

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO**

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

**ASOCIACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN CIRUGÍA
CARDIOVASCULAR CON COMPLICACIONES QUIRURGICAS**

PRESENTA: DRA. HILDA ELOISA DELGADILLO RODRÍGUEZ
Médico Residente de Cardiología
Instituto Nacional de Cardiología
“Ignacio Chávez”

TUTOR: DR. GERARDO ENRIQUE LÓPEZ MORA
Médico Adscrito
Instituto Nacional de Cardiología
“Ignacio Chávez”

ASESOR: DRA. EMMA MARGARITA MIRANDA MALPICA
Especialista en Cardiología.
Maestría en Ciencias Médicas

México, D.F. Noviembre, 2006



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 Enrique López Mora
Médico Adscrito
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”
Tutor de Tesis

Dr. José Fernando Guadalajara Boo
Director de Enseñanza
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

EN MEMORIA MI PADRE

Por ser el ángel que ilumina mi camino

A MI MADRE

Por su cariño, su confianza y sabios consejos

A MIS HERMANOS

Por su apoyo incondicional

A MIS SOBRINOS

Por su entusiasmo inagotable del que me contagian a diario.

A MIS MAESTROS

Por su ejemplo de trabajo y dedicación que se traduce en éxito.

A MIS AMIGOS

Hermanos del alma

Agradecimiento especial:

**Dr. Gerardo Enrique López Mora y Dra. Emma Margarita Miranda Malpica
Por su invaluable colaboración en la realización de este proyecto.**

ÍNDICE

I. TÍTULO	1
II. ÍNDICE	4
III. INTRODUCCIÓN	5
IV. MARCO TEÓRICO	6
V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	15
VI. HIPÓTESIS	16
VII. OBJETIVOS	16
VIII. TIPO DE ESTUDIO	17
IX. POBLACIÓN Y MUESTREO	17
X. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	18
XI. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	18
XII. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	18
XIII. DEFINICIÓN DE VARIABLES	19
XIV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	23
XV. MATERIAL Y MÉTODOS	24
XVI. RESULTADOS	25
XVII. DISCUSIÓN	38
XVIII. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	42
XIX. CONCLUSIONES	43
XX. BIBLIOGRAFÍA	45

INTRODUCCIÓN

La estratificación del riesgo deriva del interés mundial de evaluar la calidad de la atención médica y calidad de los servicios de salud. Objetivamente el estratificar a los pacientes de acuerdo a la gravedad de la enfermedad, mediante modelos de estratificación mejora las herramientas para analizar los resultados de salud retrospectivamente, para identificar y cuantificar los efectos de los cambios en técnicas quirúrgicas o tratamientos, emitir comparaciones epidemiológicas entre poblaciones, instituciones incluso entre dos cirujanos. Por ello los modelos de riesgo pueden establecer cambios o diferencias entre perfiles de riesgo. Esto ayuda a optimizar los recursos aun cuando sean limitados y lo que es más importante la información al paciente acerca de los riesgos y beneficios en un tratamiento dado es más sencillo y ético, puesto que la información es de acuerdo a una investigación sistemática y basada en evidencias.

Tradicionalmente en cirugía cardiovascular el tomar la decisión de una intervención quirúrgica es basada en la experiencia de cada equipo quirúrgico y la morbimortalidad de cada centro hospitalario, por lo que en las últimas dos décadas los grandes grupos de cirugía cardiovascular han mostrado interés en detectar los factores de riesgo preoperatorio basado en modelos de regresión logística y se han publicado dos series que han sido de especial relevancia porque se ha logrado su validez, y actualmente se realizan múltiples estudios en diversas poblaciones para valorar su aplicación en cada una de ellas con algunos resultados contradictorios, los más utilizados en Europa el EuroScore y en América del Norte Parsonnet.

En nuestro medio no se ha realizado ningún estudio en el cual se hayan evaluado estos sistemas de estratificación por lo que se realizó el presente análisis.

MARCO TEÓRICO

La evaluación de los factores de riesgo en predecir la mortalidad en pacientes que son sometidos a cirugía cardiovascular ha sido el foco de diversas investigaciones, principalmente sobre cirugía de revascularización coronaria, considerándose como un elemento importante en la preparación preoperatoria. La estratificación del riesgo puede proveer al paciente y a sus familiares el riesgo real de complicaciones y muerte. Esto también incrementa la conciencia del equipo quirúrgico para los pacientes de alto riesgo que recibirán una terapia más agresiva y cuidados preventivos previo, durante y posterior a la cirugía lo cual tiene beneficio directo sobre el paciente así como mejor administración de los recursos hospitalarios. (1) Desde el inicio de la cirugía cardiovascular quedo en evidencia la complejidad de este tipo de cirugías y la alta mortalidad al inicio la cual ha disminuido notablemente a través del tiempo y de la constante perfección de las técnicas quirúrgicas así como los avances en técnicas de protección miocárdica, y cuidados post quirúrgicos.

Objetivamente el estratificar a los pacientes de acuerdo a la severidad de la enfermedad, mediante modelos de estratificación mejora los resultados post quirúrgicos y se ha demostrado su utilidad para identificar y cuantificar los efectos de los cambios en técnicas quirúrgicas o tratamientos, emitir comparaciones epidemiológicas entre poblaciones, instituciones incluso entre dos cirujanos. Por ello los modelos de riesgo pueden detectar cambios o diferencias entre perfiles de riesgo y ayuda a optimizar los recursos aun cuando sean limitados. (8)

No obstante aunque existen diversas escalas de estratificación de riesgo en cirugía general, en la cirugía cardiovascular tradicionalmente el tomar la decisión de una intervención quirúrgica es basada en la experiencia de cada equipo quirúrgico y la morbimortalidad de

cada centro hospitalario, por lo que en las últimas dos décadas los grandes grupos de cirugía cardiovascular han mostrado interés en detectar los factores de riesgo preoperatorio basado en modelos de regresión logística.

Aunque la comprensión de los sofisticados modelos estadísticos para evaluación de riesgo puede ser difícil, los elementos esenciales de los modelos estadísticos para esta finalidad son demasiado exactos. (1)

Se han publicado diversas series de predicción de mortalidad operatoria basándose en análisis multivariado entre los cuales destaca Parsonnet en 1989 (13), Higgins en Cleveland Clinic en 1992 (4), The Society of Thoracic Surgeons en 1994 (4), VA system, de los Veteranos del ejército en 1996 (4), NNE New York State en 1990 (4) y más reciente el European system for cardiac operative risk evaluation o EuroScore (2,3), sin embargo algunos de ellos se han realizado únicamente en cirugía de revascularización coronaria, actualmente los más utilizados son en Europa el EuroScore y en América del Norte Parsonnet. (1, 2, 3,13)

El sistema Parsonnet (13) fue desarrollado en Estados Unidos de Norteamérica es probablemente el método más utilizado para estratificación de cirugía a corazón abierto para predicción de mortalidad quirúrgica. A principios de 1990 se desarrollo el EuroScore basado en un estudio multicéntrico de población europea. Más recientemente el American College of Cardiology / American Heart Association (ACC / AHA), revisaron sus guías para cirugía de revascularización coronaria e incluyeron un sistema para predicción de los resultados después de este tipo de cirugía. (8)

En el Reino Unido se creó también un sistema, basado en el modelo de Bayes por la Sociedad de Cirugía Cardiovascular de Gran Bretaña e Irlanda utilizado en pacientes de cirugía cardiovascular. (8)

La estratificación del riesgo esta basado en tres importantes categorías.

- a) **Factores demográficos:** Son los relacionados con el paciente y son factores independientes de la enfermedad como la edad, el genero, área de superficie corporal.
- b) **Comorbilidad:** Se refiere a enfermedades coexistentes que no están directamente relacionados con la enfermedad cardiaca pero que puede tener impacto en la recuperación post quirúrgica, como insuficiencia renal, enfermedad vascular cerebral, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y diabetes entre otras.
- c) **Enfermedad Cardiaca:** Se refiere a la naturaleza y extensión de la enfermedad cardiaca, así como la urgencia de la cirugía. (1)

Existe un índice de estratificación de riesgo creado por anestesiólogos el CARE (Evaluación de riesgo anestésico en cirugía cardiaca por sus siglas en Ingles), basado en tres variables clínicas, condiciones de comorbidad categorizadas como controladas y no controladas, complejidad de la cirugía y urgencia del procedimiento.

Estos índices de estratificación de riesgo preoperatorio en cirugía cardiovascular han sido desarrollados, creando un constructo y posteriormente han sido validados para determinar si el modelo es fiable, en este caso probando su validez predictiva lo cual se basa en dos aspectos principales su calibración y discriminación.

La calibración evalúa el modelo en su capacidad para la predicción de la mortalidad global y en los diferentes estratos de riesgo.

La discriminación es una medida de cómo el modelo es capaz de predecir bien un resultado determinado.

Desde el punto de vista estadístico y metodológico, la medición de la capacidad de discriminación de estos modelos depende del valor del área bajo la curva ROC.

De tal forma que una excelente discriminación serían valores mayores de 0.97. Muy buena estaría en el rango de entre 0.93 y 0.96, buena discriminación entre 0.75 y 0.92 y por debajo de 0.75 se consideran modelos deficientes en su capacidad de discriminación. ⁽¹⁰⁾

De tal forma que tomando en cuenta estos parámetros en los diferentes estudios que han analizado dichos índices encontramos que el EuroScore tiene un área bajo la curva ROC de 0.79 en el grupo total de pacientes evaluados pero en el grupo de validación fue de 0.76 para mortalidad, sin existir diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos con valor de $P < 0.40$ para el grupo total y valor de $p < 0.68$ para el grupo de validación, es probable que la disminución del área bajo la curva sea consecuencia del menor número de pacientes empleado en el grupo de validación (2).

En un estudio prospectivo observacional realizado en la Universidad de Ottawa Canadá se comparó el CARE (4), Parsonnet (4,13) y Tuman (4) todos ellos índices para predicción de mortalidad y morbilidad posterior a cirugía cardiovascular. En el se encontró que en general todos tenían una aceptable discriminación para mortalidad y morbilidad, excepto el Parsonnet en el cual se detectó mala discriminación para morbilidad. (Tabla 1). (8)

Índice	área bajo la curva ROC	área bajo la curva ROC
	Mortalidad	Morbilidad
Parsonnet	0.78	0.69
CARE	0.78	0.71
Tuman	0.77	0.72

Tabla 1. Discriminación para mortalidad y morbilidad de Índices de predicción de riesgo post quirúrgico en cirugía cardiovascular. (8).

Por otra parte la realización del constructo para el desarrollo de estos índices se basa en modelos multivariados de regresión logística, estos son diseñados para evaluar la asociación de variables con un resultado específico. (12)

En estos modelos solamente aquellas variables encontradas con significancia en análisis univariados son analizados. (12)

Una de las principales dificultades en los modelos de regresión múltiple es al momento de identificar entre el conjunto de variables disponibles aquellas que están relacionadas con la respuesta y las que tienen más peso en la predicción del resultado buscado. (12).

De esta forma se han seleccionado las variables con mayor peso predictivo y se han diseñado a través de los modelos de regresión logística, modelos aditivos con la finalidad de simplificar la aplicación de estos modelos.

De forma tradicional se han considerado los siguientes como factores de riesgo preoperatorio:

FACTORES DE RIESGO:

- 1) Cirugía de Urgencia
- 2) Reoperación
- 3) Edad mayor de 75 años
- 4) Deterioro de la función ventricular izquierda
- 5) Sexo femenino
- 6) Enfermedad de tronco de la coronaria izquierda

Sin embargo es necesario conocer el peso estadístico en los análisis de regresión logística multivariado para cada una de las variables estudiadas para poder establecer índices de riesgo o gravedad.

En el modelo multivariado de regresión logística del EuroScore se obtuvo lo siguiente:

Modelo de Regresión Logística EuroScore

Variable	Coefficiente B
Edad	0.0666354
Genero femenino	0.3304052
Creatinina sérica mayor a 200um/L	0.6521635
Arteriopatía periférica	0.6558917
Enfermedad pulmonar	0.4931341
Disfunción Neurológica	0.841626
Cirugía Cardíaca Previa	1.002625
Infarto del miocardio reciente	0.5460218
FEVI 30-50%	0.4191643
FEVI <30 %	1.094443
PSAP >60 mmHg	0.7676924
Endocarditis activa	1.101265
Angina inestable	0.5677075
Cirugía de Urgencia	0.7127953
Estado preoperatorio crítico	0.9058132
Ruptura del septum ventricular	1.462009
Cirugía combinada coronaria más otra	0.5420364
Cirugía sobre aorta torácica	1.159787
Constante Bo	-4.789594

De tal forma que en base a este modelo, las variables con mayor peso estadístico son el antecedente de cirugía cardiaca previa, la función sistólica del ventrículo izquierdo con fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI) menor del 30%, la presencia de endocarditis activa, la ruptura del septum interventricular, el estado crítico preoperatorio, la cirugía de urgencia y la cirugía sobre aorta torácica. (1) Como ya se ha comentado previamente los índices más utilizados actualmente son el Parsonnet y EuroScore en base a sus modelos de regresión logística multivariados, se han simplificado en modelos aditivos con la finalidad de que sea más sencillo su cálculo y uso clínico (1, 2, 3, 13).

El modelo aditivo del EuroScore se logra dando una puntuación a las diferentes variables analizadas y con ello se estratifica en Bajo, Intermedio y Alto. Este sistema considera variables extracardiacas, cardiacas y aquellas que son referentes a la cirugía. (Tabla 1 y 2).

Tabla 1. Variables y puntuación del Modelo Aditivo del Euro Score

<u>EXTRACARDIACAS:</u>	
●Edad: > 60 años	1
●Genero Femenino	1
●EPOC	1
●Arteriopatía extracardiaca	2
●Disfunción Neurológica	2
●Cirugía cardiaca previa	3
●Creatinina serica >1.5 mg/dl	2
●Endocarditis activa	3
●Preoperatorio Critico	3
<u>CARDIACAS</u>	
●Angina Inestable con nitratos IV	2
●FEVI 30-50%	1
● FEVI <30%	3
●Infarto reciente < 90 días	2
●PSAP > 60 mmHg	2
<u>OPERATORIAS</u>	
Emergencia	2
●Cirugía distinta a la coronaria	2
●Cirugía de Aorta torácica	3
●Ruptura septal post infarto	4

Tabla 2: Estratificación del riesgo de mortalidad Euro Score con el Modelo Aditivo.

Puntuación	Riesgo	Mortalidad
0-2	Bajo	0.8 %
3-5	Intermedio	3.0 %
6 o más	Alto	11 %

El sistema Parsonnet a su vez también tiene un sistema aditivo, sin embargo más complejo en el cual se estratifica como, buen pronóstico, expuesto, mal pronóstico, alto riesgo y muy alto riesgo, de acuerdo a la puntuación obtenida, nosotros de forma arbitraria y para mejor entendimiento de la aplicación clasificaremos a la misma puntuación únicamente en base al riesgo como muy bajo, bajo, intermedio, alto y muy alto.

Las variables que considera el modelo de Parsonnet y su estratificación es la siguiente.

(Tabla 3 y 4).

Tabla 3. Modelo aditivo Parsonnet

FACTOR DE RIESGO	PUNTUACIÓN
●Femenino	1
●Obesidad (>1.5 x peso ideal)	3
●Diabetes	3
●Hipertensión (>140 mmHg)	3
●Fracción de expulsión: >50%	0
● 30-49%	2
● <30%	4
●Edad: 70-74 años	7
● 75-79 años	12
●Reoperación: 1a	5
● 2nd	10
●Diálisis peritoneal	10
●Cateterismo de Urgencia	10
●Estado crítico	10

Tabla 4. Modelo aditivo Parsonnet. Estratificación del riesgo.

Puntuación	Riesgo	Mortalidad
0-4	Muy bajo	1 %
5-9	Bajo	5 %
10-14	Intermedio	9 %
15-19	Alto	17 %
20 o más	Muy alto	30 %

Por otro lado, se han analizado los resultados de los índices de predicción, encontrando, que en algunos centros hospitalarios con poblaciones similares, estos índices pueden subestimar o sobrestimar los resultados, por lo que hasta el momento a pesar de su validación existe controversia entre la aplicación de estos modelos a poblaciones con diferencias demográficas.

Es por ello que se decidió realizar el presente estudio, basado en la población que se atiende en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, para obtener una base preliminar y evaluar el diseño posterior de un modelo aplicable a la población mexicana.

Para ello se tomaron los índices más utilizados y con mejor validación como lo son el Parsonnet y EuroScore. (2,3 13)

OBJETIVOS

● PRIMARIO:

Analizar la asociación entre los factores de riesgo preoperatorios conocidos y la presentación de complicaciones quirúrgicas.

● **SECUNDARIOS:**

- Establecer la prevalencia de los principales factores de riesgo asociados a cirugía cardiovascular en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.
- Establecer la prevalencia de las principales complicaciones asociadas a cirugía cardíaca en nuestro medio.

HIPÓTESIS NULA

No existe asociación entre los factores de riesgo preoperatorios y la presentación de complicaciones quirúrgicas.

HIPÓTESIS ALTERNA

Existe asociación entre los factores de riesgo preoperatorios y la presentación de complicaciones quirúrgicas.

TIPO DE ESTUDIO

Estudio prolectivo retrospectivo, observacional, descriptivo, comparativo.

POBLACIÓN Y MUESTREO

Se estudio la población de pacientes del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez a los cuales se les realizó cirugía cardiovascular en un periodo comprendido de enero de 1999 a diciembre de 2005.

Se obtuvo la muestra de estudio de la base de datos del departamento de Bioestadística del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

Se tomaron de forma consecutiva los registros de estos pacientes.

Se llevo a cabo la revisión de expedientes del Servicio de Archivo Clínico del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez y en base a las variables a analizar se realizó una base de datos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Se incluyeron pacientes registrados en la base de datos del departamento de Bioestadística del INC, ingresados a la Terapia post quirúrgica en un periodo comprendido de 1 de enero 1999 al 31 de diciembre de 2005.
- Pacientes con Cirugía de revascularización coronaria, cambio valvular y corrección de cardiopatía congénita acianógena.
- Mayores de 18 años

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con Historia de Neoplasia maligna.
- Menores de 18 años al tiempo de la Cirugía.
- Cardiopatías congénitas cianogenas complejas.
- Pacientes con cirugía de Ventana pericárdica.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes en los cuales no se logre obtener los antecedentes en el expediente por pérdida o microfilmación del mismo.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA:

Definición conceptual: Afección en la que existe una obstrucción crónica al flujo aéreo debida a bronquitis crónica, enfisema o ambos.

Definición operacional: Afección pulmonar crónica que requiere tratamiento prolongado con broncodilatadores o esteroides.

ARTERIOPATIA PERIFERICA O EXTRACARDIACA:

Definición conceptual: Afección de las arterias periféricas consistente en placas ateroscleróticas con depósitos de calcio, adelgazamiento de la media, destrucción focal de las fibras musculares y elásticas, fragmentación de la lámina elástica interna y trombos.

Definición operacional: Signos o síntomas de arteriopatía periférica.

Una o más de las siguientes:

- Claudicación de miembros inferiores.
- Oclusión carotidea o estenosis > 50 %.
- Cirugía vascular previa o prevista sobre la aorta abdominal, carótidas o arterias periféricas.

DISFUNCIÓN NEUROLÓGICA

Definición Conceptual: Daño neurológico secundario a causa metabólica, orgánica que afecte la función, que puede ser reversible y en los casos extremos dejar secuelas permanentes.

Definición operacional: Pacientes con daño neurológico, con secuela permanente que afecte de forma importante la de ambulación o a la actividad física cotidiana.

CIRUGÍA CARDIOVASCULAR PREVIA:

Definición conceptual y operacional: Cirugía cardíaca que haya requerido apertura del Pericardio previo.

ENDOCARDITIS ACTIVA:

Definición conceptual: Enfermedad infecciosa del endocardio, que produce vegetaciones y afectación valvular.

Definición operacional: Paciente con criterios diagnósticos de Endocarditis en tratamiento antibiótico al momento de la cirugía.

SITUACIÓN PREOPERATORIA CRITICA:

Definición conceptual: Estado de gravedad previo al procedimiento quirúrgico.

Definición operacional: 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 contra pulsación intra aórtico preoperatorio.
- Fracaso renal agudo preoperatorio (oliguria / anuria < 10 ml./h).

ANGINA INESTABLE:

Definición conceptual: Angina que se presenta en reposo debida a isquemia miocárdica.

Definición operacional: Angina en reposo que requiere tratamiento con nitratos intravenosos hasta la llegada a quirófano.

INFARTO AL MIOCARDIO RECIENTE:

Definición conceptual: Lesión aguda del miocárdio producida por la obstrucción aguda del flujo sanguíneo a través de arterias coronarias.

Definición operacional: Diagnóstico de Infarto de miocardio en los 90 días previos a la cirugía.

EMERGENCIA:

Definición conceptual y operacional: Estado crítico en el que se encuentra en riesgo la vida y que requiere para su resolución cirugía en las próximas 24 horas.

FIBRILACIÓN AURICULAR CRÓNICA:

Definición conceptual y operacional: Actividad auricular desordenada sin ondas P definidas en el electrocardiograma de superficie. La actividad auricular se manifiesta por una línea basal ondulada o por deflexiones auriculares más agudas, de amplitud variable y con una respuesta ventricular variable, que se presenta de forma persistente, previo al evento quirúrgico.

TIEMPO DE CIRCULACIÓN EXTRACORPORA :

Definición conceptual y operacional: Tiempo durante el cual se encuentra el paciente durante una cirugía cardiovascular en asistencia con derivación cardiopulmonar.

TIEMPO DE PINZAMIENTO AORTICO:

Definición conceptual y operacional: Tiempo durante el cual se encuentra un paciente durante cirugía cardiovascular en asistencia con derivación cardiopulmonar y pinzamiento aortico.

CHOQUE CARDIOGENICO:

Definición conceptual: Complejo clínico que se desarrolla como resultado de disfunción miocárdica, que causa inadecuado gasto cardiaco, lo cual se caracteriza por hipoperfusión tisular, depresión del estado mental, disminución del gasto urinario.

Definición operacional: Comportamiento hemodinámico de choque cardiogenico con presión arterial sistólica menor de 80 mmHg ó menor de 90 mmHg con apoyo de fármacos vasoactivos, inotropicos ó balón de contrapulsación intra aortico, índice cardiaco menor de 2.2 L/m/m², Presión capilar pulmonar igual o mayor a 18 mmHg. Parámetros medidos mediante monitorización invasiva con catéter de Swan-Ganz.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó a través del paquete SPSS versión 10.0 para Windows.

Los valores se exponen de acuerdo a su distribución muestral.

Las variables numéricas se expresan como medias, desviación estándar o medias y valor mínimo y máximo.

Las diferencias entre mortalidad esperada al utilizar cada uno de los índices y las observadas en nuestra población se determinó por X^2 o prueba exacta de Fisher.

Las variables categóricas se expresan en proporciones así como frecuencias. Las variables categóricas se analizaron con X^2 , Pearson o prueba exacta de Fisher.

Se consideró como significativo un valor de p menor a 0.05.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prolectivo, retrospectivo, observacional, descriptivo, comparativo. Se incluyeron 138 pacientes a los que se les realizó alguno de los siguientes procedimientos quirúrgicos: cirugía de cambio valvular, cirugía de revascularización coronaria con ó sin circulación extracorpórea, cirugía de corrección de anomalía congénita acianogena, en el periodo comprendido del 1 de enero de 1999 al 31 de diciembre de 2005 mayores de 18 años.

A todos ellos de forma retrospectiva se les aplico el índice de riesgo preoperatorio en Cirugía cardiovascular EuroScore y Parsonnet, y se les asigno de acuerdo a ello el riesgo de mortalidad.

Se excluyeron aquellos pacientes con historia de neoplasia maligna. Menores de 18 años al tiempo de la Cirugía. Cardiopatías congénitas cianogenas complejas. Pacientes con cirugía de Ventana pericárdica.

Se eliminaron los pacientes en los cuales no se logró obtener los antecedentes en el expediente por microfilmación del mismo.

El análisis estadístico se realizó a través del paquete SPSS versión 10.0 para Windows.

Las variables numéricas se expresan como medias, desviación estándar o medias y valor mínimo y máximo.

Las diferencias entre mortalidad esperada al utilizar cada uno de los índices y las observadas en nuestra población se determinó por X^2 o prueba exacta de Fisher.

Las variables categóricas se expresan en proporciones así como frecuencias. Las variables categóricas se analizaron con X^2 , Pearson o prueba exacta de Fisher.

Se consideró como significativo un valor de p menor a 0.05.

RESULTADOS

En total fueron 138 pacientes 72 hombres (52.2 %) y 66 mujeres (47.8 %), con edad de 18 a 79 años, con una media de 54 +- 17. En el grupo de las mujeres la edad de 18 a 79 años con una media de 51 +- 17. En el grupo de los hombres la edad entre 18 y 76 años con una media de 58 +- 16. La distribución por edad, edad menor de 50 años 53 (38.4 %), de 50 a 70 años 69 (50%), mayor de 70 años 16 (11.6%).

Los diagnósticos preoperatorios fue de valvulopatía 77 (55.8 %), Cardiopatía isquémica 52 (37.7%), Cardiopatía congénita 11 (8%), otros diagnósticos 1 (0.7%).

Se realizaron 81 (58.7%) cambios valvulares, de las cuales 67 (48.6%) fue cambio valvular mitral, 16 (11.6%) cambio valvular aórtico, 24 (17.4%) cambio valvular tricúspideo, 22 (15.9%) se les realizó doble cambio valvular, y a 2 (1.4%) pacientes triple cambio valvular. Cirugía de revascularización coronaria en total fueron 54 (39.1%), con un hemoducto 6 (5.1%), con dos hemoductos 7 (5.1%) y con tres hemoductos 36 (26.1%), cirugía de revascularización coronaria con tres hemoductos más otro procedimiento 9 (6.5%), cirugía de corrección de cardiopatía congénita acianogena se realizaron en total 12 (8.7%). Tabla 5.

Tabla 5. Frecuencias de diagnóstico preoperatorio y el tipo de cirugía realizada.

	No	%
Menor 50 años	53	38.4
50 a 70 años	69	50.0
Mayor de 70 años	16	11.6
Enfermedad Valvular	77	55.8
Cardiopatía isquémica	52	37.7
Cardiopatía congénita	11	8.0
Otros diagnósticos	1	0.7
Cambio Valvular Total	81	58.7
Cambio valvular mitral	67	48.6
Cambio valvular aórtico	16	11.6
Cambio valvular tricuspideo	24	17.4
Doble cambio valvular	22	15.9
Triple cambio valvular	2	1.4
Cirugía de revascularización total	54	39.1
Un solo puente	6	5.1
Dos puentes	7	5.1
Tres puentes o más	36	26.1
CRVC más otro procedimiento	9	6.5
Cirugías Congénitos	12	8.7

Se buscaron los factores de riesgo validados en EuroScore y Parssonet encontrando la siguiente frecuencia. (Tabla 6).

Tabla 6. Frecuencias de factores de riesgo prequirúrgico

FACTOR DE RIESGO	No	%
Sexo Masculino	72	52.2
Sexo Femenino	66	47.8
EPOC *	2	1.4
Arteriopatía extracardiaca	8	5.8
Disfunción Neurológica	5	3.6
Cirugía cardiaca previa	30	21.7
Creatinina mayor de 1.4 mg/dl	29	21
Endocarditis activa	4	2.9
Preoperatorio critico	13	9.4
Angina Inestable	34	24.6
Infarto del miocardio	9	6.5
FEVI 30-50% **	26	18.8
Emergencia	11	8.0
Cirugía sobre Aorta torácica	5	3.6
Ruptura septal post infarto	2	1.4
Enfermedad de válvula aortica	31	22.5
Colesterol	44	31.9
Diabetes mellitus	31	22.5

Continúa Tabla 6.

Historia Familiar	82	59.4
Hipertensión arterial	46	33.3
Aneurisma del Ventrículo Izquierdo	2	1.4
PSAP mayor de 60 mmHg***	24	17.4
Enfermedad valvular mitral	65	47.0
Obesidad	13	9.4
BIAC preoperatorio****	11	8.0
Tabaquismo	50	36.2
FA preoperatorio*****	54	39.1

Tabla 6. Factores de riesgo prequirúrgicos expresados en números absolutos y porcentajes. *EPOC (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica), ** FEVI (Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo),* PSAP (Presión sistólica de la arteria pulmonar), ****BIAC (Balón de contra pulsación intra aortico), *****FA (Fibrilación auricular).**

Se tomaron como desenlaces complicaciones mayores como hemorragia mediastinal que requirió de exploración mediastinal, choque cardiogenico, mediastinitis, neumonía, arritmias, insuficiencia renal aguda y muerte. En total 49 (35.5%) pacientes presentaron algún tipo de complicación, de las cuales las más frecuentes son choque cardiogenico 19 (13.8%) y la mediastinitis 16 (11.6%), murieron 17 (12.3%) pacientes. Tabla 7.

Tabla 7. Frecuencias expresadas en números absolutos y porcentajes de complicaciones en el posquirúrgico.

DESENLACE	No	%
Complicaciones total	49	35.5
Disfunción ventricular	19	13.8
Hemorragia mediastinal	4	2.9
Mediastinitis	16	11.6
Neumonía	10	7.2
Arritmias	6	4.3
Insuficiencia Renal Aguda	11	8.0
Muerte	17	12.3

La distribución de la estratificación del riesgo prequirúrgico de acuerdo a EuroScore y Parssonet se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Distribución de la Estratificación de riesgo prequirúrgico con EuroScore y Parssonet.

<u>EUROSCORE</u>	No	%
BAJO	43	31.2
INTERMEDIO	48	34.8
ALTO	47	34.1
<u>PARSONNET</u>		
MUY BAJO	23	16.7
BAJO	51	37.0
INTERMEDIO	37	26.8
ALTO	12	8.7
MUY ALTO	15	10.9

El análisis de asociación entre los factores de riesgo, la edad, el tipo de cirugía realizada y la presencia de fibrilación auricular preoperatorio mostró los siguientes resultados. Tablas 9, 10,11, 12, 13, 14, 15,16.

Tabla 9. Analisis Univariado. Asociación de los factores de riesgo prequirúrgicos con la presencia de complicaciones posquirúrgicas.

PRESENCIA DE COMPLICACIONES	Valor de p
Mayores 70 años	0.013
Cardiopatía congénita	0.197
Arteriopatía extracardiaca	0.132
Cirugía cardiaca previa	0.030
Creatinina mayor 1.4 mg/dl	0.080
Endocarditis activa	0.019
Preoperatorio crítico	0.064
Angina Inestable	0.148
Emergencia	0.197
Cirugía sobre aorta torácica	0.054
BIAC preoperatorio*	0.053

- **BIAC (Balón de contrapulsación intra aortico).**
-

Tabla 10. Análisis Univariado. Asociación de Factores de riesgo preoperatorio con disfunción ventricular.

CHOQUE CARDIOGENICO	p
Mayores 70 años	0.055
Creatinina mayor de 1.4 mg/dl	0.030
Angina Inestable	0.083
Emergencia	0.046
BIAC preoperatorio*	0.008
Diabetes mellitus	0.137
HAS*	0.193
Cambio valvular aortico	0.002
Triple cambio valvular	0.018
Sexo femenino	0.082

***BIAC (Balón de contrapulsación intraortica). HAS (Hipertensión arterial sistémica).**

Tabla 11. Análisis Univariado. Asociación de Factores de riesgo preoperatorio con hemorragia mediastinal.

HEMORRAGIA MEDIASTINAL	P
Endocarditis activa	<0.001
Emergencia	0.032
Diabetes mellitus	0.035
Triple cambio valvular	0.057

Tabla 12. Análisis Univariado. Asociación de Factores de riesgo preoperatorio con Mediastinitis.

MEDIASTINITIS	P
Endocarditis activa	0.049
Preoperatorio crítico	0.117
Cirugía sobre aorta torácica	0.103
Tabaquismo	0.027

Tabla 13. Análisis Univariado. Asociación de Factores de riesgo preoperatorio con Neumonía.

NEUMONIA	P
Arteriopatía extracardiaca	0.105
Cirugía cardiaca previa	0.039
Preoperatorio crítico	0.007
Colesterol elevado	0.113
PSAP mayor de 60 mmHg	0.075
Enfermedad valvular mitral	0.190
FA preoperatorio	0.048
Diabetes mellitus	0.456

Tabla 14. Análisis Univariado. Asociación de Factores de riesgo preoperatorio con arritmias.

ARRITMIAS	P
Enfermedad valvular	0.087
Creatinina mayor de 1.4 mg/dl	0.113
Endocarditis activa	0.119
Preoperatorio crítico	0.099
Angina Inestable	0.159
Obesidad	0.099
FEVI	0.010

Tabla 15. Análisis Univariado. Asociación de Factores de riesgo con Insuficiencia renal aguda.

INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	P
Mayores 70 años	0.059
Arteriopatía extracardiaca	0.124
Cirugía cardiaca previa	0.060
Creatinina mayor de 1.4 mg/dl	0.013
FEVI 30-50 %	0.036
Diabetes mellitus	0.016
HAS	0.180

Tabla 16. Análisis Univariado. Asociación de Factores de riesgo con Muerte.

MUERTE	P
Angina Inestable	0.033
Emergencia	0.137
Diabetes mellitus	0.063
HAS	0.097
BIAC preoperatorio	0.031
Infarto del miocardio	0.306
Cambio valvular aortico	0.029

Tabla 17. Relación de mortalidad para el riesgo de acuerdo a EuroScore. Porcentaje con relación al total de la población estudio y mortalidad para el grupo de riesgo o mortalidad relativa y el esperado para su estratificación.

EUROSCORE	No	(% total)	(% Mortalidad Total)	(% relativa) / esperado)
BAJO	43	31.2	0 (0%)	0 (0%) / (0.8%)
INTERMEDIO	48	34.8	6 (4.3%)	6 (12.5%) / (3.0%)
ALTO	47	34.1	11(8%)	11(23.4%) / (11.0%)

Tabla 18. Relación de complicaciones para el riesgo de acuerdo a EuroScore, porcentaje con relación al total de la población de estudio y en relación al grupo de riesgo o porcentaje relativo.

EUROSCORE	No	(% total)	(% compl. Total)	(% compl. relativa)
BAJO	43	31.2	5 (3.6%)	5 (11.6%)
INTERMEDIO	48	34.8	12(8.2%)	12 (25%)
ALTO	47	34.1	29 (21%)	29 (61%)

Tabla 19. Relación de mortalidad para el riesgo de acuerdo a Parsonnet, porcentaje con relación al total de la población de estudio y en relación al grupo de riesgo o mortalidad relativa y el esperado para su estratificación.

PARSONNET	No	(% total)	(% Mortalidad total)	(% relativa) / esperado
MUY BAJO	23	16.7	0 (0%)	0 (0%) / (1%)
BAJO	51	37.0	3 (2.12%)	3 (5.8%) / (5%)
INTERMEDIO	37	26.8	6 (4.34%)	6 (16.2%) / (9%)
ALTO	12	8.7	4 (2.89%)	4 (33.3%) / (17%)
MUY ALTO	15	10.9	4 (2.89%)	4 (33.3%) / (30%)

Tabla 20. Relación de complicaciones para el riesgo de acuerdo a Parsonnet, porcentaje con relación al total de la población de estudio y en relación al grupo de riesgo o porcentaje relativo.

PARSONNET	No	(% total)	(% complic total)	(% compli. relativo)
MUY BAJO	23	16.7	4 (2.89%)	4 (17.3%)
BAJO	51	37.0	10 (7.2%)	10 (19.6%)
INTERMEDIO	37	26.8	19 (13.76%)	19 (51.3%)
ALTO	12	8.7	6 (4.34%)	6 (50%)
MUY ALTO	15	10.9	10 (7.24%)	10 (66.6%)

Tabla 21. Estimación del riesgo relativo OR (Odds ratio), IC intervalo de confianza al 95%.

COMPLICACIONES:	OR	IC 95%	P
Cirugía previa	2.6	1.137-5.932	0.030
Preoperatorio crítico	3.3	1.009-10.648	0.064
Creatinina mayor de 1.4 mg/dl	2.3	0.985-5.228	0.080
HEMORRAGIA MEDIASTINAL:			
Triple cambio valvular	44.3	2.210-889.315	0.057
Emergencia	13.8	1.747-110.443	0.032
Diabetes mellitus	11.3	1.137-113.411	0.035
CHOQUE CARDIOGENICO:			
Cambio valvular aortico	7.13	2.250-22.597	0.002
Creatinina mayor de 1.4 mg/dl	3.29	1.179-9.190	0.031
Emergencia	4.26	1.116-16.319	0.046
BIAC preoperatorio *	6.72	1.814-24.936	0.008
Sexo femenino	2.69	0.958-1.304	0.082
Angina Inestable	2.6	0.948-7.137	0.083
MEDIASTITIS:			
Tabaquismo	3.41	1.160-10.065	0.027
NEUMONIA:			
Cirugía previa	4.12	1.107-15.336	0.039
Preoperatorio crítico	8.81	2.099-37.025	0.007
PSAP mayor de 60 mmHg*	3.5	0.914-13.662	0.075
FA preoperatorio*	4.02	0.992-16.298	0.048
MUERTE:			
Cambio valvular aortico	4.16	1.238-14.022	0.029
Angina Inestable	3.24	1.141-9.249	0.033
Diabetes mellitus	2.82	0.976-8.201	0.063
BIAC preoperatorio*	5.01	1.291-19.443	0.031
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA			
Cirugía previa	3.4	0.960-12.045	0.061
Creatinina mayor de 1.4 mg/dl	5.27	1.479-18.769	0.013
Diabetes mellitus	4.89	1.382-17.344	0.016

(* BIAC Balón de contra pulsación intraortica, PSAP presión sistólica de la arteria pulmonar, FA fibrilación auricular preoperatorio).

DISCUSIÓN

Se obtuvieron grupos homogéneos de estratificación de EuroScore, más no así para la estratificación de Parsonnet que tuvo una distribución más dispersa.

En nuestro estudio se obtuvieron resultados interesantes, el primer punto a destacar es que la población estudiada en el Euroscore fue en su mayoría pacientes con cirugía de revascularización coronaria lo cual representó el 65 % de la muestra, la cirugía valvular fue tan solo el 29.4 %, de estos el 54 % fueron cirugías de válvula aortica, el 29 % fue cambio valvular mitral y solo el 14 % doble cambio valvular y ninguna cirugía de triple cambio valvular, en otros estudios realizados previamente el porcentaje de cirugías es similar (2,3,4,5,6,7,10,11,13,14). Un estudio realizado en población alemana donde se compararon seis índices de estratificación del riesgo la cirugía de revascularización ocupó el 69.2%, la cirugía de válvula aortica el 11.9 % y cirugía mitral tan solo el 3.6%, doble cambio valvular solo el 1.4%, y triple cambio valvular el 0.2 % (11), existe un estudio realizado en Colombia donde se analizó la utilidad del Euroscore en cirugía de revascularización coronaria donde su proporción de cirugía coronaria fue del 91.6% este último es uno de los más importantes realizados en América latina (14), sin embargo en nuestra población es el primer estudio realizado con la gran diferencia de que en nuestro medio la cirugía valvular tiene una mayor prevalencia, en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, se llevan a cabo alrededor de 600 cirugías cardiacas en adultos por año de las cuales la cirugía de cambio valvular ocupa el primer lugar con 48.5%, la cirugía de revascularización coronaria el 35.4 y el resto se distribuye en cirugía de congénitos en adultos, aorta y otras (ventana pericárdica, pericardiectomia, tumores etc.) lo cual de entrada cambia el perfil de nuestra población lo cual tiene mayor importancia en cuanto a la presentación de complicaciones post quirúrgicas.

Es importante señalar que la mayoría de los índices de estratificación fueron realizados para la predicción de mortalidad y solo algunos se diseñaron para la predicción también de morbilidad, de ellos Parsonnet y Euroscore predicen mortalidad y Cleveland clinic (4,11) un índice Francés(11) y uno Canadiense de Notario(4,11) también predicen morbilidad sin embargo en un estudio donde se compararon todos ellos se encontró buena predicción para mortalidad con área bajo la curva ROC mayor de 0.7 (4,11) para todos ellos sin embargo ninguno tiene una buena predicción de morbilidad todos con área bajo la curva menor de 0.7. Esto cobra relevancia sobre todo en el entendimiento de que la morbilidad tiene impacto directo sobre la mortalidad, la estancia intrahospitalaria y la calidad de vida posquirúrgica, lo cual a su vez tiene efecto directo en el análisis de costo beneficio de la cirugía cardiovascular, por lo que últimamente ha cobrado mayor importancia (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,11).

En estudios previos(2,3,13) se ha señalado algunos factores reconocidos de riesgo como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la creatinina sérica elevada como no significativos, en nuestro estudio si lo son y no solo eso, sino que además realizamos la asociación de estos factores con la comorbilidad posquirúrgica, lo cual es relevante. Es decir existen estudios (2, 3,13) donde de comparan los factores de riesgo y su impacto sobre la mortalidad y la morbilidad, sin embargo en el nuestro se realiza una asociación de cada uno de los factores con las complicaciones más importantes encontrando datos interesantes. De lo más relevantes, la cirugía combinada en otras series el riesgo relativo para mortalidad es de 3.2 y de 2.3 para morbilidad, en nuestra serie el riesgo relativo es de 44.3 asociado a hemorragia mediastinal, cabe mencionar que en los estudios previos la cirugía combinada se definió como cirugía de revascularización coronaria más cambio valvular y nosotros incluimos triple cambio valvular. La cirugía de emergencia tiene un

riesgo alto de 13.8 (Tabla 21) también para hemorragia mediastinal, la diabetes mellitus en nuestra serie tiene un alto riesgo para hemorragia mediastinal e insuficiencia renal aguda con un riesgo relativo para esta última de 4.89, lo cual tampoco está documentado en otros estudios(2,3,4,11), para mortalidad los factores de mayor (Tabla 16) riesgo fueron la angina inestable con significancia estadística con un riesgo de 3.24, en otras series no alcanza significancia y el riesgo tan solo es de 0.8, así mismo la diabetes tiene una tendencia importante para mortalidad con riesgo relativo de 2.82 sin alcanzar significancia estadística pero con valor de p de 0.063.

Otro punto a destacar es la asociación de las algunas variables con la presencia de choque cardiogenico en el posquirúrgico. (Tabla 10) Donde destacan la presencia de nefropatia, angina inestable, cirugía de emergencia, diabetes mellitus, el cambio valvular aórtico y el triple cambio valvular como los de mayor asociación, es importante aclarar que dado que el criterio de selección de choque cardiogenico fue hemodinámico, no es posible establecer el tipo de disfunción (diastólica vs sistólica), lo cual tiene implicación pronostica y representa una limitación del estudio, sin embargo nos amplía el panorama en cuanto a los pacientes con mayor susceptibilidad a desarrollarla y propone una interesante línea de estudio en este sentido.

La presencia de hipertensión pulmonar con presión sistólica de la arteria pulmonar mayor de 60 mmHg mostró una asociación con el desarrollo de neumonía, con un riesgo relativo de 3.5, con un intervalo de confianza al 95% de 0.914-13.66, lo cual tiene impacto sobre la morbilidad principalmente (2, 3, 5,13). Sin embargo es importante señalar que la mayoría de la población de estudio de los europeos son pacientes con cardiopatía isquemica, en nuestro estudio la prevalencia fue mayor para la cirugía valvular, por lo que es posible que nuestros resultados sean más confiables en este sentido. Por otro lado la presencia de

complicaciones y la mortalidad en esta serie de pacientes es alta, sin embargo esto se debe al diseño de estudio donde se incluyeron pacientes con desenlaces para el análisis de asociación de los factores de riesgo con lo cual logramos disminuir el tamaño de muestra y en un primer corte lograr resultados estadísticamente significativos.

Definitivamente el Euroscore es el índice de estratificación de riesgo mejor validado(2,3), sin embargo las tasas de mortalidad en nuestra población con respecto a las esperadas para este índice son mayores, con lo que concluimos que subestima la mortalidad y esto probablemente sea por el tipo de población estudiada, ya que en nuestro medio prevalece la enfermedad valvular en su mayoría mitral y un buen porcentaje son bivalvulares, e incluso trivalvulares, lo que tiene un impacto diferente con la mortalidad y morbilidad.

La prevalencia de angina inestable en cirugía de revascularización coronaria fue mayor que infarto del miocardio reciente (Tabla 6). Esto probablemente por el incremento de angioplastia primaria en nuestro medio, lo cual le quita impacto al infarto del miocardio reciente para mortalidad, pero en definitiva la presencia de isquemia sigue siendo un determinante de mortalidad importante, lo que va de la mano con la colocación de balón de contra pulsación intraaortico preoperatorio con un riesgo mayor para mortalidad y choque cardiogenico.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación del estudio es su diseño retrospectivo, lo cual no permite en un momento evaluar de forma objetiva algunos aspectos interesantes que no están previstos en los índices de estratificación de riesgo estudiados y que surgieron a partir del análisis de los datos. De estos llama la atención la evaluación de la función ventricular preoperatoria en el Euroscore y Parsonnet donde no se establece de forma precisa el método utilizado para dicha evaluación, lo cual podría representar un sesgo de información, ya que existen diferencias importantes entre los diferentes instrumentos de medición ya sea intra o inter-observador, así como en su sensibilidad y especificidad.

En el mismo sentido, dado que el Euroscore principalmente no fue diseñado para predecir morbilidad, la asociación que nosotros realizamos de las variables prequirúrgicas con un desenlace tan relevante como es la disfunción ventricular, no nos permite establecer con exactitud el tipo de disfunción ventricular desarrollada, lo que tiene importancia pronóstica con mortalidad.

La falta de información en el post quirúrgico acerca de la proporción de insuficiencia cardíaca ($FEVI < 50\%$) y disfunción diastólica ($FEVI > 50\%$) se considera una limitación importante en este estudio ya que estos factores tienen una influencia directa en la morbi-mortalidad de estos pacientes por lo que afecta definitivamente el riesgo del paciente sometido a cirugía cardíaca.

No obstante estos hallazgos contribuyen a desarrollar una línea de investigación interesante aún no explorada en su totalidad.

CONCLUSIONES

La utilización de modelos predictivos para la estimación del riesgo quirúrgico en cirugía cardiovascular se ha convertido en una herramienta importante para la evaluación de la calidad de la cirugía. En nuestro medio no existen estudios dirigidos al estudio de los factores de riesgo, los realizados principalmente en Europa y Norteamérica (2,3,13) la población difiere notablemente al tener una prevalencia mayor de cirugía de revascularización coronaria y en nuestro medio la prevalencia es mayor para cirugía valvular.

Esto confiere diferencia en la población de estudio y sobre todo a la población blanco a la cual están dirigidos los resultados, con respecto al estado preoperatorio y la comorbilidad de nuestros pacientes. En nuestro medio aun existe una alta incidencia de enfermedad valvular reumática con afección incluso trivalvular, esto tiene impacto importante en la morbilidad posquirúrgica así como el pronóstico no solo a corto plazo sino que también a largo plazo, para lo cual no existen estudios confiables al respecto al aplicar los índices de estratificación de riesgo ya validados.

En estos enfermos el lograr establecer variables predictoras no solo para mortalidad a corto plazo, sino que también predictoras de morbilidad a corto y largo plazo nos permitirá definir mejor el costo-beneficio de realizar una cirugía compleja en estos enfermos, no solo en el costo económico, también en lo que respecta a la calidad de vida y funcionalidad posquirúrgica, lo cual también tiene inferencia en el costo de la medicina paliativa a largo plazo. Es decir el lograr ver de forma objetiva los principales factores de riesgo para cirugía cardiovascular en nuestro medio no solo deja abierto un campo de investigación interesante con respecto a la aplicación de un modelo de estratificación de riesgo preoperatorio en cirugía cardiovascular ajustado a las condiciones y comorbilidades de la

población mexicana, también deja abierto un campo de estudio interesante, en cuanto a modelos de salud pública en el área de administración de los servicios de salud, calidad de los servicios de salud, así como la aplicación de medicina preventiva, en el entendimiento de que el costo-beneficio de la cirugía cardiovascular es mejor en tanto sea realizada de forma oportuna y bajo condiciones de seguridad para el paciente.

BIBLIOGRAFIA

1. Bojar – Wagner Manual of Perioperative Care in Cardiac Surgery 3 ED 1999.
2. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). Eur J Cardiothorac Surg 1999 Jul;16(1):9-13
3. Shanmugam G, West M, Berg G. Additive and logistic EuroSCORE performance in high risk patients. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery, Aug 2005; 4: 299 - 303.
4. Jean-Yves D, Feng W, Howard N, Miu L, Scott G, Bourke M. The Cardiac Anesthesia Risk Evaluation Score: A Clinically Useful Predictor of Mortality and Morbidity after Cardiac Surgery. Anesthesiology. 2001;94(2):194-204.
5. Clough R, Leavitt B, Morton J, Plume S, Hernandez F, Nugent W, Lahey S, Ross C, O'Connor G. The Effect of Comorbid Illness on Mortality Outcomes in Cardiac Surgery. Arch Surg. 2002;137:428-433.
6. Álvarez M, Colmenero M, Martín P, Prades I, Moreno E, González-Molina M, Moreno T, Azpitarte J. ¿Se puede identificar mediante el EuroSCORE a los pacientes con mortalidad mínima en cirugía cardíaca?. Rev Esp Cardiol. 2003;56:682-6.
7. Russell E.M, Bruce J, Krukowski Z.H. Systematic review of the quality of surgical

mortality monitoring. *British J of Surgery* 2003; 90: 5; 527-532.

8. Fine L.G, Keogh B, Cretin S, Orlando M, Gould M.M. How to evaluate and improve the quality and credibility of an outcomes database: validation and feedback study on the UK Cardiac Surgery Experience. *BMJ* 2003; 326: 25-28.
9. Arcas-Meca R, Glenn Ray –López V, Gutiérrez –García F, Bautista –Hernández V, Jiménez A, Arribas –Leal J.M, Puente J.G, García- Real J, Casinillo-Martínez N, Martínez –López JA, Robles- Nieto D, Arcas- Meca R. Cirugía intracardiaca. Otro enfoque del problema. *Arch de Cardiología de México* 2004: S361-S363. Vol 74 supp 2
10. Cortina- Romero J.M. Scores de gravedad y complejidad en cirugía cardíaca. Usos y limitaciones . *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:473-6.
11. Al-Ruzzeh S, Asimakopoulos G, Ambler, R Omar, R Hasan, B Fabri, A El-Gamel, A DeSouza, V Zamvar, S Griffin, G, Keenan D, Trivedi U, Pullan M, Cale A, Cowen M, Taylor K, Amrani M. Validation of four different risk stratification systems in patients undergoing off-pump coronary artery bypass surgery: a UK multicentre analysis of 2223 patients. *Heart* 2003; 89: 432-435. doi:10.1136/heart.89.4.432.
12. Pita Fernández S. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística Complejo Hospitalario Juan Canalejo A Coruña España. Metodología de la Investigación. www.Fisterra.com.

13. Parsonnet V. Bernstein A.D. Method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989;79 :1; 1.2-1.13.

14. Jaramillo G, Juan C, Villegas H, Duran O, Marco A, Montoya T, González G, Montoya M, Juan D, Zapata S, Jorge A, Jaramillo I, Juan S, Villa V. Modelo de tabla para riesgo de mortalidad en cirugía de revascularización miocárdica sola o acompañada con cirugía valvular. *Rev. Colomb. Cardiol.* 2002 6:9 Bogota may/jun.