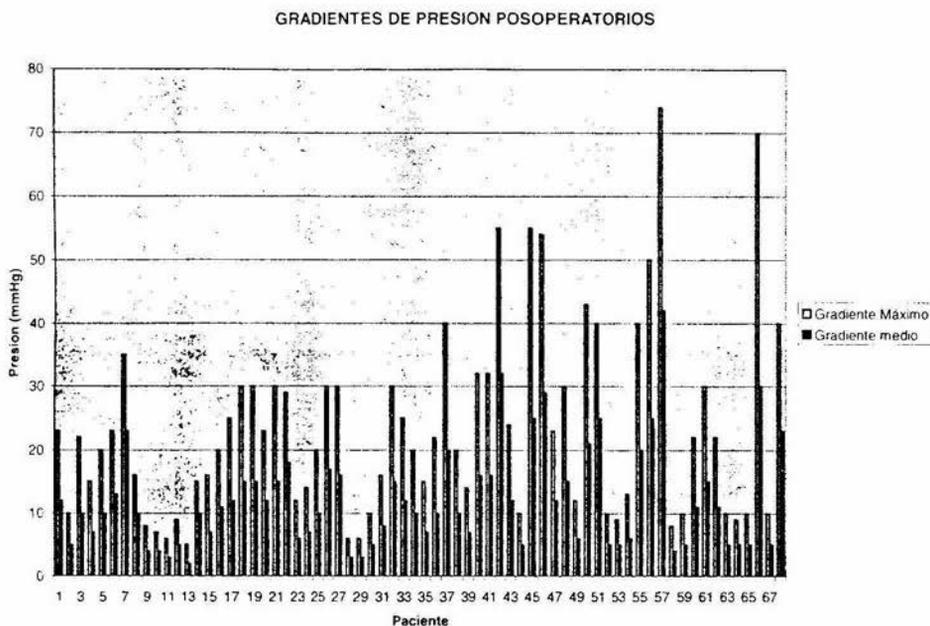
**Grafica 7**

Clase funcional al egreso



## Grafica 8

Gradientes de Presión posoperatorios



**Tabla 3**

Complicaciones

Complicaciones Postoperatorias	Frecuencia
FA	1
Derrame pleural izquierdo	1
Fiebre de origen a determinar	1
Infección de Herida Quirúrgica	1
TSV	1
EVC isquémico	1
Tamponade	1
Epistaxis	1
Hemiparesia	1
Derrame pleural bilateral	1
Neumonía	3

**Tabla 4**

Correlación entre la NYHA PO y la válvula implantada

No.	SC(m2)	Qx realizada	NYHA Po
1	1.5	IVA CM19+IVM CM29	1
2	1.69	IVA SJ19	1
3	1.92	IVA SJ19	1
4	1.6	IVA SJ19	1
5	1.32	IVA CM19+IVM CM27	1
6	1.4	IVA CM16	1
7	1.63	IVA CM19	1
8	1.24	IVA CM19	1
9	1.55	IVA CM19	1
10	1.71	IVA SJ19	1
11	2.02	IVA SJ19	1
12	1.66	IVA So19	1
13	1.63	IVA CM19	1
14	1.82	IVA CM19	1
15	1.84	IVA SJ19	1
16	1.48	IVA CM19	1
17	1.47	IVA SJ19	1
18	1.76	IVA SJ19	1
19	1.49	IVA SJ19	1
20	1.66	IVA SJ17	1
21	1.64	IVA SJ19+ IVM SJ31	3
22	1.67	IVA SJ19+IVM CM27	1
23	1.5	IVA CM19	1
24	1.51	IVA CM19	1
25	1.48	IVA CM19+ IVM SJ27	1
26	1.85	IVA SJ19	1
27	1.62	IVA SJ19	1
28	1.74	IVA SJ19	1
29	1.94	IVA CM19+RVM-2	1
30	1.71	IVA SJ19	1
31	1.58	IVA SJ19	2
32	2.09	IVA SJ19	1
33	1.8	IVA SJ19	1
34	1.56	IVA CM19	1
35	1.7	IVA CM19	1
55	1.7	IVA SJ19+RVM DA,dp	1
56	1.82	IVA SJ19	1
57	1.75	IVA SJ19HP+RVM	1
58	1.79	IVA CM19	1
59	1.4	IVA CM19	2
60	1.93	IVA CM19	1
61	1.6	IVA SJ19	1
62	1.59	IVA CM19	1
63	1.78	IVA CM19	1
64	1.43	IVA CM19	1
65	1.42	IVA CM19+IVM CM31	1

66	1.9	IVA CM19+RVM 1	1
67	1.4	IVA SJ19	1
68	1.67	IVA SJ19	1
69	1.04	Ampliación posterior+ IVM CM19	1
70	1.73	IVA CM19	1
71	1.68	IVA CM19+IVM CM27	1
72	1.71	Ampliación posterior + IVA HP 21	1
73	1.68	IVA CM19	1
74	1.72	IVA CM19+IVM CM27	1
75	1.35	IVA CM19+IVM CM27	1
76	1.79	IVA CM19+IVM CM25	1
77	1.93	IVA CM19	1
78	1.75	IVA CM19+IVM CM27	1
79	1.55	IVA CM19	1
80	1.62	Ampliación posterior+ IVA CM 19	1
81	1.55	IVA CM19	1
82	1.73	IVA CM19	1
83	1.88	IVA CM19	1
84	1.45	IVA CM19	1
85	1.68	IVA CM19	1
86	1.48	IVA CM16+ IVM SJ25+ Ablación Mazze III con electroablación	1
87	1.7	IVA CM19	1