



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER I.A.P.
CENTRO MÉDICO ABC**

**MORTALIDAD DE LA CIRUGÍA CARDIACA ABIERTA
EN EL CENTRO MÉDICO ABC**

**T E S I S
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA**

**P R E S E N T A:
DR. ALDO DANIEL IBARRA TORRES**

**A S E S O R E S D E T E S I S
DR. GUSTAVO SÁNCHEZ MIRANDA
DR. ALEJANDRO REY RODRÍGUEZ**

**A S E S O R E S T A D Í S T I C O
DRA. MARÍA ELENA SOTO LÓPEZ**

CIUDAD DE MÉXICO



JULIO 2017



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.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES LUZ NATIVIDAD Y VÍCTOR MANUEL POR TODO SU APOYO SIEMPRE DE MANERA INCONDICIONAL Y DESINTERESADO

A MIS HERMANOS: VÍCTOR, ÁNGEL, MIREYA Y JESÚS POR IMPULSARME CON SU APOYO Y COMPRESIÓN

A MARU, MARÍA ELENA, CARMEN, MARGARITA, IRMA Y AL RESTO DE MI GRAN FAMILIA POR ESTAR SIEMPRE AL PENDIENTE DE MI

A ADRIANA POR TODA SU AYUDA Y ESFUERZO, MOTIVÁNDOME CADA DÍA A SER MEJOR

A TODOS MIS MAESTROS, EN ESPECIAL A LOS DOCTORES SÁNCHEZ, VALLEJO, VILLAVICENCIO, ÁLVAREZ, LEVINSTEIN POR MOTIVARME CADA DÍA A SER MEJOR MEDICO.

A LA DRA. SOTO Y A EL DR. REY POR SU AYUDA Y PACIENCIA

A MIS AMIGOS ALEJANDRO, BETO, MEMO, CARLOS, MARCO, PEPE, MARTIN, CHRISTIAN Y A TODOS MIS COMPAÑEROS DE RESIDENCIA POR EL APOYO EN EL DÍA A DÍA

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------|----|
| MARCO TEÓRICO..... | 3 |
| JUSTIFICACIÓN..... | 9 |
| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN..... | 10 |
| OBJETIVOS..... | 10 |
| MATERIAL Y MÉTODOS..... | 11 |
| DEFINICIÓN DE VARIABLES..... | 12 |
| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES..... | 14 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO..... | 14 |
| RESULTADOS..... | 17 |
| DISCUSIÓN..... | 32 |
| CONCLUSIONES..... | 34 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 35 |
| ANEXO..... | 37 |

MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA DE LA CIRUGÍA CARDIACA ABIERTA EN EL CENTRO MÉDICO ABC

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

La cirugía cardíaca es relativamente una nueva subespecialidad, la cual que se ha desarrollado rápidamente en los últimos 50 años. La mejora en las técnicas quirúrgicas, la tecnología y cuidados post operatorios han logrado reducir la mortalidad de este procedimiento de 50% a 1-2% en los mejores centros hospitalarios de alto volumen en países desarrollados¹.

En 1962 un cirujano cardíaco el Dr. Sabiston realizó el primer injerto de vena safena de la aorta ascendente a la arteria coronaria derecha distal sin éxito, el paciente murió 3 días después.

La técnica fue entonces iniciada por el argentino René Favaloro en la Cleveland Clinic a finales de los años sesenta. El siguiente desarrollo importante fue en 1970, cuando la arteria mamaria interna se utilizó como un conducto de derivación a las arterias coronarias. A mediados de los años 70 muchos centros en los Estados Unidos, Australia, Asia y Europa estaban llevando a cabo la cirugía de revascularización coronaria con baja mortalidad peri-procedimiento².

Por otra parte, el reemplazo de la válvula aórtica se ha realizado desde la década de 1950; Este procedimiento fue pionero en la cirugía de cambio y/o reparación valvular, desde entonces ha sido optimizado para reducir el riesgo de complicaciones relacionadas. Además, los avances técnicos en el diseño de válvulas han mejorado significativamente el pronóstico a largo plazo. Después del uso inicial de válvulas mecánicas de jaula bola, se han introducido y evaluado numerosas válvulas de uno y dos discos³.

La sociedad americana de cirujanos de tórax considera a la mortalidad intrahospitalaria posterior a cirugía de revascularización coronaria (CABG *Coronary artery bypass grafting*), como un punto de referencia clave para la comparación de los cuidados peri operatorios, y se define como la muerte

que ocurre durante el ingreso índice o muerte fuera del hospital dentro de los 30 días posteriores a la cirugía ⁴.

A continuación, se detallan algunos aspectos importantes de la cardiopatía isquémica y valvular, debido a que la cirugía cardíaca sigue siendo parte fundamental de su tratamiento.

EPIDEMIOLOGIA

Se calcula que 85.6 millones de adultos en Estados Unidos (más de 1 de cada 3) tienen alguna forma de enfermedad cardiovascular, de estos se estima que 43.7 millones son mayores de 60 años de edad. La enfermedad arterial coronaria afecta a cerca de 15.5 millones de personas de los cuales 5.4% son latinos o hispanos ⁵.

Las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la principal causa de muerte en el mundo; el estudio *Global Burden of Disease* calcula que en el año 2010 el 29,6% de todas las muertes en el mundo (15 616 millones de muertes) fueron causadas por enfermedades cardiovasculares, más que todos los trastornos transmisibles, maternos, neonatales y nutricionales combinados y el doble de muertes causadas por cáncer.

La enfermedad arterial coronaria, considerada de forma independiente, representa casi 1,8 millones de muertes, 19% en hombres y 20% en mujeres, mucho mayor que el cáncer de mama en mujeres (2%) y el cáncer de pulmón en hombres (6%) ⁶.

Se estima que la cardiopatía isquémica tiene un enorme costo para los sistemas de salud, solo en Estados Unidos el costo derivado de esta enfermedad es de alrededor de 165 000 billones de dólares al año ⁷.

La cardiopatía coronaria en México es la patología cardiovascular dominante y es un problema de prevención y control. Las estadísticas generales informan que las enfermedades cardiovasculares figuran en primer lugar en mortalidad desde hace más de 20 años. La aterosclerosis es

responsable de la cuarta parte de todos los fallecimientos del país. Los datos combinados de mortalidad y morbilidad indican que la letalidad hospitalaria llega a ser de 25% por infarto agudo de miocardio (IAM). La atención médica oportuna la recibe sólo 8 de cada 100 paciente basado en los certificados de defunción, el resto de la población afectada no acude a ningún hospital por diversos motivos. La incidencia anual de IAM se estima en 140,000 casos y considerando una mortalidad de aproximada del 25%, la tasa de mortalidad es más altas que en países como Estados Unidos y Canadá, creando una expectativa de mayor preocupación ⁸.

TRATAMIENTO DE LA CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

Hay un aumento en la realización de angioplastia coronaria transluminal desde el 2005. Con una tasa de 190 procedimientos de angioplastia percutánea por 100,000 personas, en comparación con la cirugía de revascularización cardiaca con 53 procedimientos por 100,000 personas, la cirugía de revascularización cardiaca continúa siendo uno de los principales tratamientos para condiciones más complejas.

La revascularización miocárdica por medio quirúrgico continúa siendo el estándar de tratamiento para la enfermedad arterial coronaria multivascular, tronco coronario o equivalente y patología valvular ⁹.

ENFERMEDAD DE TRONCO CORONARIO

La enfermedad arterial coronaria significativa en el tronco coronario representa el 4 a 6% de las angiografías, se presenta de manera aislada en 9% de los casos, en el resto coexiste con afectación a otras arterias, siendo el 70 a 80% de los pacientes con enfermedad multivascular ⁹.

ENFERMEDAD DE MÚLTIPLES VASOS

La enfermedad coronaria de múltiples vasos es una etapa de enfermedad en la cual al menos dos o tres arterias coronarias epicárdicas están involucradas con aterosclerosis y obstrucción significativa, suele estar asociada con una mayor carga de comorbilidades, disfunción ventricular izquierda y riesgo cardiovascular ⁹.

CARDIOPATÍA VALVULAR

La mayor morbilidad y mortalidad atribuida a enfermedad valvular cardiaca en el mundo es debido a cardiopatía reumática, siendo más frecuente en países en vías de desarrollo. En países desarrollados la calcificación de la válvula aórtica es la cardiopatía valvular más frecuente que requiere hospitalización.

Un meta análisis de estudios realizados en Europa, América y Asia encontró que la prevalencia de estenosis aórtica es de 12.4% y la prevalencia de estenosis aórtica grave es de alrededor de 3.4%, principalmente en mayores de 75 años. La valvulopatía no detectada conduce a la muerte prematura y deterioro en la calidad de vida.

La aorta bicúspide representa la cardiopatía congénita más frecuente encontrada en 0.5-0.8% de la población. La insuficiencia mitral moderada o grave es más prevalente que la estenosis aórtica, sin embargo, la estenosis aórtica se considera más importante por su impacto clínico.

En los pacientes con cardiopatía valvular severa sintomática, el pronóstico mejora cuando son sometidos a un procedimiento exitoso de reparación o reemplazo valvular ^{10,11,12}.

MORTALIDAD DE LA CIRUGÍA CARDIACA

La mortalidad de la CABG es del 1% para pacientes de bajo riesgo y de 2-5% en la población general. Sin embargo, el riesgo depende de las comorbilidades, complicaciones postquirúrgicas y el volumen de cirugías del centro hospitalario.

Los pacientes sometidos a CABG en hospitales de bajo volumen tienen más riesgo de mortalidad.

13 En Latinoamérica, Brasil reporta 7% de mortalidad en una serie que incluyó 66000 CABG ¹⁴.

La cirugía cardiaca valvular está asociada a una tasa de mortalidad a corto plazo de 4 a 8 %, la cual es al menos el doble de la presentada por la revascularización miocárdica quirúrgica en Estados Unidos y Europa ¹⁵.

En instituciones de salud pública en México se ha reportado una mortalidad de 7.2% a 9.58% para pacientes sometidos a cirugía de cambio valvular ^{16,17}.

Existen otros reportes en instituciones de salud pública en México que incluyeron en su mayoría pacientes con cardiopatía valvular, excluyendo a pacientes con comorbilidades graves y aquellos que requerían cirugía de manera urgente, en los que se identifican una mortalidad durante la hospitalización de hasta el 4% al 7%, sin embargo, al existir sesgo de selección, estos resultados no reproducibles en pacientes con alto riesgo quirúrgico ^{18,19}.

Se estima una mortalidad intrahospitalaria global es de alrededor del 20% en pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica en el resto de las instituciones de salud pública en México.

PREDICCIÓN DE RIESGO EN CIRUGÍA CARDIACA

Algoritmos de predicción de riesgo en cirugía de revascularización o cambio valvular. En los últimos años, el análisis multivariado de amplias series quirúrgicas ha permitido obtener predictores independientes de mortalidad y elaborar con ellos diferentes escalas de estimación preoperatoria del riesgo en cirugía cardíaca.

Uno de los más utilizados es el Society of Thoracic Surgeons (STS Score), el cual se desarrolló en el 2008 para pacientes sometidos CABG, cirugía valvular o ambas, fue desarrollado y validado en 774 881 pacientes operados entre 2002 y 2006. Este modelo estima el riesgo de muerte, complicaciones no fatales graves como evento vascular cerebral, falla renal, ventilación prolongada. Incorpora la edad del paciente, género, comorbilidades, severidad de la enfermedad cardíaca y urgencia de la cirugía ^{20,21}.

Otro modelo recomendado en las guías para predecir la mortalidad de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca es el EuroSCORE. El primer modelo EuroSCORE fue desarrollado en 1995 para estratificar el riesgo de mortalidad intrahospitalaria, existen dos versiones de la escala, EuroSCORE aditivo y logístico. En 2011 se reemplaza por el EuroSCORE II, desarrollado del análisis de 22381 pacientes de 43 países. La mortalidad general fue 3.9% más baja a la predicha por los modelos de riesgo más antiguos (EuroSCORE aditivo 5.8%, EuroSCORE logístico 7.6%) ^{22,23,24}.

FACTORES INDEPENDIENTES ASOCIADOS A RIESGO DE MORTALIDAD:

Centros de alto o bajo volumen: En el año 2000, de acuerdo a la STS National Cardiac Database, la mortalidad global fue 2.7%, 3.5%-5% en hospitales que realizan <150 procedimientos anuales y 2.4% en centros con >450 procedimientos por año ²⁵.

Disfunción del ventrículo izquierdo: La presencia de disfunción ventricular y falla cardíaca son los factores independientes más importantes para predecir la mortalidad y otros efectos adversos de la CABG, en un estudio observacional de 8600 pacientes la mortalidad se estima en 2% en pacientes con fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI) = > 40%, 3.5-4% en pacientes con FEVI 20 a 40% y hasta 8% en pacientes con FEVI menor a 20% ²⁶.

JUSTIFICACIÓN

El Centro Médico ABC es un hospital de tercer nivel en donde se evalúa de forma protocolizada a los pacientes con patología cardíaca, contando con la infraestructura y talento humano para realizar cirugía cardíaca y cuidados postoperatorios, por lo que se puede observar adecuadamente el fenómeno en estudio. La patología cardiovascular es un motivo frecuente de cirugía. Al realizar el análisis se podrá conocer mortalidad y morbilidad intrahospitalaria, y así determinar si el centro médico ABC se encuentra en los rangos publicados en la literatura internacional para centros de bajo volumen quirúrgico. Hay reportes de instituciones de salud pública evaluando la mortalidad en algunos subgrupos seleccionados, considerando que la mortalidad hospitalaria es muy variable dependiendo de la región geográfica, el hospital, la población, comorbilidades y estatus al momento de la cirugía. No se encuentra en la literatura estudios que reporten la mortalidad de la cirugía cardíaca en un centro privado en México.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la mortalidad intrahospitalaria de los pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica, cirugía de cambio y/o reparación valvular o ambas en el centro médico ABC?

OBJETIVO GENERAL

Determinar cuál es la mortalidad intrahospitalaria en el centro médico ABC de los pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica, cirugía de cambio valvular o ambas durante el periodo de tiempo comprendido entre el 2011 y 2016.

OBJETIVO SECUNDARIO

Determinar la mortalidad relacionada a evento quirúrgico en los pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica, cirugía de cambio valvular o ambas durante el periodo de tiempo comprendido entre el 2011 y 2016.

Determinar la interacción entre las diferentes escalas de riesgo y la mortalidad intrahospitalaria y la relacionada al procedimiento quirúrgico, observada en este centro hospitalario.

Determinar la interacción entre la mortalidad intrahospitalaria y el tipo de cirugía, urgencia de la cirugía, fracción de expulsión del ventrículo izquierdo y edad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Es un estudio descriptivo, observacional, retrolectivo.

Diseño

Transversal.

Universo de trabajo

Pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía de revascularización miocárdica, cirugía valvular o ambas del 01 Enero del 2011 al 31 de Diciembre del 2016 en el Centro Médico ABC.

Criterios de inclusión

Pacientes con edad mayor o igual 18 años de edad.

Sometidos a cirugía cardíaca (cirugía de revascularización miocárdica, cirugía valvular, o ambas)

Criterios de exclusión

Pacientes con expediente electrónico y digital incompleto.

Pacientes sometidos a cirugía cardíaca por otra causa.

Pacientes que requieren cirugía cardíaca de urgencia por complicación de angioplastia coronaria.

Métodos

Se obtendrán los datos del expediente médico electrónico de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca y se capturarán en una hoja de excel.

VARIABLES, DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN

Variable dependiente:

| Variable | Concepto | Tipo | Escala | Indicador |
|--|---|--------------|----------|------------|
| Mortalidad intrahospitalaria | La mortalidad general de la cirugía cardiaca (definida como todas las muertes ocurridas después del evento quirúrgico o muerte a su egreso del hospital dentro de los 30 días posteriores a la cirugía) | Cuantitativa | Continua | Porcentaje |
| Mortalidad relacionada a evento quirúrgico | La mortalidad relacionada a la cirugía cardiaca (definida como muerte ocurrida entre el evento quirúrgico y las primeras 72 horas de postoperatorio, se excluyen pacientes con diagnóstico previo de endocarditis activa, o complicaciones infecciosas no relacionadas a sitio quirúrgico desarrolladas durante los cuidados postoperatorios) | Cuantitativa | Continua | Porcentaje |

Variable independiente:

| Variable | Concepto | Tipo | Escala | Indicador |
|--------------------|---|--------------|---------------------|----------------------------|
| Edad | Total, de años cumplidos desde nacimiento hasta la fecha de su valoración | Cuantitativo | Continua | Número de años |
| Sexo | Fenotipo del paciente hospitalizado | Cualitativa | Nominal, dicotómica | 1.-Hombre 2.-Mujer |
| Hipertensión (HAS) | Paciente con diagnóstico previo | Cualitativa | Dicotómica | 1.-HAS 2.-Sin HAS |
| Tabaquismo | Antecedente de tabaquismo al momento de realizar interrogatorio | Cualitativa | Nominal, dicotómica | 1.-Positivo 2.-Negativo |

| | | | | |
|--|---|--------------|---------------------|---|
| Diabetes Mellitus 2 | Diagnóstico de Diabetes Mellitus 2 | Cualitativa | Nominal, dicotómica | 1.-Positivo 2.-Negativo |
| Endocarditis activa | Diagnóstico de endocarditis al momento de la cirugía | Cualitativa | Nominal, dicotómica | 1.-Positivo 2.-Negativo |
| EuroSCORE (Aditivo) | Calculo del Score de acuerdo a lineamientos | Cuantitativa | Discreta | Puntaje |
| EuroSCORE (Logístico) | Calculo del Score de acuerdo a lineamientos | Cuantitativa | Continua | Porcentaje |
| EuroSCORE 2 | Calculo del Score de acuerdo a lineamientos | Cuantitativa | Continua | Porcentaje |
| STS Score | Calculo del Score de acuerdo a lineamientos | Cuantitativa | Continua | Porcentaje |
| Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo | Porcentaje de volumen sistólico medido por ecocardiografía | Cuantitativa | Continua | Porcentaje |
| Tipo de cirugía realizada | Tipo de Cirugía practicada | Cualitativa | Nominal | 1.- Cirugía de revascularización miocárdica 2- Cirugía de cambio valvular 3-Cirugía de revascularización miocárdica más cambio valvular |
| Tiempo de circulación extra corpórea | Tiempo en minutos que el paciente requirió de soporte con derivación cardiopulmonar | Cuantitativa | Continua | Minutos |
| Tiempo de pinzamiento aórtico | Tiempo en minutos que el paciente requirió pinzamiento de la arteria aorta durante la intervención quirúrgica | Cuantitativa | Continua | Minutos |

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

01 marzo – 30 Marzo del 2017.....realización de proyecto y aceptación

01 abril 2017– 30 Abril 2017.....correcciones de anteproyecto

01 Mayo 2017 – 30 mayo 2017..... realización de base de datos

Julio 2017 análisis de los datos

Julio 2017: Presentación de resultados preliminares

Julio 2017: Presentación de resultados finales

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará estadística descriptiva y medidas de tendencia central. Se utilizó prueba T de Student o U de Mann-Whitney para valorar la interacción entre variables nominales y métricas de acuerdo a su distribución y varianza. Para analizar a interacción entre variables nominales se utilizó prueba X^2 o Fisher.

Se realizará validación para determinar la interacción entre mortalidad observada y índices de riesgo calculados. La discriminación se realizó mediante el cálculo del área bajo la curva ROC con intervalos de confianza al 95%. Se consideró una buena discriminación con un área bajo la curva > 0.7 , considerando un valor de 1 como una discriminación perfecta y un valor de 0.5 que el modelo no discrimina mejor que el azar.

La calibración se realizó X^2 por bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow para comparar los valores de mortalidad observada contra los predichos por las escalas de riesgo EuroSCORE aditivo, EuroSCORE logístico, EuroSCORE 2, STS Score, STS Score por categorías de riesgo. Se consideró una buena calibración o predicción de mortalidad con un valor de p mayor 0.05 indicando que el modelo ajusta bien los datos y, por lo tanto, predice bien la probabilidad de morir del paciente. Los procedimientos estadísticos fueron realizados mediante el programa SPSS V24.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente es un estudio observacional por lo que no requiere consentimiento informado para su realización.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

1.-Mecanismos a seguir para proteger la privacidad de las personas y la confidencialidad de la información durante el proceso de investigación.

-Los datos recabados se resguardarán bajo llave y solo los participantes en el estudio tendrán acceso a esta información.

-La información recabada se transcribirá a una hoja de Excel por el investigador principal y sus colaboradores, la información se correlacionará de manera inicial con el nombre del paciente, esto con el objetivo de evitar la repetición de los datos. Este documento será resguardado con contraseña y solo el investigador y sus colaboradores tendrán acceso al mismo.

-Una vez transcrita la información de todos los pacientes, la columna de la hoja de Excel asignada al nombre del paciente será eliminada de manera permanente.

2.- Plan de protección de la información a lo largo y al término del proyecto.

-Esta base de datos será resguardada de manera permanente por el investigador principal y el asesor, una vez terminado el estudio, los datos obtenidos podrán ser sujetos de publicación con fines académicos y científicos, respetando las medidas para proteger la privacidad y la confidencialidad de los pacientes participantes en el estudio.

-La base de datos podrá ser re-analizada con fines académicos y de publicación por el personal de Cardiología del Centro Medico ABC respetando siempre las medidas para asegurar la privacidad y la confidencialidad de los pacientes participantes en el estudio.



3.- Relación de las personas con acceso a la información recabada y base de datos en este estudio de investigación:

Investigador Principal: Aldo Daniel Ibarra Torres

Asesores: Dra. María Elena Soto López, Dr. Gustavo Sánchez Miranda, Dr. Alejandro Rey Rodríguez.

RESULTADOS

Se analizaron 424 expedientes de pacientes sometidos a cirugía cardíaca en el periodo de 1 de Enero del 2010 al 31 de Diciembre del 2016 en ambos campus clínicos del Centro Medico ABC en la Ciudad de México.

Se excluyeron 208 por no cumplir por los criterios de inclusión, siendo la mayoría de los procedimientos excluidos cirugía de corrección en pacientes pediátricos con cardiopatía congénitas no complejas, se incluyeron para su análisis un total 216 pacientes.

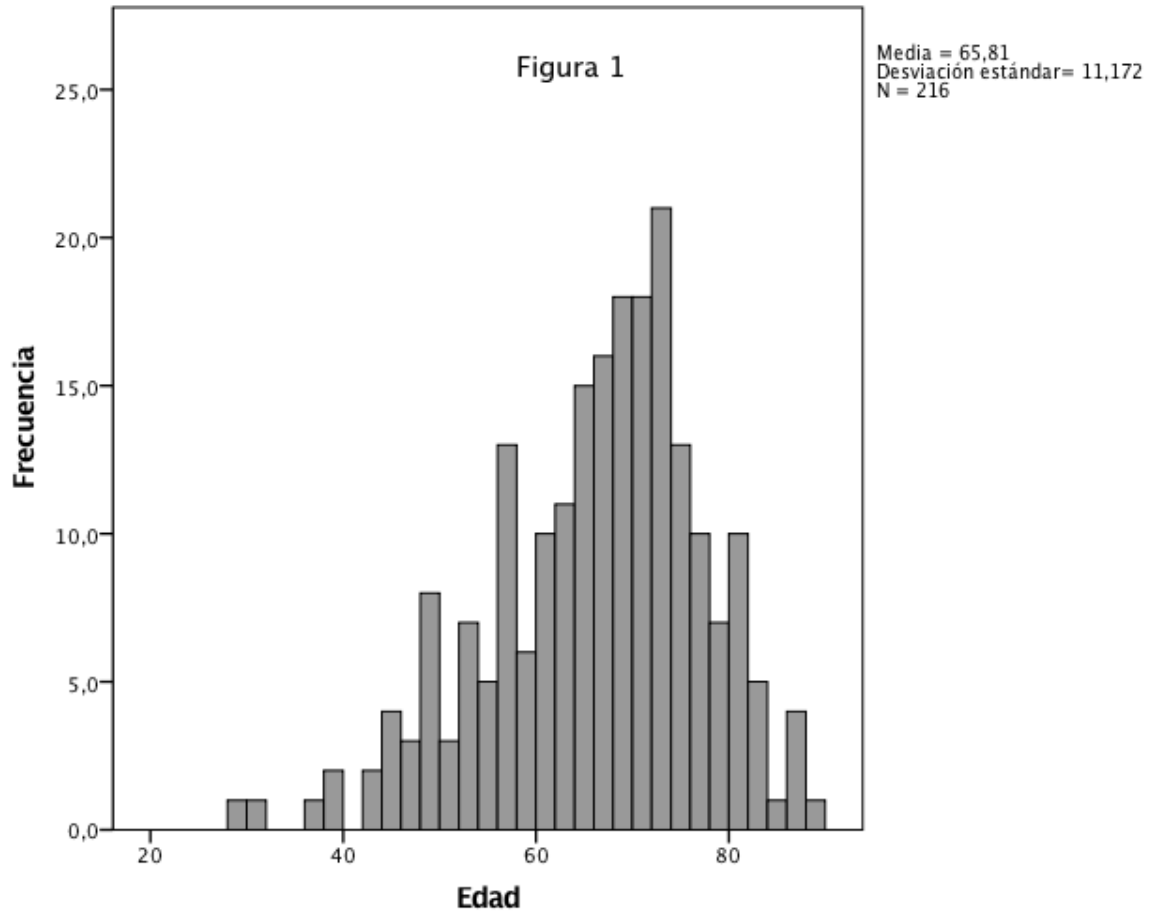
La edad promedio de los pacientes fue de 65 años, 152 (70%) fueron hombres y 64 (30%) mujeres.

Los datos demográficos totales y por frecuencia de género se muestran en la Tabla 1.

| Tabla 1 | Total n= 216 (100%) | Hombre n=152 (70%) | Mujer n= 64 (30%) | p |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|-------|
| Edad | 66 ± 11 | 65± 10 | 68 ± 13 | 0.04 |
| Peso | 76 ± 14 | 81 ± 11 | 64 ± 11 | 0.001 |
| Talla | 168 ±9 | 172 ± 7 | 1.60 ± 5 | 0.001 |
| IMC | 27 ± 4 | 27 ± 4 | 25 ± 4 | 0.002 |
| Tabaquismo | 118 (56) | 97 (64) | 21 (33) | 0.001 |
| Hipertensión | 124 (57) | 88 (58) | 36 (56) | NS |
| Dislipidemia | 85 (39) | 66 (43) | 19 (30) | 0.05 |
| Diabetes | 57 (26) | 46 (30) | 11(17) | 0.04 |
| IRC | 13 (6) | 11 (7) | 2 (3) | NS |
| Tratamiento sustitutivo | 6 (3) | 5 (3) | 1 (2) | NS |
| IAM previo | 45 (21) | 37 (24) | 8 (13) | 0.04 |
| Enfermedad pulmonar crónica | 19 (9) | 12 (8) | 7 (11) | NS |
| Inmunocompromiso | 2 (9) | 1 (0.7) | 1 (2) | NS |
| Antecedente EVC | 13 (6) | 8 (5) | 5 (8) | NS |
| Arteriopatía extracardiaca | 16 (7) | 8 (5) | 8 (13) | 0.06 |

EVC: Evento vascular cerebral. NS no significativo

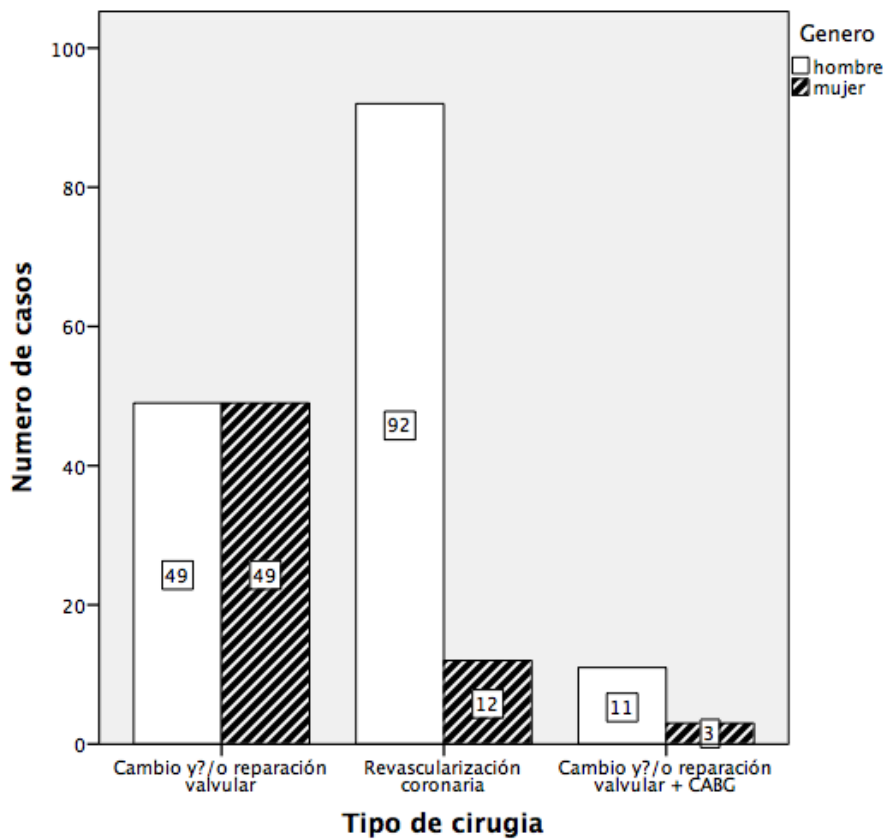
El histograma de edades de la población estudiada se representa en la figura 1:



Se realizaron 216 procedimientos quirúrgicos, 98(45%) fueron de cirugía valvular, 11(11.2%) de estos procedimientos involucraron a más de una válvula, 104 (48%) cirugías de revascularización coronaria (CABG) y 14 (7%) cirugías por cambio y/o reparación valvular + CABG. Se realizaron 5 (2.31%) procedimientos sin bomba de circulación extracorpórea.

Al analizar la distribución por genero se observó que la cirugía de revascularización miocárdica aislada fue más frecuente en los varones. Figura 2.

Figura 2



No se encontró diferencia significativa entre antecedente de tabaquismo, hipertensión, diabetes, enfermedad cerebrovascular e infarto al miocardio previo, considerados factores de riesgo cardiovascular más importantes. Existe diferencia significativa entre grupos en cuanto a edad, enfermedad renal crónica, hemodiálisis, arteriopatía extra cardiaca, endocarditis activa, intervención coronaria percutánea previa. Los datos demográficos totales y por mortalidad se muestran en la tabla 2.

| Tabla 2 | Supervivencia a 30 días n (%) | Muerte intrahospitalaria n (%) | p |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Género (hombre) | 139 (71) | 13 (68) | NS |
| Edad | 73.68 | 76.32 | 0.037 |
| IMC | 26.9 | 25.9 | NS |
| Tabaquismo | 109 (56) | 9 (47) | NS |
| Hipertensión arterial sistémica | 114 (58) | 20 (53) | NS |
| Dislipidemia | 77 (40) | 8 (42) | NS |
| Diabetes mellitus | 51 (26) | 6 (32) | NS |
| Enfermedad renal crónica | 9 (5) | 4 (21) | 0.020 |
| Hemodiálisis | 3 (2) | 3 (16) | 0.010 |
| IAM previo | 41 (21) | 4 (21) | NS |
| Arritmia | 31 (16) | 1 (5) | NS |
| EPOC | 16 (8) | 3 (16) | NS |
| Inmunocompromiso | 1 (1) | 1 (5) | 0.173 |
| EVC/TIA | 11 (6) | 2 (11) | NS |
| Arteriopatía extracardiaca | 12 (6) | 4 (21) | 0.043 |
| Endocarditis activa | 8 (4) | 4 (21) | 0.015 |
| ICP previa | 34 (18) | 3 (16) | NS |
| Cirugía cardiaca previa | 22 (11) | 3 (16) | NS |

Tabla 2: IMC índice de masa corporal, IAM Infarto agudo al miocardio, EPOC enfermedad pulmonar obstructiva crónica,

EVC evento vascular cerebral, ICP intervención coronaria percutánea.

En cuanto a los síntomas antes de la cirugía se resumen en la tabla 3.

| Tabla 3 | Supervivencia a 30 días n (%) | Muerte intrahospitalaria n (%) | p |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Falla cardíaca en 2 semanas previas | 74 (38) | 8 (42) | NS |
| Síntomas previos a la cirugía | | | 0.009 |
| Asintomático | 66 (34) | 4 (21) | |
| Angina estable | 33 (17) | 4 (21) | |
| Angina inestable | 33 (17) | 1 (5) | |
| Equivalente anginoso | 3 (2) | 1 (5) | |
| SICA SEST | 19 (10) | 1 (5) | |
| SICA CEST | 1 (1) | 2 (11) | |
| Otros | 38 (18) | 6 (32) | |
| Limitación funcional (neurológica) | 3 (2) | 2 (11) | 0.065 |
| Clasificación Angina estable CCS | | | NS |
| Asintomático | 55 (28) | 4 (21) | |
| Clase I | 25 (13) | 2 (11) | |
| Clase II | 56 (29) | 7 (37) | |
| Clase III | 36 (19) | 4 (21) | |
| Angina en reposo | 22 (11) | 2 (11) | |
| NYHA | | | 0.035 |
| Clase I | 61 (31) | 6 (32) | |
| Clase II | 80 (41) | 5 (26) | |
| Clase III | 44 (23) | 4 (21) | |
| Clase IV | 9 (5) | 4 (21) | |

Tabla 3. SICA SEST síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, SICA CEST síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. CCS sociedad canadiense de cardiología

Los niveles de creatinina y la insuficiencia mitral presentaron diferencias significativas, el resto de las características basales evaluadas por métodos auxiliares de diagnóstico se resumen en la tabla

4.

| Tabla 4 | Supervivencia a 30 días n (%) | Muerte intrahospitalaria n (%) | p |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Hemoglobina mg/dl | 13.5 | 12.6 | NS |
| Plaquetas 10 ³ /uL | 203 | 210 | NS |
| Leucocitos 10 ³ /uL | 9.0 | 9.4 | NS |
| Colesterol total mg/dl | 170 | 192 | NS |
| HDL-colesterol mg/dl | 39 | 34 | NS |
| LDL-colesterol mg/dl | 107.5 | 125.6 | NS |
| Triglicéridos mg/dL | 152 | 208 | NS |
| Glucosa mg/dl | 124 | 156 | NS |
| Creatinina mg/dl | 1.06 | 1.7 | 0.000 |
| FEVI | 58 | 55 | NS |
| Hipertensión pulmonar | | | NS |
| Sin hipertensión pulmonar | 6 (6) | 2 (12) | |
| Leve | 17 (16) | 2 (12) | |
| Moderada | 59 (56) | 9 (53) | |
| Severa | 24 (23) | 4 (24) | |
| Enfermedad mitral | 63 (43) | 8 (44) | NS |
| Enfermedad aórtica | 81 (53) | 11 (61) | NS |
| Insuficiencia mitral | | | 0.007 |
| No | 62 (31) | 4 (21) | |
| Mínima | 7 (4) | 1 (5) | |
| Ligera | 53 (27) | 10 (53) | |
| Moderada | 11 (6) | 2 (11) | |
| Grave | 5 (3) | 0 (0) | |
| Insuficiencia tricuspídea | | | NS |
| No | 62 (31) | 4 (21) | |
| Mínima | 7 (4) | 1 (5) | |
| Ligera | 53 (27) | 10 (53) | |
| Moderada | 11 (6) | 2 (11) | |
| Grave | 5 (3) | 0 (0) | |
| Insuficiencia aórtica | | | NS |
| No | 85 (43) | 6 (32) | |
| Mínima | 6 (3) | 0 (0) | |
| Ligera | 34 (17) | 8 (42) | |
| Moderada | 7 (4) | 2 (11) | |
| Grave | 8 (4) | 1 (5) | |
| Número de vasos con obstrucción significativa | | | NS |
| 0 | 74 (38) | 7 (37) | |
| 1 | 20 (10) | 3 (16) | |
| 2 | 23 (12) | 1 (5) | |
| 3 | 76 (39) | 8 (42) | |

Tabla 4. FEVI fracción de expulsión del ventrículo izquierdo

En cuanto al estado clínico del paciente antes de la cirugía: la condición crítica, requerimiento de inotrópicos, prioridad de la cirugía y tiempo de circulación extracorpórea presentaron diferencias significativas. El resto de las variables se registraron en la tabla 5

| Tabla 5 | Supervivencia a 30 días n (%) | Muerte intrahospitalaria n (%) | p |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Total | 197 | 19 | |
| Tipo de cirugía | | | NS |
| Cambio y/o reparación valvular | 88 (45) | 10 (53) | |
| Revascularización coronaria | 97 (49) | 7 (37) | |
| Cambio y/o reparación valvular + CABG | 12 (6) | 2 (11) | |
| Condición crítica | 15 (8) | 7 (37) | 0.001 |
| RCP previa a cirugía | 7 (4) | 2 (11) | NS |
| Balón de contrapulsación prequirúrgico | 7 (4) | 2 (11) | NS |
| Inotrópicos en 48 horas prequirúrgico | 7 (4) | 2 (11) | 0.011 |
| Choque cardiogénico prequirúrgico | 1 (1) | 5 (26) | 0.000 |
| Prioridad de evento quirúrgico | | | 0.001 |
| Electiva | 157 (82) | 10 (53) | |
| Urgente | 34 (18) | 6 (32) | |
| Emergente | 1 (1) | 1 (5) | |
| De rescate | 0 (0) | 2 (11) | |
| Número de evento quirúrgico | | | NS |
| Primera cirugía | 169 (88) | 16 (84) | |
| Primera reintervención | 17 (9) | 3 (16) | |
| Segunda reintervención | 4 (2) | 0 (0) | |
| Tercera reintervención | 3 (2) | 0 (0) | |
| Sangrado quirúrgico, ml | 508 | 658 | NS |
| Pinzamiento aórtico, min | 56 | 69 | NS |
| Circulación extracorpórea, min | 89 | 116 | 0.013 |

CABG Cirugía de revascularización coronaria

Se calcularon EuroSCORE aditivo, EuroSCORE logístico, EuroSCORE 2 y STS en 211 pacientes, en 5 pacientes los datos registrados en el expediente fueron insuficientes para su cálculo.

De acuerdo a el EuroSCORE aditivo la población se clasifico en riesgo bajo, moderado y alto como se desglosa en la tabla 6, la mayoría de los pacientes estudiados tienen un riesgo moderado a alto.

| Riesgo Bajo | | Riesgo Moderado | | Riesgo Alto | |
|-------------|-------|-----------------|-------|-------------|-------|
| N | % | N | % | Recuento | % |
| 49 | 23,2% | 68 | 32,2% | 94 | 44,5% |

La distribución de los porcentajes de mortalidad predichos por las diferentes escalas de riesgo en la población estudiada fueron los siguientes (Tabla 7):

| | Media | Máximo | Mínimo | Perdidos | Desviación estándar |
|-------------|-------|--------|--------|----------|---------------------|
| EuroSCORE | 8,68% | 79,46% | 0,88% | 5 | 13,06% |
| EuroSCORE 2 | 4,81% | 74,63% | 0,50% | 5 | 10,22% |
| STS | 3,03% | 89,84% | 0,18% | 5 | 8,45% |

El riesgo por las diferentes escalas de acuerdo a tipo de cirugía y mortalidad intrahospitalaria se detallan en la tabla 8.

| | Tipo de cirugía | | | | | |
|-------------|--------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| | Cambio y/o reparación valvular | | Revascularización coronaria | | Cambio y/o reparación valvular + CABG | |
| | Sin mortalidad | Defunción | Sin mortalidad | Defunción | Sin mortalidad | Defunción |
| EuroSCORE 1 | 9,62% | 29,06% | 4,71% | 15,21% | 9,31% | 21,33% |
| EuroSCORE 2 | 4,11% | 21,30% | 2,13% | 11,91% | 7,96% | 32,85% |
| STS | 2,40% | 20,13% | 1,13% | 6,76% | 3,65% | 16,32% |

Se registraron 19 (8.79%) muertes intrahospitalarias. En el análisis de acuerdo al tipo cirugía, la mortalidad intrahospitalaria se registró con mayor frecuencia en el grupo de pacientes sometidos a cirugía de cambio valvular más cirugía de revascularización coronaria (14.28%), en cirugía de cambio o reparación valvular la mortalidad intrahospitalaria fue 10.2% y 6.7% en cirugía de revascularización coronaria aislada (tabla 9).

| | Cambio y/o reparación valvular n=98 (45%) | Revascularización coronaria n=104 (48%) | Cambio y/o reparación valvular + CABG n=14 (6%) | Total 216 (100%) |
|------------------------------|--|--|--|---------------------|
| Mortalidad intrahospitalaria | 10 (10.2%) | 7 (6.7%) | 2 (14.28%) | 19 (8.79%) |
| Supervivencia a 30 días | 88 (89.8%) | 97 (93.3%) | 12 (85.72%) | 197 (91.21%) |

La causa más frecuente de muerte fue choque cardiogénico postcardiotomía (36.8%), seguida por endocarditis preexistente al evento quirúrgico (21%) y complicaciones infecciosas desarrolladas en el postquirúrgico (15.78%). Tabla 10.

| Causa de la muerte | N | Porcentaje |
|-------------------------|----|------------|
| TEP | 2 | 10,5 |
| Choque Cardiogénico | 7 | 36,8 |
| Infección/Sepsis | 3 | 15,8 |
| Hemorragia | 2 | 10,5 |
| Endocarditis/Sepsis | 4 | 21 |
| Taquicardia ventricular | 1 | 5,3 |
| Total | 19 | 100,0 |

Se identificaron 12 pacientes con endocarditis activa al momento de la cirugía, de los cuales 4 fallecieron (33.3%, p 0.002).

De los 216 pacientes, 197(91.21%) tuvieron supervivencia a 30 días, los pacientes que fallecieron tuvieron una mediana de supervivencia de 2 días con valor mínimo de un día.

En la cirugía de Cambio y/o reparación valvular la supervivencia intrahospitalaria fue de 27 ± 8 días, en revascularización coronaria 28 ± 6 días, en cirugía de cambio y/o reparación valvular + CABG 27 ± 8 . Sin diferencias estadísticas entre el tipo de cirugía. Figura 3.

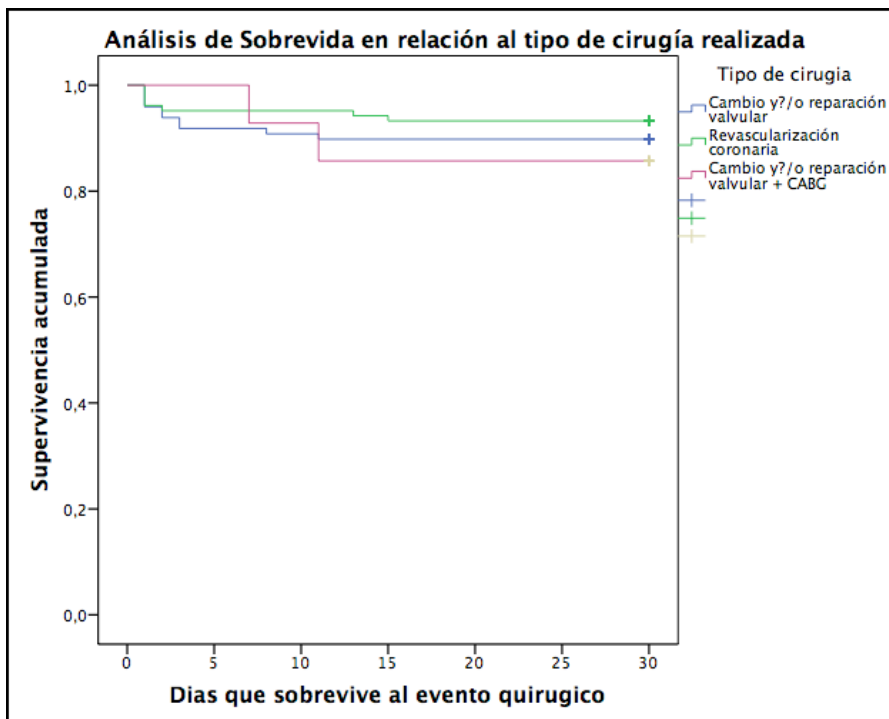
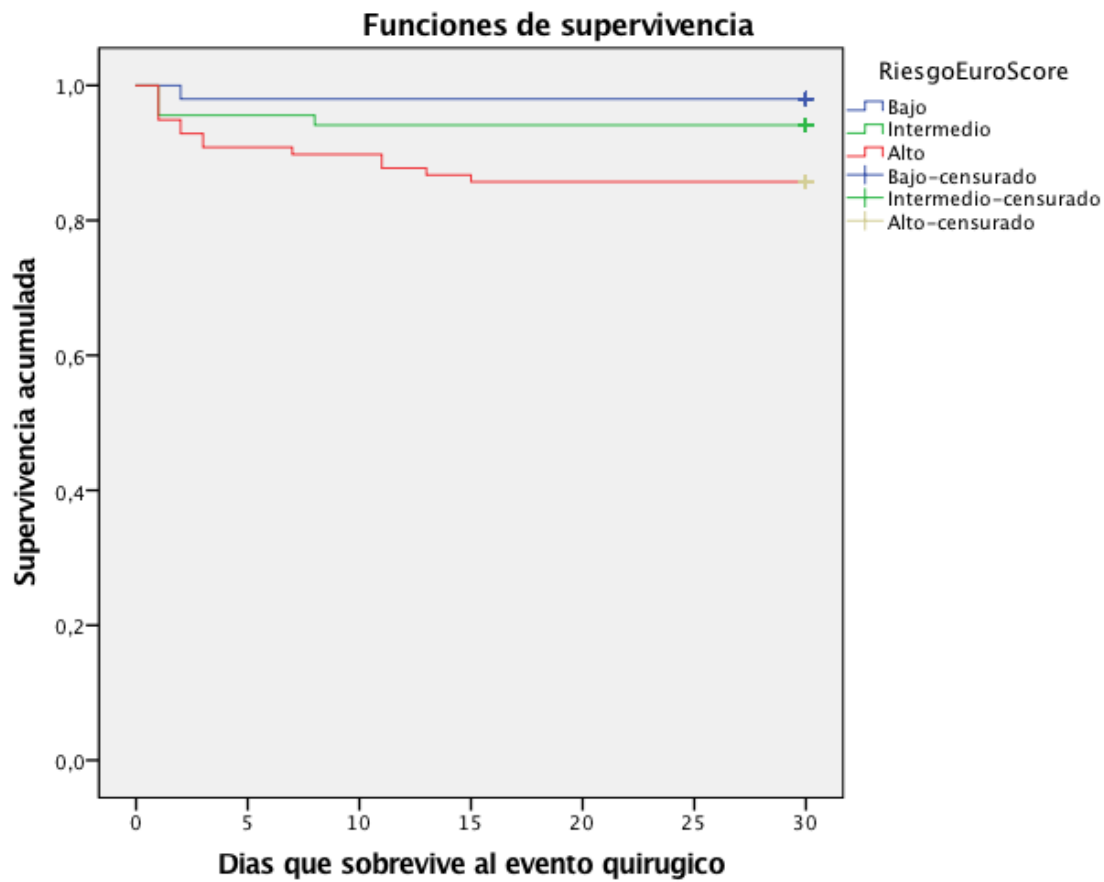


Figura 3

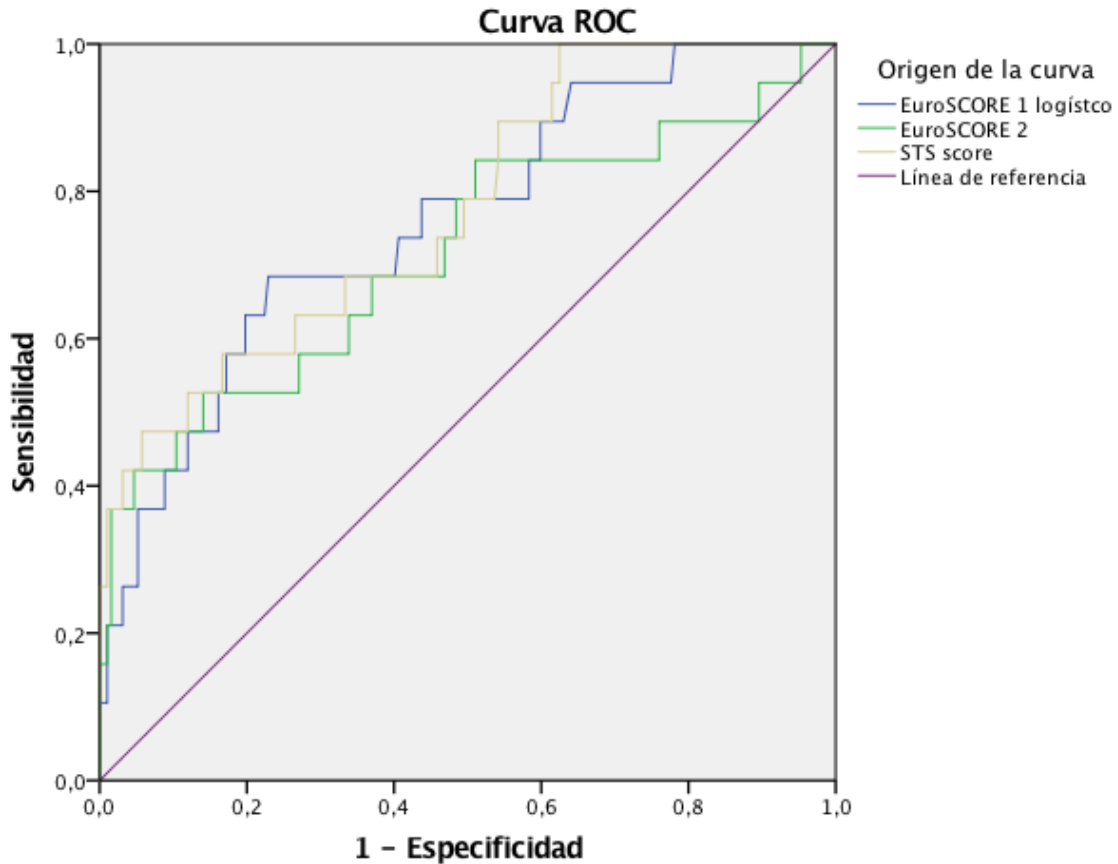
Al analizar la sobrevida en relación la estratificación de riesgo por EuroSCORE se encontró una diferencia significativa en la mortalidad de acuerdo al riesgo prequirúrgico. Figura 4.

Figura 4.



En el análisis de validación de las escalas de riesgo se encontró que el EuroSCORE logístico, EuroSCORE 2 y el STS tienen una adecuada discriminación con valores ROC de 0.76, 0.716 y 0.775 respectivamente, por lo que se asevera que estas escalas de riesgo tiene una correlación adecuada para predecir el riesgo de mortalidad a 30 días. Figura 5, tabla 11.

Figura 5



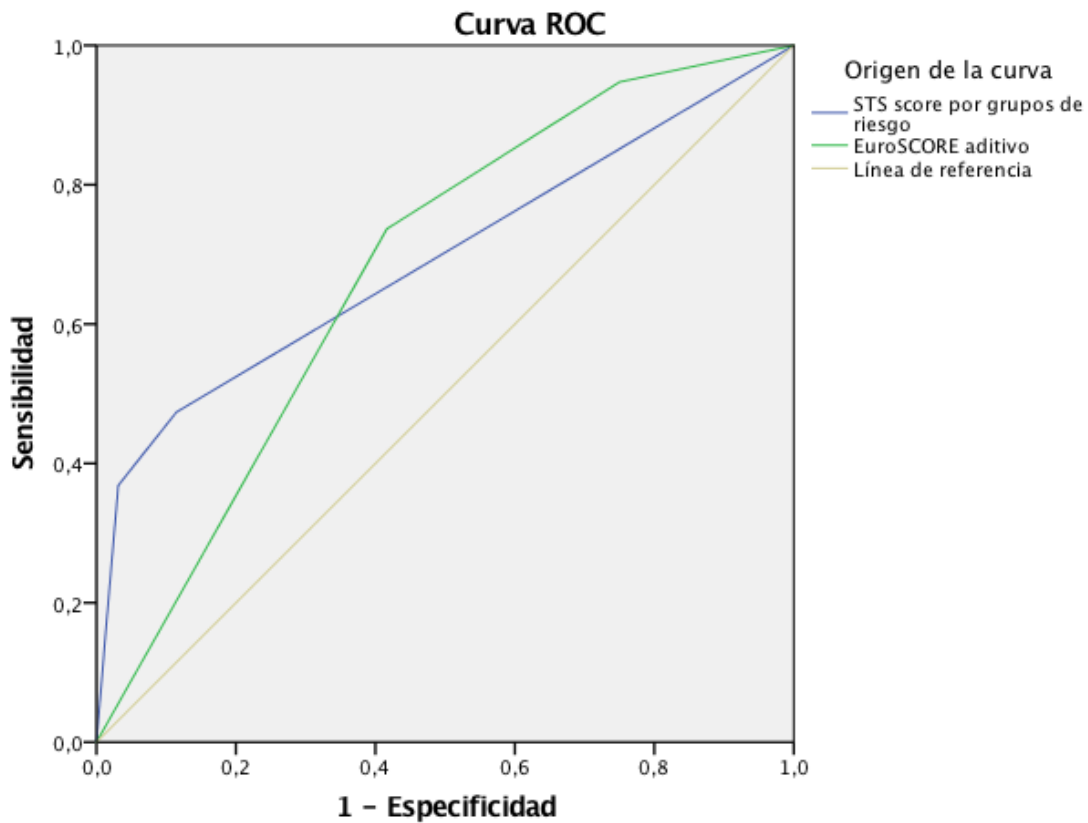
Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Tabla 11

| Área bajo la curva | | Prueba de Hosmer y Lemeshow | |
|-----------------------|-------|-----------------------------|-------|
| VARIABLES | Área | Chi-cuadrado | p |
| EuroSCORE 1 logístico | 0,760 | 2,483 | 0,963 |
| EuroSCORE 2 | 0,716 | 6,707 | 0,569 |
| STS score | 0,775 | 8,420 | 0,394 |

La validación del EuroSCORE aditivo y al clasificar el STS de acuerdo a grupos de riesgo: bajo $0 <$ 4, moderado $4 < 8$, alto $8 >$. Al estratificar los grupos de riesgo las escalas presentaron un poder de discriminación menor. Tabla 12, figura 6.

Figura 6.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Tabla 13

| Área bajo la curva | |
|--------------------------------|-------|
| Variables | Área |
| STS score por grupos de riesgo | 0,693 |
| EuroSCORE aditivo | 0,678 |

La mortalidad relacionada al evento quirúrgico (definida como la mortalidad ocurrida en el periodo entre evento quirúrgico y hasta 72 horas en el postoperatorio, no relacionada a complicaciones infecciosas, diagnóstico previo endocarditis activa), se presentó en 11(5.09%) casos.

La defunción ocurrió en los pacientes que tenían riesgo más alto de acuerdo a las escalas, en CABG y CABG + cambio valvular. Se detalla el riesgo predicho por las diferentes escalas de acuerdo al tipo cirugía y a la mortalidad relacionada al evento quirúrgico. Tabla 14.

| Tabla 14 | Cambio y/o reparación valvular | | Revascularización coronaria | | Cambio y/o reparación valvular + CABG | |
|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| | Mortalidad relacionada a cirugía | Sin mortalidad relacionada a cirugía | Mortalidad relacionada a cirugía | Sin mortalidad relacionada a cirugía | Mortalidad relacionada a cirugía | Sin mortalidad relacionada a cirugía |
| EuroSCORE 1 logístico | 5,85% | 11,91% | 15,44% | 4,92% | 24,54% | 9,99% |
| EuroSCORE 2 | 1,60% | 6,09% | 13,46% | 2,25% | 60,07% | 7,78% |
| STS | 2,01% | 4,33% | 7,40% | 1,22% | 27,75% | 3,75% |

CABG Cirugía de revascularización coronaria

Los pacientes con mortalidad intrahospitalaria tuvieron más días de hospitalización en terapia intensiva, desarrollaron más complicaciones cardiacas y arritmias, las más frecuente fue fibrilación auricular, se documentaron 12(6%) re intervenciones agudas en el grupo con sobrevida a 30 días y 4 (21%) en el grupo con mortalidad intrahospitalaria. Tabla 15.

| Tabla 15 | Supervivencia a 30 días n (%) | Muerte intrahospitalaria n (%) | p |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Total | 197 | 19 | |
| Estancia UTI postquirúrgica, días | 3 | 4 | 0.000 |
| Requerimiento de aminas postquirúrgica | 138 (70) | 16 (84) | NS |
| Complicaciones cardiacas postquirúrgicas | | | 0.000 |
| No | 156 (81) | 4 (21) | |
| Infarto tipo V | 7 (4) | 1 (5) | |
| Hipertensión arterial grave | 6 (3) | 0 (0) | |
| Hipertensión pulmonar | 0 (0) | 0 (0) | |
| Insuficiencia cardiaca | 5 (3) | 1 (5) | |
| Choque cardiogénico | 5 (3) | 11 (58) | |
| Otras | 14 (7) | 2 (11) | |
| Arritmias postquirúrgicas | | | 0.000 |
| No | 119 (62) | 6 (32) | |
| Fibrilación auricular | 34 (18) | 3 (16) | |
| Flutter auricular | 7 (4) | 0 (0) | |
| Extrasístoles auriculares | 4 (2) | 0 (0) | |
| Extrasístoles ventriculares | 7 (4) | 0 (0) | |
| Taquicardia ventricular | 11 (6) | 3 (16) | |
| Fibrilación ventricular | 5 (3) | 1 (5) | |
| Ritmo nodal | 1 (1) | 1 (5) | |
| Bloqueo de tercer grado | 1 (1) | 1 (5) | |
| Arresto sinusal | 4 (2) | 3 (16) | |
| Otros | 0 (0) | 1 (5) | |
| Reintervención aguda | 12 (6) | 4 (21) | 0.042 |
| EVC postquirúrgico | 2 (1) | 3 (16) | 0.005 |

DISCUSIÓN

La cirugía cardíaca es una rama de la cirugía relativamente nueva, los avances en las técnicas quirúrgicas, evaluación preoperatoria, cuidados post operatorios y rehabilitación han disminuido su mortalidad de manera global de 50% hasta menos del 2% para pacientes de bajo riesgo.

La mortalidad intrahospitalaria observada en el centro médico ABC supera la cifra reportada en centros de Europa y Estados Unidos, hay múltiples factores que contribuyen a esto como lo son la edad mayor de nuestra población; el 41.7% de los pacientes estudiados fueron mayores de 70 años, las comorbilidades en este grupo se incluyeron a 12 pacientes con endocarditis activa que presentaron una mortalidad por grupo mayor al 33%, hasta el 21.8% de los procedimientos fueron de urgencia, la técnica quirúrgica el 11.54% de los procedimientos se consideraron complejos por intervenir más de una válvula o ser procedimientos que combinan la revascularización miocárdica e implante de prótesis valvular y cuidados postquirúrgicos. El riesgo estimado de mortalidad por las diferentes escalas fue mayor en los pacientes con mortalidad intrahospitalaria, por EuroSCORE 1 se clasifico a la mayoría de la población estudiada con riesgo moderado (31.2%) y grave (44.5%). Podemos inferir que las escalas de riesgo evalúan adecuadamente a pacientes con riesgo intermedio y alto.

En instituciones de salud pública en México se ha reportado una mortalidad para la cirugía de cambio valvular de 7.2% a 9.58% ^{16,17}. Sin embargo, solo incluyen pacientes programados y excluyen pacientes con mortalidad durante el evento quirúrgico, en otros reportes de otras instituciones del sistema de salud pública reportan mortalidad entre el 4% a 7% en pacientes sometidos a cirugía valvular, pero de la misma manera, excluyen a pacientes con comorbilidades graves y aquellos que requerían cirugía de manera urgente, al existir sesgo de selección, estos resultados no son comparables en nuestra población ^{18,19}.

En Latinoamérica Brasil reporta una mortalidad de 7% en cirugía de revascularización miocárdica aislada ¹⁴.

Al analizar la mortalidad directamente atribuida a la cirugía cardíaca, encontramos una mortalidad del 5.05%, encontrándose dentro de los estándares internacionales para un centro de bajo volumen (<150 procedimientos al año)²⁵.

Se encontró una mayor mortalidad de acuerdo al tipo de cirugía, aunque sin significancia estadística, esto en relación a procedimientos técnicamente más complejos como lo son los procedimientos que combinan cambio y/o reparación valvular y la CABG, estos procedimientos tienen mayor tiempo de derivación cardiopulmonar, concordando con lo reportado en la literatura.

La mayoría de los pacientes murieron por una causa cardiovascular, catalogado en este estudio como choque cardiogénico postcardiotomía. La muerte debida endocarditis infecciosa (condición diagnosticada previa a la cirugía) se encontró en segundo lugar y la muerte asociada complicaciones infecciosas en el posoperatorio en tercer lugar. Estos datos concuerdan a los reportados por *Hickling y col.* en donde reportaron que las infecciones, tromboembolia pulmonar y cardiopatía isquémica eran las causas de muerte más comunes encontradas en la autopsia²⁷.

En otro análisis reportado por Lee y cols, encontró que la causa de muerte de origen cardíaco se encontraba entre el 52% a 27%, la hemorragia explicaba entre el 14 y 10%, la infección entre el 14-4% y la tromboembolia pulmonar en el 4-5% de los casos. Sin embargo, hasta un 10-15% de los pacientes fallecieron de una causa no explicada²⁸.

En el análisis de calibración se encontró que el EuroSCORE logístico, EuroSCORE 2 y el STS score tienen una adecuada discriminación. La escala con la mayor área bajo la curva fue el STS. Estas escalas pueden ser aplicadas para evaluar el riesgo de mortalidad derivado de la cirugía cardíaca, el STS se recalibra cada año con base en la actualización de su base de datos y da la posibilidad de evaluar el riesgo de acuerdo al tipo y complejidad de cirugía. Sin embargo, estas escalas dependen de los datos con los que se alimenten por lo que datos incompletos, erróneos o insuficientes pueden infra o supra estimar el riesgo.

Las limitantes de este estudio son el hecho de ser un estudio retrospectivo, con una muestra

pequeña, si bien es cierto que en el centro médico ABC es el hospital en el que se realizan el mayor número cirugías cardiacas en el ámbito privado, su volumen aún está muy por debajo de los números reportados por los centros con bajo volumen de Europa y Estados Unidos. En el Centro Médico ABC se realizan en promedio un total de 71 cirugías cardiacas al año, y de estas solo 36 corresponden a procedimientos de CABG, cambio y/o reparación valvular o su combinación. El menor número de procedimientos puede explicarse por tratarse de un hospital privado, en un país en vías de desarrollo en donde solo un bajo porcentaje de la población cuenta con seguro de gastos médicos mayores.

CONCLUSIÓN

La mortalidad intrahospitalaria de la cirugía cardiaca depende de múltiples variables, tanto del paciente, procedimiento quirúrgico y cuidados post operatorios, la elección del tratamiento quirúrgico siempre debe realizarse en un juicio colegiado entre el equipo multidisciplinario de atención médica. Los pacientes sometidos a cirugía cardiaca deben tener un protocolo de evaluación prequirúrgica completo, para identificar los factores de riesgo e intentar disminuir al máximo las complicaciones derivadas de la cirugía. Así como la erradicación de focos infecciosos y profilaxis antibiótica adecuada.

En el centro médico ABC se registró una mortalidad intrahospitalaria global de 8.79%, la mortalidad relacionada directamente al evento quirúrgico fue de 5.09%, este resultado es derivado de la población estudiada con mayor riesgo quirúrgico, pacientes con múltiples comorbilidades y el grupo etario. El centro médico ABC se posiciona como uno de los hospitales con mortalidad intrahospitalaria para cirugía cardiaca más baja en México, aún existen oportunidades de mejora para intentar disminuir la mortalidad intrahospitalaria.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- De Silva RJ, Bhinda P, Goddard M, et al. The value of post mortems in cardiac surgery: learning from the dead. *Heart Lung Circ.* 2012;21(3):150-3. doi: 10.1016/j.hlc.2011.11.005. Epub 2011 Dec 21.
- 2.- Hawkes AL, Nowak M, Bidstrup B, et al. Outcomes of coronary artery bypass graft surgery. *Vasc Health Risk Manag.* 2006; 2(4): 477–484.
- 3.- Head SJ, Çelik M, Kappetein AP. Mechanical versus bioprosthetic aortic valve replacement. *Eur Heart J.* 2017 Apr 20. doi: 10.1093/eurheartj/ehx141.
- 4.- Freundlich RE, Maile MD, Hajjar MM, et al. Years of Life Lost After Complications of Coronary Artery Bypass Operations. *Ann Thorac Surg.* 2017;103(6):1893-1899.
- 5.- Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics--2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation.* 2015 Jan 27;131(4):e29-322. doi: 10.1161/CIR.000000000000152. Epub 2014 Dec 17.
- 6.- Townsend N, Nichols M, Scarborough P, et al. Cardiovascular disease in Europe-epidemiological update 2015. *Eur Heart J.* 2015 Oct 21;36(40):2696-705. doi: 10.1093/eurheartj/ehv428.
- 7.- Badimon, Juan Jose, et al.. "Coronary thrombosis: local and systemic factors." *Hurst's The Heart*, 14e Eds. Valentin Fuster, et al. New York, NY: McGraw-Hill.
- 8.- Escobedo-De la Peña J, Rodriguez-Abrego G, Buitron-Granados LV. Morbilidad y mortalidad por cardiopatía isquémica en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Estudio ecológico de tendencias en población amparada por el Instituto Mexicano del Seguro Social entre 1990 y 2008. *Arch. Cardiol. Méx.* 2010;80(4):242-248. ISSN 1405-9940.
- 9.- Ragosta M. Left main coronary artery disease: importance, diagnosis, assessment, and management. *Curr Probl Cardiol.* 2015;40(3):93-126.
- 10.- Coffey S, Cairns BJ, lung B. The modern epidemiology of heart valve disease. *Heart.* 2016 Jan;102(1):75-85. doi: 10.1136/heartjnl-2014-307020
- 11- Lancellotti P, Rosenhek R, Pibarot P, et al. ESC Working Group on Valvular Heart Disease position paper--heart valve clinics: organization, structure, and experiences. *Eur Heart J.* 2013;34(21):1597-606. doi: 10.1093/eurheartj/ehs443. Epub 2013 Jan 4.
- 12- Chambers JB, Ray S, Prendergast B, et al. Specialist valve clinics: recommendations from the British Heart Valve Society working group on improving quality in the delivery of care for patients with heart valve disease. *Heart.* 2013;99(23):1714-6. doi: 10.1136/heartjnl-2013-303754. Epub 2013 Mar 26.
- 13.- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med.* 2002;346(15):1128. 13.- Ribeiro AL, Gagliardi SP, Nogueira JL, et al. Mortality related to cardiac surgery in Brazil, 2000-2003. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;131(4):907.

- 14.- Ribeiro AL, Gagliardi SP, Nogueira JL, et al. Mortality related to cardiac surgery in Brazil, 2000-2003. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;131(4):907.
- 15.- Ambler G, Rumana ZO, Royston P, Kinsman R, Keogh EB, Kenneth M, et al. Generic simple risk stratification model for heart valve surgery. *Circulation* 2005;112:224-231.
- 16.- Rodríguez-Chávez LL, Figueroa-Solano J, Muñoz-Consuegra CE, et al. EuroSCORE underestimate the mortality risk in cardiac valve surgery of Mexican population. *Arch Cardiol Mex.* 2017;87(1):18-25. doi: 10.1016/j.acmx.2016.07.001.
- 17.- Careaga-Reyna G, Martínez-Carballo G, María Anza-Costabile L, Ávila-Funés A. Euroscore para predecir morbilidad en cirugía cardíaca valvular. *Cir Cir* 2008; 76 (6).
- 18.- Rodríguez-Chávez LL, Kuri-Alfaro J, Ávila-Vanzzini N, Programa de estancia corta en cirugía cardíaca. Análisis de morbilidad en 533 casos en cinco años. *Arch Cardiol Mex* 2010;80(2):100-107.
- 19.- Ávila-Vanzzini N, Rodríguez-Chávez LL, Kuri-Alfaro J. Reducción de la morbilidad y de los costos hospitalarios en cirugía cardíaca, mediante una estrategia prequirúrgica ambulatoria. *Arch Cardiol Mex* 2010;80(4):229-234.
- 20.- Shahian DM, O'Brien SM, Filardo G, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 1--coronary artery bypass grafting surgery. *Ann Thorac Surg.* 2009 Jul;88(1 Suppl):S2-22. doi: 10.1016/j.athoracsur.2009.05.053. (20)
- 21.- O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 2--isolated valve surgery. *Ann Thorac Surg.* 2009 Jul;88(1 Suppl):S23-42. doi: 10.1016/j.athoracsur.2009.05.056.
- 22.- Roques F, Nashef SA, Michel P, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999 Jun;15(6):816-22; discussion 822-3.
- 23.- Roques F, Michel P, Goldstone AR, et al. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J.* 2003 May;24(9):882-3
- 24.- Nashef SA, Roques F, Sharples LD, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012 Apr;41(4):734-44; discussion 744-5. doi: 10.1093/ejcts/ezs043
- 25.- Peterson ED, Coombs LP, DeLong ER, et al. Procedural volume as a marker of quality for CABG surgery. *JAMA.* 2004;291(2):195.
- 26.- Fortescue EB, Kahn K, Bates DW. Development and validation of a clinical prediction rule for major adverse outcomes in coronary bypass grafting. *Am J Cardiol.* 2001;88(11):1251
- 27.- Hickling MF, Pontefract DE, Gallagher PJ et al. Post mortem examinations after cardiac surgery. *Heart.* 2007 Jun;93(6):761-5.
- 28.- Lee AH, Gallagher PJ. Post-mortem examination after cardiac surgery. *Histopathology.* 1998 Nov;33(5):399-405.

ANEXO

HOJA DE CAPTURA

Fecha CX: _____

Fecha UTI Ingreso: _____

Fecha UTI Egreso: _____

DATOS DEMOGRÁFICOS

| | | | | |
|-----------|-------------------------------------|---------|----------|---------------------------|
| Edad años | Género 1 masculino 2 femenino | Peso kg | Talla cm | Defunción 0 no 1 sí |
|-----------|-------------------------------------|---------|----------|---------------------------|

| | | | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|--|--|
| Falla cardíaca 2 semanas previas a cirugía 0 no 1 sí 2 Se desconoce | Síntomas antes de la cirugía 0 Asintomático 1 Angina estable 2 Angina Inestable 3 Equivalente anginoso 4 SEST 5 CEST 6 Otros | Síntomas al momento de la cirugía 0 Asintomático 1 Angina estable 2 Angina Inestable 3 Equivalente anginoso 4 SEST 5 CEST 6 Otros | Endocarditis activa 0 no 1 sí | Limitación funcional (neurológica) 0 no 1 sí | Angina estable Clasificación canadiense 0 asintomático 1 AEF-I 2 AEF-M 3 AEF-S 4-Angina en reposo |
|--|---|--|-------------------------------------|--|--|

FACTORES DE RIESGO

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|----------------------------------|---|
| NYHA 1 I 2 II 3 III 4 IV | Tabaquismo 0 no 1 sí 2 ¿? | HAS 0 no 1 sí 2 ¿? | Dislipidemia 0 no 1 sí 2 ¿? | DM2 0 no 1 sí 2 ¿? | Uso de Insulina 0 no 1 sí 2 ¿? | IRC 0 no 1 sí 2 ¿? | Diálisis 0 no 1 sí 2 ¿? | Infarto cardíaco previo 0 no 1 sí 2 ¿? |
| | | | | | | | | Tiempo 0=< 6 horas 1=>2-24 horas 2 =1-7 días 3=7-<21 días 4=> 21 días 5=Últimos 90 días |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|--|---|-----------------------------------|
| Arritmias 0 no 1 sí 2 ¿? | Enfermedad Pulmonar 0 no 1 sí 2 ¿? | Inmunocomprometido 0 no 1 sí 2 ¿? | EVC 0 no 1 sí 2 ¿? | EAP 0 no 1 sí 2 ¿? | ICP 0 no 1 sí 2 ¿? | Cirugía Cardíaca previa 0 no 1 sí 2 ¿? | Numero de evento quirúrgico cardíaco 1 2 3 4 | Cirugía en Aorta torácica 0 no 1 sí | Ruptura de Septum 0 no 1 sí |
|-----------------------------------|---|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|--|---|-----------------------------------|

PREOPERATORIO

| | | | | | | | | |
|-------------|-----------|------------|------------------|-----|-----|----|---------|------------------------|
| Hemoglobina | Plaquetas | Leucocitos | Colesterol total | HDL | LDL | TG | Glucosa | Creatinina Basal mg/dl |
|-------------|-----------|------------|------------------|-----|-----|----|---------|------------------------|

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|---|--|--|--|---|---|
| FEVI pre quirúrgica 0 sí 1 No | PSAP mmHg | HAP 0 normal 1 Leve 2 moderada 3 severa | Enfermedad Mitral 0 no 1 sí Estenosis 0 no 1 sí | Enfermedad Valvular Aortica 0 no 1 sí Estenosis 0 no 1 sí | Insuficiencia Mitral 0 no 1 Mínima 2 Ligera 3 Moderada 4 Severa 5 No documentado | Insuficiencia Tricúspidea 0 no 1 Mínima 2 Ligera 3 Moderada 4 Severa 5 No documentado | Insuficiencia aortica 0 no 1 Mínima 2 Ligera 3 Moderada 4 Severa 5 No documentado |
|-------------------------------------|-----------|---|--|--|--|---|---|

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Enfermedad arterial coronaria conocida 0 no 1 sí 2 ¿? | Angiografía coronaria previa 0 no 1 sí 2 ¿? | Vasos con estenosis >50% 0 1 2 3 | TCl % lesión | DA % lesión | DX % lesión | CX % lesión | OM % lesión | CD % lesión | DP % lesión | PL % lesión |
|--|--|--|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

CIRUGÍA

| | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|---|--------------------------|--|
| Estatus 1 Electiva 2 Urgencia 3 Emergencia 4 Rescate | Cirugía Urgente 0 no 1 sí | RCP 0 no 1 Si 1h 2 + 2h | Condición crítica 0 no 1 sí | AI-Cx 0 no 1 sí | Choque cardiogénico 0 no 1 Sí 2 Si, en las ultimas 24 horas | BIAC 0 no 1 sí Periodo 0 Prequirugico 1 operatorio 2 Postquirúrgico | Inotr48h 0 no 1 sí | Tipoi de Intervención 0 No CAGB 1 CAGB |
|--|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|---|--------------------------|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|---|---|---|--|
| Tipo de procedimiento 1 val 2 CRVC 3 val + CR | 1 Posición Valvular 0 no 1 Ao 2 P 3 M 4 T 2 Posición Valvular 0 no 1 Ao 2 P 3 M 4 T | Tipo prótesis Valvular 1 0 no 1 Biológica 2 Mecánica Tipo prótesis Valvular 2 0 no 1 Biológica 2 Mecánica | # válvula 1 mm # válvula 2 mm | AMII 0 no 1 DA 2 DX 3 CX 4 OM 5 RI 6 CD 7 DP | VSI-1 0 no 1 DA 2 DX 3 CX 4 OM 5 RI 6 CD 7 DP 8 PL | VSI-2 0 no 1 DA 2 DX 3 CX 4 OM 5 RI 6 CD 7 DP | VSI-3 0 no 1 DA 2 DX 3 CX 4 OM 5 RI 6 CD 7 DP | Requerimiento de Aminas 0 no 1 sí | Soporte Ventricular 0 no 1 BIAC 2 ECOMO 3 otro |
|--|--|--|--|--|---|---|---|---|--|

| | | |
|--|-------------------------|-------------|
| Tiempo de derivación cardiopulmonar min. | Pinzamiento Aórtico min | Sangrado ml |
|--|-------------------------|-------------|

TERAPIA POSTQUIRÚRGICA

| | | | | | |
|--|-------------|-----------------|-------------------------------|--|---|
| SopORTE Ventricular 0 no 1 BIAC 2 ECMO 3 Otros | VMI Hora | Drenaje días | Transfusiones 0 no 1 sí | ECG postquirúrgico 1 Sinusal 2 FA 3 BRD 4 BRI 5 MCP | Ondas Q en postquirúrgico 0 no 1 sí |
|--|-------------|-----------------|-------------------------------|--|---|

COMPLICACIONES

| | | |
|--|---|-------------------------------|
| Arritmias 0 no 1 Fibrilación auricular 2 Flutter auricular 3 Extrasístoles ventriculares 4 Extrasístoles ventriculares 5 Taquicardia ventricular 6 Fibrilación ventricular 7 Nodal 8 BAV III grado 9 Arresto sinusal | Cardiológicas 0 no 1 Infarto tipo 5 2 HAS 3 HAP 4 Insuficiencia Cardiaca 5 Choque cardiogénico 6 Re intervención | Neurológicas 0 EVC 1 No |
|--|---|-------------------------------|