

11259  
3

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

División de Postgrado  
FACULTAD DE MEDICINA

Hospital Infantil de México  
"Federico Gómez"

**COMPLICACIONES DEL MANEJO INTENSIVO EN PACIENTES DE TRANSPLANTE  
CARDIACO REVISIÓN DE UNA SERIE DE CASOS, EN EL HOSPITAL INFANTIL DE  
MÉXICO "FEDERICO GÓMEZ"**

PRESENTA LA TESIS:

**DRA. IVONNE CARMONA RODRÍGUEZ**

QUE PARA OBTENER ÉL TÍTULO DE

**SUBESPECIALISTA EN MEDICINA DEL ENFERMO PEDIÁTRICO EN ESTADO  
CRÍTICO**

TUTOR DE TESIS:

**DRA. LOURDES MARROQUIN YÁNEZ.**

**MÉXICO, D.F. Septiembre de 2003.**

---

**TESTO CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

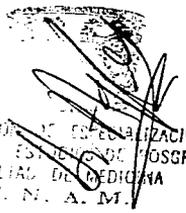
**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**



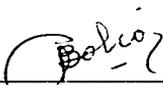
SUBDIRECCIÓN DE  
ENSEÑANZA

2003

  
DR. JUAN JOSÉ LUIS SIENRA MONGE.  
SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA.  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO "FEDERICO GÓMEZ"

  
SUBDIRECCIÓN DE ESPECIALIZACIONES  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

  
DR. ADRIAN CHAVEZ LOPEZ.  
JEFE DEL DEPARTAMENTO TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO "FEDERICO GÓMEZ"

  
DR. ALEJANDRO BOLIO CERDA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR  
DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO "FEDERICO GÓMEZ"

  
DRA. LOURDES MARROQUIN YANEZ.  
TUTOR DE TESIS  
MEDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA.  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO "FEDERICO GÓMEZ"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **AGRADECIMIENTOS**

**Agradezco a mis padres por haberme dado el sentido de superación, por indicarme el camino, por su confianza y apoyo en todo momento.**

**A mi madre por la fortaleza que me heredo, por continuar a pasos firmes hasta lograr este sueño.**

**A la gran familia de Terapia Intensiva por su apoyo y confianza, a cada uno de sus miembros por hacerme parte de esto.**

**Al Hospital Infantil de México "Federico Gómez" por abrirme sus puertas y dejar que de este aprendiera lo necesario y más, para poder ayudar de la manera que me enseñaron a sus niños.**

**Al gran grupo de amigos que con este paso del tiempo forme dentro del Hospital, a la Dra. Lourdes Marroquín Yáñez por su apoyo, confianza y paciencia.**

**Y sobre todo a DIOS, porque sin él no podría enfrentarme al dolor de la muerte de la mejor manera posible, por darme la vida y la entereza por seguir siempre adelante, por hacer realidad todos mis sueños con necesidad, confianza y determinación.**

**A ti amor por tu comprensión, dedicación y confianza, por amar lo que hago y por ayudarme a hacer de este, un sueño de ambos.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## INDICE

I. Introducción	4
II. Planteamiento del Problema	15
III. Justificación	15
IV. Objetivo General	15
V. Objetivos Específicos	15
VI. Hipótesis	15
VII. Criterios de Inclusión	16
VIII. Criterios de Exclusión	16
IX. Variables de Estudio	16
X. Material y Métodos	19
XI. Resultados	20
XII. Discusión	24
XIII. Conclusiones	26
XIV. Anexos	27
XV. Bibliografía	31

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **INTRODUCCIÓN**

## **EPIDEMIOLOGIA**

Desde el año de 1967 se efectúan trasplantes del corazón en un principio con alta mortalidad, sin embargo son muchas razones las que han hecho de este un procedimiento confiable en nuestras épocas valiéndose de la inmunosupresión y el advenimiento de nuevas técnicas y manejo postquirúrgico (1)

Epidemiológicamente se han realizado tan sólo en el año 2000, aproximadamente 4644 trasplantes en pacientes pediátricos en 226 centros de todo el mundo donde se practica este tipo de cirugía, en donde se ha registrado mortalidad al año del procedimiento de menos del 3%, y a los 7 años 60% (2)

Los datos actuales de la Sociedad de Trasplantes de Corazón y Pulmón muestra que al año de vida sobreviven un 80% de todos los pacientes, para los 5 años 70%, con un promedio de vida de 12.2 años (3).

## **ANTECEDENTES HISTORICOS**

En 1967 se efectúa por Barnard en Sudáfrica y Shumway en Estados Unidos de América las primeras cirugías de trasplante cardíaco ortotópico, sin embargo en Inglaterra Kantrowitz, realiza el primer trasplante pediátrico ese mismo año, a un niño con anomalía de Ebstein. Cooley en Houston en 1968, trasplanta el corazón a un paciente con un canal AV común e hipertensión pulmonar, ambos pacientes fallecieron. El desarrollo del trasplante cardíaco en pediatría se debe a la insistencia de varios centros que incluyeron en su lista de espera a pacientes cada vez más jóvenes con diagnóstico de cardiomiopatía dilatada y posteriormente a niños y lactantes con cardiopatías congénitas no operables. Antes de 1980 sólo se habían comunicado 14 trasplantes cardíacos en niños. En 1984 el Dr. Bailey en Loma Linda trasplanta con éxito el corazón de un chimpancé a un recién nacido con corazón izquierdo hipoplásico. Este niño fallece semanas después, causando una gran polémica. El trabajo pionero de Loma Linda fue seguido por otros centros de E.E.U.U. y Europa, en 1989 ya se habían comunicado al registro internacional de la ISHLT (International Society for Heart and Lung Transplantation) 118 pacientes trasplantados antes de los 5 años de edad, incluyendo 86 pacientes menores de un año. Desde 1997 la ISHLT hace una publicación anual de los datos de los trasplantes pediátricos. En 1999 se estimaron 80 centros de trasplantes, realizando por centro y por año 2.6 trasplantes pediátricos (4).

El trasplante de corazón resulta ser en nuestra época una oportunidad para los pacientes pediátricos en los que se encuentra indicado, y con ayuda del actual

TEMA CON  
FALLA DE ORIGEN

tratamiento inmunosupresor se reducen las posibilidades de rechazo , garantizando en un alto porcentaje su éxito .

## **INDICACIONES DE TRANSPLANTE DE CORAZON**

Las indicaciones se dividen en 3 grandes grupos: cardiopatías congénitas, miocardiopatías y trasplante ( tabla 1).

**Cardiopatías congénitas:** La indicación más frecuente es corazón izquierdo hipoplásico. Existe controversia en múltiples centros de tomarlo como indicación absoluta, ya que durante el periodo neonatal es difícil conseguir donadores y la tasa de mortalidad incrementa en la lista de espera. Por lo que muchos centros optan por realizar operación de Norwood, está cirugía tiene resultados variables de acuerdo a los centros que la realizan. Otras cardiopatías incluidas son: canal AV común con hipoplasia izquierda, síndrome de Shone, corazón univentricular con hipoplasia de arco aórtico, corazón univentricular con obstrucción subaórtica, atresia pulmonar con anomalías coronarias, truncus complejos, cardiopatías complejas, y cardiopatías congénitas operadas que presenten falla ventricular irreversible (5).

**Miocardiopatías:** La edad más frecuente de presentación es después de los 2 años de edad. Este término se refiere a cualquier enfermedad debido a alteración primaria del miocardio sin ninguna patología estructural que lo justifique. Las miocardiopatías se clasifican basándose en la alteración fisiopatológica que producen, en: dilatadas, hipertróficas y restrictivas. La miocardiopatía dilatada se caracteriza por disfunción ventricular severa. La miocardiopatía hipertrófica casi nunca produce insuficiencia cardiaca como primer síntoma, se caracteriza por dificultad en el llenado ventricular como obstrucción a la salida del ventrículo y puede llegar a producir insuficiencia cardiaca. Las miocardiopatías restrictivas cursan con alteración de la función diastólica del corazón e insuficiencia cardiaca secundaria (6).

El estudio etiológico es complejo, sus posibles causas incluyen: alteración de los ácidos grasos, de la glucosa, de la cadena respiratoria mitocondrial así como enfermedades infecciosas (postmiocarditis), endocrinológicas, neuromusculares (Duchene, Becker), secundarias a tóxicos (antraciclina) y alteraciones nutricionales. En la mayoría de las ocasiones es difícil determinar la causa de la enfermedad. Es importante conocer la causa de la enfermedad y sobre todo si existen alteraciones importantes de otros órganos que limiten la utilidad del trasplante ó lo contraindiquen. La mayoría de los pacientes en lista de espera son miocardiopatías dilatadas idiopáticas ó postmiocarditis.

**Otras indicaciones:** Tumores cardiacos irrecesables (rabdomiomas, fibromas) y arritmias intratables.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**TABLA 1.** Indicaciones de trasplante cardíaco.

<b>EDAD</b>	<b>Card. Congénita</b>	<b>Miocardopatía</b>	<b>Retrasplante</b>
<b>&lt; 1 año</b>	<b>73.5%</b>	<b>17.8%</b>	<b>1.4%</b>
<b>1-10 años</b>	<b>37.3%</b>	<b>52.5%</b>	<b>4.4%</b>
<b>11-17 años</b>	<b>24.7%</b>	<b>64.7%</b>	<b>2.9%</b>

### **CONTRAINDICACIONES**

Las contraindicaciones absolutas son incompatibilidad ABO, hipertensión pulmonar grave y la hipoplasia de las arterias pulmonares. Otras contraindicaciones son: asociación de enfermedades a otros órganos, síndromes malformativos, cromosomopatías y enfermedades degenerativas. Desde el punto de vista técnico un peso inferior a 2 kg puede constituir una contraindicación. Infecciones activas son motivo de contraindicación transitoria.

### **TIPOS DE TRASPLATE CARDIACO**

Dentro de las técnicas de trasplante de corazón la gran mayoría de los niños quienes tienen una anatomía normal se realiza un **trasplante de corazón ortotópico**, basado en la técnica original de Lower y Shumway cuya función principal es anastomosar btrial con reconstrucción de venas cavas y conexión al sistema venoso pulmonar para posteriormente reconstruir el sistema coronario y el sistémico mediante la aorta. El **trasplante heterotópico** que fue originalmente usado por Novitzky, Cooper y Barnard donde reducen aparentemente el riesgo de muerte por falla primaria de injerto utilizado en pacientes con resistencias vasculares pulmonares muy elevadas, ha sido asociado a muchas complicaciones debido a la compresión pulmonar y al riesgo de embolización, por lo que este tipo de trasplante no es usado comúnmente en pacientes pediátricos (7).

### **FISIOLOGÍA DEL CORAZON TRASPLANTADO**

Para comprender las complicaciones hemodinámicas del corazón trasplantado, es importante conocer la fisiología de este y se resume en 3 puntos:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **DENERVACION**

-Pérdida de las conexiones simpáticas y parasimpáticas.

-Ausencia de reflejos barorreceptores (no aumento de la frecuencia cardíaca en respuesta al dolor, hipovolemia, etc.). Se mantiene la respuesta a las catecolaminas circulantes.

-No respuesta a fármacos ó maniobras que actúan en el sistema nervioso autónomo (atropina, digital, masaje del seno carotídeo, etc.).

-Una vez pasada la fase de disfunción sinusal por el edema quirúrgico, la pérdida del tono simpático determina en el nódulo sinusal del injerto una frecuencia ligeramente superior a la normal.

## **ALTERACIONES DE LA FUNCION SISTÓLICA Y DIASTOLICA**

La isquemia global a la que se ve sometido el miocardio del injerto durante su transporte e implantación condiciona una disminución transitoria de la contractilidad. Sin embargo es casi constante y más duradera la alteración de la función diastólica, lo que explica porque estos pacientes requieren en el postoperatorio inmediato presiones de llenado de 10-12 mmHg y presiones en cufia de la pulmonar de 12-16 mmHg (8).

## **FRACASO VENTRICULAR DERECHO**

Si el ventrículo derecho del donante se enfrenta a resistencias pulmonares elevadas del receptor, puede presentar dilatación inmediata con aumento de las presiones de llenado de ventrículo derecho y aurícula derecha, condicionando disminución del gasto cardíaco y desviación a la izquierda del tabique interventricular, comprometiendo aún más el gasto cardíaco.

## **COMPLICACIONES EN EL POSTOPERATORIO INMEDIATO**

En el trasplante cardíaco las complicaciones inmediatas incluyen rechazo hiperagudo, rechazo agudo, disfunción cardíaca, hipertensión pulmonar, infección, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia renal, trastornos metabólicos, alteraciones neurológicas (9).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **RECHAZO HIPERAGUDO**

El rechazo hiperagudo generalmente se presenta en las primeras horas y está mediado humoralmente, con la presencia de anticuerpos citotóxicos contra ABO, HLA (antígenos de histocompatibilidad) ó antígenos específicos tisulares tales como antígenos celulares del endotelio vascular. El riesgo de que se presente es mínimo debido al screening previo al trasplante. Se manifiesta clínicamente como falla inmediata del injerto y el tratamiento es retrasplante inmediato (10).

## **RECHAZO AGUDO**

Se presenta con mayor frecuencia entre una semana y 6 meses después del trasplante, pero puede ocurrir más tardíamente. Se asocia a una estimulación inespecífica del sistema inmune (infección vírica). El rechazo agudo es raro después del año de trasplante, hay que sospechar que el paciente no lleva bien el tratamiento inmunosupresor.

El principal mediador de rechazo en estos pacientes es el linfocito T y de menor magnitud resulta ser la respuesta humoral. La principal respuesta es dirigida por los HLA, de clase 1 (A, B y C) y clase 2 (DR, DP, y DQ). Las células específicas del donador migran hasta proliferar y madurar estimulando mediante citocinas y factores de crecimiento la respuesta humoral.

El cuadro clínico de rechazo no es específico puede estar asintomático ó manifestarse por diferentes síntomas y signos como: hipotensión, fiebre, letargia, irritabilidad, arritmias, insuficiencia cardíaca. Ante la sospecha debe realizarse ecocardiografía de control y biopsia. El estándar de oro para el diagnóstico es la biopsia endomiocárdica (11).

Las biopsias se deben de evaluar de acuerdo a los criterios de la Sociedad Internacional de Trasplantes de Corazón y Pulmón clasificarla ( tabla 2).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**TABLA 2.** Criterios histopatológicos de la Sociedad Internacional de Trasplantes de Corazón y Pulmón para el diagnóstico de rechazo.

GRADO	DESCRIPCION
0	No rechazo
I-A	Infiltrado intersticial o perivascular focal
I-B	Infiltrado intersticial o perivascular difuso
II	Infiltrado severo focal y/o daño celular focal
III-A	Infiltrado severo difuso y/o daño celular difuso
III-B	Inflamación difusa con necrosis
IV	Inflamación difusa, hemorragia y vasculitis con necrosis

Al clasificar un rechazo se determinará entonces la magnitud del problema y se deberán de realizar medidas específicas para su tratamiento (12).

#### **DISFUNCIÓN CARDIACA**

**FALLA MIOCÁRDICA** Esta complicación se presenta cuando se produce tiempos de isquemia prolongada, es decir de más de 4 horas, además de la denervación. Una falla cardíaca derecha es más frecuente que la izquierda, sobre todo en caso de presentarse incremento de las resistencias vasculares pulmonares.

Su tratamiento consiste en la utilización de inotrópicos y sobre todo de sus efectos sobre el lecho pulmonar (13).

**DISFUNCIÓN DEL NODO SINUSAL.** Es el producto de la suma de la denervación, edema quirúrgico o por el daño de la preservación del órgano. Esta disfunción se traduce como bradicardia con ritmos de escape nodal que pueden ser excesivamente lentos. Al reconocer que el gasto cardíaco en estos pacientes depende de la frecuencia cardíaca es necesario darle tratamiento, generalmente se indica isoproterenol en casos extremos se puede utilizar marcapasos provisional o definitivo (14).

**ARRITMIAS.** Por lo general no se presentan con mayor frecuencia que con otro tipo de cirugías cardiovasculares, sin embargo es inminente en sospecharse un rechazo al momento de su diagnóstico. Se pueden presentar además bloqueo incompleto de rama derecha así como alteraciones difusas de la repolarización que pueden tardar tiempo en normalizarse. Al diagnosticarse taquicardia paroxística supraventricular se deben de utilizar dosis bajas de adenosina.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**DERRAME PERICARDICO.** Esta complicación es muy frecuente debido al gran tamaño del saco pericárdico del receptor en relación con su cardiomegalia.

**HIPERTENSIÓN ARTERIAL.** De presentación frecuente en este tipo de pacientes y se puede presentar por diferentes causas:

-Pacientes con diagnóstico de miocardiopatías con resistencias vasculares pulmonares aumentadas, mismas que se mantienen elevadas en el postoperatorio inmediato y pueden ser la causa de hipertensión severa.

-Pacientes quienes reciben un injerto de mayor tamaño.

-Retención de líquidos secundario al tratamiento de esteroides.

-Acción directa de la ciclosporina.

-Disfunción renal (15).

**INSUFICIENCIA RENAL.** Esta complicación es relativamente frecuente en el postoperatorio inmediato, especialmente en pacientes quienes antes del trasplante ya tenían este tipo de manifestaciones, las causas son las mismas que en cualquier otro tipo de cirugía extracorpórea, pero además se agrega que el postoperatorio del trasplante cardíaco la ciclosporina puede tener un papel importante en su desarrollo. El tratamiento es conservadoramente con diuréticos y restricción de líquidos, sin embargo en ciertos casos se puede llegar a utilizar hemodiafiltración, hemodiálisis ó diálisis peritoneal.

La función renal es normal en más de los casos de los pacientes transplantados de corazón, sin embargo el uso de inhibidores de los linfocitos T (ciclosporina y tacrolimus) pueden provocar una alteración de la función renal en los pacientes de trasplante de corazón, en aproximadamente 2% de los casos (16). El efecto de los inhibidores de los linfocitos T es reversible y relacionado frecuentemente con los niveles sanguíneos de los mismos. Recientemente se conoce que la toxicidad de la ciclosporina se correlaciona con niveles alcanzados demasiado pronto, es decir en los primeros 2 meses después del trasplante. Basándose en muchos datos se considera que un nivel mayor de 300ng/ml es significativamente un factor de riesgo para una insuficiencia renal.

Sin embargo no es la única causa de que un paciente de trasplante de corazón tenga insuficiencia renal, también se relacionan los eventos hipóxicos, de hipotensión y bajo gasto durante las primeras horas después de un trasplante que se sabe de antemano que estas condiciones pueden causar lesión tubular o glomerular, reversible o irreversible.

TECIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS.** Se presentan hasta en un 43%, caracterizadas principalmente por convulsiones, temblores, y trastornos psiquiátricos. La etiología más frecuente es la utilización de ciclosporina, esteroides, hipomagnesemia, hipotermia profunda, especialmente en recién nacidos y lactantes pequeños. Las complicaciones menos frecuentes son las isquémicas, con prevalencia similar a cualquier otro tipo de pacientes postoperados (17).

**COMPLICACIONES INFECCIOSAS.** Los pacientes transplantados se encuentran inmunodeprimidos durante todo el postoperatorio inmediato y el riesgo de presentarlas es muy grande, por lo anterior se deben de extremar medidas para prevenirlas.

Las infecciones son una importante causa de mortalidad y morbilidad en los pacientes pediátricos, el riesgo mayor ocurre en el primer año después del trasplante de corazón y son causadas por un múltiples factores que incluyen inmunosupresión, procedimientos invasivos y predisponentes como el estado de nutrición (18).

Aquellas que se presentan en el postoperatorio inmediato muy frecuentemente son causadas por bacterias y se originan principalmente de la ventilación mecánica así como del monitoreo invasivo al que son sometidos durante días. Se debe de minimizar el riesgo mediante la utilización de pocos días la profilaxis antibiótica después del trasplante, se recomienda el uso durante un tiempo muy corto de cefalosporinas de primera o segunda generación, aproximadamente 48 a 72 horas.

La utilización de anifúngicos como anfotericina B se debe de tomar en cuenta cuando el paciente se conozca colonizado por hongos, y en su caso solo se administrará nistatina durante un lapso de 6 meses para prevenir la infección oral o esofágica por *Candida*.

Los virus juegan un papel importante en las infecciones que ocurren después del trasplante sobre todo de los miembros de la familia herpes como citomegalovirus, y Ebstein Barr. En el caso de infección por CMV se presenta frecuentemente cuando el donador tiene serología positiva y el receptor negativa, desarrollándose sintomáticamente alrededor del mes a los 3 meses después del trasplante y envuélvase por lo general al pulmón, hígado, tracto gastrointestinal, aunque ha habido reportes también de miocarditis por CMV, la presencia de este se demuestra por inclusiones virales en los tejidos a los cuales se toma muestra, de ahí que se deba de administrar de manera profiláctica ante serología positiva en el donador el tratamiento basado en ganciclovir durante 14 días a dosis específicas de 10 miligramos por kilogramo de peso al día.

Otra de las infecciones virales presentes en este caso se encuentra la varicela en donde al presentar las manifestaciones clínicas caracterizadas por vesículas el tratamiento debe de administrarse de inmediato, e incluso esta documentada la utilización de inmunización pasiva a través de inmunoglobulina durante 72 horas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La infección por *Pneumocystis carinii* y *toxoplasma gondii*, dos agentes oportunistas también se pueden presentar en pacientes transplantados afectando el primero más frecuentemente al pulmón, provocando neumonía de difícil manejo, pero susceptible al trimetoprim con sulfametoxazol (19).

## **HEMORRAGIAS.**

Debido a que estos pacientes son sometidos a cirugía mayor, y a bomba extracorpórea pueden alterar vías que permitan coagular importantemente durante las primeras horas en el postquirúrgico, se ha considerado al igual que en otras cirugías de cardiovascular que es considerado un sangrado importante aquel que rebasa de 10 mililitros de sangre por kilogramo de peso durante la primera hora a través de los drenajes que se han colocado al paciente, que generalmente son mediastinal y pleurales y en las siguientes tres horas drenando 5 mililitros por kilogramo de peso por hora, no es frecuente este tipo de complicaciones sin embargo vale la pena tomarlas en cuenta (20).

## **COMPLICACIONES TARDIAS**

La incidencia del rechazo y de la infección disminuye de manera importante después del primer año postoperatorio. Después de este tiempo los episodios de rechazo se encuentran asociados al mal cumplimiento del tratamiento.

**CORONARIOPATIA.** Descrito para muchos como un rechazo crónico, que consiste en una aterosclerosis de las arterias coronarias y corresponde a la mayor limitación a la supervivencia a largo plazo, afectando en un 7 a 10% de todos los pacientes de trasplante de corazón en la edad pediátrica.

Se trata de una vasculopatía de las arterias coronarias con estrechamiento de su luz, el origen es inmune y cuya causa se encuentra relacionada con los episodios de rechazo agudo, infección crónica por CMV, e hiperlipidemia. El método de diagnóstico estándar es la angiografía coronaria pero se ha demostrado que la técnica de elección es la ecocardiografía intracoronaria que detecta las lesiones de manera precoz. Dichas lesiones son difusas y no focales y en la mayor parte de las situaciones no se puede realizar dilatación por lo que el retransplante es el único tratamiento (21).

**SÍNDROME LINFOPROLIFERATIVO.** La inmunosupresión crónica se ha relacionado con la incidencia de enfermedades malignas. El origen de estos desordenes va desde una mononucleosis infecciosa hasta un linfoma. La infección por virus Epstein Barr está implicada en su patogenia. En su tratamiento fundamental se encuentra la disminución de las dosis de inmunosupresores y la asociación de aciclovir. Los sitios más afectados son territorio cervical y amigdalar. En términos generales suele ser favorable si se

consigue la remisión del cuadro, pero en su caso será necesaria la quimioterapia. Por otro lado el riesgo al rechazo aumenta al disminuir la inmunosupresión (22).

#### **FACTORES PSICOSOCIALES Y CALIDAD DE VIDA**

Se debe de manejar este tipo de pacientes en conjunto con psicología y trabajo social, que son de vital importancia para el tratamiento posterior de estos niños, evaluando frecuentemente a la familia como responsable en la administración del tratamiento posterior para evitar la presentación de complicaciones como el rechazo agudo, pues es conocido que la sobrevivencia a los 5 años es del 65 al 70% de estos pacientes cuando se administra conscientemente la inmunosupresión.

De ahí la importancia de que se trabaje en equipo para lograr mejores éxitos en trasplantes que sin duda con el paso del tiempo se verá mejores resultados de cuidar todos estos detalles que en verdad son de suma importancia.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las complicaciones en el postoperatorio inmediato de una serie de casos en pacientes pediátricos transplantados de corazón en el Hospital Infantil de México de junio del 2001 a julio del 2003?

## **JUSTIFICACION**

Describir las complicaciones postoperatorias más frecuentes en la población del Hospital Infantil de México a quienes se ha sometido a trasplante de corazón.

## **OBJETIVO GENERAL:**

1. Conocer las complicaciones postoperatorias inmediatas en los pacientes trasplantados de corazón, factores de riesgo asociados y evolución de las mismas de acuerdo a la experiencia del Hospital Infantil de México.

## **ESPECIFICOS**

1.1. Conocer las complicaciones más frecuentes del postoperatorio de trasplante cardiaco.

1.2. Determinar el tiempo de estancia en terapia Intensiva de los niños transplantados de corazón.

## **HIPOTESIS:**

No amerita hipótesis por ser un estudio retrospectivo y descriptivo en los pacientes de trasplante de corazón.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### CRITERIOS DE INCLUSION:

Todos los expedientes de los pacientes con diagnóstico de trasplante de corazón registrados dentro de la experiencia del Hospital Infantil de México, período incluido de junio del 2001 hasta julio del 2003.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Expedientes con datos incompletos para fines de la revisión. Expedientes de pacientes que no ingresaron a Terapia Intensiva.

### VARIABLES DEL ESTUDIO:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Sexo del receptor	De acuerdo al fenotipo	Nominal, dicotómica Masculino, femenino
Edad del receptor	Cronológica considerada desde su Nacimiento	Ordinal Meses
Patología de base del Receptor	Patología principal que padece el paciente y motivo de trasplante	Diagnóstico médico establecido en el expediente
Peso del donador	De acuerdo al reportado en el expediente	Expresada en kg
Peso del receptor	De acuerdo al reportado en el expediente	Expresada en kg
Relación peso donador/ receptor	Expresada en la relación de la división de ambos pesos	
Tipo de trasplante	Tipo de cirugía efectuada para el Trasplante cardíaco	Nominal, dicotómica Ortotópica Heterotópica
Tiempo de isquemia	Tiempo transcurrido desde la extracción del corazón donante hasta el momento del despinzamiento aórtico del receptor	Ordinal Minutos
Complicaciones Postoperatorias	Definición conceptual Efectos adversos que afectan al	Definición nominal

	<p>órgano transplantado durante la estancia en terapia intensiva</p>	
Rechazo	<p>Evento inmunológico en que el cuerpo ataca al órgano</p>	<p>Se caracteriza por fiebre, insuficiencia cardíaca, leucocitosis, malestar general Cambios ecocardiográficos: fracción de eyección disminuida, engrosamiento del séptum, desviación del séptum, insuficiencias valvulares. Biopsias endomiocárdicas compatibles (ver tabla para clasificación) Arritmias, insuficiencia cardíaca, disfunción del nodo sinusal, derrame pericárdico Ordinal en mmHg</p>
	<p>Disfunción cardíaca</p>	
	<p>Hipertensión arterial Presión arterial media por arriba Del percentil 90</p>	
	<p>Trastornos neurológicos Encefalopatía: afección difusa de la función cerebral, resultando en cambios de conducta, alteración de la conciencia ó convulsiones</p>	<p>TAC: normal o con signos de edema cerebral ó atrofia. EEG: entorpecimiento difuso de ondas cerebrales, cuando es severo se observan ondas trifásicas</p>
	<p>Convulsión: Desorden episódico del sistema nervioso central asociado a una excesiva descarga neuronal autolimitada</p>	<p>Movimientos tónico-clónicos parciales ó generalizados espontáneos, repetitivos e involuntarios. EEG: ondas eléctricas desorganizadas dimensiones ó fijación de pupilas ó paro respiratorio, puede producirse edema de papila TAC cerebral hipodensidad de la sustancia gris cortical y sustancia blanca subcortical, hipodensidad de ganglios basales con compresión de los cuernos frontales de los ventrículos laterales.</p>
	<p>Trastornos metabólicos Hipoglucemia: nivel de glucosa en sangre por debajo de lo normal Hiperglicemia: Nivel de glucosa en sangre por arriba de lo normal Hiponatremia: Nivel de sodio en sangre por debajo de lo normal Hipernatremia: Nivel de sodio en Sangre por arriba de lo normal Hipocalcemia: Nivel de potasio en Sangre por debajo de lo normal Hipercalcemia: Nivel de potasio en Sangre por arriba de lo normal Hipocalcemia: Nivel de calcio en</p>	<p>glucemia menor de 60 mg/dl glucemia mayor de 140 mg/dl sodio menor 130mEq/L sodio mayor de 150 mEq/L potasio menor de 3.5 mEq/L potasio mayor de 5 mEq/L calcio menor de 8mg/dl</p>

Sangre por debajo de lo normal

Hipercalcemia: Nivel de calcio en sangre por arriba de lo normal

Trastornos ácido-base  
Acidosis metabólica: disminución del pH corporal causada por reducción en la fracción de bicarbonato, sin cambios o con cambios más pequeño en la fracción de ácido carbónico

Acidosis respiratoria: Disminución del pH corporal causado por un aumento en el ácido carbónico en relación al bicarbonato.

Alcalosis metabólica: Elevación del pH corporal por un aumento en la fracción de bicarbonato, ya sea sin cambio o con cambio relativamente más pequeño en la fracción del ácido carbónico.

Alcalosis respiratoria: Elevación del pH corporal debido a una disminución en la fracción de ácido carbónico y un cambio correspondiente en el bicarbonato, ocasionada por hiperventilación.

Trastornos hemodinámicos:  
Hipertensión: Aumento en la presión arterial sistólica, diastólica ó ambas.

Hemorragia:

Trombocitopenia: Disminución de plaquetas por debajo de lo normal  
Coagulopatía de consumo:

Defecto adquirido de la hemostasia en que el paciente puede demostrar un amplio espectro clínico entre trombosis difusas y hemorragias

Trastornos infecciosos:

Sepsis: presencia de organismos patogénicos acompañada de evidencia de respuesta inflamatoria sistémica

Choque séptico: Sepsis acompañada de hipotensión con o sin respuesta a aminas vasoactivas.

Trastornos renales:

Trastornos renales:

Insuficiencia Renal: Pérdida de la capacidad renal para la filtración y la reabsorción tubular, caracterizada por aumento o disminución del flujo urinario, retención de desechos nitrogenados, electroлитos y agua.

calcio ionizado menor de 1.2 mmol/L

Calcio mayor de 10.5 mg/dl  
Calcio ionizado mayor de 1.5 mmol/L

Trastornos ácido-base  
pH menor 7.35, pCO<sub>2</sub> menor 20 mEq/L

pH menor 7.35, pCO<sub>2</sub>: mayor 45mmHg

pH mayor de 7.45, HCO<sub>3</sub>: mayor a 25 mEq/L

pH mayor 7.45, pCO<sub>2</sub>: menor 35mmHg

Aumento de la presión arterial sistólica, diastólica ó ambas del paciente, por arriba del percentil 95 para su grupo de edad.

menor de 150,000 plaquetas por mm<sup>3</sup>

TP más de 16 segundos, TPT mayor 50 segundos, plaquetas menor 100,000 por mm<sup>3</sup>, fibrinógeno menor 200mg/dl  
Dimero D positivo  
Productos de degradación de fibrina positivos

fiebre, hipotermia, taquicardia, taquipnea, leucocitosis o leucopenia, con foco infeccioso o con cultivo positivo  
sepsis séptica a hipotensión, con necesidad de uso de aminas vasoactivas.

Creatinina mayor 1 mg/dl, urea mayor de 20 mg/dl

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **MATERIAL Y METODOS:**

**SITIO:** Hospital Infantil de México "Federico Gómez", servicios de Cirugía Cardiovascular y Terapia Intensiva Pediátrica.

**TIPO:** Observacional, descriptivo, retrospectivo.

**DISEÑO:** Observacional.

**POBLACION:** Pacientes pediátricos del Hospital Infantil de México "Federico Gómez", sometidos a trasplante de corazón.

**TIEMPO:** Estudio realizado con datos desde julio del 2001 hasta julio del 2003.

## **ANALISIS ESTADÍSTICO:**

Se realizaron medidas de tendencia central y curva de supervivencia de Kaplan Meyer.

## **ASPECTOS ETICOS:**

Se mantendrá en máxima confidencialidad el nombre del paciente, así como el resto de datos obtenidos de la revisión del expediente clínico en pacientes transplantados de corazón del Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

## **METODOS DESCRIPCION GENERAL:**

Se revisaron un total de 13 expedientes de pacientes pediátricos a quienes se realizó trasplante de corazón en el Hospital infantil de México "Federico Gómez", durante el período de 2001 hasta 2003. Dichos expedientes que no se encuentren con datos completos se eliminará.

La recolección de datos fue contemplada en la hoja de captura de datos (anexo 1), las variables se recolectaran y se realizara una estadística descriptiva con medidas de tendencia central y curva de supervivencia de Kaplan Meyer, ejemplificadas en gráficas y curvas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESULTADOS:

Se revisaron los expedientes de 13 niños transplantados de corazón realizados en el periodo de junio de 2001 a julio del 2003 en los cuales se encontraron los datos específicos para este estudio retrospectivo.

De los cuales el 67% fueron realizados en el sexo masculino, que corresponde a 8 casos y solo 32% en el femenino con 4 casos en total (gráfica 1 y tabla 3)

**TABLA 3.** Frecuencia del transplante cardíaco de acuerdo a sexo.

SEXO	NUMERO	PORCENTAJE
FEMENINO	4	32%
MASCULINO	8	67%

El 38.5% se realizó en el año 2001, que corresponde a 5 casos, 31% en el año 2002 y el resto que corresponde a otro 31% (gráfica 2 y tabla 4).

**TABLA 4.** Transplantes de corazón realizados por año experiencia del Hospital Infantil de México.

AÑO	NUMERO	PORCENTAJE
2001	5	38.5%
2002	4	31%
2003	4	31%

Dentro de las principales causas se encuentran a las cardiopatías congénitas 8 casos, y las miocardiopatías con solo 5 casos (gráfica 3 y tabla 5).

**Tabla 5.** Indicaciones de transplante de corazón en el Hospital Infantil de México.

INDICACION	NUMERO	PORCENTAJE
Cardiopatías congénitas	8	62%
Miocardiopatías	5	38%
Retransplante	0	0%

La miocardiopatía hipertrófica y dilatada corresponde a 2 casos respectivamente, y sólo un caso de miocardiopatía restrictiva (tabla 6 y 7, gráfica 4).

**Tabla 6.** Tipo de miocardiopatías como indicación de trasplante cardíaco.

MIOCARDIOPATIA	NUMERO
Hipertrófica	2
Dilatada	2
Restrictiva	1

**Tabla 7.** Tipo de cardiopatías congénitas como indicación de trasplante cardíaco.

CARDIOPATIA	NUMERO
Enfermedad Ebstein	1
Doble vía ventrículo derecho	1
Discordancia AV-VA	2
Ventrículo derecho hipoplásico	1
Heterotaxia visceral variedad asplenia	1
Complejo de Shone	1

La edad promedio de los pacientes de trasplante de corazón fue de 105 meses, con un rango entre 11 y 392 meses y presenta moda de 120 meses de edad.

El promedio de días de estancia en terapia intensiva en un paciente de trasplante de corazón fue de 18 días con un rango entre 8 y 53 días.

El peso promedio de nuestros pacientes a quien se realizó trasplante de corazón fue de 22 kilogramos.

Se sometió a hipotermia moderada (considerando esta como temperatura entre 26 – 28 grados) e hipotermia severa (temperatura entre 16 y 18 grados) a un total de 5 y 8 casos respectivamente.

Se excluyeron varias variables dentro de las cuales se encuentran clase funcional, serología del donador y receptor, peso del donador, relación peso donador-receptor, debido a que no se encontraron datos completos para poder evaluar dichas variables.

No hubo correlación en la mortalidad con el tiempo de isquemia e hiperglucemia.

Se analizaron los datos hemodinámicos desde su ingreso con un corte de 5 días. El lactato se elevó  $>2\text{mmol/L}$  al momento de su ingreso en 9 casos, a las 6 horas solo 8 continuaban con esta elevación, a las 12 horas 6 pacientes, y a las 24 horas únicamente 4, a las 36 a 48 horas sólo 2 casos persistieron con lactato  $>2\text{mmol/L}$ . De la misma manera se utilizaron en el 92% dobutamina (11 casos) adrenalina en 83% (10 casos), isoproterenol en el 100% (12 casos), y dopamina sólo en el 25% de los casos (3 pacientes) durante las primeras 72 horas.

Las horas de ventilación en promedio fue de 175 horas sin embargo se lograron extubar en las primeras 24 horas a 7 casos (58%), en las siguientes 72 horas a 3 pacientes (25%), y en los siguientes 5 días sólo a 2 pacientes (16%).

La insuficiencia renal se presentó en el 26% de los casos (3 casos) mismos que reportaban incrementos de creatinina antes de ingreso a cirugía de corazón, con seguimiento a las 24 y 72 horas hasta 1 semana y 1 mes de seguimiento. Estos 3 pacientes continuaron con creatinina de 1 mg /dl.

La insuficiencia renal se presentó en el 26% de los casos (3 casos) mismos que reportaban incrementos de creatinina antes de ingreso a cirugía de corazón, con seguimiento a las 24 y 72 horas hasta 1 semana y 1 mes de seguimiento. Estos 3 pacientes continuaron con creatinina de 1 mg /dl.

Dentro de los trastornos metabólicos se encuentra registrado e un solo caso de hipocalcemia en las primeras 24 hrs, la hipokalemia se registro en 9 pacientes en las primeras 24-72 horas del postoperatorio .

Ningún paciente presentó acidosis ni alcalosis de ningún tipo al corte de 5 días.

No se presentó incremento de transaminasas así como tampoco de bilirubinas dentro de las primeras 4 semanas que se registraron estos datos.

Tiempos de coagulación se registran normales en todos los casos. 7 pacientes presentaron trombocitopenia, con plaquetas menores de 100,000 en las primeras 24 horas, con evidencia de hemorragia de solo un caso, que presentó una pérdida de sangre través de sonda mediastinal y pleural mayor a 10 mililitros por kilogramo en la primera hora y posteriormente mayor de 5 mililitros por kilogramo de peso por hora, teniendo incluso que ser reintervenido en las primeras 12 horas de su evolución postoperatoria.

Las complicaciones neurológicas se presentaron en 7 pacientes (58%), 3 manifestadas por crisis convulsivas y 4 por encefalopatía. En todos los casos se realizó electroencefalografía, 6 con distorción generalizada de moderada a severa y 1 con asimetría anormal e interhemisférica. A todos se les realizó tomografía de cráneo reportándose 3 normales, 2 con edema cerebral leve, 1 con infartos múltiples 11 con atrofia cortico-subcortical moderada.

La hipertensión arterial sistémica se presentó en 1 paciente teniendo incluso que administrarse durante 48 horas nitroprusiato sódico.

Cuatro pacientes tuvieron cirugías previas con fines paliativos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se presentaron en 5 casos infecciones nosocomiales durante su estancia en terapia: 4 neumonías y 1 infección de vías urinarias. Se aisló en un paciente en cultivo de aspirado stafilococo aureus y en otro una PCR positiva para citomegalovirus (en sangre y secreciones). De los pacientes infectados uno se complicó con pericarditis purulenta y otro con un absceso pulmonar (ambos pacientes fallecieron).

Durante su estancia en terapia intensiva fallecieron 2 pacientes, uno a los 46 días (con sepsis y absceso pulmonar) y otro a las 4 semanas durante el procedimiento de una biopsia endomiocárdica, presentando en esta choque hemorrágico. El tercer paciente fue un reingreso a terapia (5 días después de estar en sala), con datos de sepsis (neumonía, pericarditis purulenta), presentando rechazo grado IV como hallazgo en el estudio postmortem. Los otros 2 pacientes fallecieron 6 meses después del trasplante, uno con rechazo secundario a suspensión de inmunosupresores y el otro con choque séptico sin germén aislado. La curva de Kaplan nos da una supervivencia a los 2 años de 53%.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSION

La finalidad de este estudio fue estudiar las complicaciones postoperatorias de pacientes trasplantados de corazón en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. En cuanto a su hemodinamia la mayoría requirió soporte inotrópico de 2 a tres aminas, en un promedio de 72 hrs, con un desdete total de estas a los 5 días. El promedio de días de ventilación fue de 72 horas, prolongándose en ventilación mecánica los 2 pacientes que fallecieron en terapia intensiva, ya que fracasó la extubación temprana por complicaciones neurológicas y aunado a ellas infecciones nosocomiales. Más del 50% de los pacientes presentaron hiperglucemia que requirió en un par de casos manejo con insulina, está trastorno metabólico fue secundario al uso de los bolos de esteroide utilizados como rutina dentro del manejo inmunosupresor inicial, controlándose en 24-36 horas. Otro trastorno metabólico frecuente fue la hipokalemia, seguramente secundaria al uso de diuréticos de asa(furosemide) y diuresis osmótica ,por los eventos de hiperglucemia, controlándose sin problemas.

Las indicaciones del trasplante en su gran mayoría fue por cardiopatías congénitas con un 62% y en el caso de las miocardiopatías en un 38%, donde el mayor porcentaje en cuanto a edad para realizar trasplante de corazón es sin duda antes del año de edad.

Sólo 4 de nuestros pacientes de cardiopatías complejas entraron a trasplante cardíaco con cirugías previas, haciendo este procedimiento un poco más complejo.

Coincidiendo con la literatura en cuanto a las complicaciones las arritmias son raras y en nuestro estudio se presento sólo en 2 casos, requiriendo tratamiento antiarrítmico. La hipertensión arterial sistémica se presento en los primeros 5 días sólo en un caso.

En nuestra población fue más frecuente la insuficiencia renal pues se presentó en el 25% a diferencia del 2% que se registra en la literatura().

Las complicaciones neurológicas fueron observadas con mucha similitud pues se reporta en la literatura aproximadamente en un 43% mientras que en nuestra población se presento en un 58%, con las mismas manifestaciones comentadas, encefalopatías y crisis convulsivas. Sin embargo es importante tener como base una evaluación neurológica integrada en estos pacientes para poder correlacionar los hallazgos en la EEG y tomografía de cráneo y descartar de que no se trate de daño previo ó está sea secundaria al uso de hipotermia profunda, ya que de los 7 pacientes que presentaron disfunción neurológica, 5 fueron sometidos a hipotermia profunda.

Las infecciones se presentaron en un 42% con afectación al igual que lo menciona la literatura en primer lugar a pulmón y posteriormente en resto del organismo sin embargo llama la atención que se presenta en el período de un mes a dos meses después de realizado el trasplante.

Otras de las complicaciones que coincidimos fue similar a lo reportado es la hemorragia pues son de muy baja frecuencia y en nuestro caso sólo se presentaron en un 8%. El

rechazo agudo se presentó durante su estancia en terapia intensiva sólo en un paciente fue grado IV como hallazgo postmortem no correlacionando con controles ecocardiográficos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

Por lo anterior podemos concluir los siguientes puntos de importancia:

1. La indicación más frecuente en nuestro medio para trasplante de corazón corresponde a cardiopatías congénitas.
2. La edad de realización es entre el año y los dos años de edad, predominando el sexo masculino sobre el femenino en relación de 1:0.5.
3. La gran mayoría de nuestros pacientes ingresa a trasplante de corazón sin cirugías previas, por lo que hacen de este un procedimiento no tan complejo en cuanto a técnica.
4. Las complicaciones más frecuentes presentes en nuestra población son las infecciosas predominando como órgano afectado el pulmón, sin determinar agente infeccioso.
5. Las complicaciones neurológicas se presentaron de la misma manera muy frecuentemente con traducción clínica de encefalopatía y crisis convulsivas.
6. Se diagnosticaron mediante clínica y estudios de imagen todas las complicaciones neurológicas para llegar a un diagnóstico veraz.
7. Las complicaciones menos frecuentes fueron hipertensión arterial sistémica, insuficiencia renal, y hemorragias.
8. Resulta de vital importancia el tratamiento inmunosupresor pues se observo el mal apego y desarrollo a disfunción ventricular y muerte, solo en un solo caso afortunadamente.
9. Nuestro programa aún es joven y no tenemos un gran número de pacientes sin embargo la sobrevida a 2 años es de 53%, no correlacionando con lo descrito en la literatura que es de 65-70% a 5 años. Por lo que es necesario revalorarse cuando se cuente con un mayor número de pacientes trasplantados.

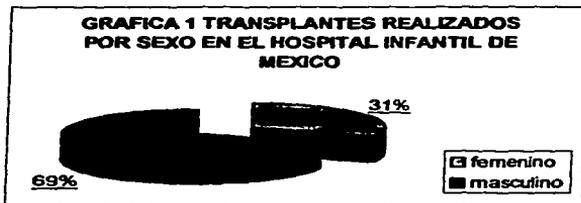
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **ANEXO 1: Hoja de recolección de datos.**

**Nombre:**  
**Sexo:**  
**Edad:**  
**Fecha de Transplante:**  
**Fecha de Ingreso:**  
**Fecha de Egreso:**  
**Diagnóstico de base:**  
**Clase Funcional:**  
**Cirugías Previas:**  
**Peso Donador:** **Peso Receptor:**  
**Edad Donador:**  
**Tiempo de isquemia:** **Serología Receptor:**  
**Serología Donador:**  
**Días Ventilación:**  
**Días Terapia:**  
**Sangrado:**  
**Aminas: (tipo, horas, dosis)**  
**Lactato: hora:0-6-12-24-36-48-72-96-124**  
**Hipertensión arterial sistémica (T/A por arriba de percentil 95):**  
**Infecciones: (tipo y días presentación)**  
**Arritmia:**  
**Alteraciones metabólicas:**  
**Hiperglucemias (hora:0-6-12-24-36-48-72-96-124):**  
**PH: (mismas horas):**  
**Alteraciones hidroelectrolíticas:**  
**Insuficiencia Renal:**  
**Creatinina (preoperatoria, 24hr, 72hr, 1 sem, 1 mes):**  
**Alteraciones neurológicas:**  
**Tomografía de Cráneo (fecha y resultado):**  
**EEG:**  
**Tratamiento inmunosupresor:**  
**Biopsias (fecha y resultados).**  
**Reingresos:**  
**Defunción:**  
**Causa de defunción:**  
**Tiempo después de transplante:**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**GRAFICA 1. Transplantes realizados de acuerdo al sexo en el Hospital Infantil de México.**

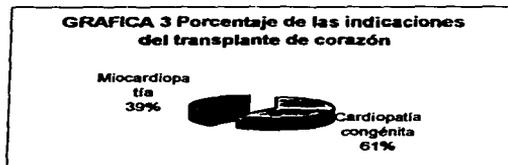


**GRAFICA 2. Porcentaje de transplantes realizados de acuerdo al año realizados en el Hospital Infantil de México.**

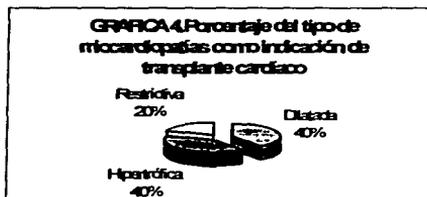


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**GRAFICA 3. Indicaciones de transplante de corazón, representación en porcentajes.**



**GRAFICA 4. Porcentaje del tipo de miocardiopatía como indicación de transplante cardíaco en el Hospital Infantil de México.**

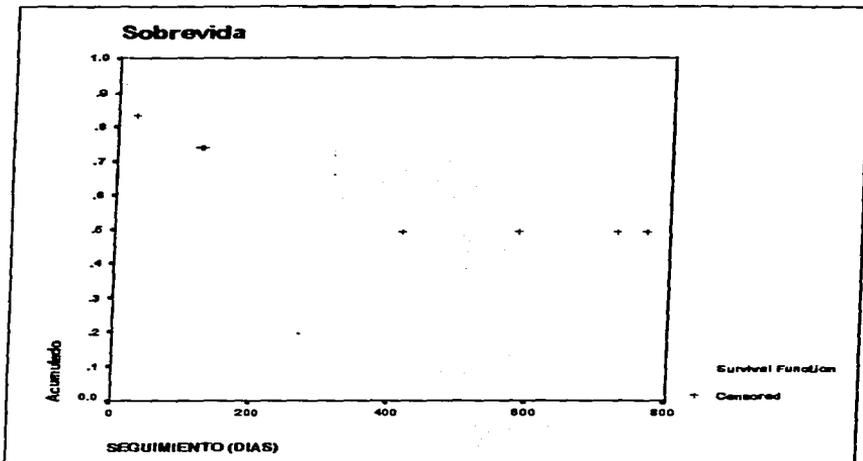


**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ESTA TESIS NO SALE**

**DE LA BIBLIOTECA**

**GRAFICA 5. Curva de Kaplan-Meier. Sobrevida de los pacientes postoperados de trasplante cardiaco.**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## BIBLIOGRAFIA

1. Ficker, F J. Addonizio, L. et al. Cardiac transplantation in Children Pediatric transplantation. 1999 (3): 333-342
2. Ruza Tarro, F. Cuidados intensivops pediátricos, 3ª edición, vol. II, Madrid 2003
3. Boucek M., et al. The registry of the international society of heart and lung transplantation. Third official pediatric report. 1999 J Heart Lung Transplant 1999, 18:1151-1172.
4. Dunn J M., et al., Heart transplantation in children. 1990 Futura Publishing Co. New York.
5. Stomes V., et al. Heart transplantation in children with cardiomyopathies. Jacobs Pediatric Surgery, Boston 1992.
6. Camargo A., Luis Fernando, et al. Heart transplantation, J Heart and Lung Transplantation, pp 412-428, 2002.
7. Vricella LA. Razzouck AJ, et al. Heart transplantation for hypoplastic left heart modified technique for reducing circulatory arrest time: J Heart and Lung Transplantation, 1998; 17, 1167-1171.
8. Mc Bride LR. et al. Risk analysis in patients bridged to trans'plantation. Annals of thoracic surgery, 71 (6), 1839-44, Jun, 2001.
9. Chinnock RE. Pediatric Heart Transplantation. Clinical Transplants,p 145-151, 1996.}
10. Hamilton JR, Leslie, et. al Heart Vol. 86, pp. 607-608, Dic 2001.
11. Freudenberger R, et al. Characteristics of patients referred for cardiac transplantation: implications for donor organ shortage. American Heart Journal, 140 (6), 857-61, Dec, 2000'.
12. Rajasinghe Jhon R, HA, Factors affecting long term survival after cardiac transplantation in the cyclosporine era. Journal of America College of Cardiology. 37 (1): 189-94, Jan 2001.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

13. Bailey LL, et. al Heart transplantation during the first 12 years of life, Arch Surg 124, 1221, 1999.
14. Oli Vari MT, et. al. Cardiac transplantation in patients with refractory ventricular arrhythmias. Journal of Heart and lung transplantation, 19, Vol. 38-42, Aug, 2000.
15. Conte JV, et. al. Pediatric heart-lung transplantation intermediate term results. J Heart Lung Transplant, 15:692, 1996.
16. Kaffasm et. al. Medium and long term renal function after pediatric heart transplantation. J Heart Lung Transplant, 1997, 632-636, vol 5.
17. Hamilton JR, J Heart Transp, Cardiopulmonary transplantation in children, Vol 86, p 617-618, Dic, 2001.
18. Sokal EM, et. al. Early signs and risks factors for increased of incidence of Ebstein Barr virus, Transplantation, 64, p 1438-1442; 1997.
19. Streatman LP, Coles JG, Pediatrics utilization of rapamycin for severe cardiac allograft rejection transplantation. 70; 541-543, 2000.
20. Frewdenberg Re. Characteristics of patients referred for cardiac transplantation: implications for the donor organ shortage, Am Heart Journal:140 (6) 85-91, Dic 2000.
21. Rickenbacher PR, Incidence and severity of transplant coronary artery disease. J Am Coll Cardiol, 25, 171-177, 1995.
22. West W Pollock, ABO incompatible heart transplantation in infants. New England Journal of Medicine, 344 (11), 793-800, Marzo 2001.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN