11227

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA

SECRETARIA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO "DR. ERNESTO RAMOS BOURS"

VALIDACIÓN DEL SCORE DE RIESGO DE MORTALIDAD EN CIRUGÍA DE REVASCULARIZACIÓN CORONARIA DEL "NORTHEM NEW ENGLAND CARDIOVASCULAR DISEASE STUDY GROUP" EN EL HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA.

Estudio descriptivo de morbimortalidad de una serie de casos

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE LA ESPECIALIDAD EN:
MEDICINA INTERNA
PRESENTA:

DR. JOSUE RAUL DE LOS RIOS IBARRA

TUTOR DE LA TESIS:

DR. ROBERTO VICTORIA NANDAYAPA

HERMOSILLO, SONORA. FEBRERO [redacted]

0352257 2005

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES
Secretaria de Salud Pública del Estado de Sonora
Hospital General del Estado

Dr. Josué Raúl De Los Ríos Ibarra
Residente Medicina Interna Cuarto año

Dr. Roberto Victoria Nandayapa
Asesor de tesis

VoBo:

Dr.Gustavo Nevarez Grijalva
Jefe del departamento de enseñanza e investigación

Dr. Jorge Isaac Cardoza Amador
Jefe del Servicio de Medicina Interna

AGRADECIMIENTOS

A DIOS que a través de mis padres me ha dado el invaluable regalo de la vida, que por medio de ellos, has sido mi guía en el camino, la fuerza para seguir adelante, mi refugio en el dolor y mi alegría en el éxito.

A mi esposa por estar siempre a mi lado y apoyándome en todo momento en este duro camino de la vida, por ser lo mejor que tengo en la vida, gracias **Rosalva** por tu gran amor y apoyo incondicional.

A mi hija Michelle que es lo mas grande que dios me ha dado.

A Mis padres por su cariño infinito que me han demostrado a lo largo de mi vida, por ser lo mejor que tengo en mi vida , mi principal apoyo en todo lo que hago y la luz que dirigen mi camino hacia el bien.

A mis hermanos, por que han sido ellos mi fuente de inspiración diaria y un apoyo incondicional en todo momento, Gracias **Odin, Iván y Paty.**

A mis maestros los cuales me han guiado por el camino del conocimiento.

A mis amigos por su amistad, comprensión y sobre todo por su paciencia guardada, gracias.

PROLOGO

Hoy tenemos en nuestras manos el primer trabajo de investigación dedicado al perioperatorio de cirugía de revascularización coronaría. Este trabajo de investigación es producto de la experiencia docente que refleja la preocupación, dedicación e interés de los autores por elaborar y aportar instrumentos didácticos esenciales para la enseñanza y más específicamente, para la investigación, elemento indispensable para el análisis, la evaluación y el conocimiento de los problemas sociales y biológicos que plantean en cada una de las instituciones de educación superior.

En nuestra practica habitual, los buenos argumentos no bastan, las buenas intenciones tampoco, es necesario realizar acciones que repercutan en la superación de los obstáculos y que impidan el desarrollo del conocimiento. Las aulas, los pasillos y los lugares comunes de discusión y dialogo de universitario, entre profesionales con valores e intereses diferentes, han sido el nido donde surge esta inquietud, hoy plasmada en este texto, que consideramos como un valioso aporte para el desarrollo formativo del alumno e instrumento guía para el docente, binomio que debe aunar esfuerzos en un camino común para el desarrollo material y humano de su área de conocimiento.

La aventura que es la investigación, en la cual todos participamos en algún momento, nos permite resolver dudas, abordar el proceso enseñanza-aprendizaje lejos del tedio, superar los estancamientos cognitivos y favorecer la esperanza de una hipótesis confirmada que es en si, la gestación de donde brotaran frutos inesperados.

Dr. Enrique Guillermo Lopez Ramos.

INDICE

	Págs.
Introducción	6
Metodología	13
Resultados	17
Discusión	26
Conclusiones	26
Bibliografía	28

TEMA

Validación del Score de riesgo de mortalidad en cirugía de revascularización coronaria del "Northem New England Cardiovascular Disease Study Group" en el Hospital General del Estado de Sonora.

Estudio descriptivo de morbimortalidad de una serie de casos

MARCO TEORICO

1- ANTECEDENTES HISTORICOS

La Revascularización quirúrgica del corazón es uno de los principales éxitos en la historia de la medicina. El alivio de la angina después de la Revascularización, mejora la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida si se realiza en un estadio temprano de la enfermedad.

Alexis Carrel (1872 – 1944) infirió la asociación entre la angina de pecho y la estenosis coronaria (1). Antes de la primera guerra mundial, él había desarrollado en perros la anastomosis aortocoronaria utilizando como conductos arterias carótidas internas.Por su fundamento en su trabajo en el desarrollo de técnicas quirúrgicas cardiovasculares obtuvo el premio Nóbel en 1912.

Carrel y el aviador Charles Linderbergh colaboraron en 1930 en desarrollar la primera maquina primitiva corazón-pulmón para permitir la operación cardiaca directa. Linderbergh fue el conductor de este proyecto haciendo un intento por salvar a un miembro de su familia moribundo, por insuficiencia valvular. El proyecto no fue satisfactorio pero incremento el progreso hacia la meta (2). Mas allá de su vida profesional y tras una intensa dedicación, Jhon Gibbon desarrollo exitosamente el puente cardiopulmonar (CBP, cardiopulmonary bypass) y fue utilizado por primera vez en un paciente en 1953 (3).

Con la operación coronaria directa y el constante avance tecnológico, el esfuerzo quirúrgico para mejorar la angina de pecho a mediados del siglo 20 incluyo la supresión metabólica a través de la tiroidectomía y el aumento del flujo coronario miocárdico a través de la creación de adhesiones con epiplón. En un intento de crear una colateral artificial el procedimiento de Vineberg consistía en la implantación de la mamaria interna dentro del pericardio, con un éxito limitado (4).

La cirugía coronaria se movió dentro de la era moderna en los años 50´ , no esta claro a quien se le dan los créditos del primer puente coronario. El primero en dirigir el puente coronario en un paciente fue Mustard en 1953 en Toronto quien uso un puente carótida-coronaria, pero el paciente no sobrevivió a la operación.

El primer uso clínico de IMA (arteria mamaria interna) para trasplante con vasos coronarios fue realizado en respuesta a un contratiempo transquirurgico. William Longmire aplico la técnica de endartectomia coronaria en varios pacientes en 1958. La arteria coronaria derecha fue lesionada durante una de estas operaciones y una IMA fue puesto como injerto directo para restaurar el flujo coronario (2).

Michael DeBarke y Garrett realizaron una endartectomia similar con la descendente anterior izquierda en 1964 (5).Esta situación fue salvada con un injerto safeno-aortocoronario.El paciente evoluciono satisfactoriamente teniendo permeable su injerto cuando fue estudiado 8 años después. Esta experiencia fue grabada y reconocida como el primer éxito clínico aortocoronario.Una cirugia aortocoronaria por Sabiston David y Duke en 1962, envolvió la anastomosis termino-terminal hecha sin el uso de puenteo cardiopulmonar, fue la primera cirugía safeno venosa pero tuvo una complicación fatal temprana (6,7).
El reconocimiento de la IMA como conducto vino a ser lentamente, Kolessov trabajando en 1960 en el instituto Pavlov en Leningrado, describió una en serie de pacientes en quienes la IMA fue usada para revascularización coronaria sin el apoyo de la arteriografía previo a la CPB (cardiopulmonary bypass) (8,9). Frank Spencer acumulo una extensa experiencia con la IMA como conductos para la circulación coronaria en modelos caninos. Después del estudio preliminar en animales y cadáveres, trabajo con métodos microscópicos, George Green condujo al éxito la técnica en la aplicación clínica. Floyd Loop y colegas en Clevelan clinic incorporaron la IMA dentro de la operación coronaria en una serie grande de pacientes y subsecuentemente publicando la marcada capacidad de supervivencia en este tipo de pacientes (10).
En 1970 la primer década de CABG, ayudo a definir que tipo de pacientes se beneficiaban de la terapia medica. El puenteo coronario fue encontrado que mejoraba la angina y ofrecía una mejor calidad de vida en los pacientes. Tres grandes ensayos clínicos fueron realizados, los cuales comparaban la terapia medica contra la terapia quirúrgica. The Coronary Artery Surgery Study (CASS), The Veteran's Administration Coronary Artery Bypass Trial (VA) Y la European Coronary Artery Bypass Trial (ECSS) , fueron desarrollados. Los resultados de estos 3 grandes estudios así como también de otros pequeños ayudaron a definir subgrupos de pacientes candidatos a beneficiarse con el puenteo coronario en términos de prolongar la vida y específicamente identificar a pacientes con alto riesgo en quienes es más benéfica la operación para la supervivencia. En suma pacientes con enfermedad trivascular, afectación de la coronaria principal izquierda, aquellos con isquemia y disfunción ventricular izquierda, resultaron relativamente beneficiados con la cirugía respecto al tratamiento medico. Estos resultados permitieron realizar una mejor selección de pacientes para la aplicación del puente coronario en la década de los 80´s .

2- ENSAYOS CLINICOS EXPERIMENTALES

2.1- The Coronary Artery Surgery Study (CASS)

El estudio CASS es un estudio multicentrico, aleatorizado y controlado, diseñado para evaluar el efecto de la cirugía de revascularización coronaria en la mortalidad y eventos cardiovasculares no fatales. Incluyeron un total de 780 pacientes con angina estable de agosto de 1975 a mayo de 1979 los cuales fueron aleatorizados 390 pacientes en tratamiento medico y 390 a cirugía de revascularización con un seguimiento inicial a 5 años.Los criterios de inclusión fueron edad < 65 años, angina clase I y II (CCS) con o sin historia de infarto o bien un infarto documentado mas de 3 semanas antes del estudio, los criterios angiograficos fueron estenosis mayor al 70 % en coronaria derecha, descendente anterior y circunfleja, estenosis de coronaria izquierda entre 50 y 70 %.
Los criterios de exclusión fueron el antecedente de cirugía previa de revascularización, angina inestable o progresiva clase III y IV (CCS) , insuficiencia cardiaca clase III y IV de

la New York Heart Association , fracción de eyección < 35 % , estenosis del tronco de la arteria coronaria izquierda > 70 % y aquellos que requirieron de reemplazo valvular.
A los 5 años la mortalidad anual en pacientes con enfermedad de 1 vaso fue (0.7%) , dos vasos (1.1 %) y 3 vasos (2.1%) en los pacientes que se encontraban con tratamiento medico y por otro lado los pacientes que fueron revascularizados fue 1.4 , 1.2, y 2.1 % respectivamente.Las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Cerca del 75 % de los pacientes tuvieron una FE > 50 % , la frecuencia anual de cirugía de revascularización en pacientes que fueron tratados inicialmente con tratamiento medico fue 4.7 % . La excelente sobrevida observada en los dos grupos de pacientes, nos lleva a diferir la cirugía de revascularización hasta que empeoren los síntomas. En conclusión los pacientes que cursan con cuadros de angor estable y sin disfunción del ventrículo izquierdo son los mas beneficiados.

2.2- The Veteran Administration Coronary Artery Bypass Trial (VA)

Otro gran estudio fue el de VA el cual fue prospectivo, comparativo y aleatorizado, comparo el tratamiento medico contra el tratamiento quirúrgico en pacientes con angina estable, los cuales fueron sometidos a cirugía de revascularización coronaria con injerto venoso.Un total de 5538 pacientes fueron proyectados, de los cuales 2125 contaban con arteriografía coronaria y solamente 596 fueron aleatorizados para el estudio el cual se llevo a cabo de enero de 1970 a diciembre de 1974, fueron asignados a 2 grupos : 310 pacientes a tratamiento medico y 286 en el grupo quirúrgico con semejantes criterios clínicos y angiograficos ambos grupos.
Los criterios de inclusión fueron : pacientes >65 años de edad y de alto riesgo, definido en términos de síntomas de gravedad de la isquemia (clase III y IV de la CCS), extensión de la enfermedad coronaria, así como disfunción del VI. Los criterios de exclusión fueron : pacientes con IAM menos de 6 meses antes de la cirugía, hipertensión diastólica persistente > 100 mmHg a pesar de tratamiento medico, cirugía previa por angina, angina inestable o progresiva, insuficiencia cardiaca descompensada al menos 3 semanas previas a la cirugía.
Los resultados fueron una mortalidad operatoria de 5.6 % a 30 días, 69 % de los puentes fueron permeables al año posterior a la cirugía y 88 % al menos tuvieron 1 puente abierto. No hubo diferencia relevante después de 11 años de vigilancia medica en la supervivencia global entre los grupos asignados inicialmente a tratamiento medico y a tratamiento quirúrgico. Sin embargo los subgrupos de riesgo mas alto, incluso pacientes con enfermedad de la coronaria principal izquierda y enfermos con afección de tres vasos coronarios y disfunción ventricular izquierda , mostraron inicialmente una ventaja de supervivencia relevante con la cirugía, aunque la magnitud de la diferencia disminuyo entre los 7 y 11 años. En un análisis retrospectivo, un subgrupo de riesgo mas alto con dos o más de las siguientes factores: angina de clase III o IV de la New York Heart Association, antecedente de hipertensión, antecedente de infarto al miocardio y depresión del segmento ST en el electrocardiograma en reposo experimento beneficio en la supervivencia con la operación.

2.3- European Coronary Artery Bypass Trial (ECSS)

Por ultimo el estudio ECSS también fue un estudio prospectivo el cual incluyo a 768 pacientes todos hombres con una edad menor a 65 años, con angina de pecho leve a moderada, con enfermedad de 2 o 3 vasos y estenosis > 50 % (incluyendo tronco), con una

fracción de eyección de 50 % o más, fueron excluidos los pacientes con angina severa e hipertensión descontrolada.
La proporción de pacientes que tomaban betabloqueadores al tiempo del estudio fue de 74% en el grupo medico y 75 % en el grupo quirúrgico. Se aleatorizaron 373 pacientes en el grupo medico y 395 en el grupo quirúrgico, la mortalidad operatoria fue de 3.6 % incluyéndose 8 muertes que ocurrieron antes de la operación. La permeabilidad del injerto fue del 90 % a los 9 meses y 77 % entre los 9 y 18 meses. A los 5 años 90 pacientes (24 %) del grupo con tratamiento medico fueron intervenidos quirúrgicamente. A los 5 – 8 años los pacientes con obstrucción del tronco y enfermedad de 3 vasos con estenosis mayor 50 % fueron altamente beneficiados con cirugía.
En conclusión el subgrupo de pacientes con obstrucción importante de la coronaria izquierda o enfermedad de 2 – 3 vasos la cirugía mejora la sobrevida.
Es importante saber que estos estudios fueron previos al uso extenso de la arteria mamaria interna para revascularización, así como de aspirina o angioplastia coronaria. Solo el CASS incluyo a mujeres y únicamente el estudio de los veterans administration incluyo a pacientes mayores de 65 años de edad. Los sujetos de alto riesgo fueron eliminados de los estudios ECSS y CASS, aun cuando estos pacientes se beneficiaban al máximo dela revascularización. El estudio de la VA comprendió un numero amplio de pacientes de riesgo alto y en el ECSS, 42 % de los enfermos tenían angina de clase III (CCS). En contraste en el estudio CASS todos los enfermos tenían angina leve clase I o II o estaban asintomático después del infarto al miocardio.

2.4- Northem New England Cardiovascular disease Study Group

Este fue un estudio prospectivo regional el cual tenia como objetivo determinar si las diferencias en la mortalidad hospitalaria se asociaba a la cirugía de revascularización coronaria o solamente eran resultado de las características individuales de cada paciente. Fue realizado de julio de 1987 hasta abril de 1989 en 5 hospitales diferentes incluyéndose 3055 pacientes sometidos a cirugía, las variables que se tomaron en cuenta se muestran en la tabla 1.
Al final del estudio se reporto: 73.2% de la población estudiada fue del sexo masculino, la edad media fue 63 años, con un rango entre 25-89 años. Respecto a la prioridad de cirugía 202 (6.6%) de los procedimientos fueron clasificados como emergencia, 1287 (42.1%) fueron clasificados como urgencia y los restantes 1566 (51.3%) pacientes fue electiva. La media de anastomosis dístales realizadas fue de 3.0, con un rango entre 1 y 6, la mortalidad total fue 4.3%, con un porcentaje de 3.2 para hombres y 7.3 para mujeres ($P<.001$) la mortalidad entre los distintos centros vario en un rango de 3.1-6.3% y entre los cirujanos de 1.9-9.2%.
En conclusión los predictores de mortalidad en los cuales se observo significancía estadística fueron: edad avanzada, genero femenino, área de superficie corporal pequeña con morbilidad mayor (DM, EVP), reoperación, pobre función ventricular indicada por fracción de eyección baja, incremento de presión diastólica del ventrículo izquierdo y emergencia o urgencia de la cirugía.

TABLA 1.Riesgo preoperatorio

For use only in isolated CABG surgery			
Directions: Locate outcome of interest, eg. mortality. Use the score in that column for each relevant preoperative variable, then sum these scores to get the total score. Take the total score and look up the approximate preoperative risk in the table below.			
Patient or Disease Characteristic	Mortality Score	CVA Score	Mediastinitis Score
Age 60-69	2	3.5	
Age 70-79	3	5	
Age ≥80	5	6	
Female sex	1.5		
EF<40%	1.5	1.5	2
Urgent surgery	2	1.5	1.5
Emergency surgery	5	2	3.5
Prior CABG	5	1.5	
PVD	2	2	
Diabetes			1.5
Dialysis or creatinine ≥2	4	2	2.5
COPD	1.5		3.5
Obesity (BMI 31-36)			2.5
Severe obesity (BMI ≥37)			3.5
Total Score			

Perioperative Risk			
Total Score	Mortality %	CVA %	Mediastinitis %
0	0.4	0.3	0.4
1	0.5	0.4	0.5
2	0.7	0.7	0.6
3	0.9	0.9	0.7
4	1.3	1.1	1.1
5	1.7	1.5	1.5
6	2.2	1.9	1.9
7	3.3	2.8	3.0
8	3.9	3.5	3.5
9	6.1	4.5	5.8
10	7.7	≥6.5	≥6.5
11	10.6		
12	13.7		
13	17.7		
14	≥28.3		

2.4.1- Descripción de los factores de riesgo cardiovascular del NORTHEM NEW ENGLAND CARDIOVASCULAR DISEASE STUDY GROUP

a- **EDAD** : Considerada como factor de riesgo de mortalidad posterior a cirugía de revascularización, a mayor edad mayor riesgo de mortalidad. Se asume que la edad menor de 65 años conlleva un riesgo relativo de 1. Se encontró en pacientes entre 65 y 74 años se incrementa el riesgo 2.07 y para mayores de 75 años hasta 3.84. A pesar de este incremento de mortalidad a corto plazo, el beneficio a largo plazo son desalentadores. En el estudio CASS la mortalidad fue del 5.2% en 1086 pacientes de 65 años o mas, comparado al 1.9% en 7827 pacientes jóvenes, la Clevelan Clinic de enero de 1976 a junio de 1982 la mortalidad temprana fue 4.7% en mayores de 85 años y < al 2% en pacientes entre 65- 74 años.

b- **SEXO** : Muchas series reportan un alto riesgo de muerte en las mujeres, comparado con los hombres de 2.9% Vs 8.8%. Boolooki observo una mortalidad de 8.8% en mujeres y de 2% en los hombres con un riesgo relativo de 4.8%. Se sugiere que este aumento en el riesgo se debe a un menor tamaño corporal, diámetro de las arterias coronarias disminuido, edad incrementada y estado de comorbilidad.

c- **FRACCIÓN DE EYECCIÓN:** Es un importante predictor de supervivencia en pacientes con enfermedad isquemica crónica con enfermedad de I-II o III vasos coronarios con un porcentaje de sobrevida de 81, 70 y 50 % respectivamente así

como en sobrevivientes de infarto al miocardio . Se determino como factor de riesgo una FEVI < 40 % determinado por ecocardiografía y/o ventriculografía.

d- **TIPO DE CIRUGÍA:** De acuerdo a Naunheim et al, la cirugía de emergencia en octagenarios se asocia a una inaceptable mortalidad del 75%, mientras que en la cirugía electiva de 19 casos no se presento ninguna defunción.

e- **ENFERMEDAD VASCULAR PERIFERICA:** Incluye a pacientes con enfermedad cerebrovascular como son : EVC previo, AIT previo, antecedente de cirugía carotidea, evidencia de estenosis carotidea (ya sea por historia clínica y/o angiografía), enfermedades de extremidades inferiores incluyendo : Claudicación, amputación, baypass previo de miembros inferiores, ausencia de pulsos pedios o ulceras de extremidades.

f- **DIABETES:** Todo paciente con historia previa de diabetes y con tratamiento actual a base de hipoglucemiantes orales y/o insulina.

g- **CREATININA > 2:** Todo paciente con insuficiencia renal independientemente que se encuentra en diálisis peritoneal o hemodiálisis y creatinina > 2 por cualquier causa.

h- **EPOC :** Todo paciente con historia clínica previa de EPOC el cual esta en tratamiento con broncodilatador y/o esteroides.

i- **ENFERMEDAD DE TRONCO:** Estenosis mayor al 70 % en el nacimiento de la arteria coronaria izquierda y/o estenosis combinada > 70 % del ostium de las arterias descendente anterior, circunfleja y coronaria derecha.

j- **OBESIDAD :** Todo paciente con un índice de masa corporal mayor a 31.

3- PRINCIPALES CAUSAS DE MORBIMORTALIDAD POSTQUIRURGICA

La cirugía de revascularización es una alternativa terapéutica para determinado tipo de pacientes. El rápido reconocimiento de las complicaciones inherentes al procedimiento quirúrgico permite reducir la morbimortalidad operatoria.

En este sentido, las arritmias y trastornos de conducción del postoperatorio tiene una importancia significativa, ya que pueden ser fenómenos transitorios sin repercusión clínica, o episodios inesperados y fatales. El análisis de sus características y el conocimiento de su evolución favorece una terapéutica racional.

ARRITMIAS SUPRAVENTRICULARES

La frecuencia de aparición depende de la metodología de registro empleada para su detección; el monitoreo continuo evidencia una incidencia del 60 % , mientras que desde una perspectiva clínica (aquellas que motivan un cambio de conducta) la incidencia es de 20-30 %.

La fibrilación auricular (FA) aguda constituye mas del 90 % de los casos, mientras que el aleteo auricular, la taquicardia auricular automática y la taquicardia paroxística supraventricular son verdaderamente excepcionales.

Aparece entre las 24 y las 72 hrs. posteriores al procedimiento, con un pico de prevalecía a las 48 hrs.

Diversos factores influyen en el desarrollo de FA postoperatorio, algunos de los cuales son inmodificables mientras que otros emergen de conductas adoptadas dentro del quirófano o secundarias a otras complicaciones.

Edad avanzada: es el factor predictivo más relevante; la incidencia se duplica de una década a otra de la vida. Por debajo de los 40 años la probabilidad es menor al 4 % , mientras que en los mayores de 65 alcanza el 60 % .
Dilatación de la aurícula izquierda: condiciona dispersión de los periodos refractarios intraauriculares, lo que ocasiona inestabilidad eléctrica y mayor predisposición para el desarrollo de arritmias.**El antecedente** de arritmias supraventriculares preoperatorios es poco prevalente pero su presencia incrementa el riesgo. **La extensión** de la enfermedad coronaria no predice mayor incidencia, sin embargo, las lesiones proximales de la arteria coronaria derecha pueden constituir una excepción, al generar una mayor probabilidad de isquemia auricular.
Tiempo de bomba prolongado: Desde que se comenzó a utilizar la circulación extracorpórea en la gran mayoría de las intervenciones de cirugía cardiaca se observó que podía aparecer daño miocárdico aunque la intervención fuera técnicamente correcta. El daño miocárdico ocurre por dos mecanismos básicos: hipoxia e isquemia. El primero se produce por reducción del aporte de oxígeno en relación a la demanda debido a una disminución del contenido de oxígeno del flujo sanguíneo coronario, como resultado se reduce el metabolismo oxidativo, estimulándose el ciclo anaeróbico. La hipoxia, rara vez ocurre excepto como resultado de disfunción en la bomba de oxigenación o por una excesiva hemodilución, el tiempo de bomba mayor a 90 minutos se a relacionado como factor de riesgo para incremento de la mortalidad.
Canulación de la aurícula derecha: la lesión traumática consecuente favorecen la dispersión de los periodos refractarios y ello facilita el desarrollo de FA, aunque este fenómeno debería presentarse en forma precoz y la arritmia del postoperatorio es de aparición más tardía.
Inotropicos: incrementa la incidencia por un efecto arritmogenico directo relacionado con el aumento del automatismo, la excitabilidad y la conducción.
Trastornos electrolíticos: están vinculados, debido a alteraciones iónicas que afectan la polaridad de la membrana celular; sin embargo, los desequilibrios mas marcados se concentran en las primeras horas del postoperatorio y no se relacionan con la aparición mas tardía de arritmias.
Hipoxemia: es manifestación de un fenómeno subyacente, que ya de por si condiciona mayor probabilidad de desarrollar FA. El descenso de la PO2 y del pH son factores que modifican la velocidad de conducción favoreciendo microcircuitos de reentrada.
Hipertensión arterial: es un antecedente clínico relacionado con el desarrollo de FA; sin embargo, durante el postoperatorio no incrementa el riesgo de arritmia.
Cuando se evalúan las variables clínicas perioperatorias mediante el análisis multivariado, el factor predictor de mayor significancía estadística continua siendo la edad avanzada, el cual es un factor inmodificable.

4- Monitoreo transquirurgico y Postoperatorio

La colaboración cerrada de cirujanos, anestesiólogos, perfusionistas y el equipo de cuidados intensivos a sido críticamente importante para disminuir la mortalidad quirúrgica, estableciendo desde la ultima década del siglo 20 una expectativa a 30 días en la mortalidad < al 1 % en pacientes que recibieron puenteo coronario y son menores de 65 años de edad y sin tener una severa disfunción izquierda o ICC. O de otra forma, un riesgo de mortalidad

de 5% en pacientes no complicados con edad menor de 65 años y con una FE de 0.25 a 0.35

En los pacientes de mayor riesgo por disfunción ventricular y mayores de 65 años, también se ha logrado reducir la mortalidad gracias al perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas y nuevas tecnologías de apoyo ventricular como el balón intra-aórtico de contrapulsación, con lo que ha aumentado las expectativas de supervivencia en los pacientes de alto riesgo.
Otros aspectos en la cirugía de pacientes complicados obliga a que de rutina se apliquen técnicas de monitoreo invasivo con el catéter de Swans-Ganz y la ecocardiografía transesofagica.
El ecocardiograma transesofagico como método de estudio complementario no constituye un aporte reciente, fue descrito por primera vez en 1976 por L. Frazin y col. Pero fue hasta la década de los 80s cuando se introdujo en salas de operaciones, y las imágenes bidimensionales se utilizaron para el monitoreo intraoperatorio de la función ventricular en pacientes de alto riesgo, tanto en cirugías cardiacas como no cardiacas. A partir de entonces el desarrollo de la técnica fue incesante; se incorporaron el doppler color, que permite la evaluación de los patrones de flujo sanguíneo en tiempo real, las sondas multiplanares, que posibilitan la evaluación de las estructuras cardiovasculares desde planos oblicuos variados, y los traductores pequeños más flexibles, que emiten imágenes con mayor frecuencia (3.5;5.0;7.5 MHz).Estos avances implican una mejor calidad de las imágenes obtenidas con mayor información anatómica y funcional del corazón y los grandes vasos, lo cual sumado a la experiencia derivada de su aplicación y a la posibilidad de realizar el estudio durante el acto quirúrgico sin interferir con el trabajo del cirujano, hacen que en el presente se haya convertido en una técnica de gran utilidad. La aplicación de la ecocardiografía transesofagica durante la cirugía cardiaca puede ser de utilidad para mejorar la estrategia quirúrgica, contribuir al manejo hemodinámica y detectar resultados no satisfactorios que puedan ser corregidos en el mismo acto operatorio. En el postoperatorio su mayor aporte es la evaluación de los pacientes que presenta inestabilidad hemodinámica, cuya causa no pueda explicarse por métodos de diagnostico habituales.

Las indicaciones del ecotransesofagico en cirugía cardiaca serian las siguientes :

1. Evaluación intraoperatoria de la función ventricular en situación de inestabilidad hemodinámica grave que no responde al manejo habitual.
2. No salida de circulación extracorpórea.
3. Reparaciones vasculares.
4. Reemplazo valvular con homo injerto.
5. Cirugía de la endocarditis infecciosa aguda.
6. Miomectomia en la mío cardiopatía hipertrófica.
7. Cirugía de reemplazo o reparación valvular por toracotomia mínima.
8. Cirugía de Ross.
9. Cirugía de la disección aortica con probable compromiso valvular.
10. Inestabilidad hemodinámica en el postoperatorio que no responde a la metodología diagnostica y terapéutica convencional.
11. Presunción clínica en el postoperatorio de trombosis valvular protésica.
12. Evaluación intraoperatoria de la función ventricular en pacientes de alto riesgo.
13. Detección intraoperatoria de isquemia miocárdica en pacientes de alto riesgo.

JUSTIFICACIÓN

Predicción de supervivencia

La necesidad por un sistema que pueda predecir la mortalidad posterior a la cirugía de revascularización coronaria se volvió mas urgente cuando la administración financiera de cuidados para la salud comenzó a presentar de manera rutinaria la mortalidad, a pesar de la limitada capacidad de los datos para poder diferenciar las características de los enfermos, la severidad y extensión de la enfermedad y la calidad de tratamiento.[18-21] Muchos sitemas de puntuación de riesgo[25,27] han sido desarrollados para uso general, pero muchos no se aplican a pacientes que se someten a procedimientos quirúrgicos por cirugía de revascularización[27]. Los análisis de regresión logística, creados para los pacientes cardiacos [21,23,27] se han proyectado en sistemas de "puntuación" que facilitan estratificar al paciente en riesgo porcentual de muerte o complicaciones.

El sistema de puntuación del instituto de Montreal[28] para pacientes con cirugía de corazón abierta identifica pobremente la función ventricular, la insuficiencia cardiaca, la angina inestable o el infarto al miocardio y otros problemas sistémicos significativos e incontrolados como : edad > 65 años, obesidad severa, reoperación, cirugía de urgencia, no son contemplados como riesgo para mortalidad temprana, este sistema fue desarrollado solo en información basada en 500 pacientes y no se relaciona con la morbilidad, además tiene una habilidad predictiva limitada basada solo en 3 categorías de riesgo.
Parsonnet y cols [24] categorizaron 3500 pacientes en 5 grupos de factores de riesgo basados en el riesgo de mortalidad, su sistema se basaba en la opinión individual del medico para dar importancia a estados catastróficos y a otras circunstancias raras. Hannan et al [27] examinaron informes del registro cardiaco del estado de New York, donde 7596 pacientes fueron operados en 28 diferentes hospitales, siendo incluidos pacientes valvulares aislados así como otras cirugías cardiacas incluyendo heridas por arma de fuego, con esto se obtuvo un sistema de regresión logístico para los factores. En este estudio se evaluaron 8 variables de riesgo preoperatorias, comparando la mortalidad predictiva con la mortalidad real, basado en factores de riesgo ya conocidos. Se identifico que las variables como son la enfermedad de tronco y el antecedente de infarto al miocardio previo tuvieron gran significancía estadística, estos resultados son similares a los reportados por Thomas L. Higgins y cols [29].
La mortalidad quirúrgica* reportada por 3 diferentes estudios ha disminuido significativamente. La Cleveland Clinic reporta una mortalidad de < 2 %, la universidad de Alabama reporta 1.2 % de mortalidad y por ultimo la mortalidad de la Pórtland, Oregon la mortalidad fue del 1.3 %.

---

* *Definición de Mortalidad Quirúrgica: toda causa de muerte la cual se presento durante los primeros 30 días posterior a la cirugía.*

Por lo que actualmente, se asume que el riesgo quirúrgico de la cirugía de revascularización en los pacientes menores de 65 años se puede generalizar en:

- Los pacientes <65 años y que no tiene disfunción ventricular severa o ICC los cuales se someterán a la colocación de un puente coronario, la expectativa de mortalidad a 30 días es < 1%.
- Pacientes <65 años no complicados con una severa disfunción ventricular (FE 0.25 y 0.35%) y con un puente coronario, tienen un riesgo operativo <5%.

Pero por otra parte, en la actualidad los enfermos mayores de 65 años, con enfermedad extensa y disfunción ventricular son un subgrupo que cada vez mas se lleva a cirugía, dado que en la mayoría de los ensayos clínicos se han excluido a los mayores de 65años, las inferencias de predicción en estos pacientes son limitadas.

En la publicación de recomendaciones del Task Force del American College of Cardiology y el American Heart Association en la que se analizan los datos disponibles y por un consenso de expertos, toman como modelo de estratificación de riesgo a la escala de la Northem New England Cardiovascular disease Study Group, este consenso fue hecho en base a la revisión de 7 bases de datos, los cuales en total representaban > 172 000 pacientes, operados entre 1986 y 1994 y en donde se observo que las variables de riesgo preoperatorio mas significativas correspondían a: urgencia de la operación, edad, cirugía previa, sexo, fracción de eyección de VI, grado de estenosis del tronco de la arteria coronaria izquierda y estenosis > 70% de las arterias coronarias mayores. Las variables relacionadas a la urgencia de la operación, edad, cirugía previa de revascularizacion fueron encontradas con mayor poder predictivo mientras que las variables que describían la anatomía coronaria tenían menos poder predictivo. Además fueron identificadas variables " nivel I", en las cuales se observo una modesta influencia en la capacidad predictiva las cuales comprendían: ACTP durante la admisión, IM reciente (<1 semana), historia de angina, arritmia ventricular, insuficiencia cardiaca, enfermedad cerebrovascular, regurgitación mitral, comorbilidad incluyendo diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y niveles de creatinina, estas variables se han encontrado que tienen un impacto mínimo en la mortalidad. En base a estas observaciones la escala que mas se adapta a este tipo de variables es la de: Northem New England Cardiovascular disease Study Group por la que se recomiendo como el método de predicción mas confiable.

PROBLEMA

Desde noviembre de 1999 en el Hospital General del estado se practica cirugías de revascularización coronaria en forma rutinaria. Hasta finales del primer semestre del 2003 se han realizado 43 cirugías de revascularización coronaria en los que se emplearon conductos arteriales y venosos. Hasta el momento, no se ha realizado ninguna revisión de los resultados.

El propósito del presente trabajo es realizar una descripción de la morbimortalidad y de los resultados del procedimiento, además siguiendo las recomendaciones del American College of Cardiology y el American Heart Association, validar la puntuación y predicción de riesgo de mortalidad de la escala de la Northem New England Cardiovascular disease Study Group.
Con este objetivo se planeo un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo de los pacientes sometidos a revascularización coronaria.

HIPÓTESIS

Este es un trabajo de revisión de una serie de casos, no se aplica la formulación de una hipótesis. Pero nosotros esperamos que los resultados de la puntuación y la mortalidad sean semejantes al predicho en la escala y de esta forma validar los resultados de la escala de la Northem New England Cardiovascular disease Study Group en nuestra población y de esta forma, poder emplear esta categorización para estimar el riesgo quirúrgico como lo recomienda el American College of Cardiology y American Heart Association.
Además con esta revisión describiremos las variables demográficas de los enfermos que se han operado de revascularización coronaria, cuantificaremos la mortalidad y trataremos de relacionar posibles factores causales..

OBJETIVOS

1- Validar la escala de puntuación de riesgo y predicción de mortalidad de la Northem New England Cardiovascular disease Study Group en la población quirúrgica del Hospital General del Estado.
2- Clasificar el tipo de pacientes que se operaron de cirugía de revascularización coronaria.
3- Describir causas de morbi-mortalidad en pacientes post operados de cirugía de revascularización coronaria el Hospital General del Estado.
4- Describir posibles asociaciones causales entre características clínicas y morbi-mortalidad en pacientes post operados de cirugía de revascularización coronaria.
5- Con las inferencias mejorar la calidad de atención a nuestros pacientes.

RECURSOS Y ASPECTOS ETICOS

Humanos : Médicos residentes e internos del hospital general del Estado
Físicos: Expedientes clínicos
Financiamiento: Propios del investigador
Aspectos éticos: Toda la información será de manera confidencial, se informara por escrito al comité de ética.

DISEÑO

Tipo de investigación

SERIE DE CASOS. Retrospectivo, observacional y descriptivo

Grupos de estudio

Pacientes post operados de cirugía de revascularización coronaria en el periodo comprendido desde noviembre de 1999 hasta julio de 2003 en el HGE.

Tamaño de la muestra

Los pacientes que se sometieron a la cirugía dentro del periodo especificado.
Total 42 pacientes

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

1. Se incluirán a todos los pacientes postoperados de cirugía de Revascularización coronaria desde noviembre de 1999 hasta julio de 2003.
2. Se excluirán los pacientes que se realizaron cirugía de cambios valvular u otros procedimientos quirúrgicos cardiovasculares diferentes a la revascularización coronaria o en los cuales no se cuente el expediente clínico completo

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Las variables de los pacientes se integraron en una base de datos, según las características de cada una, se diferenciaron en dimensiónales y ordinales, estas ultimas se recategorizaron según sus características para poder realizar el análisis inferencial.

a- Las variables dimensiónales se presentan en valores de Media ± DE y las variables ordinales en proporción de frecuencias.
b- Para las variables dimensiónales u cuantitativas se aplico T de Student para muestras independientes entre los grupos con muerte quirúrgica o supervivencia
c- Se realizaron análisis bivariados de cada variable con el evento de muerte aplicando el estadístico Chi cuadrada o Fisher según la distribución de los valores esperados y predichos.
d- Se calculo el tiempo de seguimiento actuarial para la ocurrencia de muerte con tablas de tiempo libres de eventos de Kaplan Meier.
e- El valor de significancia asociado al valor de P fue <0.05 con distribución bimodal
f- El análisis estadístico se realizara usando el sistema de computadora de análisis estadístico SPSS para Windows 6.0 (SPSS Inc.)

RESULTADOS

Se revisaron todos los expedientes clínicos de los pacientes quirúrgicos de revascularización coronaria en el Hospital General del Estado. Se incluyeron 42 pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria en el periodo de noviembre de 1999 a julio 2003.

Se excluyeron 11 pacientes que se les había realizado cirugía de cambio valvular (Incluyendo un paciente con cambio valvular y revascularización de un vaso) y otros 7 pacientes sometidos a cirugía cardiovascular por lesión penetrante o por derrame pleural.

De los pacientes sometidos a Cirugía de revascularización , se revisaron sus expedientes clínicos, las variables que se contemplan en la Northern New England Cardiovascular

Disease Study Group: edad, sexo, fracción de eyección, prioridad de la cirugía, enfermedad del tronco, cirugía previa, diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica y creatinina > 2, además de otras variables demográficas, se incluyeron en una base de datos para el análisis.

RESULTADOS: Características preoperatorios

En total se elimino 1 solo paciente por falta de datos en su expediente y finalmente se conformo la cohorte con 41 expedientes clínicos.
De los 41 pacientes incluidos 29 (70.7%) eran del sexo masculino y 12 (29.3%) del sexo femenino, la edad estuvo comprendida entre los 40 y 79 años con una media de 56.9 ± 9.1 DS , un total de 30 (73.1%) pacientes no tenían antecedentes de infarto. Las características generales se muestra en la tabla 2

Tabla 2. Características básales (N= 41)

VARIABLE	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
Edad	56.9 +/- 9.4años (Max 79 Min 40)
Sexo	Femenino 12 (29%) Hombres 29 (71%)
Diagnostico	IAM: 11 (26.8%) Angor Inestable: 30 (73.2%)
DM**	13 (32 %)
EPOC**	8 (19 %)
Cardiomegalia (ICT** radiológico)	0- 19(46.3%) 1- 5(12.2 %) 2- 15(35.7%) 3- 2(4.8%)
FEVI **	54.2 +/- 11.5% (Max 80 Min 30) < 40% - 6(16%) >41% -31(84%)
D2VI**	19.47 +/- 8.5mmHg (Max 32 Min 6)
DDVI**	5.45+/- 0.97cm (Max 8.0 Min 4.0)
Numero de Arterias con Estenosis Significativa	1vaso - 1 (2.4 %) 2 vasos- 8 (19.5 %) 3 vasos- 12(29.3 %) 4 vasos- 12(29.3 %) 5 vasos- 8(19.5 %)
Enfermedad del Tronco	17 (41.5%)
Cirugía de Urgencias	10 (24.4 %)

+/- significa desviación estandard
** DM= diabetes mellitus, EPOC= enfermedad pulmonar obstructiva crónica, ICT= índice cardiotoracico, FEVI= fracción de eyección del ventrículo izquierdo, D2VI= presión diastólica final del ventrículo izquierdo, DDVI= diámetro diastólico del ventrículo izquierdo .

***Mortalidad y Validación de la escala de la* Northem New England Cardiovascular disease Study Group**

La mortalidad del grupo total de los 56 pacientes sometidos a cirugía cardiovascular en el HGE fue de 17 pacientes (30.3%).

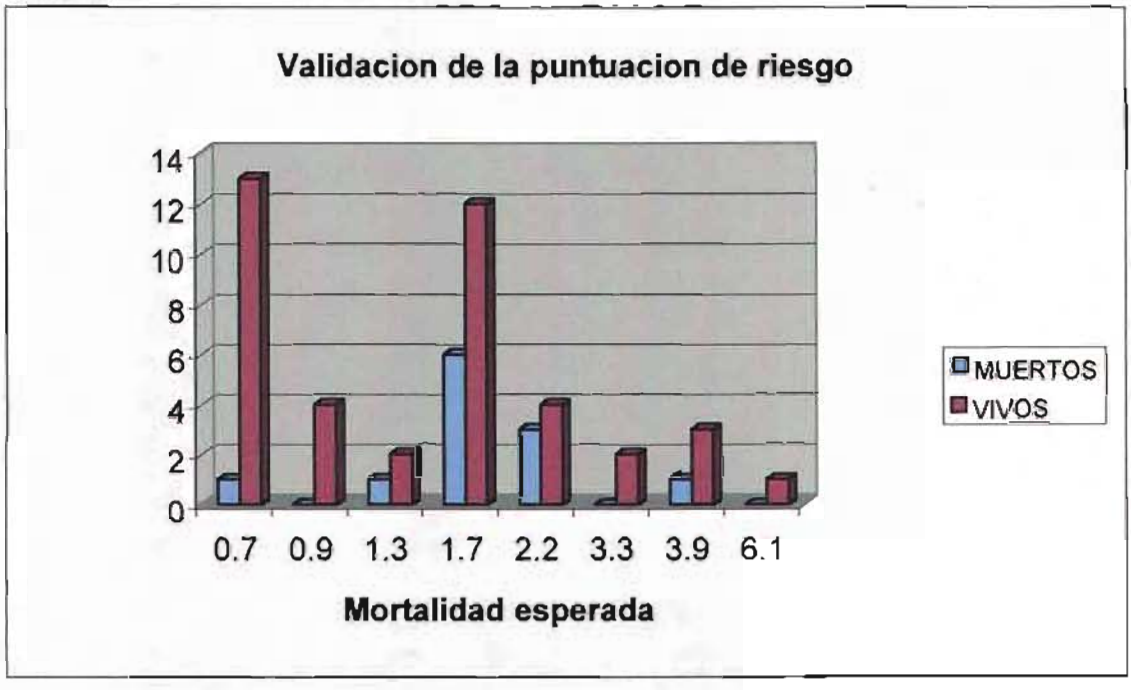
En el subgrupo de los 41 pacientes con cirugía de revascularización coronaria, la mortalidad quirúrgica ocurrió en 12 pacientes (29.3%)

Al clasificar los pacientes según la estratificación de riesgo y aplicar la escala de puntuación encontramos la siguiente distribución de los pacientes y mortalidad (tabla 3 y grafico 1).

TABLA 3. Validación de la puntuación de riesgo

Puntuación	Mortalidad esperada	N° de pacientes	Defunciones	Mortalidad real
2	0.7 %	13	1	7.69 %
3	0.9 %	4	0	0 %
4	1.3 %	2	1	50 %
5	1.7 %	12	6	50 %
6	2.2 %	4	3	75 %
7	3.3 %	2	0	0 %
8	3.9 %	3	1	33.3 %
9	6.1 %	1	0	0 %

Grafico 1.



La mortalidad real en cada subgrupo es significativamente mayor a la esperada.

Aunque la distribución del numero de muertos no conserva la relación con la mayor puntuación de la escala. Al reclasificarlos encontramos que entre 2 y 4 puntos tenemos 19 pacientes con una mortalidad de 2 (10%). Entre 5 y 7 puntos tenemos 18 pacientes con una mortalidad de 9 (50%) y con mas de 8 puntos tenemos 4 pacientes con mortalidad de 1(25%)

Puntuación	N	Mortalidad
2 y 4	19	2 (10%)
5 y 7	18	9 (50%)
8 y mas	4	1(25%)

Mortalidad y Análisis Bivariado

1- CARACTERÍSTICAS PREQUIRÚRGICAS: (Tabla 4)

Se realizo un análisis de relación bivariada entre las principales variables y el desenlace de muerte.
El total de pacientes **diabéticos** fueron solamente 13 (31.7 %) y de estos solamente el 6.8 % fallecieron sin tener relación significativa, a diferencia del EPOC en el que el diagnostico positivo de **EPOC** se asocia significativamente a mayor mortalidad con valor de P 0.021
Del total de pacientes 30 no tenian antecedente de infarto (73.1%) de los cuales fallecieron 5 (12%) en comparación de 11 (26.9%) que tenían **infarto previo** falleciendo 7 (63%) , lo cual nos da una significancia estadística de P<0.003. En cuanto a la **Urgencia** de la cirugía no se encontró una relación significativa con la mortalidad, mas sin embargo se observo una mortalidad del 50 % cuando se realizaba la cirugía de urgencia.
La **fracción de eyección** en los pacientes que no fallecieron 26 (63%) fue de 56.3 % mientras que en los 12 (33%) pacientes que si fallecieron se cuantifico una FEVI de 49.6 % no encontrándose significancia estadística en esta variable.
De los 17 (41.4%) pacientes que tenían **enfermedad del tronco** de la coronaria izquierda fallecieron 8 (47%) en comparación con los 24 (58.6%) sin estenosis en los que solamente fallecieron 4 (10%), dicha relación muestra una significancia estadística de P< 0.035.El **numero de arterias coronarias**(AC) con estenosis significativa, no demostró tener asociación significativa con muerte quirúrgica por si solos, mas sin embargo encontramos que hay una tendencia de mayor mortalidad a mayor numero de AC enfermas. Calculando que en 9 pacientes con estenosis de 2 o menos AC la mortalidad es de 2(22%) y entre los 32 pacientes con 3 o mas AC la mortalidad es de 10 (31%).

La tabla 4. Relación bivariada de cada variable con la presencia de muerte.

		Muerte		Valor de P
		No	Si	
Sexo	Mujer	8	4	
	Hombre	21	8	0.724*
Edad	años	56.5+/-1.9	57.4+/-2.4	0.76***
DM	No	18	10(36%)	
	Si	11	2(15%)	0.276*
EPOC	No	26	7(21%)	
	Si	3	5(62%)	0.021**
IAM Previo	No	25	5(17%)	
	Si	4	7(64%)	0.007*
Urgencias	No	24	7(22%)	
	Si	5	5(50%)	0.124*
FEVI	%	56+/-10	49+/-12	0.09***
	<35%	5	1(17%)	
	>36%	19	11(27%)	0.640**
Enfermedad de Tronco	% estenosis	10+/-26	65+/-43	0.001***
	No	20	4(17%)	
	Si	9	8(47%)	0.045**
Numero de Arterias Coronarias con Estenosis significativa	1	0	1	
	2	7	1	
	3	9	3	
	4	9	3	
	5	4	4	0.251**

*Prueba exacta de Fisher/ **Chi Cuadrada /*** T de Student
Significancía p <0.05 con distribución bimodal

La correlación entre enfermedad del tronco de la coronaria izquierda(TCI) y la presencia de estenosis severas de los segmentos próximales es significativo, teniendo una correlación directa entre la enfermedad del TCI y el numero de arterias coronarias enfermas **(Tabla 5)** Por otro lado, al combinar la presencia de enfermedad de tronco y enfermedad multivascular con la mortalidad total nos da una asociación con valor de P 0.023

Tabla 5

		Vasos Enfermos				
		1	2	3	4	5
Enfermedad del TCI	No	1	8	8	4	3
	Si	0	0	4	8	5

Chi cuadrada con 4 grados de libertad: 0.023 bimodal

2- Características Quirúrgicas (tabla 6)

Se comparo la mortalidad de los dos cirujanos sin encontrar diferencia significativa en la mortalidad de cada uno.

El tiempo promedio de paro anoxico en la población general fue de 94.2 ± 34.4 minutos y el de baypass de 142.6 ± 38 min., el promedio de injertos venosos fue de 2.8 por paciente y los de injertos arteriales de 1.19.

Tabla 6.

		Muerte		Valor de P
		No	Si	
Cirujanos	Cirujano 1	19	5 (21%)	
	Cirujano 2	10	7(41%)	0.09**
T CEC		134+/-33	151+/-43	0.20**
TPA		88+/-28	101+/-41	0.27

*Prueba exacta de Fisher/ **Chi Cuadrada /*** T de Student
Significancía p <0.05 con distribución bimodal

Por otro lado analizamos la extensión de áreas revascularizadas, analizando la correlación entre el numero de vasos enfermos y el numero de puentes implantados (Tabla 7). Encontrando una correlación significativa en el numero de AC con estenosis significativa y el numero de puentes implantados. Pero al realizar un análisis estratificado por mortalidad (tabla 8) de la relación entre el numero de AC estenosadas y el numero de puentes, encontramos que la correlación es significativa entre numero de AC y puentes en los pacientes que sobrevivieron, mientras que esta correlación no es significativa en los pacientes que presentaron muerte posquirúrgica.

Tabla 7

		Vasos enfermos					Total
		1	2	3	4	5	
# Puentes	1	1					1
	2		6	6	2	2	16
	3		1	6	5	2	14
	4		1		4	3	8
	5					1	1
	6				1		1
Total		1	8	12	12	8	41

Chi Cuadrada $_{20 \text{ grados de libertad}}$: <0.001/ asociación linear $_{1 \text{ grado de libertad}}$: 0.001

Tabla 8.

MUERTE			Vasos enfermos 1	2	3	4	5	Total
NO	# Puentes	2		6	4	2		12
		3			5	3	2	10
		4		1		4	2	7
	Total			7	9	9	4	29
SI	# Puentes	1	1					1
		2			2		2	4
		3		1	1	2		4
		4					1	1
		5					1	1
		6				1		1
	Total		1	1	3	3	4	12

No muerte: Chi Cuadrada $_{6\ grados\ de\ libertad}$:0.02 / asociación linear$_{1\ grado\ de\ libertad}$: *0.003*
Si Muerte: Chi Cuadrada $_{20\ grados\ de\ libertad}$:0.20 / asociación linear$_{1\ grado\ de\ libertad}$: *0.141*

En el análisis incluimos la evaluación del numero de segundo cirujano, Observamos que en las 41 cirugías en este periodo de 4 años, han actuado como segundo cirujano 8 residentes de la especialidad de cirugía general, quienes son los que han obtenido las venas safenas para los injertos aortocoronarios. Mientras que como tercer cirujano ayudando al cirujano principal en todas las cirugías han actuado diferentes médicos de pregrado. El numero de segundos cirujanos al analizarlo con la mortalidad da una asociación marginalmente significativa con lo que se concluye que a mayor numero de segundos cirujanos, mayor mortalidad (ver tabla 9).

Tabla 9.

	Muerte		Total de cirugías
Segundo Cirujano	No	Si	
1	6	6	12
2	5	4	9
3	6	0	6
4	5	1	6
5	4	0	4
6	1	1	2
7	1	0	1
8	1	0	1

Asociación linear 0.045

2- Mortalidad

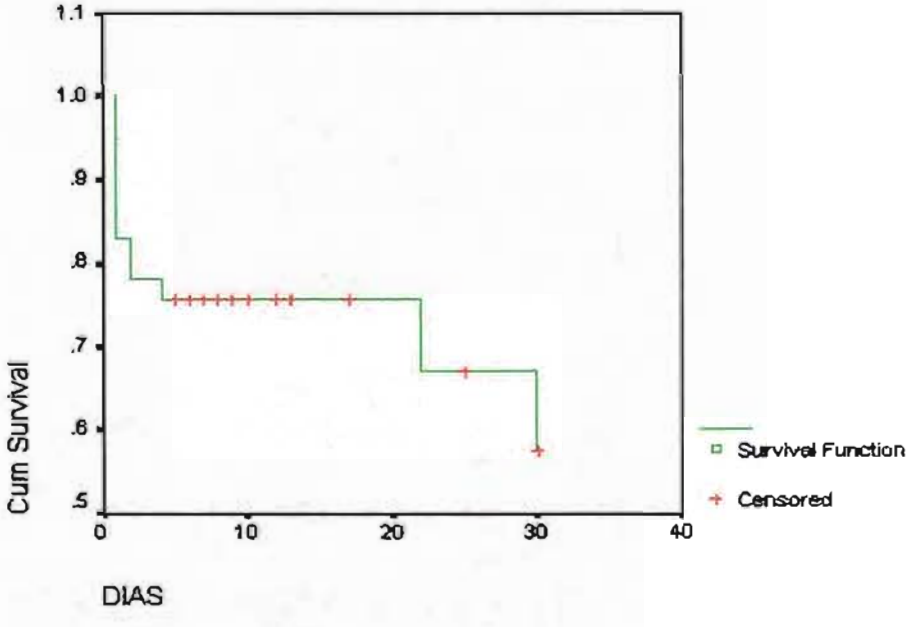
Durante el evento quirúrgico se presentaron 2 defunciones, 1 secundario a choque cardiogénico y la otra por disfunción biventricular severa, se coloco balón de contrapulsación en el 26.8 % de los pacientes, principalmente entre los pacientes con disfunción ventricular y enfermedad de tronco.

La mayor mortalidad ocurrió en los primeras 48hrs durante la estancia en la UCI aunque no se demostró anormalidades en el promedio de valores sericos de electrolitos, Ph y gasometrías en las mediciones transquirurgicas y al momento de ingresar a la UCI. En la tabla 10 se anota el diagnostico de mortalidad anotado en los expedientes.

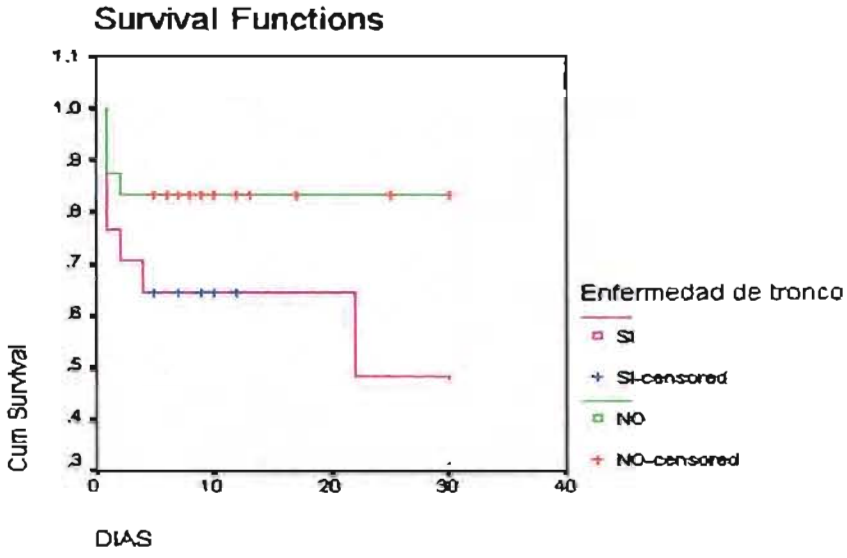
Tabla 10.

CAUSAS DE MUERTE	N° DE PACIENTES	PORCENTAJE
Choque cardiogénico	5	41.8 %
Arritmias	4	33.3 %
Bloqueo AV completo	1	8.3 %
Disociación electromecánica	1	8.3 %
Sepsis	1	8.3 %

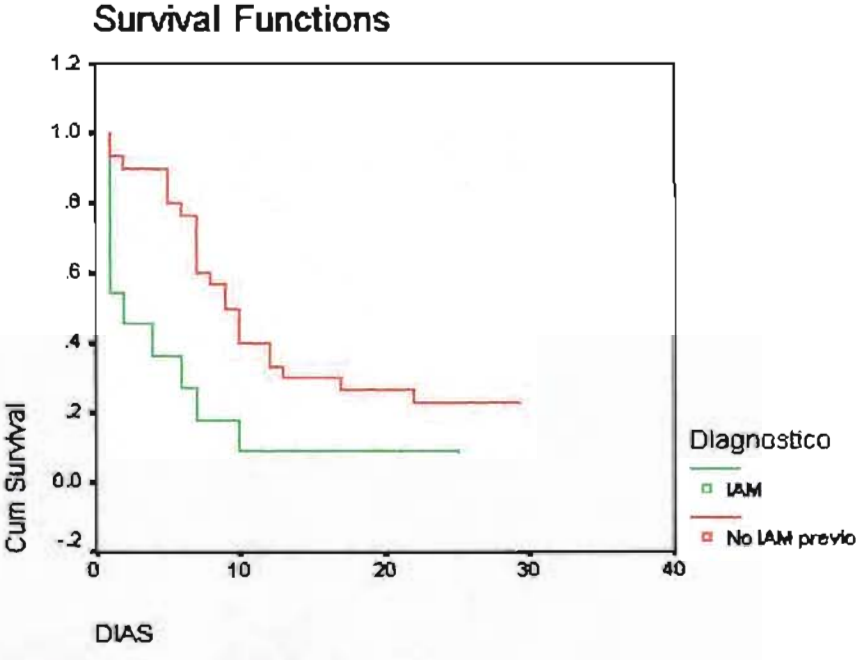
En el análisis actuarial se demuestra una caída de las probabilidades de supervivencia a 82% en el primer día que disminuye a 75% al 4° día y finalmente alcanza 57% a 30 días. Quedando con una probabilidad de supervivencia de 70% a una media de 22 días (IC $_{95\%}$ 18 a 26)



La comparación de supervivencia actuarial de revascularización coronaria SIN enfermedad de tronco positiva es de 83% a una media de 25 días (IC $_{95\%}$ 21 a 29) mientras que CON enfermedad de tronco presente, la supervivencia es solamente de 52% a 19 días (IC $_{95\%}$ 12 a 26) con resultado de valor de P 0.057 para Lomg Rank



La comparación de supervivencia actuarial con el antecedente de IAM previo demostró una supervivencia de 27% a una media de 5 días (IC $_{95\%}$ 1 a 10) mientras que la probabilidad de supervivencia SIN el antecedente de IAM es de 54% a 13 días (IC $_{95\%}$ 10 a 17) con resultado de valor de Long Rank 0.0023



DISCUSIÓN

El rango de mayor mortalidad quirúrgica esta reportada entre 3 y 16 % y ocurre en los enfermos mayores de 70 años, sexo femenino, cirugía de urgencia, pobre función ventricular, estenosis del tronco de la coronaria izquierda y reoperación. Mientras que la mortalidad la esperada es menos del 2 % en los pacientes menores de 70 años con cirugía electiva.

La mortalidad de nuestra serie es de 28.5 % muy alta a pesar de que la mayoría de nuestros pacientes están clasificados en riesgo menor de 3% de mortalidad según la escala de puntuación de la *Northem New England Cardiovascular disease Study Group.*

La aplicación de la escala de estratificación de riesgo de la **Northem New England Cardiovascular disease Study Group,** para predecir mortalidad en nuestra cohorte no mantiene la capacidad pronostica y no correlaciona con la estratificación de riesgo. Probablemente por la pequeña muestra, pero, aún cuado recategorizamos a los pacientes en tres niveles de mortalidad, encontramos que esta no conserva relación con el puntaje. Por ejemplo en el de grupo de 2 a 4 puntos y mortalidad esperada menor de 1.3% la mortalidad real si fue menor al de los otros, pero la mortalidad real en el grupo de 5 y 7 puntos con mortalidad esperada de 3.3% fue mayor al del grupo de 8 y mas puntos. Por lo tanto la escala no conserva la relación entre la puntuación y mortalidad y no tiene capacidad de predicción en nuestra cohorte. La razón la tratamos de analizar con un análisis independiente de factores de mortalidad.

Primero: En nuestra cohorte encontramos una alta relación de la enfermedad significativa del tronco con enfermedad trivascular de las arterias coronarias principales lo que sugiere mayor severidad, progresión y evolución de la enfermedad ateroesclerosa coronaria.

Segundo: En esta revisión NO se demostró asociación significativa de la mortalidad con la edad, genero femenino o cirugías de urgencias. Tampoco diferencias significativas en la mortalidad de los cirujanos ni en el tiempo de CEC o TPA

Tercero: En nuestra serie, por análisis bivariado las variables que SI se asocian significativamente a mortalidad son: EPOC, antecedente de IAM previo y enfermedad de tronco. Y al hacer un análisis multivariado se agregan revascularización incompleta y múltiples segundos cirujanos.

También se identifico significativo los procedimientos con revascularización incompleta en la mortalidad por la ausencia de correlación entre el número de arterias coronarias enfermas y el numero de puentes implantados. Y por otro lado, el principal predictor de mortalidad en la mayoría de los estudios que es la disfunción ventricular que en nuestra serie no aparece como significativa, probablemente por que el promedio de FEVI en el grupo de mortalidad es mayor de 40%. Aunque si tenemos la presencia de infarto previo como predictor significativo de mortalidad. Por esta razón nosotros consideramos el infarto previo como una variable subrogada de disfunción ventricular.

En los diferentes estudios previos, por análisis multivariado se han identificado como predictores independientes de mortalidad quirúrgica prácticamente las mismas variables de Enfermedad de tronco, enfermedad de AC difusa y severa y revascularización incompleta.

La combinación de IM previo, estenosis de tronco principal de la CI con enfermedad multivascular y revascularización incompleta tiene alta mortalidad como se ha observado en otros estudios, aunque esta similitud entre estas variables no explican la alta mortalidad en nuestro hospital.

Por análisis actuarial encontramos que la mayor frecuencia de mortalidad ocurre en las primeras 24hrs y la probabilidad de muerte es de 30% a 22 días, pero que aumenta a 40% en el mismo tiempo si existe el antecedente de IAM y a 48% sin hay estenosis del TCI. No se demostró

diferencias significativas en el promedio de los valores hemáticos, de gasometría y de electrolitos disponibles entre las mediciones transquirurgicas, al ingreso de la UCI y/o al momento de muerte, aunque no tenemos mediciones seriadas de enzimas miocárdicas.
No se observo en los expedientes revisados datos que concluyeran mayor frecuencia de arritmias, fallos ventilatorios o aumento de sangrados del lecho quirúrgico. Solamente se detecto una asociación significativa en el numero de segundos cirujanos con la mortalidad. El hospital general es un hospital escuela por lo que existen gran variabilidad en los segundos cirujanos. Existen un reporte en la que se hace notar un incrementó en la mortalidad secundaria mayor múltiples segundos cirujanos.
En la literatura mundial se reporta una trombosis aguda del injerto venoso en alredor del 12 % con repercusión hemodinámica significativa. Nosotros hipotetizamos que probablemente asociados a la mala técnica para tomar el injerto venoso por la inexperiencia de los múltiples segundos cirujanos probablemente hay mayor numero de trombosis subaguda y esto asociado a la revascularización incompleta nos puede estar condicionando mayor numero de infartos postoperatorios y mayor mortalidad por arritmias o disfunción ventricular.
Recomendamos tratar de realizar revascularizaciones completas, tratar que un solo cirujano supervise la toma del injerto venoso, inicio temprano de terapia con antiagregantes plaquetarios.
Monitoreo metabólico y hemodinámico invasivo estrecho en las primeras 48 hrs del postoperatorio principalmente de los pacientes con EPOC, antecedente de IAM previo y enfermedad de tronco.

Conclusiones

La Mortalidad total en nuestra serie es considerablemente mayor a la reportada en otras series.
La escala de estratificación de riesgo de la **Northem New England Cardiovascular disease Study Group,** dado que no conserva la relación entre la puntuación y la mortalidad fallo en la capacidad de predicción de mortalidad, por lo que concluimos que esta escala no es aplicable a nuestra experiencia.
Las variables que se asocian a mayor mortalidad son EPOC, antecedente de IAM previo y enfermedad de tronco.
Por otro lado, la presencia de revascularización incompleta y múltiples segundo cirujanos se relaciona a mayor mortalidad probablemente por inexperiencia para obtener los injertos y mayor riesgo de trombosis aumentando las áreas de isquemia con repercusión hemodinámica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Shumacker H.B. The Evolution of Cardiac Surgery. Bloomington, IN:*Indiana University Press,* 1992.

2. Lindbergh C.A. An apparatus for the culture of whole organs. *J Exp Med* 1935;62:409-31.

3. Gibbon J.H. Jr. The development of the heart-lung apparatus. Am *J Surg* 1978;135:608-19.

4. Vineberg A.M., Miller G. Internal mammary coronary anastomosis in the surgical treatment of coronary artery insufficiency. *Can Med Assoc J* 1951;64:204.

5. Garrett H.E., Dennis E.W., DeBakey M.E. Aortocoronary bypass with saphenous vein graft: seven-year follow-up. *JAMA* 1973;223:792-4.

6. Sabiston D.C. Jr. A conversation with the editor. Am *J Cardiol* 1998;82:358-72.

7. Mueller R.L., Rosengart T.K., Isom O.W. The history of surgery for ischemic heart disease. *Ann Thorac Surg* 1997;63:869-78.

8. Kolessov V.I. Mammary artery-coronary artery anastomosis as method of treatment for angina pectoris. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1967;54:535-44.

9. Effler D.B., Vasilii I. Kolesov: pioneer in coronary revascularization [letter]. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988;96:183

10. Loop F.D., Lytle B.W., Cosgrove D.M., et al. Influence of the internal-mammary-artery graft on 10-year survival and other cardiac events. *N Engl J Med* 1986;314:1-6.

11. O'Connor G.T., Plume S.K., Olmstead E.M., et al. A regional prospective study of in-hospital mortality associated with coronary artery bypass grafting: the Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. *JAMA* 1991;266:803-09.

12.Coronary Artery Bypass Graft Surgery (CABG): ACC/AHA Practice Guidelines for (J Am Coll Cardiol 1999; 34: 1262-347).

13.Ricardo iglesias , Claudio Pensa . cuidados perioperatorios en cirugía cardiovascular. Sociedad Argentina de cardiología, panamericana 2000.

14.Coronary Artery Surgery Study (CASS) : a randomized trial of coronary artery bypass surgery survival data. Circulation 68, No. 5 , 939-950,1883.

15.Favoloro, Critical analysis of Coronary Artery Baypass Graft Surgery: A 30 – year journey; JACC 31, No 4 , suppl B, 1B-63B, 1998.

uropean Coronary Suregry Study Group: Long term results of prospective randomised study of coronary artery baypass in stable angina pectoris; lancet 2, 1173 – 1180 , 1982.

17.Veterans Administrataion Cooperative Study : A preliminary report of survival data of treatment of chronic stable angina.NEJM 297: 621-627, 1977.

18. Green J, Wintfeld N, Sharkey P . The importance of severity of illness in assessing hospital mortality, JAMA. 1990;263:241-246.

19. Jencks SF, Williams DK, KAY TL. Assessing hospital-associated deaths from discharge data: the role of lenght of stay and comorbidities. JAMA 1988;260;2240-2246.

20. Greenfield S, Aronow HU, Watanabe D. Flaws in mortality data: tha hazards of ignoring comorbid disease. JAMA 1988;260:2253-2255.

21. Jencks SF, Daley J, Draper D. Interpreting hospital mortality data: the role of clinical risk adjustment. JAMA 1988;260:3611-3616.

22. Loop FD, Berretoni JN, Pichard A. Selection of candidate for myocardial revascularization: a profile of higt risk based on multivariate analysis. J thorac Cardiovasc Surg. 1975;69:40-51.

23. Kennedy JW, Kaiser GC, Fisher LD. Multivariate discriminat analysis of the clinical and angiographic predictors of operative mortality from the colloborative study in coronary artery Surgery (CASS). J Thorac Cardiovasc Surg. 1980;80:876-887.

24. Parsonnet V, Dean D, Bernstein AD. A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. Circulation Surg. 1989;79(suppl I):I-3-I-12.

25. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP. APACHE II: a severity of disease clasification system. Critic Care Med 1985;13:818-829.

26. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. NEJM.1977;297:845-850.

27. Hannan EL, Kilburng H, O'Donnell JF. Adult open-Heart surgery in New York State: an analysis of risk factors and hospital mortality rates. JAMA.1990;3:111-119.

28. Paiement B, Pelletier C, Dyrda I. A simple clasification of the risk in cardiac surgery. Can J Anaesth. 1983;30:61-68.

29. Higgins MD, Fawzy G, Estafanous MD. Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors in coronary artery Baypass Patients. JAMA.1992;267:2344-2348.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA