

11202  
52  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO "LA RAZA".

**EVALUACIÓN DEL RIESGO ANESTÉSICO CARDIACO  
EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO "LA RAZA"**

**TESIS**

Para obtener el grado de:

**ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA.**

PRESENTA:

Dra. Mariña Patricia González Alvarez.

**ASESORES:**

Dr. Juan José Dosta Herrera.

México D.F. Septiembre 2001.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

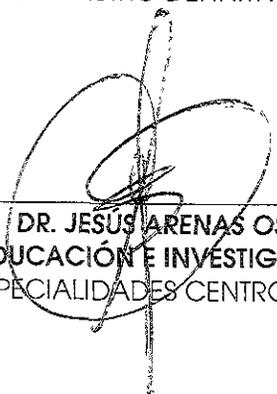
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

**EVALUACIÓN DEL RIESGO ANESTÉSICO CARDIACO  
EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO "LA RAZA".**

2002 - 690 - 0020

No. DE REGISTRO DEFINITIVO DE TESIS



**DR. JESÚS ARENAS OSUNA**  
**JEFE DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA.**  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO "LA RAZA".



**DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA**  
**TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA**  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO "LA RAZA".



**DRA. MARTHA PATRICIA GONZALEZ ALVAREZ**  
**RESIDENTE DEL TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGÍA.**  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO "LA RAZA".



## INDICE.

CONTENIDO.	PAGINA
RESUMEN EN ESPAÑOL.....	4
RESUMEN EN INGLES .....	5
INTRODUCCIÓN .....	6
MATERIAL Y METODO .....	9
RESULTADOS .....	10
DISCUSIÓN .....	11
CONCLUSIONES .....	13
ANEXO 1 .....	14
ANEXO 2 .....	16
TABLA 1.....	17
TABLA 2 .....	18
TABLA 3 .....	19
TABLA 4 .....	20
BIBLIOGRAFÍA .....	21

EVALUACIÓN DEL RIESGO ANESTÉSICO CARDIACO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO "LA RAZA". González-Alvarez M.P., Dosta-Herrera J.J., Cruz-Rodríguez M., Flores-Lopez D., Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza", México, D.F.

## RESUMEN:

El gran interés de otorgar un riesgo en cirugía cardiaca ha dado como resultado, la realización de varios modelos predictivos de morbi-mortalidad.

**OBJETIVO.** Valorar si la evaluación del Riesgo Anestésico Cardíaco (CARE), es un válido predictor de morbi-mortalidad posterior a cirugía cardiaca.

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, en el cual se incluyeron 40 pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía cardiaca electiva o de urgencia en un periodo de marzo a agosto del 2001. En la valoración preanestésica se realizó una evaluación sobre condiciones mórbidas pre-existentes, tipo de procedimiento quirúrgico y se complementó con datos sobre complicaciones postoperatorias.

**RESULTADOS.** De los 40 pacientes, 37 pertenecieron a la categoría 1 de la CARE, 1 a la 2 y 1 a la 3. 3 pacientes presentaron condiciones mórbidas pre-existentes, y el 5% presentó complicaciones mórbidas postoperatorias no se reportaron casos de mortalidad.

**CONCLUSIÓN.** El 97.5% de los pacientes cayeron en la categoría 1, el estudio queda abierto a investigar, el valor predictivo de morbi-mortalidad en las categorías 2, 3, 4 y 5.

Palabras claves: Evaluación del Riesgo Anestésico Cardíaco.

THE CARDIAC ANESTHESIA RISK EVALUATION IN THE SPECIALTIES HOSPITAL CENTER MEDIC "LA RAZA". González-Alvarez M.P., Dosta -Herrera J.J., Cruz-Rodríguez M., Flores-Lopez D., Specialties Hospital Center Medical "La Raza".

#### SUMMARY:

The great interest of granting a risk in surgery cardiac has given as a result the accomplishment of several models predictive of morbidity and mortality.

**OBJECTIVE.** To value if the evaluation of the Anaesthetic Risk Cardiac (CARE), is I validate an predictor of morbidity and mortality to surgery cardiac.

**MATERIAL AND METHODS:** It is I accomplished an observational study, descriptive and transverse the one which were included 40 18-year-old greater patients submitted to surgery cardiac elective or of urgency between March to August of the 2001. In the valuation before of anesthetic is I accomplished an evaluation on morbid conditions existent, type of surgical procedure and is complement with data on complications after surgery.

**RESULTS.** Of 40 patient, 37 belonged to the category 1 of the CARE, 1 to 2 and 1 to 3. 3 patient presented conditions morbidity existent, and 5% I present complications morbidity after surgery were not reported cases of mortality.

**CONCLUSIÓN.** Due to the fact that 97.5% of the patients fell in the category 1, the study remains opened to investigate, the value predictive of morbidity and mortality in the categories 2, 3, 4 and 5.

Key words: Cardiac anesthesia risk evaluation

# EVALUACIÓN DEL RIESGO ANESTÉSICO CARDIACO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO "LA RAZA".

\*Dra. Martha Patricia González Álvarez.

\*\*Dr. Juan José Dosta Herrera.

\*\*\* Dra. Martha Cruz Rodríguez.

\*\*\*\*Dr Daniel Flores López.

## INTRODUCCIÓN:

Toda intervención quirúrgica entraña la posibilidad de que ocurran complicaciones, muchas de ellas asociadas con variables clínicas que pueden ser reconocidas antes de la cirugía, de ahí la importancia de la valoración preanestésica, labor diaria del anestesiólogo, la cual nos permite conocer el estado físico de un paciente y junto con otros parámetros determinados predecir la mortalidad y complicaciones mayores postoperatorias que se puedan presentar. (1,2)

La indicación de un procedimiento anestésico-quirúrgico debe fundamentarse en la valoración de un riesgo-beneficio para el paciente. Definir el término de riesgo, implica la posibilidad de sufrir una pérdida o un daño asociado a una acción. (3). En medicina, la probabilidad de pérdida o daño está relacionado generalmente a la morbilidad y mortalidad procesos patológico coexistentes o bien, por las medidas terapéuticas que se utilicen incluyendo un procedimiento anestésico (4).

\*Médico Residente de Anestesiología del H.E.C.M. "La Raza".

\*\*Titular del Curso de Anestesiología del H.E.C.M. "La Raza".

\*\*\*Médico Adscrito de Anestesiología del H.E.C.M "La Raza".

\*\*\*\*Jefe de Servicio de Anestesiología del H.E.C.M. "La Raza".

El gran interés de otorgar un riesgo en cirugía cardíaca ha dado como resultado la realización de varios modelos predictivos postoperatorios de morbilidad y mortalidad (4,5,6,7) mucho de estos modelos son índices de riesgo multifactoriales que son pobremente integrados dentro de la práctica clínica por su complejidad. (8). En contraste, índices de riesgo multifactoriales como son: La Clasificación del Estado Físico según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), la cual se ha empleado para pacientes sometidos a cirugía, valorando el estado general del paciente, (9), la clasificación de la New York Heart Association (NYHA) y la clasificación del Goldman que valora el riesgo cardiovascular en cirugía no cardíaca, estas clasificaciones son usadas rutinariamente por los anestesiólogos, sin embargo no son predictivas en pacientes sometidos a cirugía cardíaca, por lo tanto su uso es limitado e inconsistente.

Estudio previos como el de Parsonnet y Tuman en cirugía cardíaca han demostrado, que la información pronóstica, puede ser obtenida utilizando pocas variables clínicas (10,11), en base a esto se desarrolló la evaluación del riesgo anestésico cardíaco (CARE) que es una valoración predictiva de morbi-mortalidad en pacientes sometidos a un acto anestésico en cirugía cardíaca, esta clasificación reconoce tres factores de riesgo previamente identificados como: condiciones mórbidas controladas y descontroladas, complejidad de la cirugía y la urgencia del procedimiento (12). La CARE consta de 5 categorías, la categoría 1 y 5 son de bajo y alta riesgo respectivamente y la 2-4 son de riesgo intermedio dependiendo de la complejidad de la cirugía y la existencia de factores mórbidos controlados o descontrolados. La CARE tiene una consideración especial a la cirugía cardíaca de urgencia que son situaciones catastróficas que requieren inmediatamente cirugía dentro de las primeras 24 horas.

La CARE puede ser un valido predictor en cirugía cardiaca que puede ser fácilmente integrado dentro de la práctica clínica y nos permite establecer una valoración integral y precisa sobre mortalidad y complicaciones mayores que se puedan presentar.

El presente estudio tienen la finalidad de valorar si la Evaluación del Riesgo Anestésico Cardíaco (CARE) es un valido predictor de morbi-mortalidad posterior a cirugía cardiaca.

## MATERIAL Y MÉTODOS.

Previa autorización por el Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional "La RAZA" (HECMR), se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, en el cual se incluyeron: 40 pacientes, mayores de 18 años de edad, ambos sexos, derechohabientes del IMSS, programados de forma electiva o de urgencia a cirugía cardíaca de 1° de marzo al 30 de agosto del 2001. Se excluyeron aquellos pacientes menores de 18 años, programados para trasplante cardíaco, o que se sometieran a cualquier otro tipo de cirugía que no fuera cardíaca, no se incluyeron evaluaciones de la CARE incompletos.

A los pacientes durante la visita preanestésica se les realizó una valoración la cual incluía: datos generales, condiciones mórbidas existentes y si estas estaban en ese momento controladas o descontroladas, el tiempo de evolución de estas, y el tipo de procedimiento quirúrgico que se les realizó y si era de forma electiva o de urgencia (Anexo 1) posteriormente se clasificaron de acuerdo a las categorías de la CARE (Anexo 2) otorgándose un riesgo bajo a la categoría 1, riesgo intermedio a la categoría 2,3,4 y un riesgo alto a la categoría 5, y las urgencias que son condiciones catastróficas que requieren cirugía dentro de las primeras 24 horas se consideraron como problemas médicos descontrolados, y por lo tanto se designaron como: 3E 4E y 5E. Se les realizó un seguimiento de la evolución clínica de los pacientes hasta su alta del Hospital por mejoría o fallecimiento.

Para el análisis estadístico se utilizaron: Análisis descriptivo , medidas de tendencia central y desviación estándar.

## RESULTADOS.

Se estudiaron 40 pacientes con edad promedio fue de  $29.85 \pm 11.2$  años, 14 correspondieron al sexo masculino y 26 femenino, talla promedio de  $158.17 \pm 7.01$  cm, peso en Kg de  $58.26 \pm 7.90$ ; IMC menor de 20% en 13 pacientes y entre un 25 a 34% en 27. Con respecto al ASA 37 pertenecieron a un estado físico 2 y uno al 3. y de acuerdo a la CARE 37 pacientes se presentaron en la categoría 1, 1 en la categoría 2 y 1 en la categoría 3. (Tabla 1).

En las condiciones morbidas pre-existentes: 1 paciente presenta el antecedente de infarto agudo al miocardio con un tiempo de evolución mayor de 6 meses, además de Cardiopatía isquémica controlada, Diabetes Mellitus (D.M.) controlada e Hipertensión arterial sistémica (HAS) descontrolada. Un paciente tiene HAS en control. En cuanto al antecedente de Hipertensión Pulmonar 26 pacientes (65%) presentaron leve y 14 (35%) moderada, de acuerdo a la NYHA 39 (97.5%) pacientes pertenecieron a la clase 1 y 2 y uno (2.5%) a la clase 3. Los 40 pacientes presentaron FEVI mayor de 50%. A 39 (97.5%) pacientes se les realizó Cierre de comunicación interauricular y a uno (2.5%) se le realizó revascularización. (Tabla 2).

En las complicaciones morbidas postoperatorias: 2 (5%) pacientes pertenecientes a la categoría 1 de la CARE, uno tuvo que ser reintervenido quirúrgicamente por sangrado de la esternotomía y el otro paciente presentó edema cerebral por introducción de aire al circuito de la bomba extracorpórea. (Tabla 3,4)

No se reportaron casos de mortalidad.

## DISCUSIÓN.

En estudios previos de pacientes sometidos a cirugía cardíaca, se ha demostrado que valoraciones de índices de riesgo multifactoriales, debido a su complejidad, son pobremente integrados dentro de la práctica clínica, sin embargo valoraciones en las cuales se evalúan pocas variables clínicas como en los estudios realizados por Pearsonet y Tumman (5,7). han demostrado ser predictivas y ser fácilmente empleadas.

La CARE es una evaluación del riesgo anestésico cardíaco con un índice predictivo de morbi-mortalidad seguro en pacientes sometidos a cirugía cardíaca, valora tres factores de riesgo previamente indentificados como son: condiciones mórbidas pre-existentes controladas o descontroladas, complejidad de la cirugía y urgencia del procedimiento, (12); de acuerdo a esta evaluación en nuestro estudio 38 pacientes pertenecieron a la categoría 1 de bajo riesgo, 1 a la categoría 2 y 1 a la 3 que se consideran de riesgo intermedio.

La identificación oportuna de algunas variables clínicas nos ha permitido no sólo predecir la magnitud del riesgo, sino tomar medidas en forma oportuna y así reducir la frecuencia de complicaciones (2), en nuestro estudio el 7.5% de los pacientes presentaron factores de riesgo como: D.M. HAS, IAM, cardiopatía isquémica y todos los pacientes presentaron hipertensión pulmonar de leve a moderada.

La indicación de un procedimiento anestésico-quirúrgico debe fundamentarse en la valoración de un riesgo-beneficio, a mayor complejidad quirúrgica mayor será el riesgo de complicaciones posquirúrgicas (3), en nuestros pacientes al 97.5% se les realizó cierre de comunicación Inter.-auricular y a un paciente (2.5%) revascularización, siendo esta de mayor complejidad y por lo tanto de mayor riesgo.

La evaluación de la CARE de acuerdo a la categoría, predice la mortalidad y morbilidad postoperatoria de forma confiable al igual que muchos índices de riesgo multifactoriales (12), en nuestro estudio el 5% de los pacientes presentaron complicaciones mórbidas postoperatorias, estos pacientes pertenecieron a la categoría 1 de la CARE, las complicaciones fueron inherentes al manejo anestésico, ya que uno presentó edema cerebral por introducción de aire al circuito de la bomba extracorpórea y otro tuvo que ser reintervenido quirúrgicamente por presentar sangrado de la esternotomía los dos pacientes evolucionaron clínicamente de forma satisfactoria siendo dados de alta del hospital por mejoría. No se reportaron casos de mortalidad en el estudio.

Una limitante de nuestro estudio fue que el 97.5% de los pacientes pertenecieron a una categoría 1 de la CARE que se considera de bajo riesgo de morbi-mortalidad, sin embargo, nosotros presentamos mayor morbilidad en los pacientes que pertenecieron a esta categoría, por lo que el estudio queda abierto a investigar el valor predictivo de morbi-mortalidad en las categorías 2,3,4 y 5 de la CARE.

## CONCLUSIONES.

La CARE es una valoración propuesta, que facilita la recolección e interpretación de datos y que puede ser fácilmente empleada por los Médicos que están involucrados, con aquellos pacientes que van a ser sometidos a cirugía cardíaca.

Debido a que el 97.5% de los pacientes cayeron dentro de la categoría 1 de la CARE se tuvo mayor morbilidad en esta categoría, por lo que el estudio queda abierto a investigar el valor predictivo de morbi-mortalidad de las categorías 2,3,4, y 5 de la CARE.

# ANEXO 1.

## VALORACIÓN DEL RIESGO ANESTÉSICO CARDIACO.

SEXO \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_

PESO \_\_\_\_\_

TALLA \_\_\_\_\_

### PATOLOGÍAS CLÍNICAS EXISTENTES.

	TIEMPO DEL EVOL.	CONTROLADO	DESCONTROLADO
D M.	_____	_____	_____
HAS	_____	_____	_____
IAM	_____	_____	_____
Cardiopatía Isq	_____	_____	_____
Insuficiencia renal	_____	_____	_____
Edema agudo pulmonar	_____	_____	_____
Hipertension pulmonar	_____	_____	_____
Insuficiencia cardiaca.	_____	_____	_____
Falla cardiaca congestiva (NYHA)	_____	_____	_____
Obesidad morbida.	_____	_____	_____
enfermedad cerebrovascular. _____	_____	_____	_____
enfermedad vascular periferica. _____	_____	_____	_____

OTRAS. \_\_\_\_\_

FEVI. % \_\_\_\_\_

TIPO DE CIRUGÍA. \_\_\_\_\_ ELECTIVA URGENCIA.

REOPERACION \_\_\_\_\_

ASA \_\_\_\_\_

CARE: \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS:

Gasto cardiaco bajo. \_\_\_\_\_

Tratamiento con balon intra-aórtico \_\_\_\_\_

Uso de 2 o más vasopresores. \_\_\_\_\_

Arritmia maligna (Asistolia o taquicardia  
Ventricular.) \_\_\_\_\_

Ventilación Mecánica por más de 48hrs. \_\_\_\_\_

Daño neurológico focal o encefalopa-  
tía irreversible. \_\_\_\_\_

Sepsis. \_\_\_\_\_

Reintervención Quirúrgica \_\_\_\_\_

Otras: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

### ESCALA DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ANESTESICO CARDIÁCO (CARE)

#### CATEGORÍA.

1. Paciente con enfermedad cardiaca estable y cirugía cardiaca no compleja.
  2. Paciente con enfermedad cardiaca estable, enfermedad sistémica controlada y cirugía cardiaca no compleja.
  3. Paciente con un problema médico descontrolado o sometido a cirugía cardiaca compleja.
  4. Paciente con un problema médico descontrolado y sometido a cirugía cardiaca compleja.
  5. Paciente con una enfermedad cardiaca crónica o avanzada en el cual la cirugía cardiaca puede salvarle la vida.
- E. Emergencia: Condición cardiaca inestable en el cual el paciente requiere cirugía dentro de las primeras 24 horas.

Cirugía cardiovascular compleja: recambio bivalvular, revascularización, reparación de defectos septales ventriculares, Bypass, arteria coronaria.

Problema Médico descontrolado: Angina inestable tx. Con heparina o nitroglicerina IV, Balon intra-aortico preoperatorio, edema pulmonar o periférico, hipertensión descontrolada, insuficiencia renal aguda .u otras.

**TABLA 1. DATOS DEMOGRÁFICOS.**

<b>EDAD</b>	29.85 ± 11.2
<b>SEXO M/F</b>	14 / 26
<b>TALLA (cm)</b>	158.17 ± 7.01
<b>PESO (Kg)</b>	58.26 ± 7.90
<b>IMC &lt;20%</b>	13
<b>21-34%</b>	27
<b>ASA 2/3</b>	37 / 3
<b>CARE 1/2/3</b>	37/1/1

RESULTADOS EXPRESADOS EN MEDIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR.

**TABLA 2** Características de los pacientes.CONDICIONES MORBIDAS PRE-EXISTENTE

	<u>CASOS</u>	<u>PREVALENCIA.</u>
<b>FEVI %</b>		
Mayor 50%	40	100%
<b>CIRUGÍA</b>		
CIA	39	97.5%
Revascularización	1	2-5%
<b>DIABETES MELLITUS</b>		
NO	39	97.5%
En control	1	2.5%
En descontrol	0	
<b>H.A.S.</b>		
NO	38	95%
En control	1	2.5%
En descontrol	1	2.5%
<b>IAM</b>		
NO	39	97.5%
>6meses	1	2.5%
<6 meses	0	
<b>CARDIOPATIA ISQ.</b>		
NO	39	97.5%
En Control	1	2-5%
<b>INSUFICIENCIA RENAL</b>		
NO	40	100%
<b>EDEMA PULMONAR</b>		
NO	40	100%
<b>HIPERTESION PULMONAR</b>		
LEVE	26	65%
MODERADA	14	35%
SEVERA.	0	
<b>INSUFICIENCIA CARDIACA</b>		
NO	40	100%
<b>NYHA</b>		
Clase 1 y 2	39	97.5%
Clase 3	1	2.5%
<b>OBESIDAD MORBIDA</b>		
NO	40	100%
<b>ENFERMEDAD CEREBRAL VASCULAR</b>		
NO	40	100%
<b>ENFERMEDAD VASCULAR PERIFERICA</b>		
NO	40	100%

PORCENTAJES.

**Tabla 3. COMPLICACIONES MORBIDAS POSTOPERATORIAS**

	<b>CASOS</b>	<b>INCIDENCIA.</b>
Gasto Cardíaco Bajo	0	0
Tx. Con balón intraortico	0	0
Uso de 2 o más vasopresores	0	0
Arritmia Maligna (asistolia o taquicardia ventricular)	0	0
Ventilación Mécanica por más de 48 hrs.	0	0
Insuficiencia Renal Aguda	0	0
Daño neurologico focal o encefalopatía irreversible	0	0
Sepsis	0	0
Reintervención Qx.	1	2.5%
Otros.	1	2.5%

RESULTADOS EXPRESADOS EN PORCENTAJES.

**TABLA 4. INCIDENCIA DE MORBI-MORTALIDAD DE ACUERDO A LA CATEGORIA DE LA CARE.**

<b>CARE</b>	<b>MORBILIDAD (%)</b>	<b>MORTALIDAD (%)</b>
1	5	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0

PORCENTAJES.

## BIBLIOGRAFIA

1. Miller RD. Riesgo Anestésico. En Miller RD, Forman SC. Anestesi 2ª. Ed. Barcelona. Ediciones Doyma 1993; 1:654-56.
2. Viveros-Dorantes J. Valoración Predictiva de Sobrevida en el paciente quirúrgico en Unidades de Tercero y Segundo nivel de Atención Médica. Rev. Mex. Anest. 1984, 7:241-48.
3. Pérez-Martínez P. Pérez Tamayo L. Índice Predictivo de Mortalidad Anestésico-quirúrgico, Rev. Mex. Anest. 1990 13:0-24.
4. Hurtado-C. Valoración preoperatoria. Anestesia Cardiovascular Ed. Interamericana, 1989:1-9.
5. Parsonnet V., Dean D., Verstein A., A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. Circulation 1989;79:3-12.
6. Tu JV, Jaglal SB, Naylor Kt. Multicenter validation of a risk index for mortality, intensive care unit stay, and overall hospital length of stay after cardiac surgery. Circulation. 1995;91:677-84.
7. Tuman KJ, McCarthy RJ, March RJ, Haseen N, Ivankovich AD. Morbidity and duration of ICU stay after surgery cardiac. A model for preoperative risk assesment. Chest. 1992;102:36-44.
8. Pons JMV, Espinosa JA, Borrás JM, Moreno V, Martín I., Granados A. Cardiac surgical mortality. Comparison among different additive risk-scoring models in multicenter sample Arch Arg 1998;133:1053-7.
9. Owens E. ASA physical status classifications: A study of consistency of ratings. Anesthesiology. 1978;49:239-43
10. Urzua-Jímenez J, Domínguez-Pérez, Quiroga-Martínez M., Irarrazaval -Maturana G., Dubernet J. Preoperative estimation of risks in cardiac surgery. Anesth Analg. 1981;60:625-8.

11. Pons JMV, Borrás -Jímenez M, Espinosa-Jímenez A, Moreno-Cardona M, Granados-Avila. Subjective versus statistical model assesment of mortality risk in open Heart surgical procedures. *ANN Thorac Surg.* 1999;67:635-40.
12. Dupuis J, Wang F, Nathan H, Lam M, Grimes S., Borke M. The Cardiac Anesthesia Risk Evaluation Score. *Anesthesiology* 2001;94:194-204