



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

TECNICA DE SUTURA CONTINUA
EN REEMPLAZO VALVULAR
AORTICO

En el Instituto Nacional de Cardiología
"Dr. Ignacio Chávez"

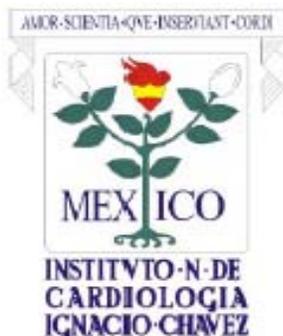
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA
DE LA ESPECIALIDAD
EN CIRUGIA CARDIOTORACICA

PRESENTA

DR. ADRIAN YEBRA LOPEZ

**ASESOR DE TESIS:
DR. FELIPE SANTIBAÑEZ ESCOBAR**



México, D.F., agosto del 2007



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.

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
“Ignacio Chávez”**

TECNICA DE SUTURA CONTINUA EN REEMPLAZO VALVULAR AORTICO

TESIS PRESENTADA POR:

Adrián Yebra López

Dr. Rodolfo Barragán García

*Profesor Titular del Curso Universitario
de Especialización en cirugía Cardiorácica
Instituto Nacional de Cardiología
“Ignacio Chávez”*

Dr. Felipe Santibáñez Escobar

*Asesor de Tesis
Médico Adscrito al Departamento de Cirugía Cardiorácica
Instituto Nacional de Cardiología
“Ignacio Chávez”*

Dr. Fernando Guadalajara Boo

*Jefe de Enseñanza
Instituto Nacional de Cardiología
“Ignacio Chávez”*

AGRADECIMIENTOS

Gracias A Dios... que con su infinita misericordia,
Ha sabido engrandecer mi alma y regocijar mi espíritu,
Iluminando mi sendero en la vida.

Gracias a mis padres... que con su cariño y entrega,
Me enseñaron a descubrir el valor en mi interior,
Para así poder ser mejor cada día.

A mi hija... Grecia, que con su amor y ternura,
Ha infundido en mi el valor y el coraje,
Para enfrentar los obstáculos en el camino.

Gracias a mi esposa... Santa, que con su amor y paciencia,
Estimuló en mi la inteligencia y la capacidad
Para enfrentar las adversidades y superarlas.

Gracias a mis hermanos... por ser partícipes de mi felicidad
Al alcanzar este nuevo logro.

Gracias a mis compañeros y maestros...que de alguna u otra manera,
Han intervenido en mi vida, haciendo de mí, lo que ahora soy.

Gracias a todos por estar ahí...

Adrián.

ABREVIATURAS

CRI	Cardiopatía Reumática Inactiva
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
FA	Fibrilación Auricular
FC	Frecuencia Cardiaca
FEVI	Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo
HAP	Hipertensión Arterial Pulmonar
HAS	Hipertensión Arterial Sistémica
NYHA	New York Heart Association
UTI	Unidad de Terapia Intensiva
VI	Ventrículo izquierdo

INDICE TEMATICO

Contenido	Página
Agradecimientos	1
Abreviaturas	2
Resumen	3
Indice temático	5
I. Introducción	6
II. Marco teórico	8
• Antecedentes históricos	8
• Generalidades anatómicas de la válvula aórtica	8
• Patología valvular aórtica	9
• Tratamiento quirúrgico	21
- Consideraciones técnicas y postoperatorias en cambio valvular	21
• Evolución postoperatoria	21
III. Justificación	24
IV. Planteamiento del problema	26
V. Objetivo	27
VI. Análisis de variables	28
VII. Hipótesis	36
VIII. Metodología	37
• Criterios de inclusión	37
• Criterios de exclusión	37
• Criterios de eliminación	38
• Recursos humanos	38
• Recursos materiales	39
• Límites	40
• Consideraciones éticas	40
• Financiamiento	41
XI. Resultados	42
X. Análisis estadístico	50
XII. Discusión	55
XIII. Conclusión	59
XIV. Bibliografía	61
XV. Anexos	67

RESUMEN

Realizamos un análisis retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional en los últimos 30 meses a partir del 1° enero de 2005 al 30 de junio de 2007, en pacientes que fueron sometidos a reemplazo valvular aórtico con técnica de sutura continua en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. Con una población de 25 pacientes; 5 del sexo femenino y 20 varones entre 27 y 80 años, con una edad promedio de 57.64 años. La clase funcional preoperatoria en el 68% de los pacientes estaba en clase II de acuerdo a la NYHA y el 32% en clase III. El estudio se efectuó solamente en pacientes portadores de valvulopatía aórtica pura, programados de forma electiva. El 44% eran portadores de HAS, 36% eran obesos con dislipidemia asociada, el 28% con antecedente de tabaquismo crónico, pero solo el 4% con diagnóstico establecido de EPOC, 24% con CRI, 24% diabéticos y 4% con insuficiencia renal crónica. Por ecocardiografía el 24% eran portadores de aorta bivalva, 68 % con HAP y el 28% con alteración de la FEVI. Según los registros electrocardiográficos, el 100% de los pacientes estaba en ritmo sinusal; de estos, 5 presentaban alteraciones asociadas (20%). A todos se les realizó cambio valvular aórtico por primera vez, utilizando las siguientes prótesis valvulares: mecánica bivalva (Edwards Mira), biológicas de pericardio bovino (Importadas: Carpentier Edwards, y Nacionales: INC *home made*) y bioprótesis stentless de porcino (INC *home made*). La técnica quirúrgica utilizada para colocación de las prótesis valvulares fue la de sutura continua con empleo de material de tipo monofilamento: polipropileno 2-0 para prótesis con soporte y polipropileno 4-0 para bioprótesis stentless. En cuanto a la técnica de perfusión, el tiempo de circulación extracorpórea fue de 65 minutos en promedio y de pinzamiento aórtico de 43 minutos. Se utilizó cardioplejia anterógrada y retrógrada fría de tipo sanguínea en el 84%

de los pacientes y cristaloide en el 16%, así como, hipotermia de 28 a 32°C para el arresto circulatorio y protección miocárdica. La cardioplejia ministrada a nuestros pacientes se prepara en la misma institución por el servicio de perfusión. En el postoperatorio inmediato en la UTI postquirúrgica, la extubación en forma temprana (<24 horas) se llevó a cabo en el 88% de los pacientes y de forma tardía (>24 horas) en el 4% de los casos. La estancia promedio en la unidad de cuidados postquirúrgicos fue de 2.2 días. El tipo de arritmias que se presentaron fueron dos casos con FA y uno con bloqueo AV de primer grado. Nuestra mortalidad fue de dos casos, equivalente al 8 % de nuestra población en estudio: un paciente de 62 años y segundo de 74 años de edad. La supervivencia de nuestros pacientes es del 92% a 15.1 meses; de estos, el 91.3% cursan en clase funcional I de la NYHA y el 8.7% cursa en clase II.

Palabras clave: Técnica quirúrgica. Sutura continua. Reemplazo valvular aórtico. Circulación extracorpórea. Prótesis valvular.

Departamento de Cirugía Cardiorácica. Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” (INCICH). Juan Badiano No.1; Colonia Sección XVI; Delegación Tlalpan; CP 14080; México, D.F. **Dirección de correo electrónico:** adrianyebra@hotmail.com

I. INTRODUCCION

A principios de los años 50's en nuestro país, pioneros cardiovasculares como Clemente Robles y en nuestra Institución Benavides, Pliego, Quijano, Baz, García Cornejo, Ono Okabe, López Soriano, Alejandro Juárez y Barragán García, así como sus seguidores Herrera Alarcón y Santibáñez Escobar; todos ellos, iniciaron e impulsaron la cirugía que vino a revolucionar a la cardiología al corregir o modificar en forma satisfactoria la anatomía y fisiopatología de las deformidades valvulares y con sus diferentes y múltiples procedimientos quirúrgicos cambiaron la historia natural de las diferentes valvulopatías.

En nuestro país las valvulopatías constituyen entre 20 y 30 % de los pacientes que ingresan para atención médica en servicios médicos de concentración en cardiopatías para estudio y decisión quirúrgica, en este grupo la valvulopatía de etiología reumática es la más frecuente, siguiendo las de origen degenerativo y por último, las congénitas. Determinar la etiología es importante ya que puede modificar la conducta terapéutica o el pronóstico.

La fiebre reumática afecta a muchos de los sistemas del cuerpo, el corazón es el único órgano que puede ser dañado en forma irreversible por el proceso inflamatorio; sin embargo, solo entre el 60 a 80 % de los pacientes que sufren un primer ataque agudo de fiebre reumática desarrollan carditis, y de estos solo alrededor de 50 % quedan con lesiones valvulares irreversibles, constituyéndose así la cardiopatía reumática.

En las últimas cuatro décadas, la eficacia del reemplazo valvular aórtico para el tratamiento de los pacientes con estenosis e insuficiencia aórtica severas, ha mejorado al punto donde la cirugía ha llegado a ser el estándar de oro para ambas condiciones patológicas; con el advenimiento de las nuevas técnicas anestésicas y de los métodos de protección miocárdica, así como las sofisticadas técnicas quirúrgicas desarrolladas, la

invención de nuevas prótesis valvulares de mejor calidad y menor reacción a cuerpo extraño, además de la referencia temprana de pacientes a un nivel de atención médica más especializada, los riesgos de los procedimientos quirúrgicos han llegado a reducir importantemente la incidencia de complicaciones y la mortalidad de la población en general.

Desde la introducción de las prótesis valvulares, el reemplazo valvular aórtico en posición subcoronario con técnica empleada comúnmente de implantación, ha sido con puntos separados con material de sutura polifilamento apoyados con perlas de algún otro material (politetrafluoretileno). En un intento por acortar los tiempos de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico, y reducir la cantidad de material extraño alrededor de la prótesis, Wada en 1966 introdujo la técnica de sutura continua para la colocación de las prótesis valvulares.

Desde la introducción de las bioprótesis stentless para reemplazo valvular aórtico, una variedad de modelos han sido manufacturados; de acuerdo a O'Brien la bioprótesis stentless ideal no debe tener materiales sintéticos, debe preservar el anillo aórtico dinámico, reestablecer la flexibilidad y distensibilidad del anillo nativo después de la decalcificación y tener una pared mínima del xenoinjerto aórtico, tiempo corto de implantación y un excelente desarrollo hemodinámico para facilitar la recuperación de la función ventricular.

II. MARCO TEORICO

1. ANTECEDENTES HISTORICOS

En 1913 Tuffier en París hizo la primera comisurotomía digital en un paciente con estenosis aórtica y a partir de 1945 se establece la cirugía valvular en numerosos grupos quirúrgicos en Estados Unidos, Europa y México. En 1956 el Doctor Ignacio Chávez documentó que la prevalencia de cardiopatía reumática fue del 37 %; pero en 1991 del 25 % y en el 2003 de 14 %, siendo así en otras instituciones del país ⁽³⁹⁾. La primer prótesis valvular simple para reemplazo valvular aórtico total fue una envuelta de politetrafluoretileno, desarrollada y usada por McGoon en la clínica Mayo en 1961 ⁽⁴⁴⁾. En 1966 Wada introdujo y describió la técnica de sutura continua para la colocación de prótesis valvulares por primera vez; para 1975, Cleland la implemento para reemplazo valvular (en válvulas monodisco y de jaula bola) en una serie de 55 casos con patología valvular aórtica; este método resultó en una marcada disminución en el tiempo de circulación extracorpórea con una muy baja incidencia de fugas paravalvulares ^(1, 2). Las primeras implantaciones de bioprótesis valvulares de tipo stentless de porcino en una posición supra-anular con una línea de sutura simple fue aplicada por O'Brien ^(6, 9).

2. GENERALIDADES ANATOMICAS DE LA VALVULA AORTICA

La válvula aórtica separa al ventrículo izquierdo de la aorta y su función principal es evitar que la sangre expulsada del ventrículo regrese a éste. Es una válvula sigmoidea, denominada semilunar debido a la forma de sus valvas. Está compuesta de tres elementos: el anillo, las valvas y sus comisuras; carecen de aparato subvalvular como el de las válvulas atrioventriculares. Sus tres valvas son fibrosas, finas y móviles, cubiertas por una

capa fina de endotelio, son tres colgajos de tejido avascular que vistas desde el lado aórtico parecen bolsillos, denominados senos de Valsalva; están implantadas en las comisuras que es donde se unen, a nivel de la unión sinotubular aórtica, en su borde libre de coaptación está un nódulo fibroso de Arancio que divide a la valva en dos segmentos de aspecto de luna creciente; estas son los sitios de oposición de las valvas y como es de esperarse el área de los bordes libres es redundante con respecto a la del orificio aórtico lo que permite la adecuada apertura y el cierre competente de la válvula. Son tres senos de Valsalva: el coronario derecho o anterior anatómicamente del cual nace el ostia de la arteria coronaria derecha, el coronario izquierdo o posterior dando origen al ostia de la arteria coronaria ipsilateral y el no coronario o medial que anatómicamente está adyacente a la valva anterior de la válvula mitral ^(39, 40, 41, 44, 45, 46).

3. PATOLOGÍA VALVULAR AÓRTICA

A. ESTENOSIS AÓRTICA

Etiología

Los procesos patológicos que llevan a la estenosis de la válvula se pueden clasificar como congénitos (válvula unicuspíde y bivalva; ocurre en el 2% de la población y es la más común), reumática, degenerativa (calcificante, esclerótica) y otras causas como hipercolesterolemia tipo II homocigótica, enfermedad de Paget ósea, insuficiencia renal y exposición a la radiación. La esclerótica aórtica se encuentra en el 20 % de las personas con 65 a 74 años de edad y en el 48 % de los pacientes con más de 84 años.

Fisiopatología

La resistencia al flujo por parte de la válvula aórtica impone una sobrecarga de presión al ventrículo izquierdo. En respuesta, éste genera presiones progresivamente más altas conforme empeora la estenosis, con desarrollo de un gradiente transvalvular aórtico. De acuerdo con la Ley de Laplace, una serie de mecanismos intentan compensar la sobrecarga de presión crónica. Aumenta el grosor de las paredes ventriculares izquierdas (hipertrofia) de forma que la relación entre presión y grosor permanece constante, lo que minimiza la tensión parietal y el trabajo ventricular izquierdo. La Ley de Laplace afirma que:

$$\text{Estrés} = \frac{\text{Presión} \times \text{Radio}}{2 \times \text{Grosor}}$$

Entre los mecanismos compensadores podemos citar:

- Reducción de la distensibilidad ventricular izquierda
- Aumento de la demanda miocárdica de oxígeno
- Disminución del flujo sanguíneo coronario, y
- Disfunción sistólica ventricular izquierda eventual.

La hipertrofia ocasiona una cámara de pared gruesa y no flexible. La disminución de la distensibilidad altera la capacidad del ventrículo izquierdo para llenarse en forma adecuada bajo presiones normales, y aumenta la presión diastólica ventricular izquierda. El ventrículo izquierdo depende más de la contribución auricular al llenado diastólico; la alteración hemodinámica se puede deber, por tanto, a pérdida de contracción auricular (como en la fibrilación auricular). Aunque la masa ventricular izquierda aumenta, las mujeres tienden a tener un ventrículo izquierdo pequeño, de paredes gruesas e

hiperdinámico, mientras que en los varones está dilatado e hipocinético, con una pared de grosor relativamente normal.

El ventrículo hipertrófico requiere más oxígeno para cubrir sus demandas metabólicas. La capacidad de perfundir los vasos coronarios (presión de perfusión coronaria) es la diferencia entre la presión diastólica aórtica y la presión diastólica ventricular izquierda. El aumento de presión diastólica ventricular izquierda reduce ese gradiente y limita la presión de perfusión coronaria, lo que puede inducir angina, incluso con anatomía normal de las arterias coronarias. En último término, el aumento de la carga de presión supera la reserva contráctil ventricular izquierda, lo que provoca una disfunción sistólica ventricular izquierda y dilatación de la cámara.

Cuadro clínico

Enfermedad gradualmente progresiva, los pacientes pueden permanecer asintomáticos durante años, pero el pronóstico de los pacientes sintomáticos es pobre sin tratamiento quirúrgico. Los síntomas cardinales son: angina de pecho, síncope o presíncope e insuficiencia cardiaca congestiva. El 50 % de los pacientes sufren arteriopatía coronaria coexistente, lo que explica el desarrollo de angina. El síncope guarda relación cronológica con el ejercicio. Ocurre cuando la presión elevada en la cavidad ventricular izquierda estimula los barorreceptores, lo que induce hipotensión arterial, disminución del retorno venoso y, en ocasiones bradicardia. El síncope en reposo suele ser resultado de arritmias ventriculares. En la Exploración física los signos principales de los pacientes con estenosis significativa comprenden latido apical sostenido, pulso carotídeo débil y lento, y soplo sistólico en crescendo-decrescendo.

Evaluación diagnóstica

Radiografía de tórax:

Hipertrofia ventricular izquierda manifestada en forma redondeada de la punta cardiaca, el tamaño global del ventrículo izquierdo y el de la aurícula izquierda son normales, y la falta de hipertensión venosa pulmonar, a menos que exista descompensación cardiaca. La dilatación postestenótica de la aorta proximal sugiere estenosis a nivel valvular.

Electrocardiograma:

Datos de hipertrofia ventricular izquierda con o sin anomalías de la repolarización (patrón de sobrecarga) en pacientes con estenosis significativa. Bloqueo de rama fascicular izquierda, y la calcificación extensa del sistema de conducción puede provocar bloqueo auriculoventricular de primer grado, y rara vez, bloqueo cardiaco completo. Puede haber un electrocardiograma normal en el 10-20 % de los pacientes.

Ecocardiografía:

Método principal para establecer el diagnóstico, los objetivos consisten en: definir la anatomía valvular, establecer la gravedad de la estenosis, identificar otros procesos valvulares o no valvulares y evaluar la respuesta ventricular izquierda frente a la sobrecarga de presión. La gravedad de la estenosis se puede representar por: la velocidad del chorro aórtico, los gradientes máximo y medio de presión transaórtica y el área de la válvula aórtica (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de la severidad de la estenosis valvular aórtica en adultos:

INDICADOR	LIGERA	MODERADA	SEVERA
Velocidad Jet (m/s)	< 3	3 – 4	> 4
Gradiente Medio (mmHg)	< 25	25 – 40	> 40
Area Valvular (cm ²)	> 1.5	1.0 - 1.5	< 1.5
Indice de Area Valvular (cm ² /m ²)			< 6

Cateterismo cardiaco:

Cuando los datos clínicos y ecocardiográficos no son concluyentes o proporcionan datos conflictivos o en aquellos con riesgo de arteriopatía coronaria se puede realizar métodos invasivos; es importante obtener el gradiente valvular transaórtico representado por tres mediciones: gradiente pico a pico, instantáneo máximo y medio. El primero es la diferencia entre las presiones máximas en el ventrículo izquierdo y en la aorta; el máximo corresponde al gradiente máximo medido por eco cardiografía Doppler; y el medio es el promedio del gradiente transaórtico durante el periodo de eyección sistólico. Además, es necesario para obtener medición de presiones de cavidades, así como, de trayectos arteriales pulmonar y aórtico. Se puede realizar una aortografía para determinar el número de valvas, evaluar la insuficiencia aórtica y la dilatación posestenótica.

Tratamiento para pacientes con estenosis aórtica

En pacientes con estenosis asintomática o ligera (velocidad de chorro aórtico inferior a 3 m/s) repetir ecocardiografía cada 4-5 años, cada 2 años si la estenosis es moderada (velocidad de chorro de 3-4 m/s) y anualmente si es grave (superior a 4 m/s);

bajo tratamiento médico. Con estenosis sintomática el pronóstico es malo en ausencia de tratamiento quirúrgico con supervivencia media a 2 años del 50 %.

La mortalidad operatoria de la sustitución valvular aórtica oscila entre 3-5 % en pacientes menores de 70 años, aumenta al 5-16 % en pacientes mayores de 80 años y un 12-24 % en este último grupo de edad, cuando se asocia a una cirugía de derivación ^(39, 40). En general, la mortalidad operatoria se considera del 8 % en pacientes con fracción de eyección normal y del 10.1 % en pacientes con función ventricular alterada ⁽¹²⁾.

Indicaciones para tratamiento quirúrgico

De acuerdo a la guías de la American College Cardiology / American Heart Association para el manejo de pacientes con valvulopatía cardiaca:

Clase I

1. En pacientes sintomáticos con estenosis aórtica.
2. En pacientes con estenosis aórtica severa llevados a cirugía de revascularización coronaria.
3. En pacientes con estenosis aórtica severa llevados a cirugía de aorta o por alguna otra valvulopatía.
4. Es recomendada para pacientes con estenosis aórtica severa y disfunción ventricular izquierda (menor de 0.50).

Clase IIa

1. Es razonable para pacientes con estenosis aórtica moderada llevados a cirugía de revascularización coronaria o cirugía de aorta u otras valvulopatías.

Clase IIb

1. Puede ser considerada para pacientes asintomáticos con estenosis aórtica severa y respuesta anormal al ejercicio.
2. Puede ser considerada para pacientes adultos con estenosis aórtica severa asintomática si hay una elevada posibilidad de rápida progresión.
3. Puede ser considerada en pacientes llevados a cirugía de revascularización coronaria quienes tienen menor grado de estenosis aórtica cuando hay evidencia, tal como calcificación valvular severa, que la progresión puede ser rápida.
4. Puede ser considerada para pacientes asintomáticos con estenosis aórtica extremadamente severa (AVA menor de 0.6 cm², gradiente promedio mayor de 60 mmHg, y un jet de velocidad mayor de 5.0 m/seg.) donde la expectativa de mortalidad operatoria es de 1.0% o menor.

Clase III

1. La cirugía no es útil para la prevención de muerte súbita en pacientes asintomáticos con estenosis aórtica, quienes no tienen los hallazgos en las recomendaciones de la clase IIa/IIb ⁽⁴³⁾.

B. INSUFICIENCIA AORTICA AGUDA

Etiología

Las causas son relativamente pocas incluyendo la endocarditis bacteriana, disección aguda de la aorta ascendente y traumatismo torácico cerrado. Dentro de las menos frecuentes están la valvuloplastía con balón, laceración de la aorta, dilatación percutánea con balón de la coartación aórtica, endocarditis no bacteriana y otras como el síndrome de valvulopatía secundaria a la administración de fármacos anorexigénicos.

Fisiopatología

En la insuficiencia aórtica aguda, el ventrículo no adaptado previamente es sometido a un aumento súbito de volumen, ese aumento de volumen provoca una elevación brusca de la presión diastólica ventricular izquierda, puesto que el ventrículo trabaja ahora, en la porción inclinada de la curva presión / volumen diastólica. La presión puede superar a la de la aurícula izquierda, con cierre prematuro de la válvula mitral y puede aumentar entonces hasta equilibrar la presión diastólica aórtica, lo que limita la progresión de la insuficiencia y la apertura de la vía accesoria en la diástole.

El cierre prematuro de la válvula mitral protege el lecho vascular pulmonar frente a la gran elevación de la presión diastólica ventricular izquierda, pero limita o evita el vaciamiento auricular efectivo. La contracción auricular contra una válvula mitral cerrada provoca un aumento de la presión venosa pulmonar. Sin embargo, cuando la frecuencia cardiaca aumenta hasta tal punto que el vaciamiento auricular pueda ocurrir antes de la diástole (mientras la válvula mitral está todavía abierta), disminuye la presión auricular izquierda. Una válvula mitral competente parece ser esencial para la efectividad del cierre mitral prematuro, en cuanto a proteger el lecho vascular pulmonar frente a la transmisión directa del aumento significativo de la presión diastólica ventricular izquierda. Si se produce insuficiencia mitral se pierde esa protección lo que provoca un gran aumento de las presiones auriculares izquierdas y una disminución del gasto cardiaco.

Disminuye el volumen sistólico anterógrado y el gasto cardiaco se mantiene gracias a una taquicardia compensadora. Debido a la reducción del volumen sistólico y al gran aumento de la presión diastólica ventricular izquierda es posible que aparezca edema pulmonar y colapso circulatorio. Es probable que la situación se agrave en pacientes con trastornos preexistentes que cursan con disminución de la distensibilidad ventricular

izquierda (cardiopatía hipertensiva o coronaria), puesto que esas personas pueden experimentar un aumento aun mayor de las presiones de llenado ventriculares izquierdas.

Cuadro clínico

En un paciente con endocarditis establecida manifiesta empeoramiento agudo de la insuficiencia cardiaca; pero sin el diagnóstico de endocarditis se presentan con fiebre, insuficiencia cardiorrespiratoria y hemocultivos positivos. La presencia del soplo de insuficiencia no es apreciado o es oscurecido por el ruido de la ventilación mecánica o los roncus fuertes. En pacientes con disección aórtica aguda existe una historia de dolor en espalda súbito con signos neurológicos y pulsos ausentes, agregados a insuficiencia aórtica se origina edema pulmonar y estado respiratorio comprometido. Un caso con traumatismo torácico cerrado presenta signos de congestión pulmonar y un soplo diastólico nuevo. En la exploración física la presión del pulso es reducida, debido al volumen sistólico disminuido y una resistencia vascular periférica aumentada; el soplo diastólico puede estar acortado, ya que las presiones aórtica y diastólica ventricular izquierda se equilibran con rapidez. Existe taquicardia y el primer tono cardiaco puede ser blando o ausente como resultado del cierre prematuro de la válvula mitral. Probablemente exista un tercer ruido cardiaco (un galope diastólico).

Evaluación diagnóstica

El objetivo debe incluir la definición de la anomalía anatómica y la caracterización de la gravedad hemodinámica de la insuficiencia. La radiografía de tórax muestra edema pulmonar y un corazón de tamaño normal, puede constituir el único indicio. El ecocardiograma en modo M demuestra el cierre prematuro de la válvula mitral, un

indicador de elevación significativa de la presión de llenado ventricular izquierdo (no suele ser aparente con taquicardia). Las técnicas Doppler espectral y color se usan para obtener la estimación semicuantitativa de la gravedad de la insuficiencia, así como, la angiografía con contraste (Tabla 2). La mortalidad con tratamiento médico es alta (75 %) ^(39,40).

Tabla 2. Clasificación de la severidad de la estenosis valvular aórtica en adultos:

INDICADOR	LIGERA	MODERADA	SEVERA
<i>CUALITATIVA</i>			
Grado angiográfico	1+	2+	3-4+
Tamaño del Jet con doppler color	Jet Central < 25% del TSVI	Más que ligero, pero sin datos IAo severa	Jet central > 65% del TSVI
Diámetro de vena contracta (cm)	< 0.3	0.3 - 0.6	> 0.6
<i>CUANTITATIVA (CTT ó ECO)</i>			
Volumen Regurgitante (ml/latido)	< 30	30 – 59	≥ 60
Fracción Regurgitante (%)	< 30	30 – 49	≥ 50
Area Orificio Regurgitante (cm²)	< 0.1	0.10 - 0.29	≥ 0.3
<i>CRITERIO ADICIONAL</i>			
Tamaño del VI			Incrementado

Indicaciones para tratamiento quirúrgico

De acuerdo a la guías de la American College Cardiology / American Heart Association para el manejo de pacientes con valvulopatía cardiaca:

Clase I

1. Para pacientes asintomáticos con insuficiencia aórtica independientemente de la función sistólica del VI.
2. Para pacientes asintomáticos con insuficiencia aórtica crónica y disfunción sistólica del VI (FEVI menor de 0.50).

3. Para pacientes con insuficiencia aórtica crónica severa llevados a cirugía de revascularización coronaria, de aorta o por alguna otra valvulopatía cardíaca.

Clase IIa

1. Es razonable para pacientes asintomáticas con insuficiencia aórtica severa con función sistólica del VI normal (mayor de 0.50) pero con dilatación ventricular izquierda severa (diámetro diastólico mayor de 75 mm y sistólico de 55 mm).

Clase IIb

1. Puede ser considerada en pacientes con insuficiencia aórtica moderada llevados a cirugía de aorta ascendente.
2. Puede ser considerada en pacientes con insuficiencia aórtica moderada llevados a cirugía de revascularización coronaria.
3. Puede ser considerada para pacientes asintomáticos con insuficiencia aórtica severa y función sistólica VI normal en reposo (FEVI mayor de 0.50) cuando el grado de dilatación del VI excede un diámetro diastólico de 70 mm o sistólico de 50 mm, cuando hay evidencia de dilatación progresiva del VI, disminuye la tolerancia al ejercicio o respuesta hemodinámica anormal al ejercicio.

Clase III

1. No está indicada para pacientes asintomáticos con insuficiencia aórtica ligera, moderada o severa y función sistólica del VI normal en reposo (FEVI mayor de 0.50) cuando el grado de dilatación no es moderado o severo (diámetro diastólico menor a 70 mmHg y sistólico menor de 50 mm)⁽⁴³⁾.

C. INSUFICIENCIA AORTICA CRONICA

Se caracteriza por reflujo diastólico de sangre, desde la raíz aórtica hasta el ventrículo izquierdo, debida a la mala coaptación de las valvas de la válvula aórtica. Tal coaptación deficiente puede tener su origen en dilatación del anillo aórtico o en la retracción de las valvas.

Las etiologías más frecuentes son los trastornos del tejido conectivo (necrosis medial quística, síndrome de Marfán clásico, síndrome de Ehlers-Danlos, osteogénesis imperfecta) con dilatación de la raíz aórtica en un 25 %; la cardiopatía congénita en un 13 % (válvula aórtica bicúspide o cuadrícúspide, fenestraciones aórticas valvulares, estenosis aórtica supra- y subaórtica membranosa de tipo túnel, aneurisma del seno de Valsalva, coartación aórtica, defecto septal ventricular membranoso y subpulmonar y aneurisma congénito del tabique interventricular membranoso), la fiebre reumática en 12 % (las valvas se engrosan y endurecen, lo que conduce a retracción y fusión de las comisuras), la endocarditis infecciosa en 10% (debido a las vegetaciones en las comisuras y a la destrucción y perforación de las valvas), la enfermedad aórtica esclerocalcificada en 7 %, y otras más raras (sífilis, disección aórtica, traumatismo, fármacos inhibidores del apetito y síndrome antifosfolípidos) en un 35 %.

Es con frecuencia muy bien tolerada con un periodo asintomático prolongado durante el que aumenta progresivamente el tamaño del ventrículo izquierdo. Cuando aparecen síntomas de disnea o angina, la cardiomegalia suele ser considerable. Los signos físicos más importantes son pulsaciones arteriales exageradas y colapsadas y un soplo diastólico de alta frecuencia, causado por la insuficiencia.

El examen ecocardiográfico Doppler confirma el diagnóstico, y establece la gravedad y la etiología de la lesión valvular; así como la extensión de la disfunción

ventricular izquierda. La angiografía es necesaria cuando los resultados ecocardiográficos resultan conflictivos o se sospecha enfermedad arterial coronaria ^(39, 40).

4. TRAMIENTO QUIRURGICO

CONSIDERACIONES TECNICAS Y POSTOPERATORIAS EN CAMBIO VALVULAR AORTICO

No solo son las dimensiones del anillo aórtico de los pacientes es importante para determinar el tamaño de la prótesis, la técnica de la sutura es también esencial. El material de sutura empleado a nivel ventriculoarterial apoyado con perlas de teflón disminuye el diámetro del anillo por lo menos 1 milímetro; esto es menor, si la simple sutura estándar o la sutura continua son empleadas. La decalcificación es importante para ampliar el diámetro libre del anillo; esto lo incrementa por arriba de 2 mm, permitiendo la colocación de una prótesis de mayor tamaño, minimizando el riesgo de fugas paravalvulares ^(8, 42).

Después del reemplazo valvular aórtico con técnica de puntos separados apoyados con perlas de teflón, el 95 a 97 % de los pacientes están libre de endocarditis protésica. La reoperación para re-cambio valvular aórtico es del 3.9 % ⁽⁴²⁾, las re-exploraciones por sangrado postoperatorio inmediato es del 4.6 % ⁽¹²⁾. El tiempo de circulación extracorpórea es de 124 minutos en la bibliografía con tiempo de pinzamiento aórtico de 89.2 minutos ⁽⁴⁾.

El riesgo de complicaciones neurológicas (enfermedad vascular cerebral) posterior al reemplazo valvular aórtico es del 2 - 3.5%. Las Fugas paraprotésicas se presentan en los primeros meses del postoperatorio en un 17% en el Hospital General de Massachussets.

En cuanto al tipo de arritmias en el postoperatorio como bloqueo completo 2.2%, de 1er y 2º grado 11.1% y FA (11.5%) es infrecuente, con empleo de sutura continua pero

llega a presentarse por trauma de alguna rama del Haz de His después de remover la región calcificada del septum membranoso y trígono derecho por debajo de la comisura entre la cúspide coronariana derecha y no coronariana ⁽⁴⁾.

A finales de los 80's la mortalidad era del 9.5 %; para el 2001, la sociedad de cirujanos torácicos reporta un 3.4 a 5 % de mortalidad hospitalaria para reemplazo valvular aórtico primario aislado; en pacientes mayores, el riesgo de muerte temprana después de la operación es cerca del 1% en pacientes de 40 años, del 4.9% en pacientes de 65 años y del 8% en pacientes mayores de 70 años de edad. Mortalidad postquirúrgica del 10.1 % en pacientes con FEVI baja.

Las causas de mortalidad en forma temprana son pocas y están relacionadas con falla cardíaca aguda, infarto al miocardio, complicaciones neurológicas, hemorragia e infección. Dentro de las causas de muerte tardía están, la muerte súbita en 20%, relacionadas con el tipo de prótesis colocada 20%, como tromboembolismo, trombosis protésica, hemorragia por anticoagulación, endocarditis valvular protésica, disfunción valvular y degeneración de bioprótesis.

En cuanto al estado funcional después del cambio valvular, el 90% de los pacientes a 10 años se encuentran en clase funcional I o II de la NYHA.

- El 70% de los casos que se encontraban en clase IV en el preoperatorio están en clase funcional I o II en el postoperatorio.
- El 80% de los casos que se encontraban en clase III en el preoperatorio están en clase funcional I o II en el postoperatorio.

- El 90% de los casos que se encontraban en clase II en el preoperatorio están en clase funcional I en el postoperatorio.

El tiempo de supervivencia, incluyendo las muertes hospitalarias después del reemplazo valvular aórtico en grupos heterogéneos de pacientes es de 75% a 5 años, 60% a 10 y 40% a 15 años.

III. JUSTIFICACION

Desde la introducción de las prótesis valvulares, el reemplazo valvular aórtico en posición subcoronario ha llegado a ser el estándar de oro para el tratamiento definitivo de las valvulopatías aórticas con adecuados resultados para la población en general. La técnica quirúrgica más empleada comúnmente para la colocación de la prótesis valvular, es la de puntos separados con material de sutura polifilamento (poliéster) apoyados con perlas de algún otro material (politetrafluoretileno). La literatura demuestra que el tiempo de circulación extracorpórea y de pinzamiento aórtico, mientras el corazón permanece en isquemia, son aún prolongados con esta técnica. Pero a pesar de las innovadoras técnicas de perfusión y protección miocárdica, no hemos logrado evitar tener los efectos deletéreos de la bomba de circulación extracorpórea y con ello las alteraciones multiorgánicas y funcionales en los pacientes.

Ahora, en un intento por acortar los tiempos de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico y con ello disminuir los efectos deletéreos de la circulación extracorpórea, así mismo las complicaciones orgánicas y funcionales de los pacientes que se presentan en el postoperatorio inmediato, hemos implementado en nuestra institución una técnica quirúrgica para colocación de prótesis valvulares mecánicas, bioprótesis o stentless con sutura continua y empleo de material monofilamento que Wada introdujo en 1966.

Esta técnica rápida y sencilla, permite colocar y acomodar una prótesis valvular de mayor tamaño a nivel de un anillo aórtico relativamente pequeño, porque los tejidos no están comprimidos como en la otra técnica (parachute de puntos separados). Una de las

ventajas es que la tensión sobre la sutura puede ser ajustada y hecha de manera uniforme al tejido del anillo aórtico y así evitar lesiones.

En la técnica de parachute con puntos separados apoyados con perlas de teflón y uso de material polifilamento existen más nudos, los cuales actúan como potencial nido para formación de coágulos, así como, de bacterias creando un ambiente propicio para desarrollar endocarditis valvular protésica; por tal circunstancia, lo que disminuye el potencial riesgo con la técnica descrita de sutura continua con empleo de material monofilamento y menor cantidad de nudos.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- ¿ La técnica quirúrgica de sutura continua para colocación de prótesis valvulares en posición aórtica es una opción de tratamiento quirúrgico rápida y sencilla de llevar a cabo, permite colocar una prótesis de mayor tamaño en un anillo relativamente pequeño, disminuye el riesgo de formación de trombos y con ello, la presencia de endocarditis protésica, reduce el tiempo de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico y con esto, los efectos deletéreos de la derivación cardiopulmonar, tiene alguna ventaja sobre la técnica en parachute con puntos separados ?

V. OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Presentar al grupo de médicos cirujanos cardiotorácicos la técnica quirúrgica con empleo de sutura continua para colocación de prótesis valvulares en posición aórtica, llevada a cabo en nuestra institución.
- Demostrar que existe otra opción para el tratamiento quirúrgico de pacientes con patología valvular aórtica con resultados aceptables para los pacientes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Demostrar que la técnica de sutura continua es rápida y sencilla, que disminuye el tiempo de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico de forma importante.
- Demostrar que la incidencia de endocarditis y fugas paraprotésicas es menor, en comparación con la técnica de puntos separados con sutura polifilamento. .
- Presentar los resultados obtenidos a corto y mediano plazo.

VI. ANALISIS DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

1. Técnica de sutura continua para colocación de prótesis valvulares en posición aórtica.

Tipo: Cualitativa

Valores: Con técnica de sutura continua
Con técnica de puntos separados

Definición operacional:

Con técnica de sutura continua.- pacientes a los que se haya colocado una prótesis valvular mecánica, biológica o stentless en posición aórtica con surgete y empleo de material monofilamento.

Con técnica de puntos separados.- pacientes a los que se haya colocado una prótesis valvular en posición aórtica con puntos separados de material polifilamento apoyados con perlas de politetrafluoretileno.

VARIABLES DEPENDIENTES

1. Clase funcional preoperatoria

Tipo: Ordinal

Valor: Clase I
Clase II
Clase III
Clase IV

Definición operacional:

Estatus funcional en que se encontraban los pacientes en el preoperatorio de acuerdo a la clasificación de la NYHA.

Clase I.- pacientes con cardiopatía sin limitaciones de la actividad física, la cual no provoca fatiga, palpitaciones, disnea ni dolor anginoso.

Clase II.- pacientes con cardiopatía que provoca limitación discreta de la actividad física, que provoca fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.

Clase III.- pacientes con cardiopatía que limita mucho la actividad física, sin molestias durante el reposo, la actividad física menor que la acostumbrada provoca fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.

Clase IV.- paciente con cardiopatía que provoca incapacidad para efectuar cualquier actividad física sin malestar, puede haber síntomas de insuficiencia cardíaca o síndrome anginoso incluso en reposo, si efectúa cualquier tipo de actividad física aumenta la molestia.

2. Tiempo de pinzamiento aórtico

Tipo: Cuantitativa

Valores: $[0 < x < \infty]$

Definición operacional:

Tiempo en minutos con el paciente en isquemia miocárdica por pinzamiento aórtico total, durante el reemplazo valvular aórtico.

3. Tiempo de circulación extracorpórea

Tipo: Cuantitativa

Valores: $[0 < x < \infty]$

Definición operacional:

Tiempo en minutos con el paciente en circulación extracorpórea.

4. Sangrado postoperatorio

Tipo: Cualitativo

Valor: Inmediato

Mediato

Tardío

Definición operacional:

Inmediato.- presencia de sangrado mediastinal durante las primeras 24 hrs del postoperatorio.

Mediato.- presencia de sangrado mediastinal entre el primer y tercer día del postoperatorio.

Tardío.- presencia de sangrado mediastinal después del tercer día del postoperatorio.

5. Arritmias

Tipo: Ordinal

Valores: Bloqueo AV de 1er grado

Fibrilación auricular

Definición operacional:

Bloqueo AV de primer grado.- alteraciones del sistema de conducción presentadas en el postoperatorio en un tiempo mayor de una semana con bradicardia severa (FC < 50 latidos/minuto).

Fibrilación auricular.- alteración del sistema de conducción presentada en el postoperatorio en un tiempo mayor a una semana con respuesta ventricular media y rápida.

8. Evento vascular cerebral

Tipo: Cualitativo

Valor: Sí

No

Definición operacional:

Sí.- presencia de evento vascular cerebral secundario a causas trombo-embólicas con sintomatología neurológica en el postoperatorio.

No.- paciente libre de evento vascular cerebral durante el postoperatorio.

9. Endocarditis

Tipo: Cualitativo

Valor: Sí

No

Definición operacional:

Si.- presencia de endocarditis protésica en el postoperatorio de los pacientes llevados a cirugía de reemplazo valvular aórtico.

No.- paciente libre de endocarditis protésica durante el postoperatorio.

10. Fugas paravalvulares

Tipo: Cualitativo

Valor: Sí

No

Definición operacional:

Sí.- presencia de fugas paravalvulares periprotésicas o centrales en el postoperatorio de pacientes llevados a cirugía de reemplazo valvular aórtico.

No.- paciente libre de fugas paravalvulares en el postoperatorio.

11. Reoperación

Tipo: Cualitativa

Valor: Sí

No

Definición operacional:

Sí.- situación por la cual un paciente postoperado, cursa en mal estado funcional y orgánico, por lo que requiere de una segunda o tercera intervención quirúrgica (según sea la causa) para solucionar el problema que provocó su morbilidad postoperatoria.

No.- paciente libre de un evento quirúrgico de reoperación.

12. Mortalidad hospitalaria

Tipo: Cualitativa

Valores: Temprana

Tardía

Definición operacional:

Temprana.- suceso fatal o defunción intrahospitalaria de todo aquel paciente al que se haya realizado reemplazo valvular aórtico de forma aislada en los primeros 30 días del postoperatorio.

Tardía.- suceso fatal o defunción intrahospitalaria de aquellos pacientes que hayan sido intervenidos quirúrgicamente para cambio valvular aórtico de forma aislada después de los primeros 30 a 90 días del postoperatorio.

13. Clase funcional postoperatoria

Tipo: Ordinal

Valor: Clase I
Clase II
Clase III
Clase IV

Definición operacional:

Estatus funcional en que se encuentran los pacientes en el postoperatorio de acuerdo a la clasificación de la NYHA.

Clase I.- pacientes sin limitaciones de la actividad física.

Clase II.- pacientes con limitación discreta de la actividad física.

Clase III.- pacientes con limitación importante en la actividad física, la actividad física menor que la acostumbrada provoca fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.

Clase IV.- paciente con incapacidad para efectuar cualquier actividad física, si efectúa cualquier tipo de actividad física aumenta la molestia, incluso en reposo.

VARIABLES AJENAS

1. Edad

Forma de control: aleatorización de grupos

2. Sexo

Forma de control: aleatorización de grupos

3. Cardiopatía reumática inactiva

Forma de control: aleatorización de grupos

4. Hipertensión arterial sistémica

Forma de control: aleatorización de grupos

5. Diabetes mellitus

Forma de control: aleatorización de grupos

6. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Forma de control: aleatorización de grupos

7. Insuficiencia renal crónica

Forma de control: aleatorización de grupos

8. Dislipidemia / Obesidad

Forma de control: aleatorización de grupos

9. Hipertensión arterial pulmonar

Forma de control: aleatorización de grupos

10. Tabaquismo

Forma de control: aleatorización de grupos

11. Fracción de eyección del ventrículo izquierdo

Forma de control: aleatorización de grupos

12. Tiempo de intubación postoperatoria

Forma de control: aleatorización de grupos

13. Tiempo de estancia en la unidad de terapia intensiva

Forma de control: aleatorización de grupos

VII. HIPOTESIS

Definitivamente, la técnica quirúrgica de sutura continua para colocación de prótesis valvulares en posición aórtica es rápida y sencilla de llevar a cabo, permite colocar y acomodar una prótesis de mayor diámetro en un anillo relativamente pequeño, disminuye la incidencia de endocarditis y fuga paraprotésicas, reduce importantemente el tiempo de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico.

VIII. METODOLOGIA

CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes con patología aórtica pura (insuficiencia, estenosis o doble lesión)
- Pacientes programados para reemplazo valvular aórtico de forma electiva
- Pacientes programados para cirugía de cambio valvular aórtico en forma aislada
- Pacientes operados de cambio valvular aórtico de forma aislada en el periodo comprendido del 1º de enero del 2005 al 30 de junio del 2007
- Pacientes mayores de 18 años

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con otras patologías cardiacas asociadas
- Pacientes que se hayan programado en forma urgente, aún siendo portadores de patología aórtica pura
- Pacientes que se hayan programado en forma urgente, aunque solo se haya realizado reemplazo valvular aórtico aislado
- Pacientes a los que se haya realizado ampliación de anillo aórtico, además del reemplazo valvular aórtico
- Pacientes a los que se haya realizado algún otro procedimiento cardiaco en el transoperatorio

- Pacientes con cardiopatía de válvula aórtica de origen congénito como hipertrofia del tracto de salida del ventrículo izquierdo o presencia de un rodete subaórtico (específicamente)

CRITERIOS DE ELIMINACION

- Pacientes que no se hayan operado entre el periodo del 1° de enero del 2005 al 30 de junio del 2007
- Pacientes menores de 18 años

RECURSOS HUMANOS

- Un cirujano cardiotorácico adscrito al Departamento de Cirugía
- Tres médicos residentes pertenecientes a los Departamentos de Enseñanza y de Cirugía cardiotorácica
- Un anestesiólogo cardiovascular adscrito al Departamento de Anestesiología
- Un médico residente anestesiólogo perteneciente a los Departamentos de Enseñanza y Anestesiología
- Una enfermera general titulada con postécnico en perfusión
- Una enfermera general titulada, estudiante del postécnico de perfusión perteneciente a los Departamentos de Enseñanza y Perfusión
- Una enfermera titulada con postécnico de instrumentación en cirugía cardiaca
- Una enfermera general titulada, como circulante en sala de quirófano

- Un cardiólogo intensivista en el área de la unidad de cuidados postoperatorios

RECURSOS MATERIALES

- Un área de quirófano bien integrada
- Una pantalla para mantener monitorizado continuamente al paciente
- Una máquina sofisticada de anestesia con monitor integrado, laringoscopio y cánulas orotraqueales
- Un equipo de bomba de circulación extracorpórea de tipo centrífuga o de rodillos con su oxigenador y regulador de temperatura
- Disponibilidad de set's de prótesis valvulares: mecánicas bivalvas Edwards Mira, biológicas de pericardio bovino Carpentier Edwards e INC, y bioprótesis stentless de porcino INC tratadas en este nosocomio
- Material de sutura monofilamento, polipropileno 2-0 y 4-0
- Medicamentos específicos para la sedación, inducción, analgesia, anestesia, relajación y mantenimiento del paciente monitorizado bajo anestesia general balanceada
- Adecuadas tomas de oxígeno, aire comprimido y succión continua con presión negativa
- Instrumental y los implementos específicos para llevar a cabo el procedimiento quirúrgico al 100%

LIMITES

Límite de espacio:

- Área quirúrgica y de unidad de cuidados postoperatorios del Instituto Nacional de Cardiología “Dr. Ignacio Chávez”

Límite de tiempo:

- El estudio se realizó en el periodo comprendido del 1º de enero del 2005 al 30 de junio del 2007.

CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio, se fundamentó en la experimentación previa realizada en otros países. Se contempló de acuerdo a los lineamientos éticos de Helsinsky y a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud. Una vez aprobada la investigación por El Comité de Enseñanza, Investigación y Bioética del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”, se recabó el consentimiento informado de los pacientes (Anexo 2). El estudio fue realizado por profesionales de la salud, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del paciente, bajo la responsabilidad de la Institución que cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios que garantizan su bienestar. Prevalciendo siempre el criterio de respeto a la dignidad y protección de sus derechos. Además de que la probabilidad de los beneficios esperados siempre superó los riesgos predecibles.

FINANCIAMIENTO

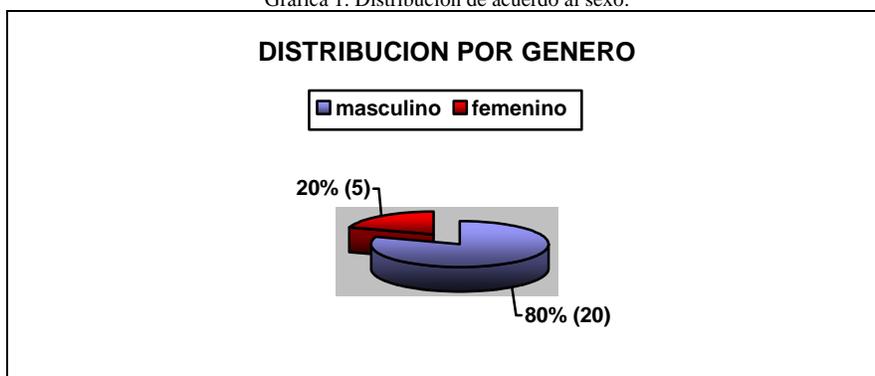
El costo de la investigación fue absorbido por la Institución hospitalaria, ya que esta cuenta con los recursos humanos y materiales para llevarla a cabo.

IX. RESULTADOS

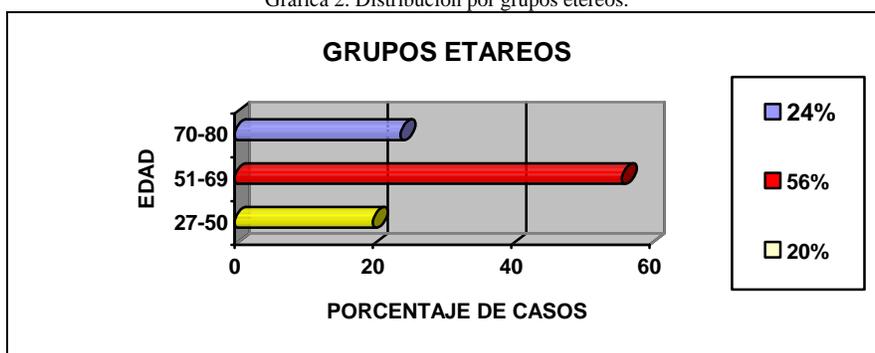
Se llevó a cabo un análisis retrospectivo, descriptivo, observacional y longitudinal en los últimos 2 años y medio a partir del 1º enero de 2005 a junio de 2007, en pacientes que fueron sometidos solo a reemplazo valvular aórtico con técnica de sutura continua en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.

El procedimiento se realizó en 25 pacientes; 5 del sexo femenino (20%) y 20 varones (80%) entre 27 y 80 años, con una edad promedio de 57.64 años (Gráfica 1 y 2). El 20% de los pacientes en nuestro estudio estaban entre los 27 y 47 años, el 56% entre los 51 y 65 años y el 24% entre los 70 y 80 años. La clase funcional preoperatoria en el 68% de los pacientes (17) estaba en clase II de acuerdo a la NYHA y el 32% (8 casos) en clase III.

Gráfica 1. Distribución de acuerdo al sexo.

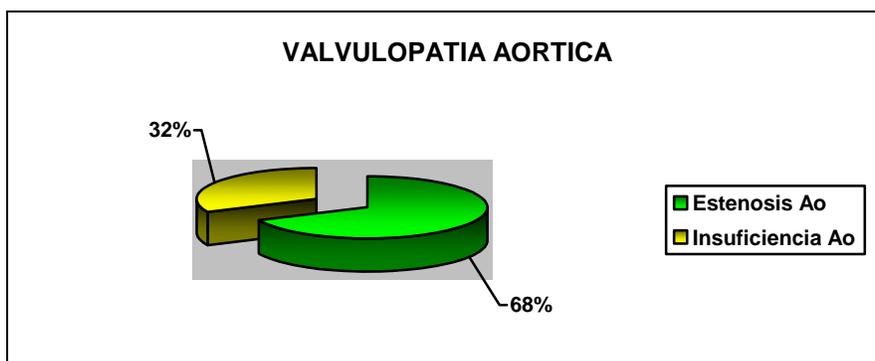


Gráfica 2. Distribución por grupos etáreos.



El estudio se efectuó solamente en pacientes portadores de valvulopatía aórtica pura, programados de forma electiva. Con esto, tenemos que el 68% (17 pacientes) tenía como diagnóstico estenosis aórtica y el 32% (8) restante el de insuficiencia aórtica (Gráfica 3). No se tomaron en cuenta para el universo de trabajo, aquellos portadores de alguna otra patología cardíaca de importancia adjunta como: valvulopatía mitral, pulmonar o tricuspídea, cardiopatía isquémica, síndrome coronario agudo, aneurismas de aorta ascendente, pacientes con antecedentes de cirugía cardíaca previa, aquellos en los que se haya realizado ampliación del anillo aórtico en el actual procedimiento y/o que hayan sido programados como urgencia.

Gráfica 3. División en porcentajes de la valvulopatía aórtica



En cuanto a los factores de riesgo asociados, obtuvimos que el 44% (11 pacientes) fueron portadores de HAS, que 9 pacientes cursaban con obesidad/ dislipidemia (36%), 7 casos (28%) con antecedente de tabaquismo crónico, pero solo un paciente (4%) con diagnóstico establecido de EPOC, 6 portadores de CRI (24%), 6 con DM (24%) y un solo caso (4%) con IRC.

De acuerdo a los datos reportados por ecocardiografía, 6 pacientes (24%) eran portadores de aorta bivalva, 17 casos con hipertensión arterial pulmonar (68%) clasificados

de acuerdo al grado de severidad: 11 pacientes con HAP ligera y 6 con HAP moderada; y 7 pacientes (28%) con alteración de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo, tomando en cuenta cifras menores de 50 %.

Según los registros electrocardiográficos, el 100% de los pacientes estaba en ritmo sinusal en el preoperatorio; pero de estos, 5 presentaban alteraciones asociadas (20%): 4 con bloqueo de diferente tipo (bloqueo completo de rama izquierda, incompleto de rama derecha, del fascículo anterior de rama izquierda y AV de primer grado, respectivamente), pero solo un paciente con extrasístoles supraventriculares aisladas (Tabla 3).

Tabla 3. Principales factores de riesgo asociados a la valvulopatía aórtica de base.

FACTOR DE RIESGO	No. CASOS	PORCENTAJE
HAS	11	44
OBESIDAD / DISLIPIDEMIA	9	36
TABAQUISMO	7	28
HAP (PSAP)	7	28
FEVI (- 50 %)	7	28
CRI	6	24
DM	6	24
ARRITMIAS	5	20
IRC	1	4
EPOC	1	4

A todos se les realizó cambio valvular aórtico por primera vez, utilizando las siguientes prótesis valvulares: mecánicas bivalva (Edwards Mira), biológicas de pericardio bovino (Importadas: Carpentier Edwards, y Nacionales: INC *home made*) y bioprótesis stentless de porcino (INC *home made*). Al 60% de los pacientes se les colocó válvula mecánica Edwards Mira (15), al 24 % biológica de importación Carpentier Edwards (6), al 12 % bioprótesis stentless de porcino INC (3) y a un solo paciente una válvula biológica nacional INC (4%). Las prótesis valvulares mecánicas Edwards Mira se colocaron en pacientes de 33 a 62 años de edad, las biológicas de pericardio bovino en pacientes de 63 a

74 años y en una paciente del sexo femenino en edad fértil de 27 años, y las bioprótesis stentless de porcino en pacientes de 75 a 80 años (Tabla 4).

Tabla 4. Tipo de prótesis colocadas en los pacientes del estudio por cantidad, Porcentaje y grupo etáreo predominante. *Todas las prótesis mecánicas fueron Edwards Mira.

PACIENTES	MECANICAS*	BIOLOGICAS		BIOPROTESIS STENTLESS	TOTAL
		INC	CARPENTIER EDWARDS		
CANTIDAD	15	1	6	3	25
PORCENTAJE	60 %	4 %	24 %	12 %	100 %
GRUPO ETAREO	33-62 AÑOS	63-74 AÑOS		75-80 AÑOS	RANGOS EDAD 18 A 80 AÑOS

Cabe señalar, que la técnica quirúrgica utilizada para colocación de las prótesis valvulares fue la de sutura continua con empleo de material de tipo monofilamento, polipropileno 2-0 para prótesis con soporte y polipropileno 4-0 para bioprótesis stentless. De los 17 pacientes con estenosis aórtica, dos de ellos cursaban con dilatación postestenótica de la aorta ascendente, a los cuales se les realizó plastía al momento de la aortorrafia con técnica de plicatura con surgete de sutura monofilamento, polipropileno 5-0.

En cuanto a la técnica de perfusión, el tiempo de circulación extracorpórea fue de 65 minutos en promedio y de pinzamiento aórtico de 43 minutos. Se utilizó cardioplejia anterógrada y retrógrada fría de tipo sanguíneo en el 84% de los pacientes (21) y cristaloide en el 16% (4 pacientes) para el arresto circulatorio, así como, hipotermia de 28 a 32°C para la protección miocárdica. La cardioplejia ministrada a nuestros pacientes se prepara en la misma institución por el servicio de perfusión (Tabla 5).

Tabla 5. Tiempo promedio de Circulación Extracorpórea y Pinzamiento Aórtico, así como tipo de cardioplejia ministrada a los pacientes

TECNICA DE PERFUSION	TIEMPO PROMEDIO	PORCENTAJE
DERIVACION CARDIOPULMONAR		
CEC	65 min	
PAo	43 min	
CARDIOPLEJIA		
SANGUINEA		84 %
CRISTALOIDE		16 %

El tipo de arritmias que presentaron los pacientes en el postoperatorio inmediato fueron las siguientes: dos casos con fibrilación auricular, uno con respuesta ventricular media y el segundo con respuesta ventricular rápida; y un paciente con bloqueo atrioventricular de primer grado asociado con bradicardia importante.

Las principales complicaciones postoperatorias fueron las siguientes: 3 sangrados inmediatos; un paciente con evolución exitosa y egreso de la unidad de terapia intensiva en adecuadas condiciones hemodinámicas, el segundo paciente de 62 años presentó un sangrado médico por un trastorno sanguíneo incontrolable con evolución a la defunción (**no** atribuible a la técnica quirúrgica) al segundo día en la unidad de terapia intensiva y el tercero de 74 años secundario a una lesión inadvertida en el transoperatorio: ruptura del seno coronario que evolucionó a la defunción, atribuible a la técnica quirúrgica; una fuga paravalvular protésica con ligera repercusión hemodinámica, reportada por ecocardiografía durante el seguimiento por la consulta externa en un tiempo menor a un año.

Como ya se comentó en el párrafo anterior, nuestra mortalidad fue del 4% (un caso) atribuible a la técnica quirúrgica. La supervivencia de nuestros pacientes a 15.1 meses en promedio es del 92%; de estos, el 91.3% cursan en clase funcional I de la NYHA y el 8.7% cursa en clase II.

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA CON EMPLEO DE SUTURA CONTINUA

El abordaje quirúrgico fue por vía anterior con incisión en línea media esternal, esternotomía media, apertura de pericardio y marsupialización del mismo, se anticoagula al paciente con heparina hasta alcanzar un tiempo de sangrado activo ideal, se procede a

canulación arterial en aorta, canulación cavoatrial a través de atrio derecho con cánula única doble canastilla, se cánula raíz aórtica (para cardioplejia anterógrada), seno venoso coronario (para cardioplejia retrógrada) y vena pulmonar derecha superior (para aspiración de cavidades derechas), se inicia circulación extracorpórea, se pinza aorta y pasa una dosis completa de 1000 cc de solución cardiopléjica anterógrada sanguínea o cristaloide fría a través de raíz aórtica con una presión de infusión de 80-100 mmHg, se descende temperatura de 32 a 28 °C, una vez en asistolia se incide aorta en forma oblicua con dirección a la comisura entre valva coronariana derecha y no coronariana para valoración de válvula aórtica; en algunos casos con insuficiencia valvular aórtica severa, se pasa solución cardiopléjica directamente a través de las ostias coronarias por medio de una cánula denominada “de Spencer”. Así mismo, se continúa pasando dosis de cardioplejia retrógrada con una presión de infusión de 40-60 mmHg. Se aspiran cavidades izquierdas e inmediatamente se resecan las valvas de la válvula aórtica nativa, se mide anillo aórtico con el probador específico de la prótesis de elección. Una vez medido, se coloca la prótesis en posición aórtica, se fija al anillo aórtico nativo con la técnica de sutura continua en línea con material monofilamento, polipropileno 2-0 doble armado (en prótesis mecánicas y bioprótesis con soporte) dando el primer punto en la comisura derecha en “U” apoyado con solo una perla de teflón hacia el lado ventricular; una vez pasados ambos extremos por el anillo a nivel de la comisura y por el soporte protésico, se anudan. Se continúa la sutura en dirección a favor de las manecillas del reloj, en forma circunferencial hasta identificar el otro extremo de la sutura anudada inicialmente; en seguida, con un gancho de “Simpa” se toma y corre cada punto pasado sobre la parte del soporte protésico (suave y delicadamente para no lesionar los tejidos del anillo nativo ni la prótesis, una vez hecho esto y encontrados ambos extremos, se anudan para terminar la implantación protésica. Se verifica adecuada

apertura de ambas valvas de la prótesis mecánica, o en caso de ser prótesis biológica con soporte, verificar que las valvas de pericardio bovino no estén tomadas o lesionadas por el punto de sutura continua.

En caso de que sea una bioprótesis stentless de porcino, se emplea la misma sutura polipropileno pero del 4-0, siguiendo la misma técnica; después se realiza la aortorrafia con polipropileno 5-0 con doble línea de sutura. Inmediatamente, se asciende temperatura y despinza aorta, aspirando raíz aórtica. El resto de la cirugía se lleva a cabo de forma convencional (Figura 1-5).

FIGURAS 1 – 5 DESCRIPCION DE LA TECNICA

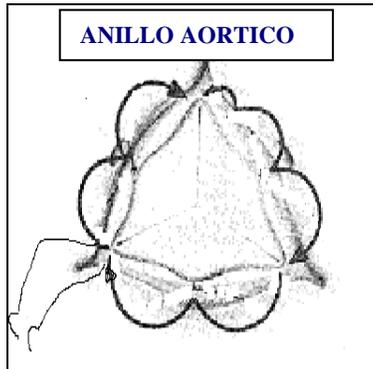


Fig. 1. Dirección en que la sutura monofilamento, polipropileno 2-0 avanza a favor de las manecillas del reloj hasta encontrarse con el punto inicial apoyado con una perla de teflón

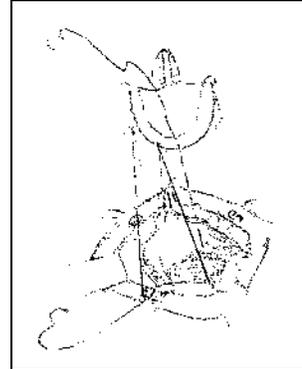


Fig. 2. Colocación de primeros puntos a partir de la comisura derecha hacia la prótesis valvular

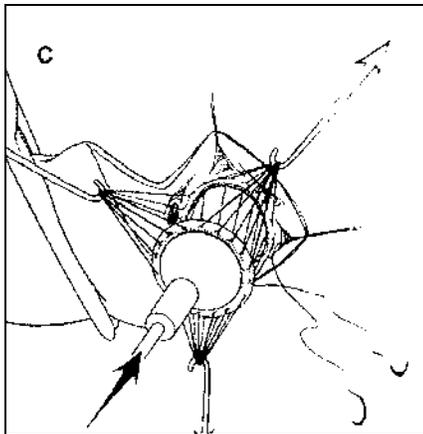


Fig. 3. Una vez colocados los puntos del surgete en dirección a las manecillas del reloj, se baja la válvula protésica hacia el anillo.

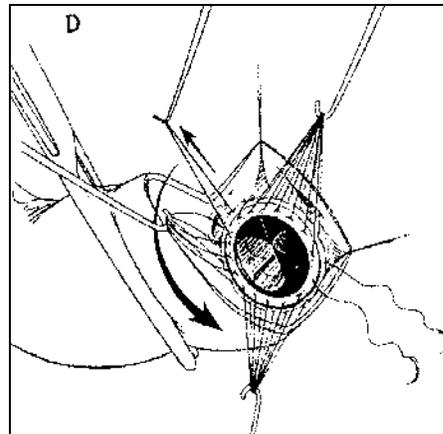


Fig. 4. Válvula protésica descendida hasta el anillo aórtico y los puntos se van traccionando ligeramente con un gancho de "Simpa", hasta ajustar la prótesis. Sin desgarrar el tejido.

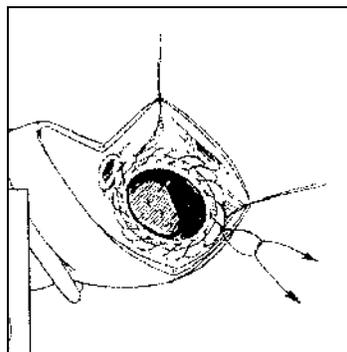


Fig. 5. Válvula protésica colocada en el anillo aórtico a nivel subcoronario.

X. ANALISIS ESTADISTICO

Se compararon los resultados obtenidos con los esperados en la literatura mundial de acuerdo para cada una de las variables dependientes estudiadas obteniendo lo siguiente:

CIRCULACION EXTRACORPOREA

Análisis Sistematizado:

Tiempo de circulación extracorpórea en minutos

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	<i>Obtenido</i>	<i>Esperado</i>
Media	65.16	124
Varianza	214.39	0
Observaciones	25	25
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	24	
Estadístico t	-20.09279745	
P(T<=t) una cola	8.06209E-17	
Valor crítico de t (una cola)	1.710882316	
P(T<=t) dos colas	1.61242E-16	
Valor crítico de t (dos colas)	2.063898137	

Conclusiones estadísticas:

Los pacientes de la muestra tuvieron tiempos significativamente más bajos

PINZAMIENTO AORTICO

Análisis Sistematizado:

Tiempo de pinzamiento aórtico en minutos

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	<i>Obtenido</i>	<i>Esperado</i>
Media	43.64	89.2
Varianza	136.4066667	1.21266E-12
Observaciones	25	25
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	24	
Estadístico t	-19.5045494	
P(T<=t) una cola	1.58112E-16	
Valor crítico de t (una cola)	1.710882316	
P(T<=t) dos colas	3.16225E-16	
Valor crítico de t (dos colas)	2.063898137	

Conclusiones estadísticas:

El tiempo de pinzamiento aórtico en los pacientes del estudio fue significativamente menor

FUGAS PARAPROTESICAS

Análisis Sistematizado:

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

n = 25

		<i>Obtenido</i>	<i>Esperado</i>
Fugas paraprotésicas (número pacientes)	1	1	
Media		4%	17%
Varianza		400	0
Observaciones		25	25
Diferencia hipotética de las medias		0	
Grados de libertad		24	
Estadístico t		-3.25	
P(T<=t) una cola		0.001700985	
Valor crítico de t (una cola)		1.710882316	
P(T<=t) dos colas		0.003401969	
Valor crítico de t (dos colas)		2.063898137	

Conclusiones estadísticas:

Existe una diferencia significativamente menor entre la cantidad de fugas protésicas con esta técnica que la esperada por la literatura

ENDOCARDITIS PROTÉSICA

Análisis Sistematizado:

No hubo pacientes con endocarditis protésica en el postoperatorio

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

		<i>Obtenido</i>	<i>Esperado</i>
Media		0	3.96
Varianza		0	1.04
Observaciones		25	25
Diferencia hipotética de las medias		0	
Grados de libertad		24	
Estadístico t		-19.41549738	
P(T<=t) una cola		1.7536E-16	
Valor crítico de t (una cola)		1.710882316	
P(T<=t) dos colas		3.50719E-16	
Valor crítico de t (dos colas)		2.063898137	

Conclusiones estadísticas:

El índice de endocarditis observada en esta población es significativamente menor que el predicho para la literatura

SANGRADO

Valor obtenido: 4%

Valor esperado: 4.6%

Análisis Sistematizado:

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	n = 25	
	<i>Obtenido</i>	<i>Esperado</i>
Sangrado (número pacientes)	2	8%
Media	8	4.6
Varianza	766.6666667	0
Observaciones	25	25
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	23	
Estadístico t	0.5	
P(T<=t) una cola	1.710882316	
Valor crítico de t (una cola)	1	
P(T<=t) dos colas	2.063898137	
Valor crítico de t (dos colas)	2.063898137	

Conclusiones estadísticas:

Existe un aparente aumento de sangrado en este estudio, pero no es significativo en el porcentaje de sangrados encontrados y el esperado por que esta población es pequeña y no se puede valorar con certeza, desde el punto de vista estadístico.

REOPERACIÓN

Análisis Sistematizado:

No hubo pacientes que fueran llevados para reoperación para recambio valvular

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	0	3.9
Varianza	0	0
Observaciones	25	25
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	0	
Estadístico t	65535	
P(T<=t) una cola	0.352522	
Valor crítico de t (una cola)	1.4927	
P(T<=t) dos colas	0.6662562	
Valor crítico de t (dos colas)	2.8768	

Conclusiones estadísticas:

No existen diferencias significativas entre el porcentaje de reoperaciones en la literatura y en el estudio

FIBRILACION AURICULAR

Análisis Sistematizado:

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

n = 25

		<i>Obtenido</i>	<i>Esperado</i>
Fibrilación auricular (número pacientes)	2	2	
Media		8%	6.664%
Varianza		766.6666667	22.4874
Observaciones		25	25
Diferencia hipotética de las medias		0	
Grados de libertad		25	
Estadístico t		0.237791082	
P(T<=t) una cola		0.406990609	
Valor crítico de t (una cola)		1.708140189	
P(T<=t) dos colas		0.813981218	
Valor crítico de t (dos colas)		2.05953711	

Conclusiones estadísticas:

Nuestro valor obtenido: 2 pacientes que corresponde al 8% y el valor esperado es entre 2.2 y el 11.5%. No existen diferencias significativas entre el porcentaje de arritmias esperadas y el esperado para la literatura

COMPLICACIONES NEUROLOGICAS

Análisis Sistematizado:

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

		<i>Obtenido</i>	<i>Esperado</i>
Media		0	2.72
Varianza		0	0.585
Observaciones		25	25
Diferencia hipotética de las medias		0	
Grados de libertad		24	
Estadístico t		17.78119625	
P(T<=t) una cola		0.098882737	
Valor crítico de t (una cola)		1.710882316	
P(T<=t) dos colas		0.167738223	
Valor crítico de t (dos colas)		2.063898137	

Conclusiones estadísticas: valor obtenido: cero pacientes, valor esperado entre 2 y 3.5%.

Existe diferencia entre la cantidad de eventos vasculares cerebrales entre nuestros pacientes y el esperado en la literatura sin embargo NO es significativa

MORTALIDAD POSTOPERATORIA TEMPRANA

Valor obtenido: 4%

Valor esperado: 3-5%

Análisis Sistematizado:

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

n = 25

		<i>Obtenido</i>	<i>Esperado</i>
Mortalidad (número pacientes)	2	8%	
Mortalidad atribuible a la técnica quirúrgica (número pacientes)	1	4%	
Media		4	3.96
Varianza		0	1.04
Observaciones		25	25
Varianza agrupada		0.52	
Diferencia hipotética de las medias		0	
Grados de libertad		48	
Estadístico t		0.196116135	
P(T<=t) una cola		0.422673603	
Valor crítico de t (una cola)		1.677224197	
P(T<=t) dos colas		0.845347206	
Valor crítico de t (dos colas)		2.010634722	

Conclusiones estadísticas: el valor obtenido fueron 2 pacientes, de estos solamente uno No fue atribuible a la técnica quirúrgica (presentó sangrado médico no controlable por una discracia sanguínea) por lo que se consideró solo un 4% de mortalidad (1 paciente que fue atribuible al procedimiento quirúrgico. Valor esperado: 3 a 5 %.

Sin diferencia entre lo obtenido y la literatura, P de una cola = 0.4 y P de dos colas = 0.8

No existen diferencias significativas estadísticamente

XII. DISCUSION

Por lo tanto, nos referimos fundamentalmente a este grupo de pacientes valvulares reumáticos que es, el que predomina en nuestro país y del que conocemos mejor su presentación clínica, la fisiopatología de las lesiones, el comportamiento y evolución a largo plazo, las complicaciones, la indicación quirúrgica y en general la historia natural. Analizando la situación, el promedio de edad de enfermos hospitalizados es de la tercera a la séptima década de la vida, además existe una clara disminución de la mortalidad anual de cardiopatía reumática crónica como puede consultarse la información de la Dirección General de la S.S. comparando la mortalidad de los años 50's de 27.4 % con la de las últimas estadísticas que descendió a 8.3 % ⁽³⁹⁾.

Otra situación que se ha presentado en las últimas dos décadas provocando el incremento de lesiones aórticas, siendo ahora cada vez mayor, la calcificación degenerativa en razón dentro de varios factores, así como, el incremento en el promedio de edad de la población. Para conservar la calidad de vida conforme la población envejece, es importante identificar y tratar de forma apropiada las enfermedades frecuentes en los ancianos. La sustitución de la válvula aórtica es el único tratamiento efectivo para los pacientes sintomáticos. Después del reemplazo valvular los síntomas tienden a desaparecer, hay remisión de la hipertrofia ventricular y mejora la función ventricular izquierda ^(39, 40, 41, 44).

En el intento por acortar los tiempos de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico, y reducir la cantidad de material extraño alrededor de la prótesis, Wada en 1966 introdujo la técnica de sutura continua para la colocación de las prótesis valvulares en posición aórtica ^(1, 2, 4, 6), por lo que en nuestra institución hemos iniciado a retomar esta

opción quirúrgica, únicamente con la finalidad de beneficiar al paciente y con ello la sobrevida.

A pesar de que la técnica quirúrgica fue practicada, descrita y reportada desde 1966 por Wada, actualmente pocos cirujanos cardiorrácicos la llevan a cabo en grandes centros hospitalarios en series con menos de 200 casos para colocación de prótesis mecánicas, biológicas con soporte o de bioprótesis stentless^(1, 2, 4, 6, 13, 15). Existen ciertas creencias y mitos respecto a este tipo de técnica de sutura continua en posición aórtica “en relación a sus complicaciones” como podemos citar; la presencia de fugas paraprotésicas, la ruptura del material de sutura con desprendimiento total de la prótesis, endocarditis y trombosis de prótesis aórtica por la presencia de fugas paraprotésicas secundario al flujo turbulento que genera tal alteración, motivos por los cuales solo algunos cirujanos la practican, habiendo pocos centros hospitalarios que la realizan y que para practicarla los pacientes deben ser seleccionados minuciosamente con criterios muy específicos; ellos deben ser portadores de valvulopatía aórtica pura (estenosis o insuficiencia), sin valvulopatías cardiacas concomitantes, programados en forma electiva y no de urgencia, no ser de origen congénito como hipertrofia de la vía de salida del ventrículo izquierdo (excepto aorta bivalva), tener un anillo aórtico y tejidos adyacentes de buena calidad (sin datos de calcificación importante ni abscesos), sin antecedentes quirúrgicos previos a nivel aórtico, no ser portador de endocarditis (por destrucción del aparato valvular), todo ello con la única finalidad de preservar el anillo aórtico dinámico, para reestablecer la flexibilidad y distensibilidad del anillo nativo después de la decalcificación y tener una pared mínima del xenoinjerto, tiempo corto de implantación y un excelente desarrollo hemodinámico para facilitar la recuperación de la función ventricular⁽⁶⁾.

Por lo anterior, decidimos llevar a cabo este proyecto en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” seleccionando muy bien a nuestros pacientes para obtener adecuados y óptimos resultados, que en los últimos dos y medio años reportamos: mínimos tiempos de circulación extracorpórea y de pinzamiento aórtico (65 y 43 minutos en promedio respectivamente) en comparación con el resto de las técnicas reportadas en la literatura (124 y 89.2 minutos en promedio respectivamente), un caso con fuga paraprotésica que corresponde al 4% siendo menor que lo informado en la bibliografía (hasta 17% -en el Hospital General de Massachussets-), ningún caso de endocarditis siendo mucho menor que lo reportado en la literatura (3-5%), ningún caso de reintervención para recambio valvular aórtico siendo mucho menor a lo referido en la literatura (3.9%), ninguna complicación neurológica siendo menor que lo referido en la literatura (2-3.5%), 8% de arritmias postoperatorias siendo casi equivalente a lo informado en la bibliografía (2.2-11.5%), una mortalidad del 4% atribuible a la técnica quirúrgica, una sobrevivencia a 15.1 meses en promedio del 92%; de estos, el 91.3% cursan en clase funcional I de la NYHA y el 8.7% cursa en clase II, equivalente a lo reportado en la literatura ^(1, 2, 4, 12, 39).

En cuanto a la evolución postoperatoria en la unidad de terapia postquirúrgica el tiempo de extubación y de estancia en citada área hospitalaria, se rige por un protocolo estricto, por lo cual no lo consideramos dentro de las variables inherentes a la técnica y no es parte de los objetivos de este estudio.

La mortalidad atribuible a la técnica quirúrgica descrita es del 4%, en un paciente de 74 años que presentó una lesión inadvertida: ruptura del seno coronario, que fue imposible reparar, siendo inherente a la técnica quirúrgica, además, como se describió en los resultados tuvimos otro paciente que falleció por sangrado médico incontrolable secundario

a una discrasia sanguínea, por lo que la causa no puede ser atribuible al procedimiento quirúrgico.

En cuanto a la mortalidad, a finales de los 80's era del 9.5 %; para el 2001, la sociedad de cirujanos torácicos reporta un 3.4 a 5 % de mortalidad hospitalaria para reemplazo valvular aórtico primario aislado; en pacientes mayores, el riesgo de muerte temprana después de la operación es cerca del 1% en pacientes de 40 años, del 4.9% en pacientes de 64 y 70 años y del 8% en pacientes mayores de 70 años de edad. Mortalidad postquirúrgica del 10.1 % en pacientes con FEVI baja ^(39, 12).

A pesar de todo esto, la supervivencia de nuestros pacientes a 15.1 meses en promedio es del 92%; de estos, el 91.3% cursan en clase funcional I de la NYHA y el 8.7% cursa en clase II.

Cabe señalar que el 28% de los casos (7 pacientes) cursaban con FEVI <50% siendo sus valores: 30, 31, 35, 37, 38, 42 y 45 % respectivamente, pero ninguno de ellos falleció, todos se extubaron en forma temprana (en un tiempo menor de 24 horas), pero uno de ellos presentó sangrado postoperatorio inmediato el cual se resolvió exitosamente, actualmente a 22 meses de supervivencia es portador de una fuga paravalvular con ligera repercusión hemodinámica en control por la consulta externa en clase funcional II. Dos pacientes con alteraciones del ritmo en el postoperatorio: FA con respuesta ventricular media y el otro rápida, a 1 y 27 meses de supervivencia respectivamente, ambos en clase funcional I. El resto de los pacientes de este grupo cursa con adecuada evolución postquirúrgica en clase funcional I.

XIII. CONCLUSIONES

- Demostramos que el tiempo de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico es significativamente menor en nuestra población de pacientes.
- Por lo anterior, inferimos que nuestros pacientes son portadores de múltiples factores de riesgo, dentro de ellos enfermedades crónico degenerativas y cardiopatía reumática que conllevan a una evolución más lenta, pero satisfactoria.
- Con esta técnica el porcentaje de sangrado postoperatorio fue menor en relación a los esperado, pero no hay diferencias significativas
- Obtuvimos menor porcentaje de reoperación por disfunción protésica en nuestro estudio comparado con otros estudios a nivel mundial, pero estadísticamente no significativo
- El índice de endocarditis observada en esta población es significativamente menor, que el prescrito para la literatura
- Existe una diferencia significativamente menor entre la cantidad de fugas protésicas con esta técnica que la esperada por la literatura

- Hubo un aparente aumento en la aparición de fibrilación auricular en el postoperatorio (2 pacientes: 8%) en relación a lo referido en la literatura (4), sin embargo, nuestra población es pequeña por lo que, este estudio no puede compararse con certeza, desde el punto de vista estadístico con series mayores.
- En cuanto a la cantidad de eventos vasculares cerebrales en nuestra población estudiada comparado a lo esperado, si existe diferencia con menor porcentaje de presentación en este análisis, pero no es significativo estadísticamente.
- A pesar de la selección de nuestros casos para ser llevados a cirugía, obtuvimos una mortalidad atribuible a la técnica quirúrgica dentro de límites basados en la literatura, en un paciente mayor de 74 años (sin significancia estadística).

XIV. BIBLIOGRAFIA

1. Cleland J. **A universally applicable continuous suture technique for insertion of aortic valve prostheses.** *Ann Thorac Surg* 1975; 19: 719-24.
2. Hjelms E, Vilhelsem R, Rygg IH. **Continuous suture technique in prosthetic aortic valve replacement.** *J Cardiovasc Surg* 1982; 23: 145-8.
3. Cooley DA. **Simplified techniques of valve replacement.** *J Cardiac Surg* 1992; 7 (4): 357-62.
4. Totaro P, Calamai G, Montesi G, Barzaghi C, Vaccari M. **Continuous suture technique and impairment of the atrioventricular conduction after aortic valve replacement.** *J Cardiac Surg* 2000; 15: 418-22.
5. Ruchat P, Hurni M, Fisher AP, Sadeghi H. **Semicontinuous suture for all prosthetic valve insertions: the “Hoist” technique.** *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 859-60.
6. Repossini A, Kotelnikov I, Bouchikhi R, Torre T, Passaretti B, Parodi O, Arena V. **Single-suture line placement of a pericardial stentless valve.** *J Thorac Surg* 2005; 130: 1265-9.
7. Grandmougin D, Fayad G. **Implantation of a modified freestyle valve with a single inflow suture line: technical patterns and advantages.** *Ann Thorac Surg* 2006; 82: 1128-30.
8. Sievers HH. **Prosthetic aortic valve replacement.** *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 129: 961-5.

9. O'Brien MF. **Implantation technique of the Cryolife-O'Brien stentless xenograft aortic valve: the simple, rapid, and correct way to implant and the errors to avoid.** *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 11(4 suppl 1): 121-5.
10. Delgren G, David TE, Raanani E, Armstrong S, Ivanov J, Rakowski H. **Late hemodynamic and clinical outcome of aortic valve replacement with the Carpentier Edwards perimount pericardial bioprosthesis.** *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 124: 146-54.
11. Chukwuemeka A, Rao V, Armstrong S, Ivanov J, David TE. **Aortic valve replacement: a safe and durable option in patients with impaired left ventricular systolic function.** *Eur J Cardiothorac Surg* 2006; 29: 133-38.
12. Sharony R, Grossi EA, Saunders PC, Schwartz CF, Ciuffo GB, Baumann G, Delianides J, Applebaum RM, Ribakove GH, Culliford AT. **Aortic valve replacement in patients with impaired ventricular function.** *Ann Thorac Surg* 2003; 75: 1808-14.
13. Martinovic I, Everlien M, Farah I, Wittlinger T, Knez I, Greve H, Vogt P. **Midterm results after aortic valve replacement with a stentless bioprosthesis aortic valve.** *Ann Thorac Surg* 2005; 80: 198-200.
14. Jin XY, Westaby S. **Aortic root geometry and stentless porcine valve competence.** *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 11(4): 145-50.
15. Eichinger WB, Botzenhardt F, Keitthahn A, Guenzinger R, Bleiziffer S, Wagner I, Bauernschmitt R, Lange R. **Exercise hemodynamics of bovine versus porcine bioprostheses: a prospective randomized comparison of the Mosaic and Perimount aortic valves.** *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 129: 1056-63.

16. Byrne JG, Mihaljevic T, Lipson WE, Smith B, Fox JA, Aranki SF. **Composite stentless valve with graft extension for combined replacement of the aortic valve, root and ascending aorta.** *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 20: 252-56.
17. Frazier BL, Derrick MJ, Purewal SS, Sowka LR. **Minimally invasive aortic valve replacement.** *Eur J Cardiothorac Surg* 1998; 14 (suppl 1): S122-S125.
18. Cuenca J, Rodriguez DM, Valle JV, Campos V, Herrera JM, Rodríguez F, Portela F, Sorribas F, Juffe A. **Is the femoral cannulation for minimally invasive aortic valve replacement necessary?.** *Eur J Cardiothorac Surg* 1998; 14(suppl 1): S111-S114.
19. Molina JE. **Enlargement of the aortic annulus using a double-patch technique: a safe and effective method.** *Ann Thorac Surg* 2002; 73: 667-70.
20. Ngasaka S, Kawata T, Matsuta M, Taniguchi S. **A technique of snaring method for fitting a prosthetic valve into the annulus.** *J Card Surg* 2005; 20: 65-67.
21. Baumgartner FJ, Omari BO, Stuart L, Milliken JC, Nelson RJ, Robertson JM. **Reversible snaring for proper prosthetic seating during valve replacement.** *Ann Thorac Surg* 1998; 66: 957-8.
22. Pluth JR, Curtis JJ. **Modified continuous suture technique for mitral valve replacement.** *Ann Thorac Surg* 1978; 25 (5): 459-463.
23. Radermecker MA. **Surgery of the heart valves: prosthetic replacement versus repair.** *Rev Med Liege* 1998; 53 (6): 329-36.
24. Tanemoto K, Kanaoka Y, Murakami T, Kuroki K, Minami H. **Anchoring the Duran flexible annuloplasty ring with continuous sutures.** *J Cardiovasc Surg* 2001; 42 (2): 217-9.

25. Nagy ZL, Bodi A, Len A, Balogh I, Peterffy A. **Three years experience with the Sorin pericarbon stentless prosthesis: mid-term results with three different implantation techniques.** *J Heart valve Dis.* 2005; 14 (1): 72-7.
26. Cutrara CA, Goldman BS, Christakis GT. **Preferred method for insertion of the Toronto stentless porcine valve.** *J Card Surg* 1998; 13 (5): 408-11.
27. O'Brien MF. **The Cryolife-O'Brien composite aortic stentless xenograft: surgical technique of implantation.** *Ann Thorac Surg* 1995; 60 (2): S410-3.
28. Doty JR, Flore Jh, Miller RC, Doty DB. **Aortic valve replacement with Medtronic freestyle bioprosthesis: operative technique and results.** *J Card Surg* 1998; 13 (3): 208-17.
29. Ali A, Kumar P, Athanasiou T, Halstead J. **Is routine use of stentless aortic prosthesis justified in an elderly (aged more 75 años) population ?.** *J Heart Valve Dis* 2005; 14 (1): 64-71.
30. Achtelick M, Pethig K, Schafers HJ, Borst HE. **Stentless aortic valve replacement with the biocor prosthesis: indications and outcome.** *J Heart Valve Dis* 1996; 5 suppl 3: S314-6.
31. Lund O. **Valve replacemant for aortic stenosis: the curative potencial of early operation.** *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 40: 1-137.
32. David TE. **Aortic valve replacement with stentless porcine bioprosthesis.** *J Card Surg* 1998;13 (5) : 344-51.
33. Navia JA. **Aortic valve replacement with the unique suture line stentless USL porcine valve: a new, simple and safe stentless valve implantation technique.** *J Card Surg* 1998;13 (5): 386-91.

34. Laks H, Pearl JM, Barthel SW, Elami A, Sorensen TJ. **Aortic valve replacement using a continuous suture technique.** *J Card Surg* 1993; 8 (4):459-65.
35. Oicai H, Zili C, Zhengfu H, Weiming Z, Zhoumino C. **Continuous-suture technique in aortic valve replacement.** *J Cardio Surg* 2006; 21 (2): 178-81.
36. Mihaljevic T, Paul S, Cohn LH, Wechsler A. **Pathophysiology of aortic valve disease.** En *Cardiac Surgery in the Adult*. Edmunds H (Ed.) McGraw-Hill 2003;30:791-810.
37. David TE. **Aortic valve repair and aortic valve sparing operations.** En *Cardiac surgery in the adult*. Edmunds H (Ed.) McGraw-Hill 2003;31:811-824.
38. Doty DB, Doty JR. **Stentless aortic valve replacement: bioprostheses.** En *Cardiac Surgery in the Adult*. Edmunds H (Ed.) McGraw-Hill 2003;35:889-898.
39. Kuri AJ, Crespo SL, Necoechea AJ. **Valculpatías.** En *Tratado de Cardiología. Sociedad Mexicana de Cardiología*. Vargas BJ (Ed.) Intersistemas 2006; 10: 443-511.
40. Shavelle DM, Otto CM. **Estenosis aórtica.** En *Cardiología*. Crawford MH (Ed.) Mosby 2002; 2: 9.1-9.8.
41. Grayburn PA. **Problemas especiales en la valvulopatía aórtica.** En *Cardiología*. Crawford MH (Ed.) Mosby 2002; 2: 12.1-12.6.
42. Doty DB. **Replacement valve aortic.** En *cardiac surgery operative technique*. Doty (Ed.) Mosby 1997; 1: 213-251.
43. ACC/AHA 2006. **Guías para el manejo de pacientes con valvulopatías cardiacas.** *Circulation* 2006; 1: e17-e40 y e99-e105.
44. Barrat-Boyes. **Aortic valve disease.** En *Cardiac Surgery*. Kirklin (Ed.) Churchill Livingstone 2003; 1: 555-642.

XV. ANEXOS

Anexo 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

CONTENIDO		RESULTADO
I.	DATOS GENERALES	
	Nombre	
	Edad	
	Género	
	Registro	
II.	DIAGNOSTICO PREOPERATORIO	
	Insuficiencia aórtica	
	Estenosis aórtica	
	Cardiopatía reumática	
	Aorta bivalva	
III.	FACTORES DE RIESGO	
	Diabetes mellitas	
	Hipertensión arterial sistémica	
	Insuficiencia renal crónica	
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	
	Dislipidemia / obesidad	
	Tabaquismo	
IV.	DATOS ECOCARDIOGRAFICOS	
	FEVI	
	PSAP	
V.	ESTATUS FUNCIONAL (NYHA)	PRE / POST
	Clase funcional I, II, III o IV	/
	Ritmo	
VI.	CIRUGIA	
	Cambio valvular aórtico	
	Plastía aorta ascendente	
	Tipo de prótesis	
	Tipo de cirugía (electiva o urgente)	
VII.	PERFUSION	
	Tiempo CEC	
	Tiempo PAo	
VIII.	EVOLUCION POSTOPERATORIA	
	Tiempo de intubación oro-traqueal	
	Tiempo de estancia en UTPQx	
	Arritmias	
	Fuga paravalvular	
	Sangrado	
	Reoperaciones por disfunción protésica	
	Defunción	
IX.	SOBREVIDA	

CARTA DE NOTIFICACION Y CONSENTIMIENTO

El que suscribe Sr(a)._____ con registro hospitalario número _____ declaro que ha sido informado(a) por el personal médico responsable de mi caso, en forma amplia comprensible y a plena satisfacción de las características de mi enfermedad cardiaca y de otras agregadas que pudiera padecer (diabetes, hipertensión arterial, neuropatía, enfermedad vascular cerebral, hepatopatías u otras).

- Que se me ha explicado claramente cuales son los estudios diagnósticos y el tratamiento que recomienda para mi caso, y cual será el beneficio sobre la calidad de vida, supervivencia, rehabilitación y pronóstico tendré con los mismos.
- Estoy conciente que la mía es una enfermedad crónica y es posible que en el futuro pudieran reaparecer signos y síntomas de la misma, por lo que deberé continuar con tratamiento y vigilancia médica por tiempo indefinido.
- También se me ha explicado que existe la posibilidad de que en la realización de los estudios diagnósticos o en la terapéutica con cirugía o cardiología intervencionista se puedan presentar complicaciones como: insuficiencias orgánicas (cardiaca, hepática, renal, vascular cerebral, respiratoria y otras), sangrados, infecciones, necesidad de reoperar, infarto de miocardio y arritmias entre otras, y que el riesgo de mortalidad es bajo (), medio (), alto ().
- Se me ha dado a conocer que, en casos excepcionales pueden producirse reacciones individuales adversas a los medicamentos y material de contraste.
- Por lo que dado lo anterior con plena conciencia y liberto autorizo para que me sea practicado el estudio diagnóstico y/o tratamiento consistente en:

CAMBIO VALVULAR AORTICO CON TECNICA DE SUTURA CONTINUA
mismo que me han sido propuesto por el personal médico.

México, D.F. a _____ de _____ del _____.

Paciente o persona legalmente responsable:

Sr(a)._____ Firma:_____

Testigos:

Sr(a). _____ Firma:_____

Sr(a)._____ Firma:_____

Médico responsable del paciente:

Dr(a)._____ Firma:_____

Nota: En caso de que el enfermo se encuentre incapacitado para recibir la información o dar su consentimiento, o sea menor de edad, firmará algún familiar (conyugue, padres, tutor o hijos mayores de edad).