

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CENTRO
MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL

“EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE RIESGO
EUROSCORE PARA PREDECIR
MORBIMORTALIDAD TEMPRANA EN CIRUGÍA
CARDIACA VALVULAR”

39 PP

2006

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE SUB ESPECIALIDAD
EN CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA

PRESENTA:

DR. MARTINEZ CARBALLO GERARDO.

ASESORES:

DR GUILLERMO CAREAGA REYNA

JEFE DE DIVISION SERVICIO DE CIRUGÍA CARDIOTORACICA,
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CENTRO MEDICO NACIONAL
SIGLO XXI, IMSS

DR ALBERTO AVILA FUNÉS. GERIATRA, MAESTRO EN CIENCIAS
MÉDICAS UNIVERSIDAD DE QUÉBEC, CANADA, INSTITUTO
NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICION.

ALUMNO



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.

MARTINEZ CARBALLO GERARDO
SUB ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA CARDIOTOTACICA
TELEFONO (01) 22280359
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ASESORES:

DR. CAREAGA REYNA GUILLERMO

JEFE DE DIVISION SERVICIO DE CIRUGÍA
CARDIOTORACICA, HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA,
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, IMSS

DR. AVILA FUNÉS ALBERTO

GERIATRA, MAESTRO EN CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE QUÉBEC, CANADA, INSTITUTO
NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICION.

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE SUB-
ESPECIALIDAD :

DR. RUBEN ARGÜERO SANCHEZ
CIRUJANO CARDIOTORÁCICO
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE CARDIOLOGIA
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, IMSS.

JEFE DE ENSEÑANZA:

DR. MANSILLA OLIVARES ARMANDO.
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA
CENTRO MEDICO NACIONAL, SIGLO XXI, IMSS.

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS:

A Dios:

Por acompañarme en cada día, por darme la comprensión de los eventos cotidianos, por enseñarme el valor del esfuerzo y la miel de los triunfos. Gracias por esta vida.

A mis hijos, Juan pablo y Goretti:

Por regalarme la dicha y la esperanza, por darme la energía con una sola sonrisa, por enseñarme la fortuna de las cosas sencillas, el verdadero valor de la vida, el objetivo de mis esfuerzos, gracias por el regalo de su existencia.

A mi esposa:

Por acompañarme y comprenderme en este camino, por regalarme su amor y sus abrazos, por significar el apoyo que necesito y el amor que necesita mi familia. Por ser mi anhelo para trabajar, triunfar y regresar a casa.

A mis padres:

Por ser siempre el ejemplo, la columna que admiro y en la cual me apoyo. Que dios me permita aplicarme en cada día de mi vida así como ustedes han logrado sus metas.

A mis hermanas y toda mi familia:

Por su cariño, apoyo y por regalarme su compañía y momentos felices.

Al Dr. Rubén Argüero:

Gracias por sembrar en mi la semilla de la pasión en la cirugía cardiotorácica y en todos los aspectos de la vida. Por enseñarme el verdadero poder del conocimiento. Por enseñarme a innovar, a ser siempre un joven apasionado. Por dedicarme su atención durante el trayecto de una trayectoria tan contundente.

Al Dr. Guillermo Careaga Reyna:

Por escucharme y darme la oportunidad de pertenecer a este equipo, por integrarme al mismo, por darme la oportunidad de estudiar y aprender en este servicio, por darme las directrices de esta especialidad maravillosa, gracias por su ayuda.

A todos mis compañeros residentes:

Gracias por su amistad, por los momentos inolvidables, por las experiencias compartidas, por los conocimientos y el esfuerzo compartido.

A mis maestros, médicos cirujanos adscritos:

Gracias por sus enseñanzas, por guiar mi mano y mi conciencia, gracias por las lecciones que me obsequiadas todos días. Tomaré un mucho de cada uno, gracias por eso.

Al Hospital de Cardiología Centro Médico nacional Siglo XXI:

Gracias, por que su excelencia me hace esforzarme cada día, de cada uno aprendí algo importante.

INDICE:

TITULO.....	1
AUTOR Y ASESORES.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	4
INDICE.....	6
ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
JUSTIFICACIÓN.....	16
OBJETIVOS.....	17
HIPÓTESIS.....	17
DISEÑO.....	18
MATERIAL Y METODOS.....	18
POBLACIÓN.....	18
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	18
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	18
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	18
CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	18
RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN.....	19
ESTRATIFICACIÓN.....	21

VARIABLES.....	21
RESULTADOS.....	22
DISCUSIÓN.....	31
CONCLUSIONES.....	36
REFERENCIAS.....	37

EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE RIESGO EUROSCORE PARA PREDECIR MORBIMORTALIDAD TEMPRANA EN CIRUGÍA CARDIACA VALVULAR.

RESUMEN

Introducción Y objetivos :Se ha reportado un aumento en la proporción y número de pacientes que requieren cirugía por enfermedad cardíaca valvular. El resultado de una cirugía está determinado por diversos factores que en su conjunto se unen para definir el riesgo. Existen varios sistemas para la predicción de los resultados entre los que tenemos los modelos realizados sobre bases de datos con actualización periódica de los mismos. Se ha demostrado también que el EuroSCORE tiene una buena discriminación y calibración en predecir la mortalidad temprana posterior a cirugía cardíaca valvular.

La originalidad de este trabajo está centrada en responder si la escala de valoración de riesgo EuroSCORE es válida y confiable para estratificar el riesgo de morbi mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca valvular del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Pacientes y método : Se realizaron 208 cirugías cardíacas valvulares en pacientes mayores de 18 años en el periodo de tiempo comprendido entre el 1ero de enero al 30 de junio del 2006. Se aplicó el test EuroScore estándar y logístico previo a la cirugía y se estratificó a los pacientes en grupos de riesgo y se comparó con los resultados obtenidos.

Resultados: La mortalidad obtenida al realizar estas cirugías fue del 7,2%, 15 pacientes, 7 masculinos, 8 femeninos. Los tiempos de pinzamiento aórtico y de derivación cardiopulmonar fueron en promedio 41 min., (20 –170 min.) y 59 min. (32- 210 min.). La morbilidad post quirúrgica encontrada fue: alteraciones del ritmo (agregadas a las pre operatorias o con descontrol hemodinámico) 19.7% neumonías 8.1%, insuficiencia renal aguda o agravada 9.6%, sangrado post quirúrgico 3.8%, infarto miocárdico perioperatorio 4.8%.

Se encontró una área de 0.77 bajo la curva ROC, y se encontró un intervalo de confianza al 95% de 0.679 a 0.870 del EuroSCORE estándar para predecir la mortalidad, la cual podemos considerarla con buena capacidad de discriminación del este modelo.

La capacidad discriminativa del EuroSCORE logístico para predecir mortalidad resultó aun más eficaz que la versión estándar o aditiva. Por lo anterior el área bajo la curva ROC resultó en 0.975 e intervalos de confianza al 95% de 0.984 a 0.998.

Conclusiones : La escala de valoración de riesgo EuroSCORE es confiable al predecir la morbilidad y la mortalidad temprana en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca valvular por el servicio de cirugía Cardiorácica del de nuestro hospital, presentando una buena calibración y discriminación en su versión estándar y resultados excelentes en su versión logística . Los resultados obtenidos por nuestro servicio al realizar la cirugía cardíaca valvular son semejantes a los obtenidos por otros centros y a los pronosticados por la escala de valoración de riesgo EuroSCORE, lo que nos habla de una calidad de atención adecuada y acorde a los avances obtenidos a nivel mundial.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La estratificación de riesgo se ha convertido en un elemento esencial en la práctica de la cirugía cardíaca. Se han realizado grandes progresos para identificar los factores de riesgo de morbi mortalidad temprana, y estos resultados se han evaluado en varios modelos.

El “Sistema Europeo para Evaluación Operatoria de Riesgo Cardíaco (EuroSCORE), derivado de una amplia base de datos tomados en Europa, ha sido desarrollado para la predicción después de cirugía cardíaca en adultos. Esta bien demostrado que al EuroSCORE tiene buena discriminación y calibración para predecir mortalidad temprana posterior a cirugía cardíaca valvular.

Las escalas de valoración del riesgo, por otra parte, se están convirtiendo en instrumentos básicos para medir la calidad de la actividad quirúrgica. Con su empleo se puede estimar la desviación existente entre la tasa de mortalidad real y la teórica o esperada, según el riesgo de la población observada.

La validación de una escala de riesgo en el servicio de cirugía cardiorádica del Hospital de Cardiología del Centro Medico Nacional Siglo XXI, nos permitirá comprobar su aplicación en nuestra población, su utilidad con respecto a la indicación quirúrgica de los pacientes que son evaluados para cirugía valvular cardíaca. Así también nos permitirá cuantificar el riesgo e informarlo a pacientes y familiares previo a la cirugía para su consentimiento informado.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:

la originalidad de este trabajo está centrada en responder las siguientes preguntas:

1.- ¿La escala de valoración de riesgo EuroSCORE es válida y confiable para estratificar el riesgo de morbi mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca valvular del Hospital de Cardiología del Centro Medico Nacional Siglo XXI?

2.- ¿La escala de valoración de riesgo quirúrgico euroSCORE predice en forma adecuada los resultados a corto plazo obtenidos al realizar la cirugía cardíaca valvular en el servicio de cirugía cardiorádica del hospital de cardiología del centro medico nacional siglo XXI?

EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE RIESGO **EUROSCORE PARA PREDECIR MORBIMORTALIDAD** **TEMPRANA EN CIRUGÍA CARDIACA VALVULAR.**

ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO:

En la actualidad el perfil de la cirugía cardiaca en el mundo continua su cambio; se ha reportado un aumento en la proporción y número de pacientes que requieren cirugía por enfermedad cardiaca valvular. Aproximadamente se realizan en el mundo 275 mil cirugías cardiacas valvulares.¹ La cirugía cardiaca valvular esta asociada a una tasa de mortalidad a corto plazo del 4 a 8%, la cual es al menos el doble de la presentada Por la revascularización miocárdica quirúrgica reportada en los Estados Unidos y en Europa.²

Parsonnet en su publicación del año 1989 plantea que el costo de la cirugía está influenciado por la duración de la hospitalización, la severidad de la enfermedad y por la complejidad e intensidad de los cuidados. También señala que la mayor dificultad que existe para comparar los resultados interinstitucionales, e incluso dentro de una misma institución, es la falta de cuantificación del riesgo quirúrgico y de la definición de las variables que van a predecir el resultado.³

El resultado de una cirugía esta determinado por diversos factores tanto del paciente en su mayoría determinados en forma previa a la cirugía y asistenciales pre, trans y post quirúrgicos y en su conjunto se unen para definir el riesgo del paciente al ser sometido a tratamiento quirúrgico. Algunos de estos factores tienen un peso mayor que otros para definir el resultado y las posibles complicaciones e incluso poder definir con toda autoridad ética cuales pacientes son adecuados para recibir este tipo de tratamiento y aquellos en quienes no esta indicado, ya que el riesgo supera al posible beneficio o incluso puede existir una inminencia de terminar con la vida del paciente a consecuencia del tratamiento.

Algunos de estos factores de importancia son:

Enfermedad arterial coronaria: es el principal factor de riesgo para complicaciones postoperatorias. Pacientes con previo infarto miocárdico tienen una tasa de 6.6% de infarto miocárdico agudo (IMA) perioperatorio comparado a pacientes sin éste antecedente quienes registran tasas de 0.13%. Sin embargo el riesgo de IMA en pacientes que sufrieron infarto miocárdico reciente fue similar que aquellos sin este antecedente cuando fueron tratados con avanzadas técnicas de monitoreo hemodinámico. Históricamente la incidencia de IMA perioperatorio fue tan alto como 37% si la cirugía se lleva a cabo dentro de los 3 siguientes meses post IM, 16% dentro de los 4-6 meses. Belzberg reporta una incidencia de 7%. Pacientes con síntomas de angina inestable tienen un riesgo de IMA perioperatorio tan alto como 28% así como alto riesgo de Insuficiencia cardiaca congestiva (ICC). La elevación de catecolaminas y el cambio en el patrón de

coagulación incrementa el riesgo de IMA en el periodo perioperatorio.

Enfermedad valvular cardiaca: la estenosis aórtica conlleva un gran riesgo para cirugía debido a la alta incidencia de muerte súbita, ésta eleva a 14 veces el incremento de muerte súbita y en gran parte por la disminución del gasto cardiaco cuando el área valvular $<1 \text{ cm}^2$. La insuficiencia aórtica arrastra un riesgo de falla ventricular izquierda asociado a una severa sobrecarga de volumen.

La estenosis mitral incrementa significativamente el riesgo de complicaciones debido a la probable congestión pulmonar severa si es que la taquicardia inducida lleva a una disminución en el tiempo de llene ventricular diastólico.

Arritmias: incrementan el riesgo dependiente de la enfermedad subyacente. La fibrilación auricular incrementa la estancia hospitalaria así como el riesgo de embolia cerebral y mortalidad. Las arritmias supraventriculares pueden exacerbar enfermedades cardiacas y en el caso de una respuesta ventricular alta incrementar el consumo de O_2 miocárdico y producir incremento de la isquemia en pacientes con enfermedad arterial coronaria.

Las enfermedades pulmonares determinan un riesgo significativo de complicaciones cardiacas perioperatorias. La hipoxemia es el principal factor de riesgo de isquemia miocárdica, así mismo aquellas condiciones que llevan a incrementar la el trabajo respiratorio incrementan también la demanda de gasto cardiaco, tanto que el 25% del oxígeno brindado por el corazón es usado para el trabajo de la respiración. La hipertensión pulmonar incrementa el riesgo de complicaciones miocárdicas.

La hipertensión sistémica ha sido asociada a incremento del riesgo, especialmente cuando la presión diastólica $>110 \text{ mmHg}$, no hay evidencia que la hipertensión arterial leve-moderada incremente el riesgo perioperatorio. La diabetes mellitus es un factor de riesgo independiente muy importante y muy frecuente, hay un incremento de 2 veces la mortalidad temprana y tardía en los pacientes diabéticos comparados con los no diabéticos.

La enfermedad vascular periférica es comúnmente asociada a enfermedad arterial coronaria y debería ser considerada como un factor de riesgo adicional, Hertzner encontró que la mitad de la mortalidad peri operatoria en cirugía vascular fue atribuible a enfermedad arterial coronaria.

La edad es ampliamente reconocida como un factor de riesgo mayor para enfermedad arterial coronaria, en la persona de edad la respuesta al estrés perioperaratorio esta afectado por una disminución en la frecuencia cardiaca y un incremento en la poscarga para cualquier gasto cardiaco dado, probablemente debido a una respuesta disminuida a las catecolaminas endógenas. También el volumen de las cámaras cardiacas tienden a agrandarse, llevando a una reducción en la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, reduciendo la respuesta al estrés en pacientes ancianos.

Cirugía para enfermedad arterial coronaria:

La severidad de la enfermedad arterial coronaria está determinado por la localización y el grado de estrechamiento causado por la obstrucción de ateromas evaluado por la arteriografía coronaria. Una lesión >75% de reducción del área del corte seccional de la arteria es significativa. Las lesiones proximales son más tratables que las lesiones difusas. Obstrucciones del tronco de la arteria coronaria izquierda o sus 2 principales ramas colocan en riesgo la masa muscular del ventrículo izquierdo. La mayoría de los pacientes candidatos para cirugía tienen una obstrucción significativa de las 3 ramas de tanto la arteria coronaria izquierda y derecha.

Existen varios sistemas para la predicción de los resultados entre los que tenemos los modelos realizados sobre bases de datos con actualización periódica de los mismos. En estos modelos se ponderan y recalculan los factores de riesgo periódicamente. El modelo generado a partir de ella tiene la ventaja que está tomando en consideración la evolución de los perfiles clínicos de los pacientes y los cambios en los estándares de asistencia. Este es el sistema que usa la base de datos de la Sociedad de Cirujanos Torácicos (STS) y la Sociedad de Cirujanos Cardiotorácicos de Inglaterra e Irlanda y las escalas de riesgo, que son los métodos más sencillos de aplicar y se basan en la suma de puntuaciones o scores que se le asignan a las variables que han mostrado significación estadística en los análisis. En general, la suma de las puntuaciones no es una estimación directa del riesgo, pero se demuestra una correlación estrecha entre las puntuaciones y el riesgo. Entre ellas tenemos la de Parsonnet en sus versiones de 1989, 1995 y 1997, el Euroscore, Cleveland, Ontario, Chicago y el Francés.⁴ La relación de algunos modelos predictores de riesgo de Cirugía Cardíaca se muestra en la (Tabla 1).

Tabla 1. Relación de algunos modelos predictivos de riesgo en cirugía cardíaca

AUTOR	LUGAR	AÑO DE PUBLICACION	NUM. DE CASOS	NUM. DE FACTORES	VARIABLE DEPENDIENTE	APLICACION
KENNEDY	USA	1980	6176	21	MORTALIDAD	C. CORONARIA
PARSONNET	NUEVA JERSEY	1989	3500	17	MORTALIDAD	TODAS LAS CIRUGIAS
GROVER	VETERANS ADMINIST.	1990	8569	6	MORTALIDAD	TODAS LAS CIRUGIAS

HANNAN	NUEVA YORK	1992	57187	14	MORTALIDAD	CIRUGIA CORONARIA
HIGGINS	CLEVELAND	1992	5051	13	MORTALIDAD Y MORBILIDAD	C. CORONARIA
O'CONNOR	NUEVA INGLATERRA	1992	3055	8	MORTALIDAD	C. CORONARIA
TUMAN	CHICAGO	1992	3156	11	MORTALIDAD Y MORBILIDAD	C. CORONARIA Y/O VALVULAR
TU	ONTARIO	1995	6213	6	MORTALIDAD Y MORBILIDAD	C. CORONARIA Y/O VALVULAR
ROQUES	FRANCIA	1995	7181	15	MORTALIDAD	TODAS LAS CIRUGIAS
MAC GOVERN	PITTSBURG	1996	1567	24	MORTALIDAD Y MORBILIDAD	C. CORONARIA
STS	USA	1997	332604	31	MORTALIDAD	C. CORONARIA
EUROSCORE	EUROPA (9 PAISES)	1999	19870	17	MORTALIDAD	TODAS LAS CIRUGIAS
PARSONET 97	NUEVA JERSEY	2000	10703	47	MORTALIDAD	TODAS LAS CIRUGIAS

Fuente:4

El Modelo Cardiaco de Montreal (Montreal Heart Model) fue uno de los primeros métodos publicados para la estratificación del riesgo cardiaco en cirugía cardiaca. Este fue desarrollado en 500 pacientes en una sola institución, identificándose diferentes variables de riesgo como: fracción de eyección menor al 30%, angina inestable o infarto reciente al miocardio, evidencia clínica de falla cardiaca, edad mayor a 65 años obesidad importante (índice de masa corporal > 30), cirugía de emergencia, reoperación y otros factores médicos no controlados como factores de riesgo. Fue estratificado dentro de tres niveles: normal y/o bajo (sin ningún factor), incrementado (con algún factor presente) y alto (con mas de dos factores). Utilizando esta estratificación, la mortalidad esperada era de 0.4% para riesgo bajo, 3.1% para pacientes con un solo factor de riesgo y de 12.2% con dos factores o mas. Este modelo fue revisado nuevamente en 1993, para incluir a la cirugía compleja como un nuevo factor de riesgo.^{5,6}

En México las enfermedades cardiacas ocupan el primer lugar como causa de mortalidad desde hace varios años. En 1990 ocupaban el primer lugar con un porcentaje del 12.5% como causa, en el año 2000 el 15.7%, y en el 2004 el 16.4 %. (INEGI 2006).

A pesar de los avances tecnológicos la cirugía a corazón abierto aun conlleva el riesgo de morbilidad y mortalidad. Para ayudar en la selección de los pacientes candidatos a cirugía cardiaca varios sistemas de estadificación de riesgos se han desarrollados durante las últimas décadas. Estas herramientas consisten en modelos matemáticos que permiten la predicción de la mortalidad. Los modelos de Tuman, Parsonet, Tu y EUROSCORE incluyen a la cirugía cardiaca valvular y a la revascularización miocárdica.

Aunque la mayoría de los modelos de estratificación de riesgo fueron primariamente diseñados para predecir la mortalidad, la morbilidad post

operatoria ha sido reconocida como la mayor determinante de los costos hospitalarios y calidad de vida posterior a la cirugía.⁷

La estratificación del riesgo se ha convertido en un elemento esencial en la práctica de la cirugía cardíaca. Se han realizado grandes progresos para identificar factores de riesgo para mortalidad temprana y morbilidad y los resultados han sido probados por varios modelos. Recientemente varios estudios con un amplio número de pacientes sometidos a cirugía cardíaca valvular han provisto un análisis más detallado de los factores de riesgo asociados con estas cirugías para predecir la mortalidad operatoria.⁸

La aplicación de estas escalas permite manejarse con mayor soltura en el terreno de la indicación quirúrgica, al poderse contrapesar con mayor rigor el riesgo que se deriva de la historia natural del padecimiento con el generado por la intervención.

Las escalas de valoración del riesgo, por otra parte, se están convirtiendo en instrumentos básicos para medir la calidad de la actividad quirúrgica. Con su empleo se puede estimar la desviación existente entre la tasa de mortalidad real y la teórica o esperada, según el riesgo de la población observada. El grado y la dirección de la desviación permiten comparar la actividad de diferentes países, servicios o la actividad de un mismo servicio en períodos distintos; la comparación se puede extender incluso a diferentes miembros de un mismo servicio.⁹

El modelo de Parsonet fue diseñado como un método para estratificar el riesgo en cirugías de corazón abierto según niveles de mortalidad predicha, utilizando datos objetivos, que son fácilmente aplicables en cualquier hospital y por cualquier cirujano. Este método fue desarrollado, a través del análisis de regresión logística en 3,500 cirugías consecutivas y probado de manera prospectiva con 1,332 cirugías efectuadas en el Newark Beth Medical Center. De manera inicial, se examinaron 17 variables, de las cuales sólo 15 sirvieron para el propósito del estudio. La probabilidad predicha de mortalidad operatoria fue estratificada dentro de rangos o categorías de riesgo que reflejan la mortalidad esperada en: bueno (0 a 4%), regular (5 a 9%), malo (10 a 14%), alto riesgo (15 a 19%) y alto riesgo extremo (>20%).

La media de mortalidad operatoria predicha fue de 10.4%, mientras que la mortalidad operatoria observada fue de 8.9% con un coeficiente de correlación de ($r = 0.99$). de la misma manera se evaluaron las diferentes complicaciones existentes de los grupos de riesgo, observándose que la incidencia de complicaciones no fatales se encuentra directamente relacionada con la gravedad de la enfermedad. De todo ello se puede concluir que esta escala de valoración de riesgo es altamente predictiva de mortalidad operatoria y con buena correlación tanto para complicaciones como para tiempo de estancia hospitalaria.

Ya que la mayoría de las escalas en ese momento tenían como objetivo primordial la valoración de la mortalidad operatoria, se propuso desarrollar un modelo con la finalidad de estratificar el riesgo de morbilidad (complicaciones

postoperatorias), utilizando datos clínicos preoperatorios de fácil recolección e interpretación. Se considera que la morbilidad es un importante indicador no sólo de la calidad de la atención sino también de la calidad de vida después de la cirugía cardíaca.

Este estudio se basó en el análisis prospectivo de 3,156 pacientes adultos, a quienes se les practicó cirugía cardíaca y en donde la morbilidad fue definida por la presencia de una o más de las siguientes complicaciones: cardíaca (infarto al miocardio perioperatorio o síndrome de gasto cardíaco bajo); renal (insuficiencia renal posoperatoria definida como un incremento en la creatinina sérica mayor 2 mg/dL por arriba del nivel preoperatorio o la necesidad de diálisis); infecciosas. Las infecciones graves fueron divididas en:

a. neumonía (infiltrado radiológico y dos de las siguientes tres criterios

1. fiebre,
2. leucocitosis,
3. cultivo de esputo positivo)

b. infección mediastinal (mediastinitis) o sepsis con cultivos positivos; neurológicas: alteraciones sensitivas o motoras y/o reflejos anormales de presentación postoperatoria en asociación con alteración intracraneal documentada.

Neurológicas: quince variables demostraron tener asociación significativa con la presencia de una o más complicaciones postoperatoria. A cada factor, se le asignó un valor de uno a cuatro puntos, produciendo una escala de riesgo clínico para morbilidad donde el puntaje máximo para morbilidad es de 22 puntos, desarrollándose tres grupos de riesgo: riesgo bajo, incrementado y alto.

¹⁰

Todos estos resultados hacen pensar que al principio de la década de 1991-2000 la cirugía de revascularización era una operación diferente, ya que la tendencia entre los años 1981 a 1987 fue la de llevar a cirugía a pacientes de mayor edad, con enfermedades no cardíacas más complejas y la poca probabilidad de poder seleccionar a pacientes con menores factores de riesgo; además, otro de los factores que empezaba a ser más frecuente, lo constituía la angioplastia coronaria, que empezó a impactar de manera negativa en la estadística de sobrevida quirúrgica, tendencia que persiste en la actualidad.¹¹

El EuroSCORE (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation); basado en una larga base de datos de pacientes recabada en Europa, ha sido desarrollado para la predicción de la mortalidad intrahospitalaria secundaria a cirugía cardíaca. Se ha demostrado también que el EuroSCORE tiene una buena discriminación y calibración en predecir la la mortalidad temprana posterior a cirugía cardíaca valvular. El EuroSCORE estándar fue introducido inicialmente en 1999 y desde su validación en la Sociedad de Cirujanos Torácicos de Norte América ha aumentado su uso alrededor del mundo debido a la facilidad de su cálculo. Recientemente el modelo logístico parece ser un mejor predictor de riesgo, especialmente en pacientes de alto riesgo.¹²

El propósito del desarrollo del proyecto de base de datos EuroSCORE fue construir un sistema de estratificación de riesgo para ayudar en la valoración de la calidad de los cuidados post quirúrgicos en cirugía cardíaca la base de datos para su desarrollo tuvo 13 302 pacientes en 9 países europeos. El EuroSCORE requirió realización de las cirugías, recolección de datos y chequeos de calidad así como análisis de la regresión múltiple con los que se identificó un número de factores de riesgo asociados con la mortalidad postoperatoria. Estos factores fueron entonces evaluados por un panel internacional de cardiocirujanos interesados en la estratificación de riesgo con a fin de identificar aquellos que por su importancia sean más útiles al ser utilizados en un modelo de riesgo.

La evaluación se realizó en base a la objetividad, credibilidad, disponibilidad y resistencia al falsificación. Factores que a juicio del panel lograron satisfacer éstos criterios se usaron para la construcción del modelo.

La base de datos fue al azar dividido en dos subconjuntos: una base de datos de desarrollo de que sirvió para la construcción del modelo de riesgo, y un subconjunto de aprobación por probar y validar el modelo.

Las variables que se incluyeron fueron seleccionadas utilizando test bivariados, la prueba de chi cuadrada para las categóricas bivariadas y la prueba-t o el test de jerarquización de Wilcoxon para las continuas. Todas las variables significativas en un nivel de P menor de 0. 2 fueron incluidas en el modelo ya que estuvieron presentes en por lo menos 2% de la muestra. Las variables no significativas que se eliminaron de el modelo en algún momento fue debido a comenzó con aquellas que demostraron el P-valor más alto. La estabilidad del modelo fue verificada cada vez que una variable era eliminada. En el caso de variables continuas dónde la relación con el resultado no era lineal, como la edad y creatinina serica, nosotros determinamos el recorte de puntos que usan el método de los polinomios fraccionados. Cuando todas las variables estadísticamente no significativas se habían eliminado, el modelo de bondad de ajuste Chi cuadrada de Hosmer Lemeshow fue utilizada para comprobar qué tan bien fué calibrado el modelo, y el área bajo la curva característica operativa del receptor (ROC) (receiver operating characteristic) fue utilizada para evaluar la discriminación del modelo entre los pacientes quienes fallecieron y los que sobrevivieron.¹³

La escala de valoración de riesgo EuroSCORE ha sido evaluada ampliamente en cirugía de revascularización, recientemente se ha comprobado su utilidad en cirugía valvular con buenos resultados para predecir mortalidad hospitalaria y a largo plazo¹⁹, por lo que valorar su eficacia en predecir morbilidad y mortalidad temprana en cirugía valvular en una población mexicana puede ofrecernos como resultado una buena herramienta de valoración preoperatoria y predicción de resultados y de valoración de asistencia quirúrgica.

OBJETIVOS:

- General :

Validar la escala de valoración de riesgo EuroSCORE para predecir los resultados de morbi mortalidad a corto plazo de los pacientes sometidos a cirugía valvular cardiaca en el en el servicio de Cirugía Cardiotorácica del Hospital de Cardiología del Centro Medico Nacional Siglo XXI.

- Específicos:

- a) Estratificar en grupos de riesgo a la población sometida a cirugía cardiaca valvular.
- b) Comparar los resultados obtenidos y los predichos por el EuroSCORE en nuestra población, a corto plazo.
- c) Determinar la validez de la escala de valoración de riesgo EuroSCORE, para predecir la mortalidad temprana en nuestra población.
- d) Comparar los resultados obtenidos al realizar la cirugía cardiaca valvular en nuestro hospital, con los obtenidos en las valoraciones realizadas al EuroSCORE..

HIPÓTESIS:

La escala de valoración de riesgo EuroSCORE es confiable al predecir la morbi mortalidad temprana en los pacientes sometidos a cirugía cardiaca valvular en el servicio de Cirugía Cardiotorácica del Hospital de Cardiología del Centro Medico Nacional siglo XXI.

Los resultados obtenidos al realizar la cirugía cardiaca valvular en el servicio de Cirugía Cardiotorácica del Hospital de Cardiología del Centro Medico Nacional siglo XXI son comparables a otros centros, donde se ha evaluado el EuroSCORE.

HIPÓTESIS NULA:

La escala de valoración de riesgo EuroSCORE no tiene buena discriminación al predecir la morbimortalidad temprana de los pacientes sometidos a cirugía cardiaca valvular en el servicio de Cirugía Cardiotorácica del Hospital de Cardiología del Centro Medico Nacional siglo XXI.

Los resultados obtenidos al realizar la cirugía cardiaca valvular en el servicio de Cirugía Cardiotorácica del Hospital de Cardiología del Centro Medico Nacional siglo XXI son comparables a otros centros, donde se ha evaluado el EuroSCORE.

DISEÑO:

Tipo de estudio: observacional, descriptivo.

MATERIAL Y METODOS:

Población:

Universo de estudio: Retrospectivo: Pacientes, derechohabientes de Instituto Mexicano del Seguro Social, que fueron sometidos a cirugía cardiaca valvular en el periodo de 1 de enero del 2006 al 30 de Junio del 2006

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía cardiaca valvular en el servicio de Cirugía Cardiorádica del Hospital de Cardiología del Centro Medico Nacional siglo XXI.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes sometidos a cirugía cardiaca no valvular.
- Pacientes sometidos a cirugía cardiaca valvular, menores de edad.
- Pacientes sometidos a cirugía cardiaca valvular fuera del periodo de tiempo comprendido.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Pacientes con expediente incompleto

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

- El estudio no amerita consentimiento informado ya que los datos utilizados se obtienen para propósitos clínicos.
- La decisión del manejo quirúrgico de los pacientes se realiza en sesión medico-quirúrgica sin que el estudio influya en la misma.
- El estudio no interfiere con el manejo pre, trans ó post operatorio de los pacientes.
- El paciente firma una hoja de consentimiento informado específico para su procedimiento quirúrgico.

RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN:

Estudio de los casos de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca valvular en los periodos de tiempo establecidos.

Aplicación del test EuroSCORE a los pacientes incluidos.

Tabla 2.- EuroSCORE, definición de factores, y valor aplicado.

Factores relacionados al paciente	Definición	Valor
Edad	Mayor de 60 años	1
Sexo	Femenino	1
Enfermedad pulmonar crónica	Uso prolongado de esteroides o Broncodilatadores	1
Arteriopatía extracardiaca	Una ó más: claudicación, oclusión carotidea, intervención en aorta abdominal o en arterias de las extremidades, previa o planeada.	2
Disfunción neurológica	Enfermedad que afecta severamente la deambulación o el funcionamiento diario	2
Cirugía cardíaca previa	Que requirió abrir el pericardio	3
Creatinina serica	> 200 umol/L preoperatoria	2
Endocarditis activa	Bajo tratamiento antibiótico al momento de la cirugía	3
Estado preoperatorio critico	Para uno de los siguientes: taquicardia ventricular o fibrilación o muerte súbita manejada, masaje cardiaco preoperatorio, ventilación previa, soporte inotropico, balón de contra pulsación o falla renal aguda preoperatorios. (Oliguria o anuria < 10 ml/H).	3
Factores cardiacos relacionados		
Angina inestable	Angina en reposo que requiere nitratos IV hasta la llegada a la sala	2
Disfunción ventricular izquierda	Daño moderado de la fracción de eyección ventricular izquierda 30% - 50%.	1
Disfunción ventricular izquierda	Pobre fracción de eyección ventricular Izquierda < 30%	3
Infarto miocárdico reciente	< 90 días	2
Hipertensión pulmonar	Presión sistólica pulmonar > 60mmhg	2
Factores relacionados a la cirugía		fr
Cirugía de emergencia	Realizada al ser referida antes de iniciar el siguiente día de trabajo	2
Otra cirugía agregada a la revascularización miocárdica	Cirugía cardíaca mayor agregada a revascularización	2
Cirugía sobre la aorta torácica	Desorden de la aorta ascendente o descendente	3
Ruptura septal post infarto	Ruptura septal post infarto	4
Constante $\beta 0$	Solamente para euroSCORE logístico	Coeficiente B - 4.789594

Particularmente en los pacientes de riesgo muy alto, el modelo aditivo simple puede infravalorar a veces el riesgo cuando ciertas combinaciones de factores de riesgo co-existen. La versión del logística del EuroSCORE produce la predicción de riesgo más exacta para un riesgo alto.

$$\text{Mortalidad pronosticada} = \frac{e^{(\beta_0 + \sum \beta_i X_i)}}{1 + e^{(\beta_0 + \sum \beta_i X_i)}}$$

Donde:

“e” es el logaritmo natural= 2.718281828...

“β₀” es la constante de la ecuación de regresión logística = -4.789594

“β_i” es el coeficiente de la variable X_i en la ecuación de regresión logística.

“X_i” = 1 si un factor de riesgo categórico esta presente y 0 si esta ausente.

ESTRATIFICACION:

De los pacientes en tres grupos de riesgo según EuroSCORE estándar:

Grupo	Puntos	Mortalidad esperada
Bajo riesgo	0-2	< 2%
Riesgo intermedio	3-5	< 5%

Alto riesgo	≥ 6	$> 10\%$
-------------	----------	----------

VARIABLES:

Independientes :

- Cirugía cardiaca valvular

- Aplicación de la prueba EuroSCORE ,

Dependientes:

- Estratificación de riesgo quirúrgico

 - Morbi- mortalidad obtenida con la cirugía cardiaca valvular

 - Validación del EuroSCORE en la población sometida a cirugía cardiaca valvular del Hospital de Cardiología del CMN SXXI
- Comparación de resultados obtenidos y publicados

RESULTADOS:

Se realizaron 208 cirugías cardíacas valvulares en pacientes mayores de 18 años en el periodo de tiempo comprendido entre el 1ero de enero al 30 de junio del 2006 por el servicio de cirugía cardiotorácica del hospital de cardiología del Centro Medico Nacional Siglo XXI. La edad promedio fue de 55.76 años (rango 18 – 81 años) para este grupo, de los cuales 120 fueron mujeres y 86 varones.

Se realizaron 91 procedimientos en la válvula mitral en forma aislada, 68 cirugías valvulares aórticas, 2 procedimientos en la válvula tricúspide también en forma aislada, 15 cirugías mitroaórticas, 12 cirugías de revascularización miocárdica con procedimientos mitrales, 2 cirugías en la válvula tricúspide acompañada de cirugía valvular aortica, 8 cirugías aórticas con revascularización miocárdica, 6 cirugías de válvulas mitral y tricúspide y 4 cirugías trivalvulares mitral aortica y tricuspidea. 3 de estos procedimientos se acompañaron de manejo de defectos congénitos como comunicación ínter auricular, ventricular y Tetralogía de Fallot.

De estas cirugías 6 fueron realizadas debido a endocarditis de válvula nativa ó protésica uní o multivalvular.

Se realizaron 15 cirugías valvulares de emergencia, denominando así; según la definición del EuroSCORE, a aquellas realizadas cuando fueron referidas antes de comenzar el siguiente día de trabajo.

Los tiempos de pinzamiento aórtico y de derivación cardiopulmonar fueron en promedio 41 min., (20 –170 min.) y 59 min. (32- 210 min.), respectivamente.

La estancia en la promedio en la terapia post quirúrgica UTI fue de 5 días (2-61 días), con una mediana de 4 días.

La mortalidad obtenida al realizar estas cirugías fue del 7,2%,15 pacientes, 7 masculinos, 8 femeninos, 2 de estas defunciones ocurridas en el quirófano, el resto en la terapia post quirúrgica principalmente y en hospitalización.

Según los lineamientos mencionados por el EuroSCORE encontramos 18 pacientes con neumopatía crónica ó sea pacientes con uso crónico de broncodilatadores o esteroides debido a su enfermedad pulmonar. Pacientes con arteriopatía extracardiaca demostrada, ya sea con claudicación, oclusión carotidea, estenosis o cirugía previas así como también en la aorta abdominal o en las extremidades encontramos 6 pacientes, uno de ellos requirió cirugía de la aorta abdominal en este periodo de estudio, posterior a la cirugía valvular.

16 pacientes tenían alguna forma de disfunción neurológica adquirida previa a la cirugía, 11 de ellas relacionadas directamente con la patología valvular y en forma previa a la cirugía. Pacientes quienes ya habían sido sometidos a cirugía cardíaca abierta fueron 14. Aquellos pacientes con cifras

de creatinina mayores de 200 $\mu\text{mol/L}$ (2.2 mg/dl) fueron 11, pacientes en programa de hemodiálisis al momento de la cirugía fueron 4, y de ellos 2 con endocarditis de válvula nativa.

En el factor de estado preoperatorio crítico positivo se encontraron 27 pacientes, en este grupo se incluyen pacientes con taquicardia o fibrilación ventricular o reanimación por muerte súbita, ventilación mecánica preoperatoria, así como apoyo con inotrópicos o balón de contrapulsación, o falla renal aguda (oliguria ó anuria, diuresis $< 10 \text{ mL/h}$). Siendo este un número importante de pacientes y 13 de ellos se relacionaron con defunción post operatoria. Corroboramos entonces el alto valor adjudicado a este parámetro dentro de los factores de riesgo evaluados, y muy relacionado con otro factor de importancia como es la disfunción ventricular izquierda al que también se le aplica un valor importante, en este rubro encontramos a 9 pacientes con una fracción de eyección pobre del 30% ó menor, de ellos 5 relacionados con defunción y 3 con morbilidad post quirúrgica. Se encontraron 17 pacientes con disfunción moderada del ventrículo izquierdo, del 30 al 50% de fracción de eyección.

10 pacientes sufrieron infarto reciente con respecto a la realización de la cirugía, ó sea dentro de los 90 días previos, y 8 pacientes estaban diagnosticados con angina inestable en el momento de la cirugía, todos ellos fueron objeto de revascularización miocárdica agregada.

Se encontraron 6 pacientes con presión sistólica pulmonar mayor de 60mmhg, 4 de ellos asociados con mortalidad temprana lo que corrobora el peso de este factor.

Veintisiete cirugías, 12.9% de ellas, se trataron de procedimientos de más de una válvula, de ellos el 29% ($n = 8$) estuvieron asociadas a morbilidad post quirúrgica y 5 de ellos fallecieron (18.5%), 8 de estos procedimientos multivalvulares asociados a reoperación cardiaca. La asociación de reoperación con procedimiento multivalvular se asoció con mortalidad en 4 pacientes 50% en este grupo.

Se realizaron procedimientos sobre la aorta torácica asociados a cirugía valvular en 6 pacientes, 4 tubos valvulados y dos ampliaciones de esta, uno de estos procedimientos se asoció con mortalidad dentro del periodo de estudio.

No se realizó ninguna cirugía valvular asociada con ruptura septal post infarto, un parámetro incluido en el EuroSCORE, pero más dirigido a valorar la cirugía de revascularización.

Se estratificó a los pacientes en grupos de riesgo según los resultados obtenidos siendo estos:

Tabla 3.-EuroSCORE estándar como predictor de mortalidad

Grupo	Mortalidad esperada	Pacientes n = %	Mortalidad obtenida n = %	Desviación típica
Bajo riesgo	< 2%	107 - 51.44 %	2 - 1.8%	0.65
Riesgo intermedio	< 5%	91 - 43,75%	4 - 4,3%	2.12
Alto riesgo	> 10%	10 - 4,8 %	9 - 90 %	2.35

Para los grupos de bajo riesgo y riesgo intermedio las cifras de mortalidad son significativamente semejantes a las esperadas. EuroSCORE estándar resultó eficaz en predecir la muerte en pacientes de alto riesgo,

Tabla 4.- EuroSCORE logístico como predictor de mortalidad

Grupo	Mortalidad esperada	Pacientes n = %	Mortalidad obtenida n = %	Desviación típica
Bajo riesgo	< 30%	106 – 50.96 %	1- 6.6%	0.78
Riesgo intermedio	30-60%	92 – 44.2%	4 – 26.6%	2.14
Alto riesgo	> 60%	10 – 4.8%	10– 66.6%	2.41

La morbilidad post quirúrgica encontrada fue: alteraciones del ritmo (agregadas a las pre operatorias o con descontrol hemodinámico), 19.7% neumonías 8.1%, insuficiencia renal aguda o agravada 9.6%, sangrado post quirúrgico 3.8%, infarto miocárdico perioperatorio 4.8%, síndrome de bajo gasto 7.2%, intubación prolongada 5.2%, insuficiencia respiratoria progresiva del adulto 3.3 %, complicaciones neurológicas permanentes 1.4%, dehiscencia esternal 2.8%, mediastinitis 1.9% y sepsis 2.8%.

Tabla 5.- Relación de grupos de riesgo del EuroSCORE estándar con morbilidad post quirúrgica.

Grupo	Pacientes n = %	Morbilidad obtenida n = %	Puntuación Media	Desviación típica
-------	--------------------	------------------------------	------------------	-------------------

Bajo riesgo	107 - 51.44 %	5 – 4.6%	2.6	0.75
Riesgo intermedio	91 - 43,75%	21 – 23.07%	4.2	2.33
Alto riesgo	7* - 3.3 %	7 – 100%	8.6	2.43

* se excluyen los pacientes quienes fallecieron en quirófano.

La escala de riesgo en su versión estándar es efectiva en predecir también a aquellos pacientes con riesgo de presentar complicaciones mayores, así también las complicaciones de mayor riesgo y asociadas a mortalidad se relacionan con una puntuación mayor y estratificación en el grupo de alto riesgo. El EuroSCORE resultó efectivo al predecir complicaciones en el grupo de alto riesgo, ya que todos ellos se relacionaron con morbilidad, y 6 de 7 con mortalidad posteriormente.

Tabla 6.- Relación de grupos de riesgo del EuroSCORE logístico con morbilidad post quirúrgica

Grupo	Pacientes n = %	Morbilidad obtenida n = %	Puntuación Media	Desviación típica
Bajo riesgo	106 – 50.96 %	2 – 1.8%	10%	0.78
Riesgo intermedio	92 – 44.2%	24 – 26.08%	35%	2.23
Alto riesgo	7* – 4.8%	7 – <u>100%</u>	85%	2.12

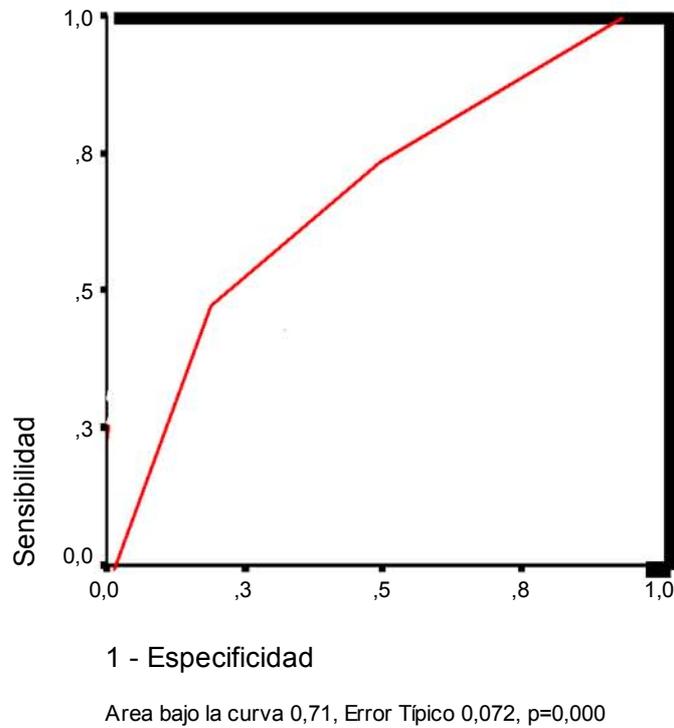
* se excluyen los pacientes quienes fallecieron en quirófano.

No existe una valoración previa de relación de riesgo del EuroSCORE logístico con morbilidad post quirúrgica temprana, en el resultado obtenido se observa que aquellos pacientes en el grupo del alto riesgo finalmente desarrollan morbilidad como se había predicho y en los grupos de riesgo bajo e intermedio la tasa de complicaciones son similares a las esperadas.

En cuanto a la capacidad discriminativa en mortalidad, se consideraron los valores bajo las curvas de receptor operativo (ROC) y los intervalos de confianza. Se encontró una área de 0.77 bajo la curva ROC, y se encontró un intervalo de confianza al 95% de 0.679 a 0.870 del EuroSCORE estándar para predecir la mortalidad, la cual podemos considerarla con buena capacidad de discriminación del este modelo, ya que en los tres grupos de riesgo separa adecuadamente los porcentajes de pacientes con riesgo de aquellos que no lo

tienen y se correlaciona con los resultados obtenidos y el área obtenida es mayor de 0.75 por lo que se identifica como con buena capacidad de discriminación. Figura 1.

Figura 1.- Área bajo la curva ROC de la escala EuroSCORE estándar para predecir mortalidad

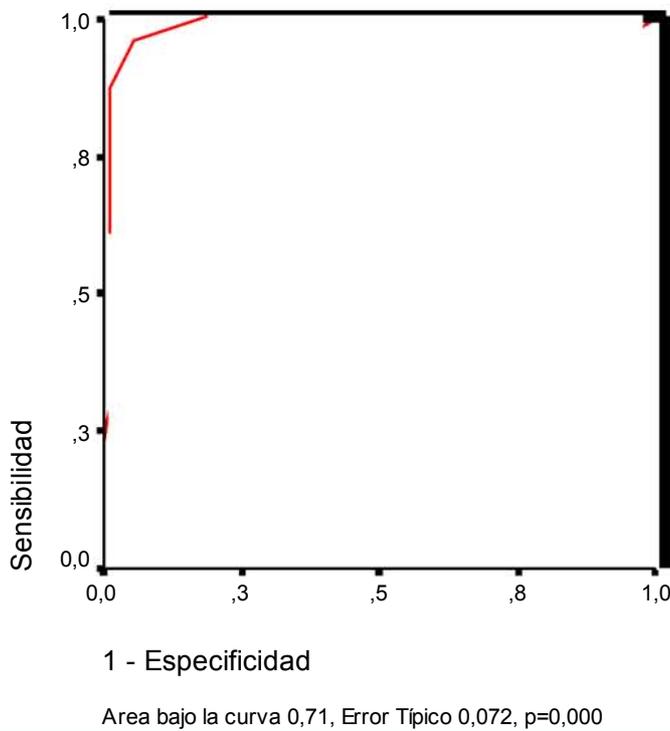


Área bajo la curva ROC 0.77

La calibración ó sea su capacidad de acertar cuantos pacientes murieron de los que predijo que morirían, de este modelo de regresión logística se determinó con la prueba de contraste de bondad de ajuste de Hosmer – Lemeshow, el cual evalúa la bondad de ajuste del modelo, es decir el grado en que la probabilidad predicha coincide con la observada, y el resultado fue una X^{2H-L} : 6.738 con un valor de $p= 0.034$.

La capacidad discriminativa del EuroSCORE logístico para predecir mortalidad resultó aun más eficaz que la versión estándar o aditiva, solamente un paciente clasificado como de bajo riesgo falleció. Por lo anterior el área bajo la curva ROC resultó en 0.975 e intervalos de confianza al 95% de 0.984 a 0.998. La capacidad de calibración fue excelente todos los pacientes quienes fueron clasificados como de alto riesgo fallecieron, coincidiendo totalmente con el pronostico resultando en una X^{2H-L} 2.869 con un valor de $p = 0.997$. Figura 2

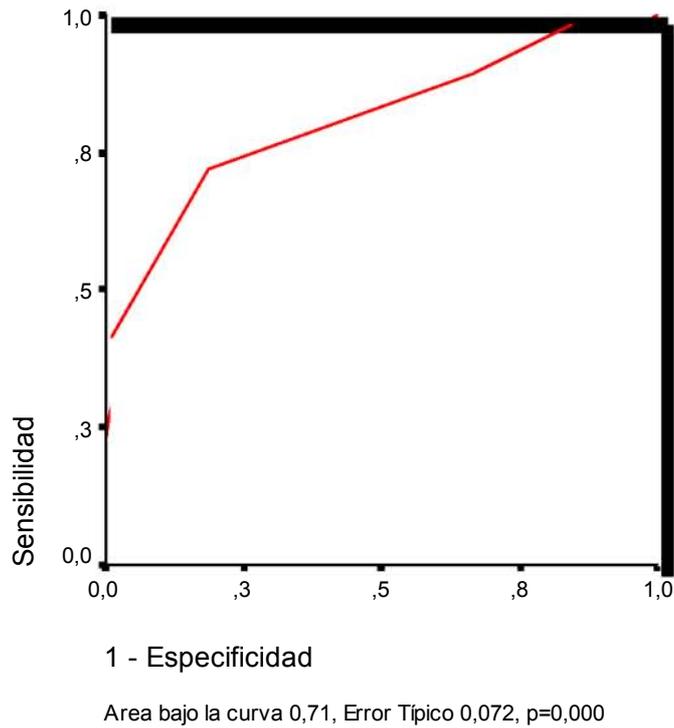
Figura 2.- Área bajo la curva ROC de la escala EuroSCORE logístico para predecir mortalidad



Área bajo la curva ROC 0.975

La capacidad discriminativa del EuroSCORE estándar para predecir morbilidad resultó eficaz presentando un área bajo la curva ROC de 0.790 con intervalos de confianza al 95% de 0. 681 a 0. 882, mejorando aún su discriminación para predecir la morbilidad. La capacidad de calibración mejoró también se determinó con una X^{2H-L} 4. 787 con un valor de $p = 0.463$.

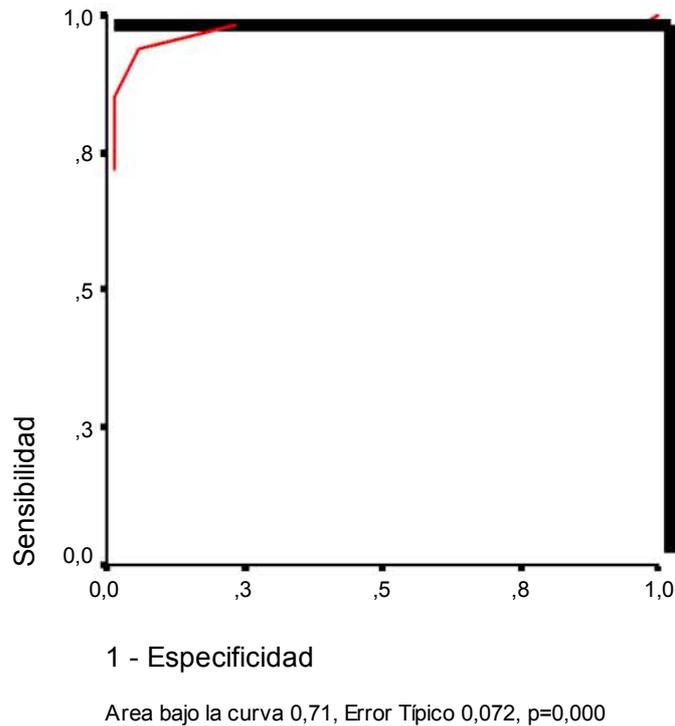
Figura 3.- Área bajo la curva ROC de la escala EuroSCORE logístico para predecir morbilidad.



Área bajo la curva ROC 0.790

La versión logística del EuroSCORE demostró una mejor capacidad discriminativa que la versión estándar para predecir morbilidad con un área bajo la curva ROC de 0.998 con intervalos de confianza al 95% de 0.994 a 1.000. La capacidad de calibración mejoró también en relación con la predicción de mortalidad resultando en una X^2_{H-L} : 0.760 con un valor de $p = 0.996$

Figura 4.- Área bajo la curva ROC de la escala EuroSCORE logístico para predecir morbilidad.



Área bajo la curva ROC de 0.998

Los resultados obtenidos se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 7.- Discriminación y calibración del EuroScore estándar y logístico para predecir mortalidad y morbilidad en cirugía valvular.

Aplicación del EuroSCORE	Área ROC	IC 95%	X ² H - L	p
EuroSCORE estándar en mortalidad	0.770	0.679-0.870	6.738	0.034
EuroSCORE logístico en mortalidad	0.975	0.984-0.998	2.869	0.997
EuroSCORE estándar en morbilidad	0.790	0.681-0.882	4.787	0.463
EuroSCORE logístico en morbilidad	0.998	0.994-1.000	0.760	0.996

Los resultados encontrados al realizar la cirugía cardiaca valvular en nuestro hospital con tasas de morbilidad y mortalidad comparables con otras series revisadas, los factores determinantes de mortalidad y morbilidad son semejantes a los encontrados en otros estudios e influyen con una magnitud

semejante en el resultado de la cirugía, tal y como sucede en nuestro Hospital. Los resultados de la valoración del EuroSCORE para predecir mortalidad y morbilidad y la encontrada son semejantes a las encontradas en el periodo de estudio.

EuroSCORE	ÁREA BAJO CURVA ROC STS 1999	Nilson, Suecia, 2005	Cleveland Clinic 2001	Ganesh, Escocia 2005	Magovern 2005	H. cardiología CMN SXXI
EuroSCORE estándar en mortalidad	0.77	0.84	0.82	0.749	0.82	0.77
EuroSCORE logístico en mortalidad	-	0.84	0.82	0.985	-	0.975

Fuente : 25,26

CONCLUSIONES:

- La escala de valoración de riesgo EuroSCORE es confiable al predecir la morbilidad y la mortalidad temprana en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca valvular por el servicio de cirugía Cardiotorácica del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional siglo XXI, presentando una buena calibración y discriminación en su versión estándar y resultados excelentes en su versión logística.
- Los resultados obtenidos por nuestro servicio al realizar la cirugía cardíaca valvular son semejantes a los obtenidos por otros centros y a los pronosticados por la escala de valoración de riesgo EuroSCORE, lo que nos habla de una calidad de atención adecuada y acorde a los avances obtenidos a nivel mundial.
- -Es posible predecir resultados a corto plazo mediante la aplicación del EuroSCORE y se puede tener una idea de cuál será el resultado individual del paciente previo a la cirugía.
- El EuroSCORE en su versión logística es más adecuado para predecir mortalidad que la versión estándar en nuestra población y el resultado es comparable a lo obtenido por otros centros de cirugía cardíaca.
- El EuroSCORE también fue más eficaz en su versión logística para predecir morbilidad que la versión estándar y tuvo una mejor calibración y capacidad discriminativa para predecir morbilidad que mortalidad, aunque ambos resultados son muy buenos.
- Para determinar en forma más eficaz en su totalidad aquellos pacientes que tendrán morbi mortalidad secundaria a cirugía cardíaca valvular puede desarrollarse una escala que comprenda otros factores relacionados específicamente con la cirugía valvular.
- La escala de valoración de riesgo EuroSCORE es aplicable a la población sometida a cirugía cardíaca valvular en nuestro hospital y es válida su inclusión en el consentimiento informado para el paciente.

REFERENCIAS:

1. - Keogh B, Kinsman R, et al, Fifth National Adult Cardiac Surgical Database Report. Journal of Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland; 2003. Disponible desde Junio 21, 2005. www.scts.com
2. – Ambler G., Rumana Z, O., Royston P., Kinsman R, Keogh E.B., Kenneth M. Taylor K, Generic, Simple Risk Stratification Model for Heart Valve Surgery Circulation. 2005;112:224-231.
- 3.- Cortina R.J.: Scores de gravedad y complejidad en cirugía cardíaca. Usos y limitaciones. Editoriales. Volumen 58, Número 05, Mayo 2005
- 4.- Roque V. F, Juffé A., Pita S, Tarrío R., Cuenca J., Herrera J.M., et al Valor de 6 escalas de riesgo para predecir mortalidad en la cirugía coronaria sin circulación extracorpórea. Anales de Cirugía Cardíaca y Vascul ar 2005;11(3):129-135, Cardiocentro Ernesto Gúevara. Villa Clara Cuba.
5. – Paiement B, Pelletier C, et al. A simple clasification of the risk in cardiac surgery. Can Anaesth Soc J 1983; 30-61-67.
6. – Tremblay N.A., Hardy J.F., Perrault J, Carrier M.. A simple classification of the risk in cardiac surgery: The first decade. Can Anaesth Soc J 1993; 40:103-106.
7. - Geissler HJ, Holzl P, Marohl S, Kuhn-Regnier F, Mehlhorn U, Sudkamp M, de Vivie ER. Risk stratification in heart surgery: comparison of six score systems European Journal of Cardio-thoracic Surgery 17 (2000) 400- 406
8. – Edwards F.H., Peterson E.D., Coombs L.P., DeLong E.R., Jamieson E.R., Shroyer L.W., Grover F.L.. Prediction of operative mortality after valve replacement surgery. J. Am College of Cardiology 2001; 37: 885-92.
9. – Álvarez M., Colmenero M., Martín P., Prades I., Moreno E., González-Molina M., Moreno T. , Azpitarte J.. ¿Se puede identificar mediante el EuroSCORE a los pacientes con mortalidad mínima en cirugía cardíaca? Rev Esp de Cardiol. Cirugía. Volumen 56, Número 07, Julio 2003
10. – 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 1989;79 (supl I) 13-112.
11. – Jones E.L., Weintraub W.S., Craver J.M., Guyton R. , Cohen C.L.. Coronary bypass surgery. Is the operation different today ? J Thorac Cardiovasc Surg 1991; 101:108-115.

12. – Kohl P, Barlow. Importance of risk stratification models in cardiac surgery. [Eur Heart J. 2006; 27\(7\):768-9](#)
13. – Ioannis K. Toumpoulis, Constantine E. Anagnostopoulos, Stavros K. Toumpoulis, Joseph J. DeRose, Jr, Daniel G. Swistel. EuroSCORE Predicts long-term mortality after Heart Valve Surgery. *Ann Thorac Surg* 2005; 79: 1902-8.
14. – Edwards F.H., Clark R.E., Schwartz M.. Coronary artery bypass grafting: the society of Thoracic Surgeons National database Experience. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 12-19
15. – Kurki T.S.O., Kataja m.. Preoperative prediction of post operative morbidity in coronary artery bypass grafting: *Ann Thorac Surgery* 1996; 61:1740-1745.
16. –Holmes L, Loughhead K. Which patients will not benefit from further intensive care after cardiac surgery? *Lancet* 1994; 344:1200-1202.
17. - O'Connor GT, Plume SK, Olmstead EM, Coffin LH, Morton JR, Maloney CT, et al. Multivariate prediction of in hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. *Circulation* 1992; 85:2110-2118.
18. – Dupuis J.Y., Feng W, et al .. The Cardiac Anesthesia risk evaluation score. *Anesthesiology*. 2001; 94:194-204.
19. – Higgins L. Quantifying risk and assessing outcome in cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1998; 12:330–340.
20. - Michel P., Roques F., Samer A.M. Nashef S.A.M., The EuroSCORE Project Group. Logistic or additive EuroSCORE for high-risk patients? *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;23:684–687
21. - Nashef, S.A.M., Roques F., Michel P., Gauducheau E., Lemeshow S., Salamon R., the EuroSCORE study group. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 16 (1999) 9-13
22. - Roques F., Michel P., Goldstone A.R , Nashef S.A.M. The logistic EuroSCORE *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 25:695-700
- 23.- CORTINA JM, Pancorbo, et al. Escalas de valoración de riesgo en cirugía coronaria y su utilidad. *Rev. Esp. Cardiol.* 1998, 51: (supl 3): 8-16.
- 24- Ganesh S., West M , Geoff Berg. Additive and logistic EuroSCORE performance in high risk patients *CardioVasc Thorac Surg* 2005; 4:299-303

25- Palma-Ruiz M., García de Dueñas L., Rodríguez-González A., Sarría-Santamera A.. Análisis de la mortalidad intrahospitalaria de la cirugía de revascularización coronaria. Rev. Esp de Cardiol. Volumen 56, Número 07, Julio 2003

26- Nilsson J, Algotsson L, Höglund P, Lührs C, Brandt J. Comparison of 19 pre-operative risk stratification models in open-heart surgery RESEARCH: Cardiovascular surgery CLINICAL. January 2006