

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 2 NORESTE
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
"DR GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

TESIS DE POSGRADO

"FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS POSOPERADOS DE CORAZON"

PARA LA ESPECIALIDAD DE :
PEDIATRIA MEDICA

PRESENTA

DRA. MARIA DEL PILAR HERNANDEZ NAVARRO

ASESOR

DRA MARIA DE LOURDES LIZALDE ISUNZA



MEXICO, D.F. SEPTIEMBRE 2005

0348445



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.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

INVESTIGADOR PRINCIPAL

NOMBRE: **DRA. MARIA DE LOURDES LIZALDE ISUNZA**

ADSCRIPCION: UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA

UMAE DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA".

CARGO INSTITUCIONAL: MEDICO NO FAMILIAR

MATRICULA: 3475468

GRADO ACADEMICO: MAESTRO EN CIENCIAS, MEDICO PEDIATRA Y SUBESPECIALISTA EN TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

NOMBRE: **ARTURO FERNANDEZ CELORIO.**

MATRICULA: 11490519

GRADO ACADEMICO: MEDICO PEDIATRA Y SUBESPECIALISTA EN TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA, MAESTRO EN CIENCIAS

NOMBRE: **DRA. MARIA DEL PILAR HERNANDEZ NAVARRO.**

ADSCRIPCION: UMAE DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

MATRICULA: 99362239

CARGO INSTITUCIONAL: BECARIO POSGRADO PEDIATRIA MEDICA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo intelectual.

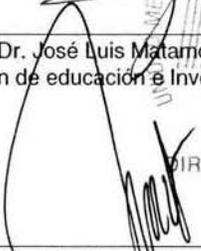
NOMBRE: Maria del Pilar Hernández Navarro

FECHA: 27 Sept. 2005

FIRMA: [Firma]

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"
CMN LA RAZA

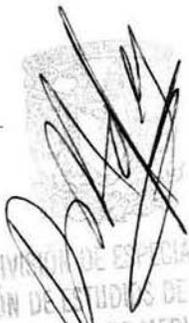

Dr. José Luis Matamoros Tapia
Jefe de la división de educación e Investigación Médica continua


Dr. Mena Brito Trejo
Jefe de la División de Pediatría y titular del Curso
Pediatría Médica


Dr. Mario González Vite
Coordinador general del curso
de Pediatría Médica


Dra. Maria de Lourdes Lizalde Isunza
Asesor de tesis
Médico de base intensivista pediátrica
Maestra en ciencias


Dra Maria del Pilar Hernández Navarro
Residente 4° año Pediatría Médica


SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá .
Por ser la mujer que más admiro y
que me ha hecho ser lo que ahora soy ..
Te quiero mucho

A miguel
Simplemente Gracias papa....

A Eri y wally
Por ser no solo mis hermanas
sino mis mejores amigas
gracias por su apoyo en cada momento de mi vida
... .. no se que haría sin ustedes...

A mis abues
Por todo su cariño y los buenos consejos
que me han ayudado a ser mejor
cada día ...

a mis primos y amigos
gracias por su apoyo y comprensión
por ser incondicionales en cada instante de mi camino

a ti amor por ser tu quien me hace querer ser
mejor cada día
gracias por llenar mi vida de luz.

A la Dra Ma. De Lourdes Lizalde y al Dr Arturo Fernández
Muchas gracias por su paciencia
e interés para la realización de esta tesis..

.....Gracias a todos ustedes que han estado conmigo
en cada paso que he dado
desde el principio
los quiero mucho
..les dedico esta tesis
que marca el final de una de mis metas más importantes...

INDICE

INTRODUCCION.....	.1
MATERIAL Y METODOS.....	.6
RESULTADOS.....	.9
DISCUSION.....	10
CONCLUSIONES.....	11
BIBLIOGRAFIA.....	12
APENDICE.....	13

TITULO

**“FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN
PACIENTES PEDIATRICOS POSOPERADOS DE
CORAZON “**

RESUMEN

En México las cardiopatías congénitas representan 5 a 10 casos por cada 1000 nacidos vivos por lo que en algún momento requerirán tratamiento quirúrgico sobretodo en el primer año de vida .Utilizando la técnica más adecuada (paliativa, anatómica, funcional) para el tratamiento oportuno .

La mortalidad en este tipo de pacientes que reciben tratamiento quirúrgico esta condicionado por diversos factores de riesgo que van desde el manejo prequirúrgico , estado clínico del paciente, el tipo de cardiopatía así como el tratamiento posquirúrgico. De ahí la importancia de reconocer los factores de riesgo asociados a mortalidad siendo uno de los principales diagnósticos de ingreso a la UTIP.

Objetivo. Determinar los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes pediátricos pos operados de corazón en la unidad de terapia intensiva pediátrica de la UMAE "Dr Gaudencio González Garza" CMN La Raza

Resultados se realizo un estudio de Cohorte, Observacional, analítico, Longitudinal y Prospectivo de una muestra de 115 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión manejados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos de la UMAE CMN La Raza del periodo de septiembre 2004 a agosto del 2005 con análisis de regresión logistica, riesgo relativo, reportandose una tasa de mortalidad del 15.7%, con los siguientes factores de riesgo asociados ,como son la complejidad del procedimiento quirúrgico en un 6% para categorías 3 y 6% para categoría 4 , antecedente de ventilación mecánica previa, tiempo de bomba extracorpórea, tiempo de anestesia y uso de aminas vasoactivas . Como causa principal de defunción se observo en un 77.7% el choque cardiogénico.

Conclusiones. Existen factores de riesgo potencial pre y transoperatorios asociados a la mortalidad que pueden ser identificados al ingreso a terapia Intensiva. Asi mismo observamos que a mayor complejidad quirúrgica existe un alto riesgo de mortalidad .

Palabras clave. Pos operado corazón, pediátricos, factores de riesgo ,mortalidad.

INTRODUCCION

En México las cardiopatías congénitas representan por cada 1000 nacidos vivos, de 5 a 10 casos, por lo que cada año nacen en México cerca de 5000 niños con alguna malformación congénita del corazón, la mitad de estos niños requieren tratamiento quirúrgico durante el primer año de vida y muchos de ellos necesitan atención de urgencia en condiciones críticas. La corrección temprana ha creado nuevos desafíos en la ubicación de las unidades de cuidados intensivos y en el cuidado postoperatorio. (1)

Las cardiopatías congénitas van desde los defectos simples hasta los complejos, con múltiples defectos asociados que determinan la complejidad y gravedad del cuadro clínico. Abarcando estructuras intracardiacas y extracardiacas y en ocasiones ambas. Las malformaciones de otros órganos se asocian en un 25% de los casos. (2)

El inicio del estudio de las cardiopatías congénitas fue el de la anatomía, haciéndose más precisa la clínica al analizar las manifestaciones clínicas que se presentan en cada tipo de cardiopatía. (3)

El estudiar a las cardiopatías congénitas de una manera secuencial, sobre la base de las conexiones entre los diferentes componentes del sistema (vasos, aurículas, ventrículos) permitió reconocer entre la lesión principal y las asociadas clasificando a las cardiopatías congénitas para un abordaje más sencillo, sobre la base de un mecanismo fisiopatológico responsable de sus manifestaciones clínicas. Sobre esta base anatómico funcional, es que se lleva a cabo el tratamiento quirúrgico de las diferentes cardiopatías. (4)

Una vez que el diagnóstico se ha obtenido, sigue el tratamiento quirúrgico oportuno, con la técnica más adecuada aplicada de acuerdo al momento del diagnóstico y a las condiciones clínicas del paciente para determinar si la cirugía puede ser paliativa, fisiológica, anatómica o inclusive el trasplante cardiaco. La paliativa se refiere al dar un tratamiento momentáneo que mejore las condiciones clínicas del paciente (ejemplo: fistula sistémica pulmonar en cardiopatía con flujo pulmonar disminuido). La cirugía fisiológica esta indicada en cardiopatías graves en las cuales hay hipoplasia o ausencia de una cavidad ventricular y esta encaminada a separar las dos circulaciones y asegurar un flujo al ventrículo izquierdo sin obstrucciones y mediante una fistula aportar flujo a la vasculatura pulmonar (cirugía de Fontan). La corrección anatómica es aquella que deja a los dos ventrículos sin obstrucción con una saturación periférica y una perfusión pulmonar dentro de límites normales. (Desde una comunicación interauricular con

coartación hasta tronco común). El trasplante cardiaco se utiliza en edades tempranas y aún enfrenta problemas éticos, médicos e inmunológicos que deben de ser resueltos. (5)

Durante el año 2002 se realizaron 1402 procedimientos quirúrgicos en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, 287 correspondieron a cardiopatías congénitas y el 63% (182) correspondió a cardiopatías complejas, (1) en el Centro Médico Nacional La Raza hasta el momento no se conocía el número de procedimientos quirúrgicos que se realizan para el tratamiento de las cardiopatías congénitas.

El momento quirúrgico en el tratamiento de las cardiopatías congénitas inicio con el cierre del conducto arterioso en 1938 realizado por el Dr. Robert Gross, seguido del tratamiento quirúrgico de la coartación de aorta por el Dr. Clarence Crawford en 1944.

El año 1944 se cambio la historia natural de la enfermedad en las cardiopatías de flujo pulmonar disminuido, al sugerir conectar la arteria subclavia a la rama pulmonar ipsilateral, denominada fistula de Blalock Taussing. Hasta este momento la cirugía cardiaca era extracardiaca, por lo que los estudios se encaminaron a poder corregir los defectos intracardiacos, lográndose con la circulación extracorpórea, de esta forma cada defecto intra cardiaco fue corregido uno a uno, al inicio con una sobrevida del 20% la cual fue mejorando con el tiempo hasta llegar a una sobrevida del 90%. (6)

En el centro médico nacional la Raza no se conoce una sobrevida exacta de los pacientes que se someten a tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas con y sin el uso de la bomba extracorpórea.

Actualmente los aspectos técnicos para la corrección de las cardiopatías congénitas en menores de 6 meses han evolucionado, lo que permite hacer cirugías correctivas en menores de 2.5 kgs. La mortalidad en el Instituto Nacional de Cardiología con tratamiento quirúrgico es del 9.4%. (1)

Los factores de riesgo para mortalidad que se tiene para los pacientes con tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas son diversos, desde el manejo prequirúrgico y estado clínico del paciente previo a la cirugía, tipo de cardiopatía y tratamiento posquirúrgico. Los factores que se han identificado para una estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos incluyen factores de riesgo estudiados por Kate Brown, que incluye factores preoperatorios, intra operatorio y post operatorios. Entre los que se encuentran la edad,

patología previo a la cirugía ,complejidad del procedimiento quirurgico, tiempo de bomba extracorpórea, tiempo de pinzamiento aórtico ,antecedente de reintervención ,entre otros. (7)

Durante este estudio se provee una evaluación clínica sistemática de lo complejo e importante de la estancia en la unidad de cuidados intensivos, estos factores de riesgo para estancia prolongada no fueron evaluadas en forma individual para la mortalidad. Durante el estudio se evaluó la mortalidad con la estancia prologada obteniendo un riesgo relativo de 1.90, con valor de p estadísticamente significativo con intervalos de confianza de 95% de 1.23 a 2.94. A pesar de la importancia que ocupa la mortalidad, el método óptimo para cuantificarla no es clara, la morbilidad ha sido relacionada en forma directa con el tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos y en el hospital (8,9,10) la frecuencia de complicaciones han sido usadas para medir la morbilidad sin ofrecer un dato directo sobre la mortalidad y estancia prolongada. (11,12,13)

Algunos estudios han escogido series de mortalidad predefinida, ayudando a enfocarse en los puntos importantes de complicaciones, sin poder utilizarlos como fuentes. La estancia hospitalaria y la estancia en la unidad de cuidados intensivos, son componentes importantes posteriores a la cirugía para determinar la mortalidad, relacionándose con datos continuos durante su estancia y la presencia de complicaciones con la mortalidad. Aún así la estancia prolongada es un marcador inferior de morbilidad, y esto esta influenciado por otros factores individuales y de práctica institucional. (14)

Welsby evaluó la mortalidad y la estancia prolongada con las complicaciones presentes posterior al tratamiento quirúrgico, utilizando la clasificación de Parsonnet, la cual esta realizada para adultos. Las complicaciones cardiacas son más frecuentes pero con menor mortalidad que la presencia de complicaciones no cardiacas, las cuales al presentarse se relacionan con una mortalidad y estancia mayor. (15)

Las complicaciones evaluadas son las siguientes

<ul style="list-style-type: none"> - Cardíacas <ul style="list-style-type: none"> o Angina Recurrente o Infarto Onda Q o Arresto Cardíaco o Balón de pulsación intra-aórtico o Síndromes de bajo Gasto o Arritmias ventriculares y atriales 	<ul style="list-style-type: none"> - Respiratorias <ul style="list-style-type: none"> o Síndrome de Distress Respiratorio Agudo o Neumonía o Edema Pulmonar o Neumotórax o Hemotórax o Reintubación o Traqueostomía
<ul style="list-style-type: none"> - Neurológicas <ul style="list-style-type: none"> o Accidente cerebrovascular o Ataque isquémico transitorio o Coma o Confusión o delirio 	<ul style="list-style-type: none"> - Renales <ul style="list-style-type: none"> o Insuficiencia Renal Aguda o Línea de Diálisis
<ul style="list-style-type: none"> - Infeccioso <ul style="list-style-type: none"> o Mediastinitis o Infección de una herida extremidades o Infección de herida esternal o Infección Nosocomial o Infección tracto urinario o Sepsis relacionada a la línea central o Hemocultivo positivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Gastrointestinal <ul style="list-style-type: none"> o Hemorragia Gastrointestinal o Problema abdominal que cause mayor estancia hospitalaria - Misceláneo <ul style="list-style-type: none"> o Úlcera decúbito o Reacción adversa a drogas
<ul style="list-style-type: none"> - Hemorrágicas <ul style="list-style-type: none"> o Re-esternotomía o Relacionado a anticoagulantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Trombóticas <ul style="list-style-type: none"> o Trombosis venosa profunda o Embolo Pulmonar

Hasta el momento no se cuenta con una clasificación de factores de riesgo para mortalidad en pacientes pediátricos solo la realizada por K Brown, la cual definitivamente es de ayuda para el resto de los centros cardiológico pero difícil de utilizar dados los problemas internos que cada institución tiene.

Los pacientes con cardiopatía congénitas incrementan cada año en la república mexicana, esto ocasiona un incremento en la demanda de su atención, donde el tratamiento quirúrgico es el de elección para una corrección total, pero con presencia de riesgos que pueden incrementar el

riesgo de muerte durante las diferentes etapas de su cuidado (preoperatoria, operatoria y pos operatoria).

El realizar una estadística real de la mortalidad en este tipo de pacientes en nuestra unidad de terapia intensiva pediátrica e identificar los factores de riesgo de mayor impacto asociados fue el principal objetivo del presente estudio

Lo cual nos ayudara en el futuro a planear mejores estrategias para evitarlos y en caso de no poder evitarlos identificarlos para dar tratamiento adecuado y disminuir la mortalidad .

MATERIAL Y METODOS

Con la finalidad de determinar la mortalidad y los factores de riesgo asociados en pacientes pediátricos sometidos a tratamiento quirúrgico de su cardiopatía congénita se realizó un estudio de Cohorte, Observacional, analítico, Longitudinal y Prospectivo en el que se Incluyeron 115 pacientes del Servicio de Terapia Intensiva Pediátrica del Centro Médico Nacional "La Raza" provenientes de quirófano con el diagnóstico de pos operado de corazón y/o grandes vasos.

Criterios de inclusión :

Pacientes menores de 15 años de edad.

Sexo femenino y masculino.

Diagnóstico de cardiopatía congénita y sometido a tratamiento quirúrgico.

Que acepten participar mediante la firma de consentimiento informado.

Criterios de exclusión

Pacientes con cirugía cardíaca previa

Criterios de eliminación

Se eliminaron aquellos pacientes en los que no se logro completar la recolección de datos.

Una vez ingresado el paciente a TIP se solicito autorización del familiar directo para obtener la información del paciente así mismo se obtuvieron los datos por medio de registro diario de los factores preoperatorios , quirúrgicos y posoperatorios del paciente , a partir del expediente y la observación directa del paciente dandose seguimiento hasta su egreso del servicio.

La información obtenida se registro en una base de datos en el programa SPSS v 10, para su análisis posterior.

Las variables de interés se clasificaron como:

Factores Preoperatorios : edad , sexo, edad al momento del diagnóstico, infecciones previas paro cardiorrespiratorio, intubación traqueal y ventilación mecánica, problemas médicos y manejo farmacológico.

Factores transoperatorios: Tiempo de cirugía, cirujano, tiempo de pinzamiento aórtico, tiempo de bomba extracorpórea, cantidad de sangrado, complejidad del procedimiento quirúrgico, complicaciones inmediatas.

Factores posoperatorios: Arritmias, sepsis, parálisis diafragmática, días de intubación traqueal, días de estancia en UTIP.

Análisis estadístico.

Para la presentación de los resultados se utilizó estadística descriptiva de acuerdo a la escala de medición de las variables.

Se calculo la tasa de mortalidad.

Riesgo relativo

Análisis de regresión logística

$\alpha < 0.05$

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido de septiembre del 2004 a agosto del 2005 en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del CMN La Raza se estudiaron 115 pacientes pediátricos posoperados de corazón que cumplieron los criterios de inclusión.

No se encontró predominio entre el sexo femenino con un 49% de los casos y el sexo masculino con 51%. La edad promedio fue de 23 meses con un rango de 0 a 180 meses.

De acuerdo al grado de complejidad de los procedimientos quirúrgicos realizados correspondieron 52% de los casos a la categoría 1, 6% a la categoría 2, 26% a la categoría 3 y 15% a la categoría 4. (Grafico 1)

El tiempo de pinzamiento aórtico fue de 12 a 90 minutos, y el tiempo de circulación extracorpórea de 1 hora 38 minutos \pm 48 minutos.

18 pacientes (15.6 %) fallecieron, siendo la principal causa de mortalidad el choque cardiogénico(Grafico 2)

El análisis univariado mostró una asociación significativa entre la mortalidad y las variables preoperatorias edad, peso, talla, cateterismo, ventilación mecánica, paro cardiorrespiratorio.

De los factores transoperatorios la complejidad del procedimiento quirúrgico, el tiempo de circulación extracorpórea.....

La necesidad de reintervención quirúrgica, el desarrollo de complicaciones médicas, la transfusión de sangre y sus derivados y el uso de inotrópicos y vasoconstrictores .fueron factores posoperatorios que se asociaron con la mortalidad(tabla 1).

El análisis de regresión logística identifico como variables independientes asociadas con la mortalidad a todos los factores incluidos(tabla 2).

DISCUSION.

Los avances tecnológicos y el perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas actualmente permiten tratar a pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas de gran complejidad, los cuales requieren de manejo en Terapia Intensiva, siendo la evolución postoperatoria, en muchos de ellos, satisfactoria, con una mortalidad baja.

En los pacientes estudiados la tasa de mortalidad encontrada fue de 15.7% mayor a la reportada en la literatura nacional (1).

Identificar los factores de riesgo potencial asociado a mortalidad en estos pacientes ha sido motivo de diversos estudios en población adulta, existiendo poca información en niños.

Coincidiendo con nuestros resultados, se ha demostrado que la mortalidad en pacientes pediátricos operados de corazón se asocia con la mayor complejidad del procedimiento quirúrgico, determinada por el tipo de cardiopatía encontrada (6).

Los factores asociados a mortalidad en pacientes pediátricos posoperados de corazón son similares a los reportados por K.Brown en el 2003 donde se incluyeron los siguientes Factores preoperatorios.

La presencia de problemas médicos en el periodo preoperatorio como infecciones respiratorias, uso de ventilación mecánica, peso por abajo del tercer percentil para la edad, procedimiento quirúrgico no cardíaco en los últimos 7 días, en la serie estudiada por Brown, mostraron una asociación significativa con estancia hospitalaria prolongada y mortalidad. En nuestro estudio confirmamos la asociación del uso de ventilación mecánica y procesos infecciosos previos al evento quirúrgico con la mortalidad.

De los factores transoperatorios se reportan en la literatura el tiempo de pinzamiento aórtico y de bomba extracorpórea, el paro circulatorio, la experiencia del cirujano que realiza el procedimiento y la complejidad del procedimiento quirúrgico, nosotros confirmamos la asociación significativa de los 2 primeros factores.

En nuestros datos confirmamos también la asociación independiente de las complicaciones médicas y quirúrgicas con la mortalidad postoperatoria, tal como se había descrito por Parsonnet en 1989 en pacientes adultos (15).

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

CONCLUSIONES

En los pacientes pediátricos operados de corazón incluidos en nuestro estudio

- La tasa de mortalidad es de 15%
- Existen factores de riesgo potencial pre y transoperatorios asociados a la mortalidad que pueden ser identificados al ingreso a terapia Intensiva.
- Una mayor complejidad quirúrgica se asocia con una mortalidad alta
- Las complicaciones médicas y quirúrgicas en el periodo postoperatorio son variables independientemente asociadas a la mortalidad.
- El identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad nos ayudará a crear nuevas estrategias de manejo en este tipo de pacientes .

BIBLIOGRAFIA

1. Ramírez SM, Calderón J. Cirugía de las cardiopatías congénitas complejas Arch Inst Cardiol México. 2003:S128-S132.
2. Buendía A, Vazquez J y cols. Anomalías del aparato urinario asociadas a cardiopatías congénitas. Arch Inst Cardiol Mex 1987;57:207-11.
3. Buendía A, Atuf F, Calderón J, Zabat O. Cardiología Pediátrica Programa de actualización continua para el cardiólogo ED. Intersistemás SA de CV. 1999 :7-13.
4. Buendía A, Atuf J, Calderón J, Zabat C: Cardiología Pediátrica programa de actualización continua para el cardiólogo. ED: Intersistemas:1999:21-30.
5. Buendía A, Gloss G. Arch Inst Cardiol Mex.2003;73(Suppl 1):S21-S25.
6. Watdhausen JA. The early history of congenital heart surgery: closed heart operations. Ann Thorac Surg 1997;64:1533-9.
7. Brown K, Ridout DA, Goldman AO, et al. Risk factors for long intensive care unit stay after cardiopulmonary bypass in children. Critial Care Med 2003;31:28-33.
8. Dupuis JY, Wang F, Nathan H et al. The cardiac anesthesia risk evaluation score: clinically useful predictor of mortality and morbidity after cardiac surgery. Anesthesiology 2001;94:194-204.
9. Higgins TL, Estafanous FG, Loop FD, et al. ICU admission score for predicting morbidity and mortality risk after coronary artery bypass grafting. Ann Thorac Surg 1997;64:1050-58.
10. Tuman KL, McCarthy RI, March RI, et al. Morbidity and duration of ICU stay after cardiac surgery: a model for preoperative risk assessment. Chest 1992;102:36-44.

11. Lazar HL, Fitzgerald C, Gross S, et al. Determinants of length of stay after coronary artery bypass graft surgery. *Circulation* 1995;92:1120-4.
12. Hammermeister KE, Burchfiel C, Johnson R, Grover FL. Identification of patients at great risk for developing major complications at cardiac surgery. *Circulation* 1990;82:IV380-9.
13. Weintraub WS, Jones EL, Craver J, et al. Determinants of prolonged length of hospital stay after coronary bypass surgery. *Circulation* 1989;80:276-84.
14. Silber JH, Rosenbaum PR, Koziol LF, et al. Conditional length of stay. *Health Serv Res* 1999;34:349-63.
15. 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;79:13-12.
16. Lemeshow S, Hosmer DW. Adequacy of sample size in Health Studies. ED. World Health Organization. Ed. 1^a .
17. Gallivan S, Stark JF. Hearly identification of diversen performance in congenital cardiac. *EUR.J.Cardi thorax Surg* 2001 :20(6) ;1214-1219.
18. Fallon, P. Incidence of neurological complications of surgery for congenital heart disease *Arch Dis Child* 1995; 72: 418-422
19. Menezes, A.M. Severe brain injury after cardiac surgery in children: consequences for the family and the need for assistance *Heart* 1998;80 :286-291
20. Hannan, E. Pediatric cardiac surgery :the effect of hospital and surgeon volume on in hospital mortality. *Pediatrics* 101(6);963-969.
21. Stark , j Mortality rates after surgery for congenital heart defects in children and surgeons performance, *The Lancet* 2000:355;1004-1007.

ANEXO I . clasificación de acuerdo a la complejidad del procedimiento. (17)

Categoría 1

Defectos septales atriales ,PCA, Persistencia del foramen oval

Categoría 2

Valvulotomía aortica , septectomía auricular , ventana Aortopulmonar, fistula AV, defectos AV parciales, gorotex Blalock- Taussing ,Glenn bidireccional , reparacion Coartación , aurícula común , aneurisma arteria coronaria , fistula arteria coronaria, ligadura de bandaje de la arteria pulmonar , drenaje anomalo de parcial de laas venas pulmonar ,embolectomia pulmonar ,

Categoría 3

Retorno venoso anomalo, reparación del arco aortico , reparación de la válvula aortica, Blalock-Hanlon septectomía , cortocircuito central , coartación , baypass , conducto arteria pulmonar-ventriculo izquierdo , conducción VD –arteria pulmonar , baypass de arterias coronarias, doble orificio de salida de ventrículo izquierdo , doble orificio de salida de Vder, Fallot transanular , balon intraaortico , estenosis de la válvula mitral , estenosis en la bifurcación de la arteria pulmonar , incompetencia válvula mitral , anuloplastia válvula mitral , otras válvulas mitral , fistula auriculoventricular pulmonar , reemplazo de valvula pulmonar , arteria pulmonar + reparación defecto septal der. , arteria pulmonar +septum intraventricular intacto , Síndrome de cimitarra , aneurisma seno valsalva , estenosis aortica supraavalvular , reparacion válvula tricúspide , reemplazo de la válvula tricúspide , anuloplastia de válvula tricúspide , otras válvulas tricúspides, unifocalización , defecto septal auriculoventricular , elongamiento defecto septal der Waterston , arterioplastía pulmonar.

Categoría 4

Anomalías de la arteria coronaria izquierda desde la arteria pulmonar , aneurisma aortico , coneccion auriculo-pulmonar , reemplazo aorto valvular , reemplazo aortico ascendente , tunel ventricular aortico , defecto auriculoventricular septal completo , tumor cardiaco , reemplazo conducción , reparación correcta de la transposición de grandes arterias , trasplante cardiaco, trasplante cardiaco y pulmonar , trasplante pulmonar , conducto aortico-ventriculo izquierdo , reemplazo de la válvula mitral , aneurisma miocardico , aneurisma arteria pulmonar , estenosis vena pulmonar , sindrome de ausencia válvula pulmonar , aistencia cardiaca der. Izquierda , Rastelli , aneurisma ventrículo der, drenaje anomalo total de venas pulmonares , conección cavopulmonar total con tunel lateral , conección cavopulmonar total conducto externo , otras conecciones cavopulmonar totales , reparacion de Ebstein para válvula tricúspide , tronco.

Categoría 5

Bentall , Damus-Kaye-Stansel , Konno, arteria pulmonar +defecto septal ventricular der.+colaterales aortopulmonares mayores , Ross, Reptación , conducción +defecto septal ventricular .

Categoría 6

Norwood 1 , doble sistema de conducción.

ANEXO II HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLINICA PARA MENORES DE EDAD.
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO "LA RAZA". FECHA: _____

Por medio del presente autorizo que mi (parentesco) _____.
Nombre: _____

Participo en el proyecto de investigación titulado "**FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD EN PACIENTES PEDIÁTRICOS POSOPERADOS DE CORAZON**" Registrado ante el Comité Local de Investigación con el número _____.

El objetivo de éste estudio es determinar la frecuencia de muerte en niños pos operados de corazón y detectar las causas que ocasionan esta muerte.

Se me ha explicado que la participación de mi (parentesco) _____ es voluntaria y consistirá en recolectar información del expediente clínico y de su evolución por el médico tratante en cada turno, para identificar los factores que se asocian a muerte en los pacientes pos operados del corazón.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes y molestias al participar en el estudio.

-No existe ningún riesgo, ni inconvenientes ni molestias al tomar información del expediente clínico.

No hay un beneficio directo al paciente por participar en el estudio. Los resultados obtenidos con su participación en esta investigación pueden ayudar a otros pacientes en el futuro, en identificar factores de riesgo a una evolución fatal.

El investigador se compromete a dar información oportuna sobre cualquier tratamiento alternativo que pudiera ayudar a su paciente, así como responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con su tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirar a mi representado (a) del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibe del Instituto.

El investigador principal me ha dado seguridad de que no se identificará a mi representado (a) en las presentaciones o publicaciones del estudio y que los resultados serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esto pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a la permanencia de mi representado (a) en el mismo.

Nombre y firma del representante legal

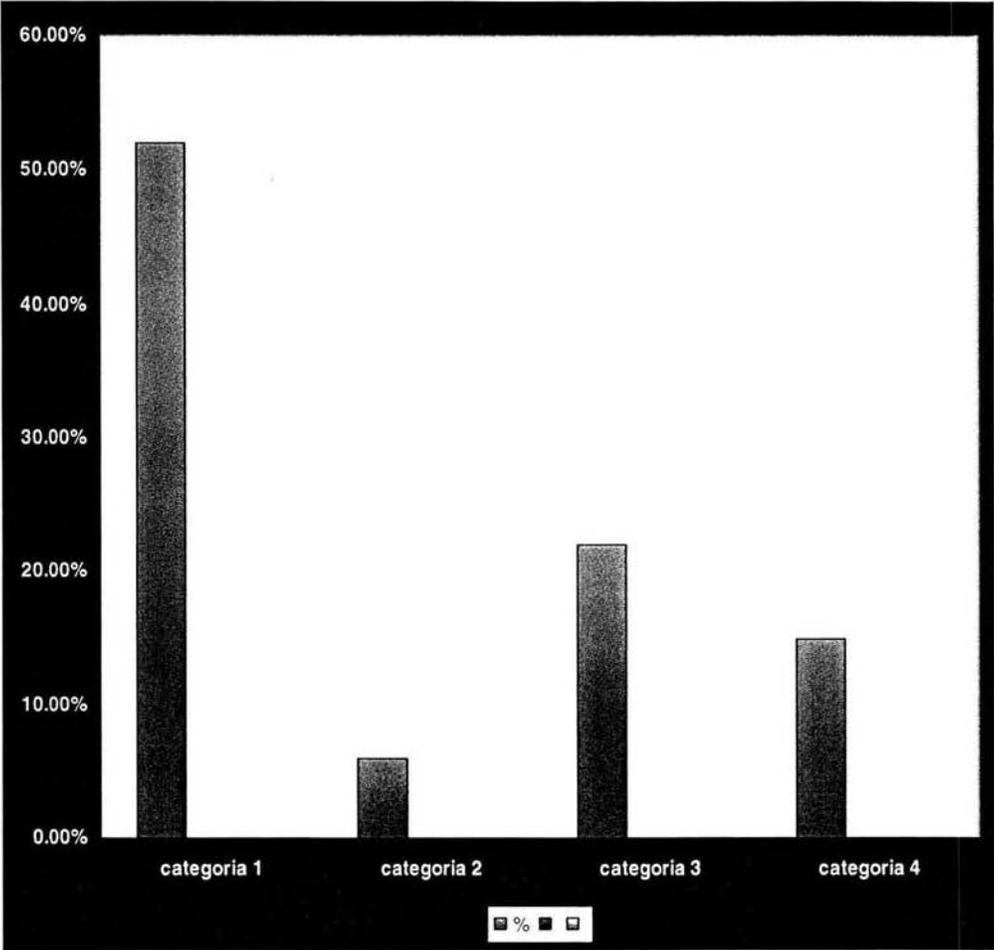
Nombre y firma del investigador principal
Dra Ma.Lourdes Lizalde Insunza

Testigo

Testigo

Testigo

GRAFICA 1 DISTRIBUCION DE PACIENTES POR CATEGORIA DE COMPLEJIDAD QUIRURGICA



**GRAFICA 2 MORTALIDAD EN PACIENTES PEDIATRICOS
OPERADOS DE CORAZON**

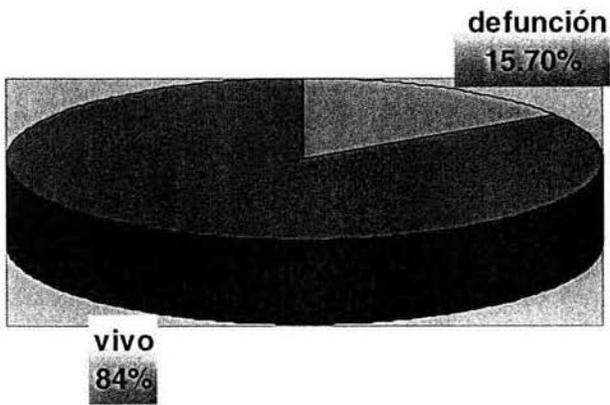


TABLA 1. ANALISIS UNIVARIADO FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD

		GL	Sig.
	HORAS INTUBADO	14.786	1 .000
	REINTERVENCION	6.072	1 .014
	PCR POSTOPERATORIO	71.969	1 .000
	ARRITMIAS	28.545	1 .000
	HIPERTENSION ARTERIAL PULMONAR	.578	1 .447
	INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	16.600	1 .000
	SEPSIS	33.619	1 .000
	PARALISIS DIAFRAGMÀTICA	.769	1 .381
	OTRAS	17.342	1 .000
	TRANSFUSION	5.385	1 .020
	PLASMA	4.085	1 .043
	CONCENTRADOS PLAQUETARIOS	11.776	1 .001
	CRIOPRECIPITADOS	1.819	1 .177
Variables	DOPAMINA PO	72.671	1 .000
	NOREPINEFRINA PO	10.329	1 .001
	DOBUTAMINA PO	23.448	1 .000
	MILRINONA	.938	1 .333
	DIURETICO	8.426	1 .004
	OTROS	1.417	1 .234
	HEMOGLOBINA	1.344	1 .246
	HEMATOCRITO	1.156	1 .282
	LEUCOCITOS	.472	1 .492
	PLAQUETAS	2.282	1 .131
	TIEMPO PROTROMBINA PO	1.183	1 .277
	FIBRINOGENO	2.002	1 .157
	GLUCOSA	.346	1 .556
	SODIO	.224	1 .636

TABLA 2. ANALISIS REGRESION LOGISTICA FACTORES DE RIESGO POSOPERATORIO

	B	E. S.	gl	Sig.	Exp(B)
HORAS INTUBADO	.000	91.615	1	1.000	1.000
REINTERVENCION	-30.647	31100.777	1	1.000	.000
PCR POSTOPERATORIO	-30.358	19070.837	1	.999	.000
ARRITMIAS	-31.261	37515.977	1	1.000	.000
HIPERTENSION ARTERIAL PULMONAR	-5.352	14477.322	1	1.000	.005
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	-16.258	47665.228	1	1.000	.000
SEPSIS	-19.278	34051.798	1	1.000	.000
PARALISIS DIAFRAGMÀTICA	-7.594	38903.351	1	1.000	.001
OTRAS	4.055	18736.165	1	1.000	57.706
TRANSFUSION	-11.571	38602.768	1	1.000	.000
PLASMA	3.483	26477.502	1	1.000	32.545
CONCENTRADOS PLAQUETARIOS	7.455	35512.639	1	1.000	1727.822
CRIOPRECIPITADOS	3.393	1983669.303	1	1.000	29.762
DOPAMINA PO	-22.176	22940.514	1	1.000	.000
NOREPINEFRINA PO	11.342	25950.804	1	1.000	84275.527
DOBUTAMINA PO	-.864	21208.327	1	1.000	.421
MILRINONA	-9.596	30589.735	1	1.000	.000
DIURETICO	-11.537	25212.199	1	1.000	.000
OTROS	-8.919	36659.386	1	1.000	.000