



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO CHÁVEZ"

**EVALUACION DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LOS
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA EN EL PROGRAMA DE
DONACION DE VALVULAS DEL PERIODO 2010-2012 EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA "IGNACIO CHAVEZ".**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE

CARDIOLOGÍA

P R E S E N T A

DR. HUMBERTO CORDERO CONTRERAS

TUTORES:

Dr. GERARDO VIEYRA.

Médico adscrito al departamento de Consulta externa del

Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

Dr. RICARDO GAMBOA

Investigador adscrito a la unidad de investigación

Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

México 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.

Dr. GERARDO VIEYRA.

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

Dr. RICARDO GAMBOA

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.....	3
III.	Agradecimientos.....	4
IV.	Resumen.....	5
V.	Marco teórico.....	6
VI.	Planteamiento del problema.....	12
VII.	Justificación.....	12
VIII.	Pregunta de investigación	12
IX.	Objetivos.....	13
X.	Material y métodos.....	13
XI.	Análisis estadístico.....	16
XII.	Resultados.....	17
XIII.	Discusión.....	28
XIV.	Conclusiones.....	32
XV.	Bibliografía.....	34

AGRADECIMIENTOS:

A Dios: Que con toda convicción es el principal en mi formación le agradezco me haya permitido terminar mi carrera y ayudarme cada vez que lo he necesitado.

Mi Padre: Aunque no está ya con nosotros es un ejemplo de honradez y deseo de superación. (QEPD)

Mi madre: Por ser un ejemplo de perseverancia y enseñarme que todo se puede lograr con la convicción de quererlo hacer y el esfuerzo que le dedique.

Mi Esposa: Por estar a mi lado en estos años de formación médica, tu apoyo incondicional fue determinante para haber finalizado con éxito esta nueva etapa. Gracias por tu comprensión, dedicación y amor a nuestras hijas.

Mi Hermana: Por el apoyo que recibí durante estos años, gracias porque siempre supe que podía contar contigo.

María José: Te admiro por tu madurez, a pesar de ser muy joven te agradezco bastante tu comprensión en los momentos que no pude compartir contigo, a ti te debo la fuerza que tengo cada día para finalizar esta meta.

María Isabela: Tu nacimiento fue un regalo de Dios que le dio a nuestra familia y un motivo más para esforzarme.

Al Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez: Por la formación recibida como residente

Al Maestro José Fernando Guadalajara: Por su dedicación y el amor a la enseñanza que nos brindó para nuestra formación como cardiólogos.

Dr. Vieyra: Su amistad y los conocimientos que con cada paciente me compartió fueron importantes en mi formación les estoy muy agradecido.

Dr. Gamboa: Por brindarme su apoyo y su tiempo para concluir con el trabajo.

IV. RESUMEN:

Introducción: En el Instituto Nacional de Cardiología una de las patologías más frecuentes es la afectación valvular, el cual se presenta en nuestra población con características y antecedentes propias de nuestra población las cuales los hacen diferentes a otras ya que influyen en el pronóstico del paciente, esto asociado a los adelantos del tratamiento médico y quirúrgico hacen necesario revisar actualizar estos datos. Ante ello decidimos identificar las variables de presentación típicas, la etiología de la enfermedad y evaluar con ello la tasa de éxito en lo que se refiere a la morbilidad y mortalidad. **Objetivo del estudio:** Analizar la tasa de morbilidad y mortalidad de los pacientes operados cambio valvular del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” en el periodo de 2010-2012 participantes en el programa de donación de válvulas. Asimismo identificar los antecedentes, complicaciones que se presentan con mayor frecuencia en dicha población y determinar si la escala de EUROSCORE es aplicable en los pacientes participantes. **Método:** Se analizó de manera retrospectiva a 114 pacientes pertenecientes al programa de donación de válvulas donde se revisó las series de casos consecutivos, y los datos clínicos y paraclínicos se obtuvieron por medio de revisión de expediente clínico. **Resultados:** Se obtuvieron como principales datos que la mortalidad observada en nuestros pacientes fue 2.6% comparable a registros internacionales, con respecto al uso de EUROSCORE los 3 pacientes fallecidos tenían un riesgo quirúrgico alto y FEVI menor del <50%. Origen de la valvulopatía en nuestra población sigue siendo como principal factor cardiopatía reumática 71.9% de datos encontrados por ecocardiograma. Continúa siendo la válvula con mayor afectación la aortica seguida de la mitral con 73% y 62% respectivamente. Las complicaciones que con mayor frecuencia se presentaron fueron las transquirurgicas siendo el derrame pericárdico (12%) el más frecuente. El resultado total de complicaciones presentadas fue de 14%. **Conclusiones:** Existe una adecuada correlación entre los registros internacionales realizados con respecto a la morbilidad y tasa de complicaciones los cuales demuestran la efectividad del equipo cardiológico, aun así continua siendo alto el porcentaje de complicaciones transquirurgicas dentro estos datos los cuales difieren de los registros mencionados. Según los datos obtenidos modelo EUROSCORE es adaptable en nuestra población y como factor de riesgo independiente FEVI <50 dato también importante. Llama la atención a pesar de los avances en el tratamiento médico y seguimiento de vigilancia epidemiológica sigue como primera etiología la cardiopatía reumática y la edad temprana de inicio de la valvulopatias que difiere totalmente de los hallazgos en otras poblaciones.

**EVALUACION DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA
EN EL PROGRAMA DE DONACION DE VALVULAS DEL PERIODO 2010-2012 EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ.**

V. MARCO TEÓRICO

Los avances en la cirugía cardiaca los cuales se observan en mejoras tanto quirúrgicas como tecnológicas han permitido 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. Sin embargo, existe poca literatura disponible a nivel nacional respecto de los pacientes tratados con cirugía valvular haciendo referencia a su tasa de sobrevivencia/mortalidad y los principales factores que se presentan e influyen en estos parámetros. Considerando la necesidad de evaluar esas características que pueden estar participando en el resultado final del procedimiento se estableció la forma de presentación clínica de estos pacientes lo que nos ayudara a poderlos clasificar de mejor manera y poderla comparar con la que se presenta en otros países.

La tasa de daño a nivel valvular actualmente según la sociedad de cirugía torácica de Europa se presenta con mayor frecuencia en la válvula aortica con un porcentaje de mortalidad en su población de 4.3%, en sustitución múltiple de 9.6% y en reparación valvular de 5.4%, similar presentación tiene la población en Estados Unidos denotando un aumento en la sustitución valvular múltiple. (1, 2, 3,4). En base a ello es importante denotar y comparar el porcentaje de tasa de mortalidad/sobrevivencia dentro del territorio nacional y de manera particular en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

Roques (1999) publicó las bases del European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) (*Ver tabla 1y 2*) para construir un sistema de evaluación predictor de mortalidad temprana en pacientes sometidos a cirugía cardiaca, utilizable también como indicador de calidad. Examinó 13,302 casos (1,479 casos de validación) en ocho países europeos. Este sistema permitió estratificar los factores de riesgo y predecir mortalidad. El EUROSCORE por la tanto, es un método predictivo para calcular la mortalidad operatoria en pacientes sometidos a cirugía cardiaca. Este sistema considera pacientes de riesgo bajo (EuroSCORE 1-2), riesgo intermedio (EuroSCORE 3-5) y riesgo alto (EuroSCORE > 6).

Dentro del instituto Nacional de Cardiología se ha utilizado este sistema para valorar a los pacientes de cirugía valvular en varios estudios donde se ha observado que la mortalidad sigue siendo la esperada para pacientes con cirugía valvular como se reporta en el subgrupo de pacientes valvulares de EuroSCORE (6) y de riesgo intermedio (7) para Europa la cual es ligeramente mayor a la reportada en Estados Unidos donde fue de 4.98% en 2006 de acuerdo a las estadísticas de cirugía cardíaca de la Asociación Americana de Corazón (4,5)

Euroscore utiliza base de datos retrospectivos, dando modelos predictivos. El sistema se desarrollan forma de unir base de datos, creando modelos predictivos adecuados de morbilidad, mortalidad y alargamiento de estancia en unidad de cuidados intensivos, después de cirugía cardíaca, los cuales pueden ser usados para mejorarla calidad de cuidados quirúrgicos en instituciones. Puede ser una apropiada herramienta en categorizar pacientes para cirugía cardíaca dentro de varios subgrupos en comparaciones interinstitucionales a ello se debe la importancia de poderse ayudar con esta herramienta. (8)

Por otro lado, Nashef (2002) realizó una validación del Euro-SCORE en los EUA. Mostró excelente aplicabilidad en las bases de datos de 188,913 casos consecutivos del año 1995 y 401,684 casos consecutivos de 1998-1999 (Sociedad de Cirujanos de Tórax). Los valores predictivos *versus* observados de mortalidad apenas mostraron diferencia: 3.994% contra 3.992% (casos 1998-1999) y 4.156% contra 4.156%, a pesar de que los pacientes americanos diferían de los europeos en cuanto a sexo, edad y características clínicas.

FACTORES RELACIONADOS AL PACIENTE		Score
EDAD	(per 5 years or part there of over 60 years)	1
SEXO	female	1
Enfermedad crónica pulmonar	long term use of bronchodilators or steroids for lung disease	1
Arteriopatía extra cardíaca	any one or more of the following: claudication, carotid occlusion or >50% stenosis, previous or planned intervention on the abdominal aorta, limb arteries or carotids	2
Disfunción neurológica	severely affecting ambulation or day-to-day functioning	2
Cirugía cardíaca previa	requiring opening of the pericardium	3
Creatinina sérica	>200m micromol/L preoperatively	2
Endocarditis activa	patient still under antibiotic treatment for endocarditis at the time of surgery	3
Estado pre-operatorio crítico	any one or more of the following: ventricular tachycardia or fibrillation or aborted sudden death, preoperative cardiac massage, preoperative ventilation before arrival in the anaesthetic room, preoperative inotropic support, intraaortic balloon counter pulsation or preoperative acute renal failure (anuria or oliguria<10 ml/hour)	3
Cardiac-related factors		Score
Angina inestable	rest angina requiring iv nitrates until arrival in the anaesthetic room	2
Disfunción LV	moderate or LVEF30-50%	1
	poor or LVEF <30	3
Infarto a miovcordio reciente	(<90 days)	2
Pulmonar Hipertensión	Systolic PA pressure>60 mmHg	2
Operation-related factors		Score
Emergencia	carried out on referral before the beginning of the next working day	2

Otros mas aislamiento CABG	major cardiac procedure other than or in addition to CABG	2
Cirugía sobre aorta torácica	for disorder of ascending, arch or descending aorta	3
Ruptura septal postinfarto		4

Tabla 1. Factores simples o aditivos para medir en EUROSCORE

Patient related factors		Cardiac related factors		
Age ¹ (years)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	NYHA <input type="text" value="select"/>	
Gender	<input type="text" value="select"/>	<input type="text" value="0"/>	CCS class 4 angina ⁸ <input type="text" value="no"/>	
Renal impairment ²				
<i>See calculator below for creatinine clearance</i>	<input type="text" value="normal (CC >85ml/min)"/>	<input type="text" value="0"/>	LV function <input type="text" value="select"/>	
Extracardiac arteriopathy ³	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Recent MI ⁹ <input type="text" value="no"/>	
Poor mobility ⁴	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Pulmonary hypertension ¹⁰ <input type="text" value="no"/>	
Previous cardiac surgery	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Operation related factors	
Chronic lung disease ⁵	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Urgency ¹¹ <input type="text" value="elective"/>	
Active endocarditis ⁶	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Weight of the intervention ¹² <input type="text" value="isolated CABG"/>	
Critical preoperative state ⁷	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>	Surgery on thoracic aorta <input type="text" value="no"/>	
Diabetes on insulin	<input type="text" value="no"/>	<input type="text" value="0"/>		
EuroSCORE II <input type="text" value="0"/>				
EuroSCORE II				

Tabla 2. Tabla para el cálculo de riesgo para EUSOSCORE: www.euroscore.org

Otras de las situaciones que se debe considerar en la actualidad es evidenciar los antecedentes y la etiología que presenta el paciente antes de la cirugía cardíaca y que podrían estar influyendo durante y posteriormente al procedimiento con respecto a estenosis aortica (86.4%) y estas son la de origen degenerativo.

En el caso de la insuficiencia aortica, la etiología correspondió en el 20% a un origen congénito, en el 26% de tipo degenerativo, en el 20% post-infecciosa, y en el 13% a fiebre reumática, esto reportado en una población en Argentina y la cual es similar a la que se presenta en la población anglosajona (9,10,11,12).

En las valvulopatias mitrales se destacan preponderantemente la etiología reumática para la estenosis mitral (63%) y la causa degenerativa para la insuficiencia (69%). Para la enfermedad mitral la etiología fue postinflamatoria en el 54,5% y degenerativa en el 45,5%. En Estados Unidos una de las causas más frecuentes en válvula mitral es el prolapso de la válvula mitral como causa frecuente en insuficiencia mitral y en segundo lugar degenerativas. (9,10,11, 12)

Los antecedentes presentados en cirugía valvular son muy variados pero se presentan con cierta frecuencia un predominio de hombres; la edad promedio fue de 63 ± 11 años, la prevalencia de diabetes, hipertensión y la de insuficiencia cardíaca. La disfunción ventricular moderada a grave pre quirúrgica fue del 23,8% y el 19,8%. 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. (13)

Los datos publicados son obtenidos de poblaciones de Latino América donde ya realizó la transición demográfica y en muchos aspectos demográficos se comporta como los países europeos, Estados Unidos y Canadá y en ellos los antecedentes más frecuentes como en Uruguay, Argentina y Chile donde los factores de riesgo para la mortalidad temprana fueron la edad mayor de 70 años, el sexo femenino, la presencia de insuficiencia aórtica, la enfermedad arterial coronaria, la disminución de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) (menor de 35%), la endocarditis infecciosa, la hipertensión arterial, la enfermedad renal dependiente de diálisis y el tamaño valvular estos por la situación de la población Mexicana pueden variar. (12,14,15)

Con respecto a las complicaciones en varios reportes se denota que el porcentaje total de complicaciones es de 31.7% en países de Latinoamérica (13).

En el estudio de programa de estancia corta por la Dra. Rodríguez et al. (5) realizado en el Instituto Nacional de Cardiología se observó que la mitad de las complicaciones se llevaron transoperatoriamente los cuales son diferentes a los presentados en otras poblaciones como la Europea donde las complicaciones presentadas son postoperatorias (16)

Por último se debe hacer mención que el ecocardiograma es un método idóneo para evaluar y diagnosticar las valvulopatias, no solo nos da la severidad del problema sino también nos puede dar el origen de la enfermedad por las características de la válvula afectada.

En países fuera de México actualmente una de las principales causas que se refieren de afectación de la válvula es degenerativa (12) Tal situación se debe evaluar en estudios hechos en México ya que la incidencia de valvulopatía reumática es muy frecuente y varía mucho en los diferentes países.

Aun en registros en el instituto nacional de cardiología se sabe que la cardiopatía reumática continua siendo un factor importante en la afectación valvular, situación que no es igual en otros países, con ello se continúa basándose en datos no obtenidos de nuestra población. Es claro que la fiebre reumática se asocia a pobreza y el hacinamiento favorecen el contagio del estreptococo en los miembros de la poblaciones de sujetos que viven en esa forma y ello desde luego favorece la aparición de epidemias que desencadenan el proceso por ello en países industrializados su frecuencia ha ido disminuyendo y los factores que con mayor frecuencia se encuentran son degenerativas. (12,17)

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se realizó 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 tomar en cuenta que los factores tanto antecedentes, edad, tipo de válvula con mayor afectación, el origen de la afectación, las complicaciones que se presentan son determinantes particulares de una población en general ya que pueden variar en varias características y en ello es lo importante de esta investigación evaluar si los factores en sí que se presentan a nivel mundial son los mismos que se presentan en el instituto nacional de cardiología.

Asimismo es importante evaluar si la tasa de sobrevivencia mortalidad presentada es la misma que se da en otros lugares para valorar la calidad del trabajo en conjunto que se realiza en nuestra institución.

VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cirugía valvular es uno de los procedimientos en cardiología que se realiza con mayor porcentaje en nuestra población por lo cual se convierte en trascendental conocer los factores que se asocian con mayor frecuencia a la tasa de morbimortalidad. Haciendo hincapié realmente en el promedio de sobrevivencia encontrado en la población escogida ya que solo existen datos aislados de los mismos. Actualmente solo tenemos datos publicados en las descripciones de otros hospitales acerca de la etiología de la afectación valvular, el éxito del procedimiento, las válvulas que con mayor frecuencia son afectadas y los antecedentes de los pacientes.

Sin embargo se desconoce si los resultados de estos registros son similares a la población del Instituto Nacional de Cardiología ya que no existe un registro de la frecuencia de la mortalidad y las características clínicas que se asocian a la presentación del paciente.

VII. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que la población del Instituto Nacional de Cardiología en una gran mayoría son pacientes con afectación valvular se ha determinado conocer los antecedentes preoperatorios, la edad con la que se presenta, el tipo de válvula con mayor afectación y lo más importante el saber la sobrevivencia de nuestros pacientes de este instituto, ya que no tenemos estudios que evalúen estas características importantes para poder evaluar la efectividad de los procedimientos que se realizan, determinar los factores que influyen en el mismo y poder comparar nuestra tasa de mortalidad con las de otros hospitales a nivel internacional.

VIII. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los principales factores que se identifican en la morbimortalidad de 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:

- ❖ Analizar la tasa de mortalidad hospitalaria y supervivencia de los 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 la eficacia del modelo Euroscore en la estimación de la mortalidad de los pacientes operados de cirugía valvular.
- ❖ Investigar los antecedentes y complicaciones asociados con la mortalidad/sobrevivencia en la cirugía valvular.
- ❖ Determinar el impacto de las complicaciones presentadas en el presente estudio.
- ❖ Evaluar la etiología principal de la valvulopatía a través de las características de la válvula por el estudio de ecocardiograma.
- ❖ Describir la válvula que con mayor frecuencia y la edad del paciente que se presenta en el actual estudio.

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 de 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:

de acuerdo a lo propuesto en la literatura:

1. Enfermedad pulmonar 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.

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.)

XII. RESULTADOS:

En este estudio se incluyeron 114 pacientes, 57 hombres (50%) y 57 mujeres (50%), sometidos a cirugía de recambio valvular en el periodo comprendido entre 2010 – 2012. Del total de los pacientes estudiados, el 68% fueron de nivel socioeconómico I (n=78), de los cuales en su condición de egreso el 97.4% mostraron una mejoría y solo el 2.6% presentaron defunción. De acuerdo al sistema Euroscore el 63.4% fue nivel bajo, 32.5% intermedio y solo el 4.4% alto. (Tabla 3.). La mayoría de los pacientes del estudio presentaron una buena fracción de eyección (FEVI) (86.8%), y sin ninguna complicación durante la cirugía (86.3%).

CARACTERISTICAS CLINICAS	
	N=114
EDAD	47.2±11.9
SEXO H/M	57/57
Nivel Socioeconómico	
nivel 1	78 (68.4%)
nivel 2	32 (28.1%)
nivel 3	4 (3.5%)
Condición de Egreso	
Sobrevivencia	111 (97.4%)
Defunción	3 (2.6%)
Euroscore	
bajo	72 (63.4%)
medio	37 (32.5%)
alto	5 (4.4%)
FEVI	
Normal <50%	99 (86.8%)
<50%	15 (13.2%)

No. Complicaciones Quirúrgicas	
ninguna	99 (86.8%)
1	7 (6.1%)
2	3 (2.6%)
3	3 (2.6%)
4	2 (1.8%)

Tabla 3. Características clínicas de la población de estudio. Valores promedio, excepto en edad (media \pm DS)

Dentro de los antecedentes de los pacientes previos a someterse a cirugía, encontramos una gran diversidad de los mismos (Figura 1). Los más frecuentes fueron la hipertensión arterial (14.9%), tabaquismo (29.8%), FA crónica (9.6%) y fiebre reumática (7%).

Haciendo una comparación entre el nivel de Euroscore con un estudio en población Europea, encontramos una diferencia estadística ($P < 0.0001$) con respecto a nuestra población de estudio (Tabla 4), en el nivel bajo así como en el nivel alto.

Euroscore	INC	Europa	P
Bajo	72 (63.4%)	36 (5.15%)	0.0001
Intermedio	37 (32.5%)	182 (26%)	0.154
Alto	5 (4.4%)	480 (68.7%)	0.0001

Tabla 4. Análisis comparativo por χ^2 acuerdo al Euroscore

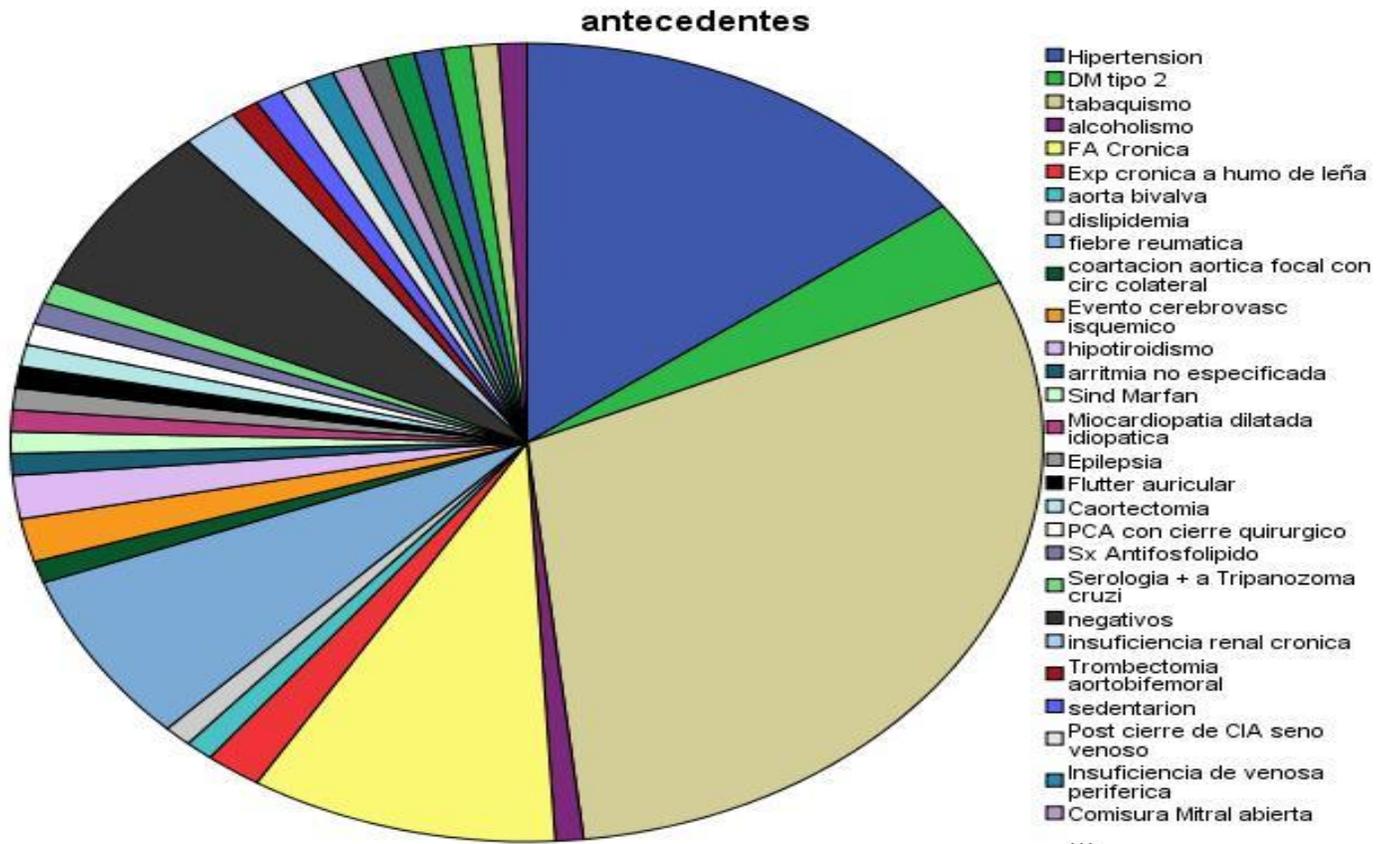


Figura 1. Indica los principales antecedentes del paciente previo a someterse a cirugía valvular

Posteriormente, se realizó el análisis de las complicaciones durante la cirugía valvular (Tabla 5, figura 2 y 3). El número de complicaciones fue baja, con una sola complicación independientemente del tipo de cirugía, el 46.7%, mientras que con 2 y 3 complicaciones fueron del 20 % para cada uno y solo el 13.3% presento 4 complicaciones. Mientras que las complicaciones más frecuentes durante la cirugía fueron: el 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%), y de las cuales solo 15 pacientes presentaron más de una complicación durante la cirugía.

Número de complicaciones	
	%
una	46.7
dos	20.0
tres	20.0
cuatro	13.3
Total	100.0

Tabla 5. Porcentaje de complicaciones tomando en cuenta únicamente aquellos pacientes con una o más complicaciones.



Figura 2. Porcentaje del número de complicaciones durante la cirugía valvular.

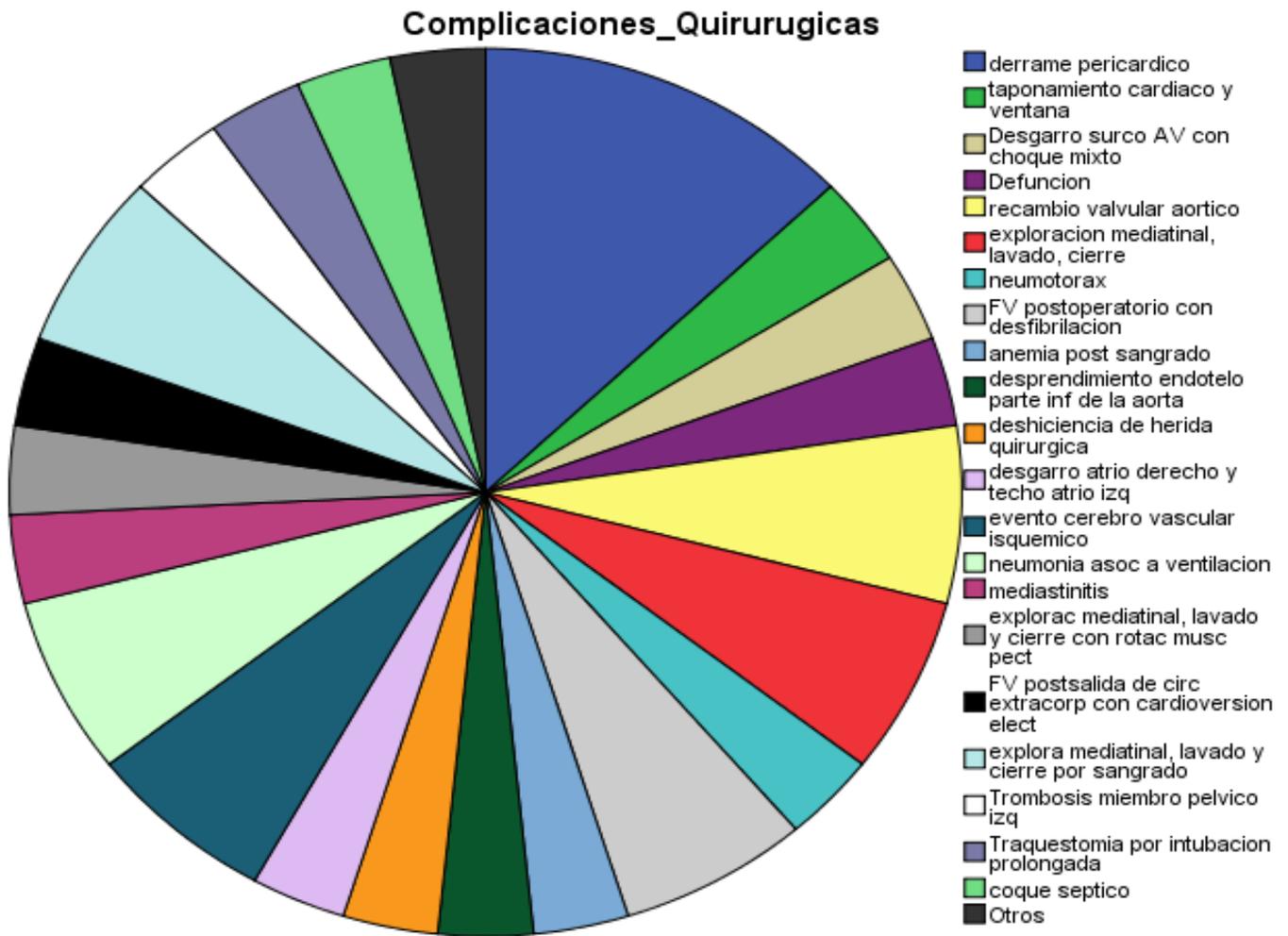


Figura 3. Principales complicaciones quirúrgicas.

En cuanto a la condición de egreso con respecto al diagnóstico del tipo de lesión presentada en una de las 4 válvulas del paciente, se observó que en el caso de la válvula mitral 25 sujetos (22.5%) presentaron una doble lesión con estenosis, 14 insuficiencia mitral leve (12.3%) y 13 con doble lesión con insuficiencia (11.4%) de los cuales uno falleció. (Tabla 6), Con respecto a la válvula aórtica, 34 sujetos presentaron una doble con predominio de la estenosis (29.8%) y uno de ellos falleció, 17 con insuficiencia severa (15%) con un fallecimiento y 13 con insuficiencia leve (11.4%).

En la válvula tricúspide, 27 sujetos tuvieron una insuficiencia leve (23.7%), con dos defunciones, 19 con una insuficiencia severa (16.6%), uno de ellos falleció y 15 con insuficiencia moderada (13.1%). Finalmente, con respecto a la válvula pulmonar, 11 tuvieron una insuficiencia leve (9.6%) con un fallecimiento y uno con insuficiencia moderada.

Tabla 6. Condición de egreso del paciente sometido a cirugía valvular de acuerdo al tipo de lesión. A. Lesión en válvula mitral. B. lesión en válvula aórtica, C. lesión en válvula tricúspide. D. lesión en válvula pulmonar.

Válvula Mitral (A)	condición de egreso		Total
	Sobrevivencia	defunción	
normal	43	0	43
doble lesión ambas severas	5	0	5
estenosis mitral severa	4	0	4
insuficiencia mitral leve	13	1	14
insuficiencia mitral moderada	2	1	3
insuficiencia mitral severa	7	0	7
doble lesión c/ estenosis	25	0	25
doble lesión con insuficiencia	12	1	13
Total	111	3	114

Válvula Aórtica (B)	condición de egreso		Total
	sobrevivencia	defunción	
Normal	30	1	31
doble lesión insuficiencia	5	0	5
doble lesión ambas importante	4	0	4
estenosis severa	2	0	2
estenosis crítica	5	0	5
insuficiencia leve	13	0	13
insuficiencia moderada	3	0	3
insuficiencia severa	16	1	17
doble lesión estenosis	33	1	34
Total	111	3	114

Válvula Tricúspide (C)	condición de egreso		Total
	Sobrevivencia	defunción	
Normal	52	0	52
insuficiencia leve	25	2	27
insuficiencia moderada	15	0	15
insuficiencia severa	18	1	19
doble lesión insuficiencia	1	0	1
Total	111	3	114

Válvula Pulmonar (D)	condición de egreso		Total
	Sobrevivencia	defunción	
normal	100	2	102
insuficiencia leve	10	1	11
insuficiencia moderada	1	0	1
Total	111	3	114

La tabla 7, muestra que número de válvulas con algún tipo de daño con respecto a la tasa de sobrevivencia o defunción. El número de pacientes que fallecieron fueron 3, sin embargo la tabla nos muestra que tipo de válvula y el número de válvulas con daño. Se observa que un paciente que falleció tuvo daño en las 4 válvulas, mientras que dos de ellos tuvieron daño en 3 válvulas (mitral, aortica y tricúspide). Mientras que de los sujetos que sobrevivieron todos tuvieron daño en más de una válvula, siendo la más frecuente el daño en la válvula mitral y tricúspide (n= 52; 45.6%), seguida de la mitral y aortica (n=41; 36%). Con daño en tres válvulas 27 (23.6%) sujetos presentaron esta condición (tricúspide, mitral y aortica).

No. Válvulas c/daño	Tipo de Válvula	Sobrevivencia	Defunción
4	1,2,3,4	7	1
3	1,2,3	25	2
3	1,2,4	7	1
3	2,3,4	9	1
3	1,3,4	10	1
2	1,2	39	2
2	1,3	51	1
2	1,4	10	1
2	3,4	11	1
2	2,3	33	2
2	2,4	8	1
1	1	111	3
1	2	111	3
1	3	111	3
1	4	111	3

Tabla 7. Número de válvulas dañadas al ingreso a la cirugía y su condición de egreso.

Tipo de válvula= 1: válvula mitral; 2: válvula aortica; 3: válvula tricúspide; 4: válvula pulmonar.

FEVI (Ecocardiograma)		
Condición de egreso		N (%)
Sobrevivencia	normal-mayor al 50%	97 (87.4)
	menor al 50%	14 (12.6)
Defunción	menor al 50%	3 (100)

Tabla 8. Fracción de eyección Ventricular (FEVI) medida a través de eco cardiograma, al ingreso del paciente, de acuerdo a su condición de egreso.

En cuanto a la tasa de fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) (Tabla 8), el 87.4% de los pacientes que sobrevivieron, al momento de su egreso presentaron un FEVI \geq 50%; de los pacientes que fallecieron 3 pacientes(100%) se observó que tenían una FEVI 50%.

En cuanto al número de complicaciones en relación al FEVI y de acuerdo a su condición de egreso (Tabla 9), 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.

condición de egreso		Número de complicaciones					Total
		ninguna	una	dos	tres	cuatro	
Sobrevivencia	normal-mayor al 50%	87	5	2	3		97
	menor al 50%	12	1	1	0		14
	Total	99	6	3	3		111
Defunción	normal-mayor al 50%		0			0	0
	menor al 50%		1			2	3
	Total		1			2	3
Total	normal-mayor al 50%	87	5	2	3	1	99
	menor al 50%	12	2	1	0	1	15
	Total	99	7	3	3	2	114

Tabla 9. Número de complicaciones durante la cirugía en relación a la fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI), y su condición de egreso.

Finalmente, para conocer la relación entre el tipo de daño asociado a fiebre reumática (tabla 10, grafica) se realizó el siguiente análisis. Del total de los pacientes estudiados el 71.9% presentaron engrosamiento valvular, 19.3% calcificación y el 3.5% engrosamiento valvular posterior fija.

CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A FIEBRE REUMÁTICA	
	N (%)
Engrosamiento bordes valvulares, fusión de comisuras	82 (71.9)
Calcificación	22 (19.3)
Engrosamiento valvular posterior fija	4 (3.5)
Calcificación extensa mitral-aórtica	1 (0.9)
Displasia asociada a fibrosis	2 (1.8)
Rodete subaortico prominente	1 (0.9)
Perdida tejido en coronaria y vegetaciones	1 (0.9)
Prolapso anterior mitral con daño cuerda tendinosa	1 (0.9)
Total	114 (100)

Tabla 10. Características asociadas a fiebre reumática.

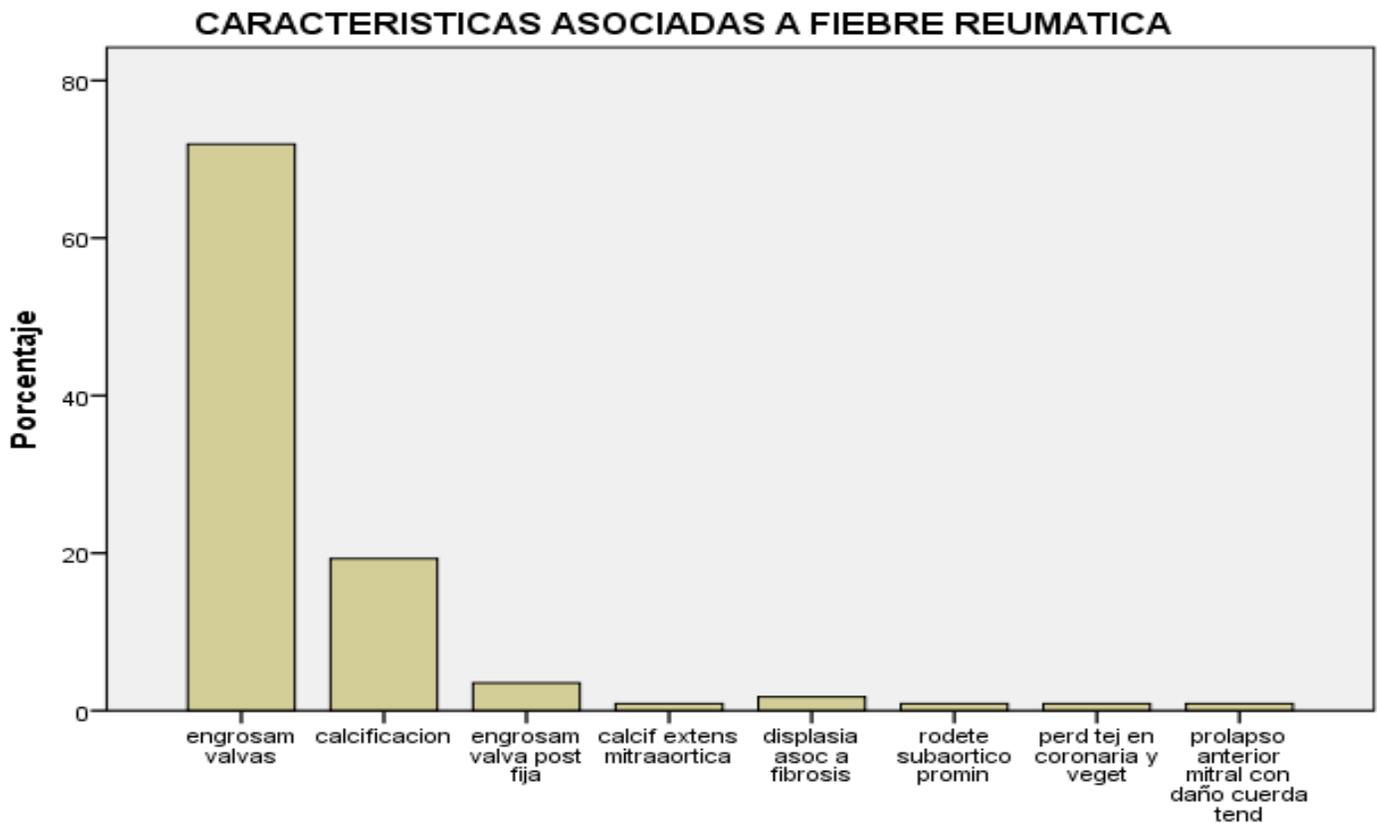


Figura 4. Porcentaje de las características asociadas a fiebre reumática

XIII. DISCUSION:

Los programas de donación para el beneficio de la población necesitada tienen varios años de trabajar en el Instituto Nacional de Cardiología; con respecto a la donación de válvulas se realiza desde el año 2010 hasta la actualidad. Se decidió realizar la siguiente investigación en esa población por lo homogéneo de la misma y por la diversidad de las lesiones valvulares que se encontraban, tomando como ello una muestra del universo total de pacientes que se diagnostican y se realiza procedimiento quirúrgico en nuestra institución.

La necesidad de evaluar las características de esta población, así como la morbimortalidad que influyen en el procedimiento quirúrgico realizado, nos puede ayudar a categorizar nuestras propias variables en México y no depender de otras revisiones acerca del tema. Ante tal interrogante se decidió realizar el trabajo identificando cuales son las más frecuentes y comparándolas con los estudios en otros países.

Dentro de las características generales de la población se menciona el género, que con mayor frecuencia se presenta en varones en series europeas y americanas con un promedio de edad entre 60 a 70 años en valvulopatía aortica y en valvulopatía mitral con predominio de las mujeres de 50 a 60 años incluyendo poblaciones en Sur América (11,12). Nuestra población se distinguió por presentar un promedio de edad de 45 años \pm 9 años, dividida en un 50% para ambos sexos, aun así, en promedio, la valvulopatía aortica predomino para el sexo masculino y en valvulopatía mitral para el sexo femenino, sin embargo no hubo una diferencia estadística, en el género pero si con respecto a la edad, donde el promedio sigue siendo bajo y esto podría deberse a la etiología de la valvulopatía, y de esta manera tener una población aún más joven que la comparada en otras poblaciones fuera de México.

Entre los antecedentes del origen de la valvulopatía, no se encuentran grandes diferencias en los grupos que con mayor frecuencia se presentan los cuales son hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, tabaquismo y FA crónica (11,12,15), Sin embargo, si existe diferencia en los casos reportados de pacientes con antecedentes de fiebre reumática.

Con respecto al nivel socio-económico del paciente, el 68% fueron de nivel socioeconómico 1 (n=78), de los cuales en su condición de egreso el 97.4% mostraron una mejoría y solo el 2.6% (1 paciente) presentó defunción. Ello es muy importante porque una de las características que se asocia con fiebre reumática es la

pobreza y las condiciones que conlleva para padecer de fiebre reumática (11,17). Aun así, el grupo de nivel socioeconómico 2 fue el que presentó 2 defunciones siendo el que mayor mortalidad presentó.

La mortalidad presentada en el estudio se observó que de 114 pacientes, fallecieron 3, el cual representa el 2.63%. En un trabajo realizado por Dra. Rodríguez y colaboradores en el Instituto Nacional de Cardiología se observó que la mortalidad era del 5.8% aunque no se hizo la diferencia entre válvula única, bivalvulares o trivalvulares (5)

Este último dato si fue evaluado en nuestros pacientes donde se observe que, uno de los pacientes fallecidos tuvo afectación valvular de las cuatro válvulas: mitral, aortica, tricúspide y pulmonar, los dos restantes en tres válvulas mitral, aortica y tricúspide, de los 3 pacientes dos tuvieron recambio valvular 1 mitral, 1 aórtico y 1 paciente ambas válvulas. Se observó también que de los sujetos que sobrevivieron todos tuvieron daño en más de una válvula, siendo la más frecuente el daño en la válvula mitral y tricúspide (n= 52; 45.6%), seguida de la mitral y aortica (n=41; 36%). Con daño en tres válvulas 27 (23.6%) sujetos presentaron esta condición (tricúspide, mitral y aortica). Esto comparado fuera de México se puede evaluar que en pacientes con recambio valvular único la mortalidad obtenida en Sudamérica (Argentina) fue del 7.9% al 12.5% y doble recambio valvular es del 8.5% (este último es menor del 3% en nuestro instituto. (8,9,10,12). Con respecto cambio valvular mitral y aórtico el porcentaje de mortalidad también es menor del 1% en comparación a otros estudios donde se observa en válvula aortica un promedio del 6.6% y en válvula mitral del 9.0%, estos datos también obtenidos de registros en Latinoamérica. (12,15). En Europa y Estados Unidos el porcentaje de mortalidad de válvula mitral y aortica corresponde entre el 3.2% y 6% e incluso en algunos registros hasta el 2.5% (1,4,16).

Nashef (2002), realizó una validación del Euro-SCORE en los EUA. Mostró excelente aplicabilidad en las bases de datos de 188,913 casos consecutivos del año 1995 y 401,684 casos consecutivos de 1998-1999 (Sociedad de Cirujanos de Tórax). Los valores predictivos *versus* observados de mortalidad apenas mostraron diferencia: 3.994% contra 3.992% (casos 1998-1999) y 4.156% contra 4.156%, a pesar de que los pacientes americanos diferían de los europeos en cuanto a sexo, edad y características clínicas. (6,7)

La mortalidad se debe relacionar con el factor de riesgo en este caso el EUROSCORE el cual se utiliza a nivel mundial como variable importante de mortalidad, según su utilidad en nuestro estudio se determinó que

fallecieron tres con riesgo alto, a pesar de ser poblaciones diferentes se observó una buena correlación con nuestro medio.

Otro dato que se correlaciona con un factor de mal pronóstico del paciente es la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, el cual se ha observado a pacientes con FEVI baja con mayor mortalidad. (11,12, 17) En nuestro estudio, se observa también esa correlación donde se denota que de los 3 fallecidos tenían FEVI <50%. De ellos, 2 presentaron más de 4 complicaciones y uno de ellos presentó una complicación que lo condujo a la muerte.

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. (12)

Con respecto a la válvula que con mayor frecuencia se afecta en nuestra población es la válvula aortica con 84 (73%) y mitral con 71 (62%), en ellos se presentó con mayor frecuencia de doble lesión con predominio de la estenosis el cual se diferencia con respecto al estudio multicentrico realizado en Argentina en el año 2010 donde la válvula con mayor afectación fue la Aortica pero secundaria a estenosis, seguida de la Mitral secundaria a insuficiencia (14.1% y 6.6% respectivamente)(8,9,12). En Europa y Estados Unidos continua siendo también la válvula aortica la de mayor tasa de afectación (11)

La causa primaria de la estenosis aortica en Estados Unidos y países de Latinoamérica, donde la población es de mayor edad, la principal causa de esta enfermedad es de tipo degenerativa así como la insuficiencia secundaria a prolapso de la válvula mitral en base a datos ecocardiográficos en varias series (11, 12,15). En nuestra serie,

según estudios realizados con ecocardiograma, se observó en 87 pacientes (71.9%) cambios secundarios a patología reumática dando un giro totalmente diferente al presentado en otros países. Aun así, en pocos pacientes de nuestro estudio se identificó a través de ecocardiografía modo M, datos característicos de patología reumática el cual es una herramienta diagnóstica de esta enfermedad muy importante. (17)

XIV. CONCLUSIONES:

En el presente estudio se evaluó las características más relevantes de los pacientes que se aceptaron en el programa de donación de válvulas del Instituto Nacional de Cardiología, el objetivo principal fue demostrar con las cifras de registros previos e internacionales, la tasa de mortalidad, la cual ha disminuido comparado con años previos y se ha mejorado con los resultados internacionales, teniendo valores muy similares de morbimortalidad. Siendo el dato más importante la tasa de mortalidad presentada el cual fue de 2.63%. Se denota que la mortalidad en recambio bivalvular fue menor del 3% y siendo el doble de alta en otros países de Latinoamérica, similar a las estadísticas Europeas y las presentadas en Estados Unidos e incluso en algunos registros de estos últimos países aun mejor. En lo que respecta a sobrevivencia nuestra tasa de sobrevivencia seguidos durante 2 años es del 97%.

En nuestra población, los 3 pacientes fallecidos tuvieron un Euroscore de riesgo alto; esto convierte a esta clasificación en una herramienta útil para la evaluación de la calidad asistencial en nuestra población. También debe destacarse que los mismos tres pacientes tuvieron una FEVI baja (<50%) lo que lo convierte en uno de los factores predictores independientes de mortalidad.

Los hallazgos de la etiología de la valvulopatía se determinó por ecocardiograma que el principal factor sigue siendo enfermedad reumática, seguido de origen degenerativo, congénita; lo cual lo diferencia totalmente de la encontrada en Europa y Estados Unidos y algunos países de Sudamérica.

Una de las características muy importantes es que la válvula aortica y mitral fueron los que se presentaron con mayor frecuencia, dato similar que en otros registros presentados, siendo la presentación más frecuente la doble lesión aortica con predominio de la estenosis en ambas, dato totalmente diferente al encontrado en otros registros internacionales. Con respecto a esto, en México la presentación de la enfermedad del paciente es con afectación en la mayoría de las veces con doble afectación valvular y con doble lesión. Dato también característico de nuestra población y como se hizo mención con una gran experiencia en su tratamiento tanto médico como quirúrgico ya que la mortalidad que ya se menciona es baja aun con este tipo de presentación.

Con respecto a las características de presentación del paciente, su nivel socioeconómico fue bajo, desde la clase 1 a 3, denotando mayor pobreza en esta población y esta se relaciona con la presentación tan alta de cardiopatía

reumática como ya se hizo mención, también ante este dato, la edad de presentación de la enfermedad va desde los 18 años teniendo un mayor porcentaje de presentación 45 años \pm 9 años siendo una población más joven. No existió diferencia con respecto a predominio de sexo femenino con respecto a válvulas y edad, la válvula aortica con presentación masculina de predominio y mitral femenina el cual no existe diferencia en este último dato a comparación de otros países. Si se presentó entre las características el antecedente medico de fiebre reumática con mayor frecuencia y siendo de las principales.

Las complicaciones quirúrgicas presentadas en el presente estudio fueron bajas, y a diferencia de otros reportes, son trans-operatorias en su mayoría, este último dato no es similar ya que este tipo de complicaciones trans-operatorias en registros internacionales son la minoría.

Por último, la descripción que se realizo fue en su principal motivación evaluar nuestras propias características lo cual nos conllevara a mejorar el pronóstico médico de nuestro pacientes.

XV. BIBLIOGRAFIA:

1. Nowak B cts netbooks. Multimedia Manual of Cardiothoracic surgery (European Association for Cardio-Thoracic surgery). 2011.
2. Dr. Ernesto Weinschelbaum. Consenso de valvulopatías. Revista Argentina de Cardiología 2000; 67 (Suppl II): 5-64.
3. Weintraub WS. Ten year trends in the treatment of valvular heart disease (on line). Conference American Heart Association 71s: Scientific Sessions. November 8-11, 2003.
4. American Heart Association: Heart and Stroke Statistical Update: Open Heart Surgery Statistics, 2008. Disponible en: http://www.amhrt.org/Heart_Stroke_A—Z_Guide/openh.html.
5. Laura Leticia Rodríguez, Jorge Kuri, et al. Trevethan S, Santibáñez F, Kuri J, et al. Programa de estancia corta en cirugía cardíaca. Análisis de morbimortalidad en 533 casos en cinco años. Archivos Cardiología de México 2010; Vol. 80, No.2: Abril/Junio.
6. Roques F, Nashef SAM, Michel P, and the EuroSCORE study group. Risk Factors for Early Mortality after Valve Surgery in Europe in the 1990s: Lessons from de EuroSCORE Pilot Program. J Heart Valve Dis. 2007;10: 572–578.
7. Nashef SAM, Roques F, Michel P, et al. European system for cardiac risk evaluation (EuroSCORE). Euro J Cardiothor Surg 2002;16:9–13
8. Investigadores ESMUCICA. Estudio multicéntrico de cirugía cardíaca. Pacientes coronarios. Revista Argentina de Cardiología 1999; 67:605-16.
9. Investigadores ESMUCICA. Estudio multicéntrico de cirugía cardíaca. Pacientes valvulares. Revista Argentina de Cardiología 2001; 69:68-79.
10. Allín JG. Registros Internacionales. Principales resultados en cirugía. Revista CONAREC 2008; 97:320-23.
11. Bonow. Braunwald's Heart Disease. A textbook of cardiovascular medicine. 9 edition. Elsevier 2011.
12. Ciruzzi M, Henquin R, Aranda G, Bozovich G, Heredia P, Rodríguez R y col. CONAREC XVI. Realidad de la cirugía cardíaca en la República de Argentina. Revista Argentina de Cardiología 2010; 64:91-100.
13. Nilsson J, Algotsson L, Högglund P, et al. Comparison of 19 preoperative risk stratification models in open-heart surgery. Euro Heart J 2009; 27:867–874.
14. Hannan EL, Wu C, Bennett EV, Carlson RE, Culliford AT, Gold JP, et al. Risk Index for Predicting In-Hospital Mortality for Cardiac Valve Surgery. Ann Thorac Surg 2007; 83: 921-30.

15. Dres. Henry Albornoz , Marcelo Morales, MSc. Gustavo Saona, Abayubá Perna. Mortalidad a 30 días y factores de riesgo preoperatorios en la cirugía de reemplazo valvular aórtico en Uruguay. Revista Uruguay Cardiológica. vol.24 no.3 Montevideo diciembre 2010
16. O'brien SM, Shahian DM et al: The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk and mortality part 2. Isolated valve surgery. Ann Thoracic surgery 88:S23. 2009
17. Guadalajara JF. Cardiología. México. Méndez Editores. 7 edición. 2012

