

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



---

FACULTAD DE MEDICINA

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

## INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “IGNACIO CHAVEZ”

“EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CIRUGÍA CARDIACA (EUROSCORE) PARA PREDECIR MORTALIDAD EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE CAMBIO VALVULAR EN EL PROGRAMA DE DONACION DE VALVULAS DEL PERIODO 2010-2012 EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA “IGNACIO CHAVEZ”

TESIS DE TITULACIÓN

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CARDIOLOGÍA CLÍNICA

PRESENTA:

**DR. PEDRO DANIEL ESTAVAN ORTIZ**  
RESIDENTE DE CARDIOLOGIA

DIRECTOR DE ENSEÑANZA  
DR JOSÉ FERNANDO GUADALAJARA BOO

ASESOR DE TESIS:

DR GERARDO VIEYRA HERERA  
MÉDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE CONSULAT EXTERNA DEL INSTITUTO  
NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “IGNACIO CHAVEZ”

Dr. RICARDO GAMBOA AVILA.  
INVESTIGADOR ADSCRITO A LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA” IGNACIO CHÁVEZ”



MEXICO, D.F.

AGOSTO 2013



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.



## UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “IGNACIO CHAVEZ”**

TESIS DE TITULACIÓN DE CARDIOLOGÍA CLÍNICA

**TITULO:**

“EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CIRUGÍA CARDIACA (EUROSCORE) PARA PREDECIR MORTALIDAD EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE CAMBIO VALVULAR EN EL PROGRAMA DE DONACION DE VALVULAS DEL PERIODO 2010-2012 EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA “IGNACIO CHAVEZ”

**PRESENTA:**

DR. PEDRO DANIEL ESTEVAN ORTIZ  
RESIDENTE DE CARDIOLOGIA

**DIRECTOR DE ENSEÑANZA**

DR JOSÉ FERNANDO GUADALAJARA BOO

**ASESOR DE TESIS:**

DR. GERARDO VIEYRA GONZÁLEZ.  
MÉDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE CONSULAT EXTERNA DEL INSTITUTO NACIONAL DE  
CARDIOLOGÍA “IGNACIO CHÁVEZ”



MEXICO, D.F. AGOSTO 2013

México D.F. Agosto 2013

---

**Dr. GERARDO VIEYRA HERRERA.**

Médico adscrito al departamento de Consulta externa del  
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

---

**Dr. RICARDO GAMBOA AVILA.**

Investigador adscrito a la unidad de fisiología  
Del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

---

**Dr. JOSÉ FERNANDO GUADALAJARA BOO.**

Director del Departamento de Enseñanza  
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

## ÍNDICE

I.	Título.....	1
II.	Índice.....	4
III.	Agradecimientos.....	5
IV.	Marco teórico.....	6
V.	Planteamiento del problema.....	12
VI.	Justificación .....	12
VII.	Pregunta de investigación .....	13
VIII.	Objetivos.....	13
IX.	Material y métodos .....	14
X.	Análisis estadístico.....	16
XI.	Resultados.....	17
XII.	Discusión.....	27
XIII.	Conclusiones.....	30
XIV.	Bibliografía.....	31

## AGRADECIMIENTOS:

*A mis padres: Pedro Estevan Cardoso y Anita Ortiz Iturriaga, por el constante apoyo incondicional que me han otorgado en cada momento de mi vida, y por ser el ejemplo de como llevar una vida con amor y rectitud.*

*Al Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez": Por brindarme la oportunidad de formarme como cardiólogo, y por confiarme lo más valioso que tiene, sus pacientes.*

*Al Maestro José Fernando Guadalajara: Por su incansable dedicación y amor por la enseñanza, que año con año nos inspiran a superarnos como médicos.*

*Dr. Gerardo Vieyra Herrera: Por haberme brindado su amistad y orientación durante mi preparación como cardiólogo.*

# EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CIRUGÍA CARDIACA (EUROSCORE) PARA PREDECIR MORTALIDAD EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CAMBIO VALVULAR EN EL PROGRAMA DE DONACION DE VALVULAS DEL PERIODO 2010-2012 EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA “IGNACIO CHAVEZ”.

## V. MARCO TEÓRICO

En la actualidad, la cirugía cardiaca es un procedimiento en constante evolución. Con el incremento de la población a nivel mundial, el número de personas que presentan disfunción valvular, independientemente de la etiología va en incremento. Esto está dado por varios factores dependiendo de la población estudiada<sup>1</sup>. En el mundo industrializado, la calcificación degenerativa de la aórtica se ha incrementado conforme las poblaciones viven más años. Esto es cierto en nuestro país también, sin embargo, como el resto de los países en vía de desarrollo, los casos de cardiopatía reumática inactiva confieren la mayor proporción de pacientes con afección valvular<sup>16</sup>.

Sea la causa de disfunción valvular dada por enfermedad degenerativa de una válvula en particular, o secundaria a cardiopatía reumática, no existe un tratamiento médico que haya demostrado disminuir el grado de lesión una vez que esta se ha presentado, y su deterioro es inevitable con el paso del tiempo. Se han realizado muchos estudios con el objetivo de disminuir el grado progresión en la estenosis aórtica calcificada con distintos tipos estatinas sin obtener beneficios a mediano o largo plazo<sup>2,3</sup>. Por lo que la terapia de sustitución valvular es el procedimiento de elección cuando la repercusión hemodinámica es severa.

La toma de decisión de cuando intervenir a un paciente con enfermedad valvular es un reto, pues generalmente se trata de pacientes de edad avanzada, y como consecuencia, hay un gran número de comorbilidades que incrementan el riesgo de complicaciones quirúrgicas. Otro aspecto de suma importancia de la enfermedad valvular cardiaca, es el incremento en la proporción de pacientes previamente operados que presentaran disfunción valvular en un futuro. Finalmente, datos de la encuesta europea sobre Enfermedad valvular (Euro Heart Survey on VHD)<sup>4</sup> muestran una gran

diferencia entre las recomendaciones publicadas en las guías médicas y su aplicación en la práctica cotidiana.

El tratamiento intervencionista de la enfermedad valvular cardiaca, varía mucho dependiendo de la válvula afectada, la etiología de la afección valvular y el riesgo quirúrgico de los pacientes. Actualmente existe la opción de realizar cambios valvulares aórticos y reparación de insuficiencia mitral por medio de cateterismo cardiaco, con el implante transvalvular de una prótesis aórtica o clips en la válvula mitral. Sin embargo, en estos momentos, estos procedimientos se encuentran restringidos a pacientes con un alto riesgo quirúrgico<sup>5</sup>.

En cuanto a la cirugía de reemplazo valvular, sigue siendo en la mayor parte del mundo, el tratamiento de elección cuando se requiere un tratamiento definitivo. Hay aumento en la proporción y número de pacientes que requieren cirugía por enfermedad cardiaca valvular. Aproximadamente se realizan 275 mil cirugías cardiacas valvulares en el mundo. La cirugía cardiaca valvular está asociada a una tasa de mortalidad a corto plazo de 4 a 8 %, la cual es al menos el doble de la presentada por la revascularización miocárdica quirúrgica en Estados Unidos y Europa<sup>5</sup>.

Los antecedentes de los pacientes que van a cambio valvular, son muy variados pero se presentan con cierta frecuencia un predominio de hombres; la edad promedio fue de  $63 \pm 11$  años, la prevalencia de diabetes, hipertensión y la de insuficiencia cardíaca. La disfunción ventricular moderada a grave pre quirúrgica<sup>5</sup>. Estas características son repetidas muy frecuentes en las poblaciones de Latinoamérica de forma similar son presentadas en poblaciones en Europa pero se acompañan de otros antecedentes los cuales no son frecuentes<sup>7,8</sup>. Con respecto a las complicaciones en varios reportes se denota que el porcentaje total de complicaciones es de 31.7% en países de Latinoamérica<sup>6</sup>.

El avance de la cirugía cardiaca consiste en mejoras quirúrgicas y tecnológicas que permiten enfrentarse a pacientes en estado más grave, quienes pueden sufrir daño en su salud o pérdida de la vida. La mortalidad global en cirugía cardiaca es un indicador de calidad de valor limitado si se desconocen los factores de riesgo de los pacientes, por lo que es importante su identificación. La identificación preoperatoria de factores de riesgo inició con Driscoll (1961), contemplando las variables: edad, angina



de pecho, hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad vascular periférica. 2 Knapp (1962) agregó el concepto del infarto del miocardio reciente<sup>5</sup>.

Parsonnet en su publicación del año 1989 plantea que el costo de la cirugía está influido por la duración de la hospitalización, la severidad de la enfermedad y la complejidad e intensidad de los cuidados. También señala que la mayor dificultad para comparar los resultados interinstitucionales e incluso dentro de una misma institución, es la falta de cuantificación del riesgo quirúrgico y de la definición de las variables que van a predecir el resultado<sup>8</sup>. El resultado de una cirugía está determinado por diversos factores tanto del paciente, como asistenciales pre, trans y posquirúrgicos, que en su conjunto se unen para definir el riesgo del paciente al ser sometido a tratamiento quirúrgico. Algunos de estos factores tienen un peso mayor que otros para definir el resultado y las posibles complicaciones, e incluso para definir con toda autoridad ética qué pacientes son adecuados para recibir este tipo de tratamiento y en quienes no está indicado, ya que el riesgo supera al posible beneficio o incluso puede existir peligro de terminar con la vida del paciente a consecuencia del tratamiento.

Tal es la importancia de determinar el riesgo de complicaciones y mortalidad peri operatoria, que existen diversos sistemas para predecir los resultados quirúrgicos. En estos modelos se ponderan y recalculan los factores de riesgo periódicamente<sup>9</sup>. El modelo generado a partir de ella tiene la ventaja de que está tomando en consideración la evolución de los perfiles clínicos de los pacientes y los cambios en los estándares de asistencia. Entre los distintos modelos tenemos el de Parsonnet (en sus versiones de 1989, 1995 y 1997), el Euroscore, Cleveland, Ontario, Chicago y el Francés<sup>5</sup>.

Recientemente varios estudios con un amplio número de pacientes sometidos a cirugía cardíaca valvular han provisto un análisis más detallado de los factores de riesgo asociados con estas cirugías para predecir la mortalidad operatoria. Las escalas de valoración del riesgo, por otra parte, se están convirtiendo en instrumentos básicos para medir la calidad de la actividad quirúrgica<sup>11</sup>. Con su empleo se puede estimar la desviación entre la tasa de mortalidad real y la teórica o esperada, según el riesgo de la población observada. Esto es de suma importancia para determinar la capacidad que tienen los diversos centros donde se realiza cirugía de cambio valvular para realizar análisis internos y poder

comparar contra lo que ocurre en diferentes países y servicios, o incluso en un mismo centro en distintos periodos de tiempo.

La importancia de conocer los factores de alto riesgo de manera individual radica en que éstos presentan una gran influencia en el tiempo ideal para la cirugía, la planeación del tipo de cirugía a realizar, el tipo de técnica anestésica y el tratamiento posoperatorio, todo con la finalidad de egresar al paciente dentro de los primeros días de estancia hospitalaria, con el objetivo de mejorar la calidad de la atención y reducir los costos.

En el contexto de un aumento en el control de calidad de los hospitales es importante valorar los resultados de la cirugía cardiaca de la manera más precisa posible. La sociedad europea realizó un sistema de valoración prequirúrgica llamado Euroscore por sus siglas en inglés (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation), basado en una larga base de datos de pacientes recabada en Europa, ha sido desarrollado para la predicción de la mortalidad intrahospitalaria secundaria a cirugía cardiaca.<sup>6</sup> Se ha demostrado que el Euroscore también tiene una buena discriminación y calibración en predecir la mortalidad temprana posterior a cirugía cardiaca valvular. El modelo logístico del Euroscore parece ser un mejor predictor de riesgo, especialmente en pacientes de alto riesgo. La escala de valoración de riesgo Euroscore ha sido evaluada ampliamente en cirugía de revascularización, recientemente se ha comprobado su utilidad en cirugía valvular con buenos resultados para predecir mortalidad hospitalaria y a largo plazo, por lo que valorar su eficacia en predecir morbilidad y mortalidad temprana en cirugía valvular en una población mexicana puede ofrecernos como resultado una excelente herramienta para la valoración preoperatoria y la predicción de resultados post operatorios<sup>13,14</sup>. La validación de una escala de riesgo en nuestro Instituto es de suma importancia, con el objetivo de mejorar nuestro sistema de atención. Así como cuantificar de una manera más objetiva el riesgo que tienen los pacientes en someterse a una cirugía de cambio valvular.<sup>17</sup>

Tabla 1.

**Factores de Riesgo. Definiciones y puntaje**

	Definición	Puntos
<b>Factores Relacionados con el paciente</b>		
<b>Edad</b>	Por cada 5 años después de los 60	1
<b>Sexo</b>	Mujer	1
<b>Enfermedad Pulmonar crónica</b>	Uso crónico de broncodilatadores o esteroides para enfermedad pulmonar	1
<b>Arteriopatía extracardiaca</b>	Cualquiera o más de los siguientes: Claudicación, oclusión carotídea o estenosis > 50%, cirugía en la aorta abdominal previa o planeada, arterias de las extremidades o carótidas.	2
<b>Disfunción neurológica</b>	Daño neurológico que afecte severamente a la deambulación o a la actividad cotidiana.	2
<b>Cirugía cardíaca previa</b>	Cirugía cardíaca que haya requerido apertura del pericardio.	2
<b>Creatinina sérica</b>	> 200 umol/l prequirúrgico	2
<b>Endocarditis activa</b>	El paciente está con tratamiento antibiótico por endocarditis en el momento de la cirugía.	3
<b>Situación preoperatoria crítica</b>	Una o más de las siguientes:  Taquicardia ventricular / fibrilación ventricular o muerte súbita recuperada.  Masaje cardíaco preoperatorio.  Ventilación mecánica previa a la anestésica.  Inotrópicos preoperatorios.  Balón de contrapulsación preoperatorio.  Fracaso renal agudo preoperatorio (oliguria / anuria < 10 ml/h).	3

<b>Factores cardiacos</b>		
<b>Angina inestable</b>	Angina de reposo que requiere nitratos intravenosos hasta la llegada a quirófano.	2
<b>Disfunción ventricular</b>	Disfunción moderada o FEVI 30-50% Disfunción grave o FEVI menor 30%	1
<b>I.A.M. reciente</b>	Infarto de miocardio previo en los últimos 90 días	2
<b>Hipertensión pulmonar</b>	Presión sistólica arteria pulmonar mayor 60 mmHg	2
<b>Factores Relacionados con la Cirugía</b>		
<b>Emergencia</b>	Cirugía realizada antes del próximo día de trabajo	2
<b>Cirugía distinta a coronaria aislada</b>	Procedimiento quirúrgico cardiaco distinto a cirugía de revascularización coronaria o en adición a esta.	2
<b>Cirugía en la Aorta torácica</b>	Aorta ascendente, arco aórtico o aoreta descendente	3
<b>Ruptura septal post infarto</b>		4

Conforme a los datos presentados, se realiza un estudio en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” en el periodo comprendido entre 2010-2012, donde se aceptó al paciente a través del programa de donación de válvulas tomando los antecedentes de importancia, las características ecocardiográficas y el valor de Euroscore para predecir la mortalidad.

## **VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La cirugía de cambio valvular es un procedimiento de suma importancia para la población mexicana. Pese a que en otros lugares del mundo la cardiopatía reumática ha disminuido su frecuencia, en nuestro país y en Latinoamérica se mantiene como una de las principales etiologías de lesión valvular. Ya sea por cardiopatía reumática o enfermedad degenerativa valvular, no existe un tratamiento médico que disminuya el grado de lesión valvular una vez que esta se encuentra afectada, por lo que eventualmente la mayor parte de los pacientes requerirán sustitución valvular.

Existen diversos modelos de predicción de morbilidad y mortalidad para pacientes sometidos a cambio valvular. Tanto las sociedades europeas como en Estados Unidos de América, han realizado distintos modelos para estimar estos riesgos previo al procedimiento quirúrgico. Sin embargo es necesario determinar si estos modelos son equiparables en nuestra población. El modelo más ampliamente utilizado es el sistema europeo para la evaluación de riesgo quirúrgico cardíaco (EUROSCORE), por lo que es necesario determinar si este sistema de evaluación es predictivo de morbilidad y mortalidad quirúrgica en nuestro Instituto.

## **VII. JUSTIFICACIÓN**

En el Instituto Nacional de Cardiología se estima que la mitad de los procedimientos quirúrgicos realizados son de reemplazo valvular, por lo que es necesario conocer el valor real que cuentan los sistemas internacionales de evaluación de riesgo quirúrgico cardíaco sobre la morbilidad peri operatoria y mortalidad relacionada con la cirugía de cambio valvular.

## **VIII. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿El sistema de evaluación de riesgo quirúrgico cardíaco EUROSCORE, predice de manera adecuada la morbilidad y mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía de cambio valvular en el programa de donación de valvular en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” en el periodo comprendido del 1 de Enero del 2010 al 31 de Diciembre del 2012?

## **IX. OBJETIVOS**

### **General:**

- ❖ Conocer la eficacia del sistema de evaluación de riesgo quirúrgico cardíaco EUROSCORE como modelo predictivo para analizar morbilidad y mortalidad en pacientes operados cambio valvular en el servicio de cirugía cardíaca del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” en el periodo de 2010-2012. Participantes en el programa de donación de válvulas.

### **Específicos:**

- ❖ Determinar las características generales de los pacientes sometidos a cirugía de cambio valvular.
- ❖ Conocer la tasa de mortalidad y la cantidad de complicaciones perioperatorias asociadas a la cirugía de cambio valvular.
- ❖ Evaluar los factores de riesgo que mayor influencia tienen sobre las complicaciones en pacientes a quienes se les realiza cirugía de cambio valvular.

## **X. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **a) Diseño del estudio:**

Es un estudio observacional, transversal, retrospectivo, descriptivo.

### **b) Población objetivo:**

Se incluyeron pacientes sometidos a cirugía de cambio valvular del programa de donación de válvulas en el periodo del 1 de enero del 2010 al 31 de diciembre del 2012 en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". Las series de casos consecutivos, y los datos clínicos y paraclínicos se obtuvieron por medio de revisión de expediente clínico.

### **c) Criterios de inclusión:**

- ❖ Pacientes mayor a 18 años, de ambos sexos
- ❖ Con cualquier tipo de lesión valvular
- ❖ Pacientes aceptados en el programa de donación de válvulas.

### **d) Criterios de exclusión:**

- ❖ Pacientes que no hayan sido aceptados en el programa de donación de válvulas en 2010-2012.
- ❖ Pacientes del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez a quienes se realizó procedimiento quirúrgico de cambio valvular y que no son pacientes del programa de donación de válvulas.

### **e) Descripción de las variables**

Las variables bajo escrutinio fueron las realizadas por el sistema de evaluación de riesgo quirúrgico cardiaco EUROSCORE:

1. Factores del paciente: edad, sexo, enfermedad pulmonar obstructiva, arteriopatía periférica, disfunción neurológica, cirugía cardíaca previa, creatinina sérica > 2.26 mg/dL, endocarditis activa y situación preoperatoria crítica.
2. Factores cardíacos: angina inestable, fracción de eyección del ventrículo izquierdo, infarto miocárdico reciente (90 días) y presión sistólica pulmonar > 60 mmHg.
3. Factores operatorios: cirugía de urgencia, cirugía distinta a coronaria aislada, cirugía de aorta torácica, ruptura septal postinfarto.

**Las variables se definieron de la siguiente manera:**

1. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: es la que requiere tratamiento prolongado con broncodilatadores o esteroides.
2. Arteriopatía extracardiaca (una o más de las siguientes): claudicación de miembros inferiores, oclusión carotídea o estenosis > 50% o cirugía vascular previa o prevista sobre la aorta abdominal, carótidas o arterias periféricas.
3. Disfunción neurológica: se refiere a daño neurológico que afecte severamente la deambulación o actividad cotidiana.
4. Cirugía cardíaca previa: se define como una intervención quirúrgica que haya requerido apertura del pericardio.
5. Endocarditis activa: el paciente debe estar bajo tratamiento antibiótico por este diagnóstico en el momento de la cirugía.
6. Situación preoperatoria crítica (una o más de las siguientes): taquicardia ventricular, fibrilación ventricular o muerte súbita recuperada, masaje cardíaco preoperatorio, ventilación mecánica previa a la anestésica, inotrópicos preoperatorios, balón intraaórtico de contrapulsación preoperatorio o falla renal aguda preoperatoria (oliguria/anuria < 10 ml/h).



7. Angina inestable: se especifica como angina de reposo que requiere nitratos intravenosos hasta la llegada a quirófano.
8. Infarto miocárdico reciente: infarto de miocardio dentro de los 90 días anteriores a la cirugía.
9. Urgencia: definida como cirugía realizada antes del próximo día hábil.
10. Mortalidad hospitalaria: Aquella muerte por cualquier causa detectada durante el mismo ingreso hospitalario relacionado con la cirugía cardiaca.

#### **f) Consideraciones éticas**

- ❖ El estudio realizado cumplió con las normas éticas internacionales y con la Ley General de salud en materia de experimentación en seres humanos, así como con la declaración de Helsinki, modificada en el congreso de Tokio, Japón en 1983. De igual manera, se ajustó a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica.

#### **XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Las tendencias centrales, las cuales incluyeron el promedio, la media o mediana según fuese el caso y el porcentaje fueron calculadas para variables cuantitativas. La distribución de las variables fue analizada a través de una prueba de Kolgomorov-Smirov. A menos que otra cosa se indicara, los datos se expresaron como la media  $\pm$  la desviación estándar. Se consideró un valor significativo cuando el valor de  $p \leq 0.05$ . El análisis estadístico de los datos obtenidos se realizó con el programa *Statistical Package for Social Sciences* versión 20 (SPSS, Inc, Chicago, IL, EE.UU.). y las comparaciones entre las subpoblaciones se realizaron por chi cuadrada con el programa *Epidat 3.0*

## **XII. RESULTADOS:**

En el periodo comprendido entre el año 2010 y el 2012, analizamos un total de 114 pacientes, de los cuales 57 eran hombres (50%) y 57 mujeres (50%), que fueron sometidos a cirugía de cambio valvular.

Las características basales más relevantes de los pacientes mostraron que la edad promedio de los pacientes a quienes se realizó cambio valvular fue de 47 años +/- 11.9 derivaciones estándar. De ellos, el 29 % de los pacientes contaban con el antecedente de fibrilación auricular crónica, un 26% con antecedente de hipertensión arterial sistémica, un 9 % con antecedente de diabetes mellitus tipo 2, 15 % con Dislipidemia, 9% Hipotiroidismo bajo tratamiento médico, 35 % con tabaquismo, enfermedad vascular cerebral 7%, cirugía cardiovascular previa en un 7%, enfermedad pulmonar crónica un 3.5% y el 19% con el antecedente de cardiopatía reumática en la infancia.

Del total de los pacientes estudiados, el 68% fueron de nivel socioeconómico clase I (n=78), de los cuales en su condición de egreso el 97.4% mostraron una mejoría y solo el 2.6% presentaron defunción. Se encontró en clase socioeconómica 2 un 28.1% y en clase socioeconómica 3 un 35%.

En cuanto a los procedimientos realizados, el más frecuente fue el cambio valvular aórtico en un total de 67 pacientes que corresponde al 58 % de la población. Esto seguido del cambio valvular mitral en 55 pacientes (48%). Se realizó en un 15% de los pacientes cambio valvular tricuspídeo, exclusión de la orejuela izquierda y reducción de la aurícula izquierda. Otros procedimientos realizados, en menor frecuencia fueron la plastía tricuspídea, en 12 pacientes (10%) ampliación del anillo aórtico en 6 pacientes (5%) Colocación de un tubo valvado tipo Vowen Dacron en 6 pacientes (5%), ampliación del anillo aórtico en 6 pacientes (5%), cirugía de revascularización coronaria en 2 pacientes (1.7%), ampliación de la raíz aórtica en 2 sujetos (1.7%) y cierre de foramen Oval y cierre de conducto arterioso en un paciente respectivamente (0.8%).

Tabla 2. Características basales.

<b>Características basales.</b>	<b>Total de Pacientes (n 114)</b>
<b>Edad</b>	47.2 ±11.9
<b>Hombres</b>	57
<b>Mujeres</b>	57
<b>Hipertensión arterial</b>	30
<b>Diabetes Mellitus tipo 2</b>	11
<b>Tabaquismo</b>	41
<b>Fibrilación Auricular Permanente</b>	34
<b>Dislipidemia</b>	18
<b>Hipotiroidismo</b>	11
<b>Cardiopatía Reumática Inactiva conocida</b>	19
<b>Enfermedad Vascul ar Cerebral</b>	8
<b>Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica</b>	4
<b>Cirugía Cardiovascular previa</b>	8
<b>Nivel Socioeconómico</b>	
<b>Nivel 1</b>	78 (68.4%)
<b>Nivel 2</b>	32 (28.1%)
<b>Nivel 3</b>	4 (3.5%)

Figura 1. Antecedentes personales previo a someterse a cirugía valvular

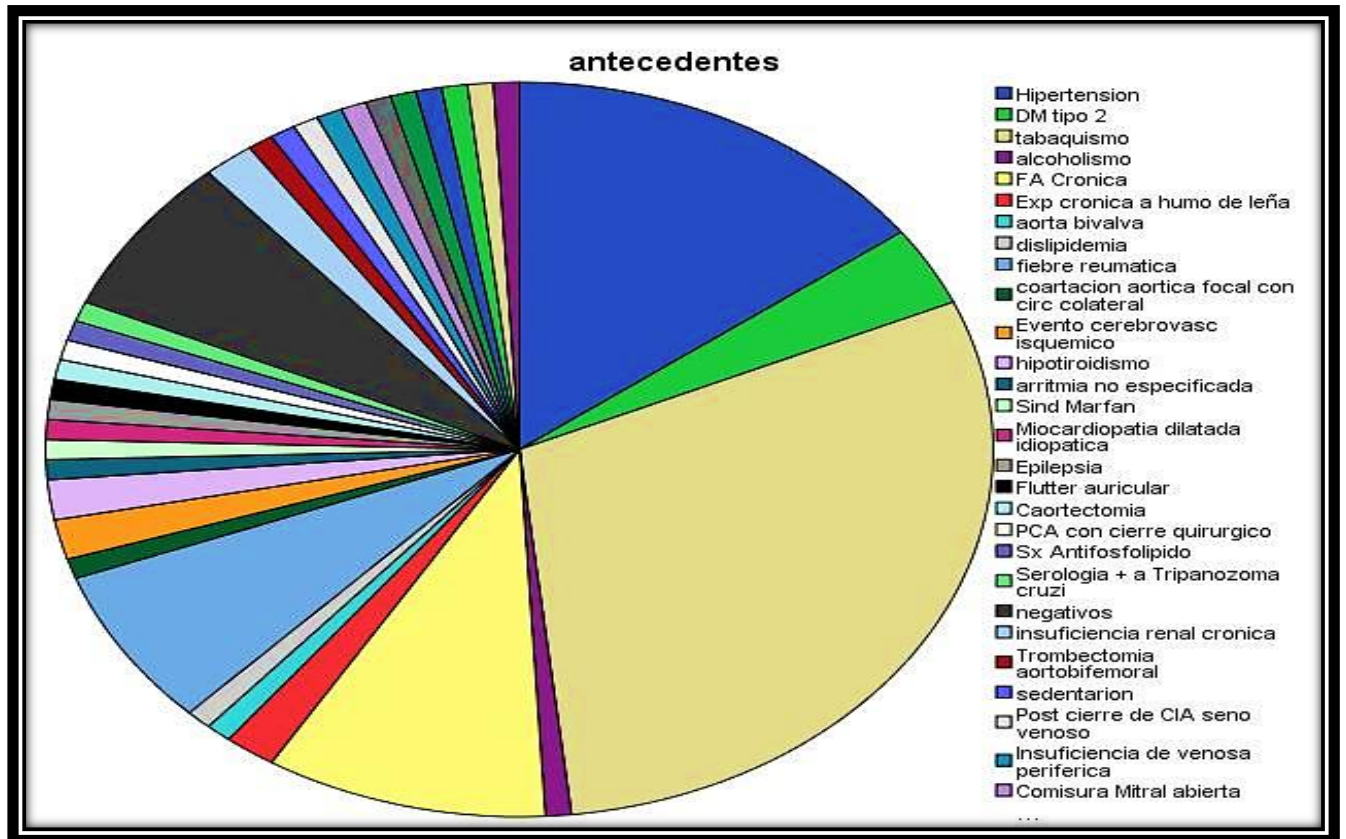


Tabla 3. Tipo de cirugía realizada.

<b>Procedimiento realizado</b>	<b>Total de Pacientes (n 114)</b>
<b>Cambio Valvular Aórtico</b>	67
<b>Cambo Valvular Mitral</b>	55
<b>Cambio Valvular Tricuspídeo</b>	17
<b>Plastía Tricuspidea</b>	12
<b>Exclusión orejuela Izquierda</b>	17
<b>Reducción Aurícula izquierda</b>	17
<b>Ablación con radiofrecuencia</b>	11
<b>Ampliación raíz aórtica</b>	2
<b>Ampliación anillo aórtico</b>	6
<b>Tubo Valvado Vowen Dacron</b>	6
<b>Revascularización coronaria</b>	2
<b>Resección Rodete subaórtico</b>	4
<b>Cierre Foramen Oval</b>	1
<b>Cierre Conducto arterioso</b>	1

De acuerdo al sistema europeo para la evaluación de riesgo quirúrgico cardiaco Euroscore, encontramos que 72 pacientes se encontraron dentro de la categoría de riesgo bajo, correspondiente a un 63.4%; 37 paciente en riesgo intermedio que corresponde al 32.5% y únicamente 5 pacientes se documentaron con riesgo quirúrgico elevado 4.4% (Tabla 4.).

Tabla 4. Condiciones al egreso hospitalario.

<b>Condición de Egreso</b>	
<b>Sobrevivencia</b>	111 (97.4%)
<b>Defunción</b>	3 (2.6%)
<b>Euroscore</b>	
<b>Bajo</b>	72 (63.4%)
<b>Medio</b>	37 (32.5%)
<b>Alto</b>	5 (4.4%)
<b>No. Complicaciones Quirúrgicas</b>	
<b>ninguna</b>	99 (86.8%)
<b>1</b>	7 (6.1%)
<b>2</b>	3 (2.6%)
<b>3</b>	3 (2.6%)
<b>4</b>	2 (1.8%)

Realizamos una comparación entre el porcentaje de pacientes con un EuroSCORE bajo, intermedio o alto de nuestra población con el estudio EuroSCORE. Encontramos una diferencia estadísticamente significativa en los niveles de riesgo alto y bajo. Esto está en relación a que los pacientes en el programa de donación de cambio valvular en su mayoría son pacientes con menor cantidad de comorbilidades y de riesgo quirúrgico más bajo. En el número de pacientes con riesgo intermedio no encontramos una diferencia significativamente estadística, con una P de 0.085

Tabla 5. Análisis comparativo por  $\chi^2$  de acuerdo al Euroscore

<u>Euroscore</u>	<u>INC</u>	<u>Europa</u>	<u>P</u>
<u>Bajo</u>	<u>72 (63.4%)</u>	<u>4529 (30.6%)</u>	<u>0.00001</u>
<u>Intermedio</u>	<u>37 (32.5%)</u>	<u>5977 (40.4%)</u>	<u>0.085</u>
<u>Alto</u>	<u>5 (4.4%)</u>	<u>4293 (29%)</u>	<u>0.00001</u>

Realizando un analisis sobre los tres pacientes que fallecieron, encontramos que a dos de ellos se les implantó una válvula aórtica mecánica y a uno de ellos una válvula mitral mecánica. Haciendo un analisis de las características de estos tres pacientes, encontramos que uno de ellos fue sometido a cambio válvular aórtico por una insuficiencia aórtica importante, este paciente tenía una FEVI del 15%, una PSAP de 60 mmhg, una dilatación ventricular (DD 78 DS 75) y un EUROSCORE de 27.8%. El segundo paciente . El segundo paciente cursaba con una aorta bivalva que le condicionaba una doble lesión aórtica predominio de la estenosis y una insuficiencia mitral moderda. Tenia una FEVI prequirúrgica de 60%, PSAP 20mmHg y diámetros de cavidades normales (DD 46 DS 31), con un EUROSCORE de 1.5%. El tercer paciente con diagnóstico de doble lesión mitral con predominio de la insuficiencia. FEVI 67%, PSAP 43 mmHg, diametro del ventrículo izquierdo normal, (DD 38 DS 26) y un EUROSCORE de 1.82%

Tabla 6. Mortalidad de acuerdo a la válvula implantada.

<b>Condición de Egreso</b>	<b>Tipo de válvula y procedimiento quirúrgico</b>					<b>Total</b>
	Aortica mecánica St Jude	Mitral mecánica St Jude	Tricúspide biológica INC	Aortica biológica	Mitral Mecan Onx	
Mejoría	62	53	17	1		137
Defunción	2	1	0	0		3
<b>Total</b>	64	54	17	3	1	140

La frecuencia de complicaciones peri operatorias durante el estudio fue de 40 pacientes presentando algún tipo de complicación (35%), lo cual es ligeramente superior a lo reportado en otras series en latinoamérica. Haciendo un análisis sobre el número de complicaciones que presentó cada paciente, se observó que lo más frecuente es que presentaran un solo tipo de complicación (46.7%), mientras que con 2 y 3 complicaciones fueron del 20 % para cada uno y solo el 13.3% presento 4 complicaciones. En cuanto a la frecuencia de las complicaciones observadas, se encontró que la más frecuente fue el derrame pericárdico, observándose en un 12.9%, posteriormente neumonía asociada a ventilación (9.7%), recambio valvular (6.5%), exploración mediastinal, lavado y cierre por mediastinitis (6.5%), FV postoperatorio con fibrilación (6.5%), enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico. (6.5%).

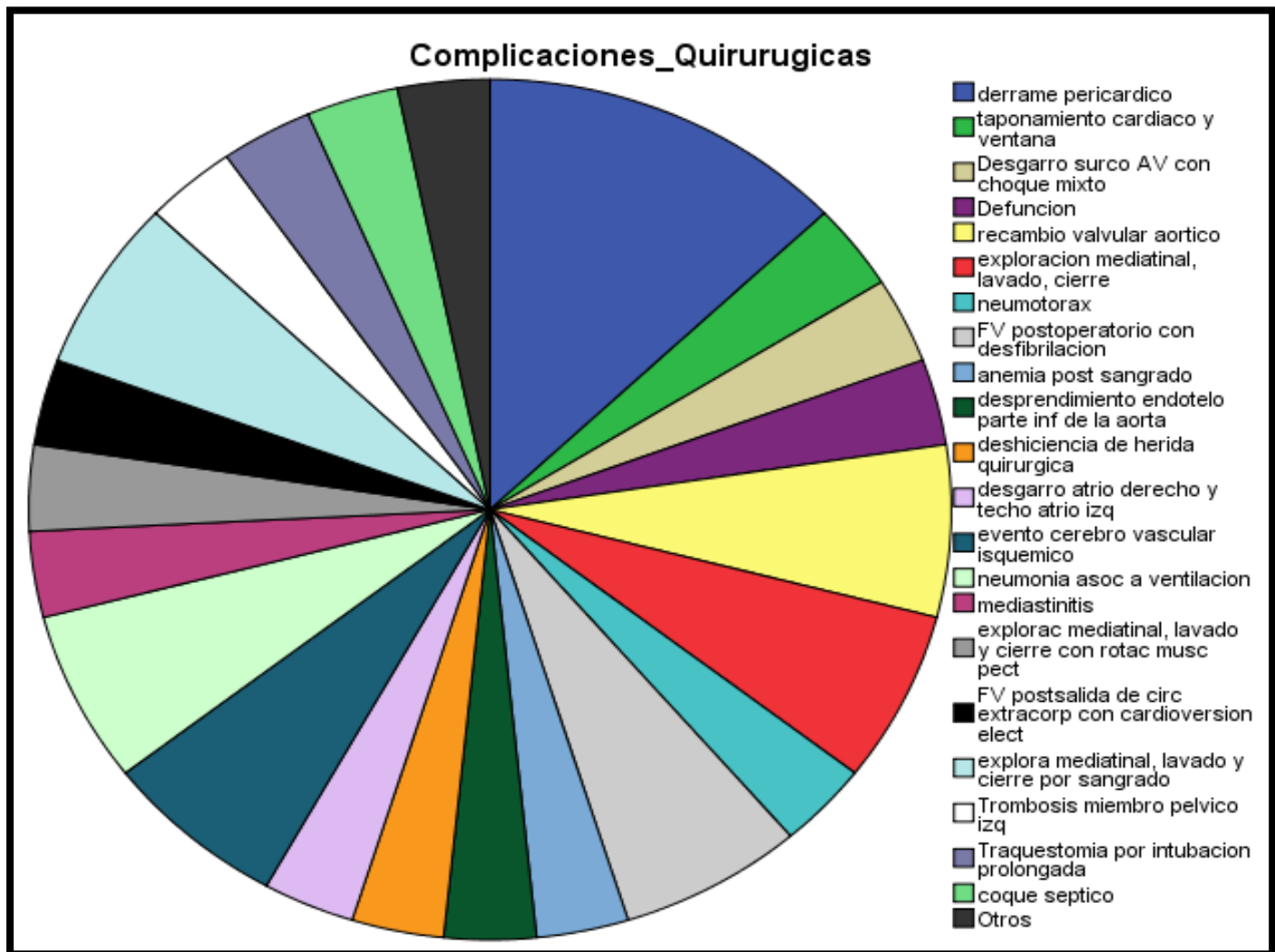




Figura 3. Principales complicaciones quirúrgicas.

Con respecto a la relación de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo observamos que el 87.4% de los pacientes que sobrevivieron presentaban una FEVI  $\geq$  50%; en cambio, de los pacientes que fallecieron, encontramos que solo uno de ellos contaba con una fracción de expulsión ventrículo izquierdo menor del 50%.

En cuanto al número de complicaciones en relación al FEVI y de acuerdo a su condición de egreso (Tabla 8), 99 pacientes no presentaron ninguna complicación (86.8), de los cuales únicamente 12/99 (12.1%) tuvieron una FEVI menor al 50%, de los 15 pacientes restantes de 114, 7 presentaron una complicación, 3 con dos complicaciones, 3 con tres complicaciones y solo 2 con cuatro o más complicaciones durante la cirugía. De aquellos que fallecieron, los 3 (100%) tuvieron FEVI  $<$ 50 %, y uno presento una complicación, mientras 2 pacientes presentaron 4 o más complicaciones.

Tabla 8. Fracción de expulsión del Ventrículo Izquierdo (FEVI) medida a través de ecocardiograma previo al procedimiento quirúrgico, de acuerdo a su condición de egreso.

<b>Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.</b>		
<b>Condición de egreso</b>		<b>N (%)</b>
<b>Sobrevivencia</b>	Mayor al 50%	82 (73 %)
	Igual o menor al 50%	29 (26 %)
<b>Defunción</b>	Mayor al 50%	2 (66%)
	menor al 50%	1 (33%)

Con relación a los grupos de riesgo de acuerdo con el modelo del Euroscore, observamos que la mayoría de los pacientes intervenidos fueron catalogados como de bajo riesgo, con una mortalidad esperada menor del 2%. Sin embargo, dos de nuestros pacientes que fallecieron se encontraron en esta

categoría, siendo el 2.6% de esta población. Haciendo un análisis estadístico, no encontramos diferencia entre nuestra mortalidad y la esperada con un valor de  $p$  de 0.06. En cuanto a los pacientes de riesgo intermedio, encontramos que 32% de los pacientes se encontraban en este rubro, sin que hubiera mortalidad en este grupo. En cuanto al grupo de alto riesgo, considerado como una mortalidad esperada mayor del 10%, tuvimos cinco pacientes. Uno de ellos falleció. Haciendo también análisis estadístico en este rubro, no encontramos diferencias significativas en cuanto a la mortalidad obtenida con la esperada aplicando el Euroscore. (Tabla 9).

Tabla 9. Euroscore como predictor mortalidad.

<b>Euroscore como predictor de mortalidad.</b>				
<b>Grupo</b>	<b>Mortalidad Esperada</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Mortalidad Obtenida</b>	<b>Valor p</b>
<b>Riesgo Bajo</b>	< 2 %	72 (63.4%)	2 (66%)	0.06
<b>Riesgo intermedio</b>	< 5 %	37 (32.5%)	0	0
<b>Riesgo Alto</b>	> 10 %	5 (4.4%)	1 (33%)	0.9

En cuanto a la capacidad discriminativa en mortalidad, se consideraron los valores bajo las curvas de receptor operativo (ROC) y los intervalos de confianza. Se encontró un área bajo la curva ROC de 0.75 con un IC del 95% de 0.39 a 0.61%. del Euroscore para predecir la mortalidad, la cual podemos considerara con buena capacidad de discriminación de este modelo, ya que en los grupos de riesgo separa addecuadamente los porcentajes de pacientes con riesgo de aquellos que no lo presentan.

Por ultimo, nos dimos a la tarea de comparar nuestros resultados en cuanto a las tasas de mortalidad, con otros hospitales en el mundo. Encontramos que con respecto a otros estudios de gran magnitud, nuestros resultados de mortalidad son semejantes a los identificados en el periodo analizado.

### Comparativo con otras series

<b>Euroscore</b>	Área bajo la curva ROC STS 1999	Nilsson (Suecia) 2005	Cleveland Clinic 2001	Hospital de Cardiología SXXI 2006	Instituto Nacional Cardiología 2013
<b>Euroscore en mortalidad</b>	0.77	0.84	0.82	0.77	0.75

STS: Sociedad de cirujanos torácicos, CMN SXXI; Centro Médico Nacional Siglo XXI.

### **XIII. DISCUSION:**

Las características basales de los pacientes incluyeron una proporción similar entre hombres y mujeres, con cada grupo aportando la mitad de la población estudiada (57 pacientes cada uno). El factor de riesgo cardiovascular más frecuentemente encontrado fue el consumo de tabaco, con 41 pacientes que corresponde al 35%. También encontramos una alta proporción de pacientes con antecedente de fibrilación auricular permanente. En cuanto a los demás factores de riesgo, tenemos 30 pacientes con antecedente de hipertensión arterial, 19 con el antecedente de cardiopatía reumática en la infancia, 18 con Dislipidemia, 11 con hipotiroidismo y 8 pacientes ya habían tenido una cirugía cardiovascular previa.

Es muy interesante que nuestra población se divide exactamente entre hombre y mujeres. Un alto porcentaje de personas con fibrilación auricular permanente. Esto probablemente a la alta cantidad de pacientes con valvulopatía mitral. También encontramos, que entre los pacientes operados, 19 de ellos ya e conocían con cardiopatía reumática en la infancia y 8 de ellos ya habían requerido un procedimiento quirúrgico previo. Esto es importante puesto que la mayor parte de los pacientes con cardiopatía reumática no se detecta en la infancia y no es hasta que cursan con una lesión valvular que nos damos cuenta que cursaron con infección en la infancia.

Debido a que este estudio lo realizamos en una población a quienes se les realizó donación de una o más válvulas, la mayor parte de la población se encontró en el nivel socioeconómico más bajo de nuestro instituto, con el 68% de los pacientes en nivel socioeconómico 1, 28% nivel socioeconómico 2 y el 3.5% restante en nivel 3.

Conforme a los procedimientos realizados, es importante destacar que gran proporción de ellos, al ser sometidos a cirugía se les realizó más de un solo procedimiento. El procedimiento que se realizó con mayor frecuencia fue el cambio valvular aórtico, realizado en 67 pacientes, que corresponden al 58% de nuestra población. En segundo lugar el cambio valvular mitral se realizó a 55 pacientes (48%). Se realizó cambio valvular tricuspídeo a 17 pacientes (15%) y plastía tricuspídea a 12 pacientes (10%) en total. Los otros procedimientos realizados fueron exclusión y reducción de la aurícula izquierda en 17 pacientes cada uno (15%) Ablación con radiofrecuencia en 11 pacientes (10%) y en menor cantidad, ampliación de

raíz aórtica, resección de rodete subaórtico en 4 pacientes cierre de foramen o val y de conducto arterioso en 1 paciente. Esto corresponde con lo publicado a nivel mundial donde la cirugía de cambio valvular más realizada es el cambio valvular aórtico. Sin embargo es notable que casi al 50% de nuestra población, haya sido necesario realizarle un cambio valvular mitral, cuando la causa más frecuente de su afección es la cardiopatía reumática inactiva. Esto nos muestra que en nuestra población, la cardiopatía reumática continúa siendo la etiología más importante de lesión valvular.

Las complicaciones que se presentaron en los pacientes del presente estudio son de origen transoperatorio en gran porcentaje de ellos, los cuales en otras revisiones en Europa y Estados Unidos difieren de la presentada ya que no tienen su origen en el evento quirúrgico (5,13,14).

Entre las de mayor frecuencia se encuentran derrame pericárdico (12.9%), neumonía asociada a ventilación (9.7%), recambio valvular (6.5%), exploración mediastinal, lavado y cierre por mediastinitis (6.5%), FV postoperatorio con fibrilación (6.5%), evento cerebro vascular isquémico (6.5%), el resto son complicaciones que se presentaron en mayor porcentaje pero la mayoría secundarias a eventos transoperatorios, aun así, fueron 99 pacientes que no presentaron complicaciones de ningún tipo lo cual hace un 86% del total teniendo 14% de pacientes con complicaciones, número similar al que se presenta en el estudio multicentrico realizado en Argentina (39%) siendo más baja en Estados Unidos y Europa.

En cuanto a la relación que tiene la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo prequirúrgica con las condiciones de supervivencia encontramos que dos de los pacientes que fallecieron contaban con una FEVI superior al 50% y solo uno de ellos menor del 50%, por lo que no pudimos encontrar una relación directa entre la FEVI prequirúrgica y la mortalidad.

En cuanto a la escala de riesgo EuroSCORE aplicada a nuestra población encontramos que la mayor parte de los pacientes tuvieron un EuroSCORE bajo, siendo 72 pacientes que corresponde a 63%. En un Euroscore intermedio 37 pacientes (32.5%) y solamente 5 pacientes con un riesgo alto de mortalidad (4.4%). La mortalidad reportada por el EuroSCORE en pacientes con riesgo bajo es menor del 2%,

riesgo intermedio menor del 5% y cuando tienen riesgo alto esta se incrementa más del 10%. Haciendo una comparación entre la mortalidad esperada y la obtenida en cada grupo, no encontramos una diferencia estadística en los distintos grupos de riesgo.

Analizando el la capacidad discriminativa en mortalidad, se consideraron los valores bajo la curva ROC y los intervalos de confianza. Se encontró un área bajo la curva ROC de 0.75 con un C de 0.39 a 0.61% para predecir mortalidad. Que al ser comparada con otras poblaciones en Europa y en nuestro país, la podemos considerar con una buena capacidad de discriminación, que en los tres grupos de riesgo, separa adecuadamente los porcentajes de pacientes con riesgo elevado de aquellos con riesgo bajo.

De los pacientes estudiados, encontramos una mortalidad del 2.6%. con una supervivencia del 97.4%. La mortalidad esperada esta en estrecha relación con la cirugía realizada. En diversas series se ha reportado una mortalidad del 2.8-3.7% en pacientes a los que se les realiza únicamente cirugía de cambio valvular aórtico. Cuando se realiza cirugía de cambio valvular aórtico con revascularización coronaria la mortalidad aumenta de un 4.5-6.1%. Esto ocurre de manera similar en los pacientes con patología mitral, reportándose una mortalidad de 4.3% a 7.8% para el cambio valvular mitral e incrementándose a 4-6 a 8.3% cuando se requiere adicionalmente revascularización coronaria. Comparándolos con esta población, de los 3 pacientes que fallecieron, uno de ellos se realizó cirugía de cambio valvular aórtico (1.4%), otro cirugía de cambio valvular mitral (1.7%) y el tercero tenía afección importante de las dos valvular comentadas.

#### **XIV. CONCLUSIONES:**

De acuerdo con los hallazgos documentados en este estudio, las características de los pacientes sometidos a cirugía de cambio valvular, encontramos que los antecedentes más importantes son el tabaquismo, la hipertensión arterial sistémica, la fibrilación auricular permanente y el antecedente de cardiopatía reumática, este último siendo aún importante en nuestra población a diferencia de lo reportado en países europeos. La mortalidad obtenida fue de un 2.6%, la cual es mucho menor que comparada a lo reportado en la literatura mundial,

Los niveles socioeconómicos, por el tipo de población estudiada fueron de clase 1 a 3, lo que relaciona el mayor índice de pobreza y la presentación de cardiopatía reumática que se presenta en edades tempranas con un mayor porcentaje de presentación 45 años. No existió diferencia con respecto a predominio de sexo femenino con respecto al tipo de lesión valvular.

La escala de validación de riesgo EuroSCORE es un modelo confiable al predecir la mortalidad temprana en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca valvular cardíaca en nuestro instituto. Los resultados obtenidos al realizar la cirugía cardíaca valvular son semejantes a los pronosticados por la escala de validación de riesgo Euroscore.

## XV. BIBLIOGRAFIA:

1. Bonow. R., L. Mann, D., & P. Zipes, D Braunwald's Heart Disease. A textbook of cardiovascular medicine. 9 edition. Philadelphia: Elsevier 2011.
2. Cowell et al. A Randomized trial of intensive lipid lowering therapy in calcific aortic stenosis. *N Engl J Med.* 2005; 352:2389-97
3. Chan et al. Effect of Lipid lowering with rosuvastatin on progression of aortic stenosis; Results of the aortic stenosis progression Observation; Measuring effects of rosuvastatin (ASTRONOMER) Trial. *Circulation.* 2010; 121:306-314
4. Nashef S.A.M. Roques F. Miches P. Gauducheau E. Lemeshow S. Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *European Journal of CardioThoracic Surgery.* 1999; 16: 9-13.
5. Vahanian A. et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *European Heart Journal.* 2012; 33:2451-2496.
6. Careaga-Reyna G. Martinez-Carballo G. Anza-Costabile L.M. Avila Funez A. Euroscore para predecir morbimortalidad en cirugía cardiaca valvular. *Cir Ciruj.* 2008;76:497-505.
7. Ruera M. Carrillo A. Ibañez J. Saez de Ibarra J. Fiol M. Bonnin O. Valor predictivo del modelo EuroSCORE en la cirugía cardiaca de nuestro centro. *Med. Intensiva.* 2007; 31(5): 231-236.
8. Nashef S.A.M., Roques F. Hammill B.G. Peterson E. D. Michel P. Grover F. L. Wyse R. K. H, Ferguson T. B. Validation of European System for Cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE) in north American cardiac surgery. *European Journal of CardioThoracic Surgery.* 2002; 22:101-105.
9. Nozohoor S. Sjogren J. Ivert T. Høglund P. Nilsson J. Validation of a modified EuroSCORE risk stratification model for cardiac surgery; the Swedish experience. *European Journal of CardioThoracic Surgery.* 2011; 40:185-191
10. Gartz Tondorf G.R, Ramirez Rosales A. Treviño Frutos R.J. Siqueiros García A, Souto del Bosque M.A. Cruz del Moral J.A.. Evaluación del riesgo de cirugía cardiaca (EuroSCORE) en un hospital privado del noreste de México. *Revista de la asociación Mexicana de Medicina crítica y terapia intensiva.* 2006; 1: 12-15
11. Gogbashian A. Sedrakyan A. Treasure T. EuroSCORE; A systematic review of international performance. *European Journal of CardioThoracic Surgery.* 2004; 25: 695-700
12. Grossi E.A. Schwartz C.F. YU P. Jorde U. Crooke G. Grau J. Ribakove G. Baumann G. Ursumanno P. Culliford A. Colvin S. Galloway A. High risk aortic valve replacement; Are the outcomes as bad as predicted? *Ann Thorac Surg.* 2008;85:102-107



13. **Bhatti G. Grayson A. D. Grotte G. Gabri B.M. Jones M. Au J. The logistic EuroSCORE in cardiac surgery; how well does it predict operative risk? Heart 2006; 92: 1717-1820**
14. **Siregar S. Groenwold R.H. de Heer F. Bots M. van der Graaf Y. van Herwerden L. Performance of the original EuroSCORE. European Journal of CardioThoracic Surgery. 2012; 41: 746-454**
15. **Guadalajara JF. Cardiología. México. Méndez Editores. 7 edición. 2012.**
16. **Basraon J. Yellapragada s. Chhandrasshekar S. John R. Agnihotri A. Kelly R. Ward H. Adabag S. Comparison of Risk Scores to estimate perioperative mortality in Aortic valve replacement surgery. Ann Thorac Surg 2011; 92:535-40**