

11259

6

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO  
"FEDERICO GÓMEZ"

ANASTOMOSIS VENA CAVA SUPERIOR-ARTERIA PULMONAR DERECHA  
BIDIRECCIONAL (PROCEDIMIENTO DE GLENN MODIFICADO) EN EL HOSPITAL  
INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ. FACTORES DE RIESGO DE  
MORTALIDAD POSTOPERATORIA.



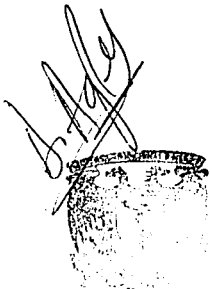
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

ESPECIALIDAD EN MEDICINA DEL PACIENTE  
PEDIATRICO EN ESTADO CRITICO

SUBDIRECCION DE  
ENSEÑANZA

2002



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION P R E S E N T A :  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA RAÚL ERNESTO GUEVARA-MELENDEZ MACHUCA  
U. N. A. M.

TUTOR: HÉCTOR CARRILLO LÓPEZ

CORDINADOR: ALEJANDRO BOLIO C.

MÉXICO D.F

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2002



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS TODO PODEROSO.** Por haberme permitido llegar hasta este momento y hacerme saber que aún en los momentos más difíciles que he vivido no he estado solo ya que su Infinita ayuda siempre ha estado presente.

**A mi MADRE.** Como mínimo reconocimiento a su encomiable labor y a quien debo todo lo que hasta el momento tengo y soy. Gracias por apoyarme en todos mis proyectos y sueños y por guiarme en la vida de la mejor manera que solo ella lo ha sabido hacer.

**A mi PADRE.** Por ser una guía desde el cielo. Una flor sobre su tumba.

**A mi Hijo Alvaro Ernesto.** Por ser el más grande regalo que Dios me ha dado hasta el momento. Que sirvan todos mis esfuerzos como un ejemplo a seguir.

**A mi hermano Edward Allan.** Con amor fraterno.

**A mi abuela y tías maternas.** Gracias por sus consejos.

**A mis Profesores.** A los que realmente me han enseñado, no solo conocimientos científicos sino también cosas útiles en mí crecer como ser humano. Gracias.

**A los amigos verdaderos.** Gracias.

Las cardiopatías congénitas se producen en aproximadamente 8 de cada 1000 nacidos vivos. La incidencia es mucho mayor en los nacidos muertos (2 por cada 100), abortos (10-25 por 100) y prematuros (alrededor de 2 por 100 incluidas CIV y excluida el conducto arterioso persistente transitorio) (1). En los lactantes con defectos cardíacos congénitos existe un espectro de gravedad: 2 a 3 de cada 1000 lactantes presentaran síntomas en el primer año de vida (2). Esto es bueno ya que debido al avance en cirugía cardiovascular paliativa o correctiva cada día son mayores los sobrevivientes de cardiopatías congénitas.(3,4,5,6).

Rara vez se conoce la causa de la cardiopatía congénita en cada caso individual. Los factores genéticos juegan un papel importante ya que ciertos tipos de cardiopatías son mas frecuentes en ciertos grupos raciales (1,2,3,4). Aproximadamente un 3% de los pacientes con cardiopatías congénitas tienen un defecto genético único tal como el Síndrome de Marfan o de Noonan. Entre 5 y 8% presentan anomalías cromosómicas asociadas: Mas del 90% de los pacientes con trisomía 18, el 50% con trisomía 21 y el 50% con XO (Síndrome de Turner) presentan cardiopatía asociada. Hay además un 2 a 4% de casos de cardiopatías congénitas relacionadas con situaciones ambientales o maternas adversas e influencias teratogénicas tales como diabetes mellitus materna, fenilcetonuria, lupus eritematoso sistémico, síndrome de rubéola congénita y fármacos y tóxicos diversos (litio, etanol, talidomida, anticonvulsivantes, etc.) (1,7).

El presente estudio incluye malformaciones en las que el procedimiento de Glenn modificado (anastomosis cavo-pulmonar bidireccional) es la solución quirúrgica total o paliativa (2,3,8,9,10). Dichas patologías son las siguientes: atresia tricúspidea, síndrome de ventrículo izquierdo hipoplásico, atresia de la arteria pulmonar que tengan septum interventricular intacto, atresia tricúspidea, doble vía de salida del ventrículo izquierdo, Síndromes de heterotaxia y anomalía de Ebstein (1,7,8,10,12, 25).

## HISTORIA:

La primera cirugía cardiaca fue desarrollada en 1938 y fue la ligadura de un conducto arterioso. Posteriormente se realizó en el año 1945 una reparación de coartación Aórtica (27)

A comienzos de los años 50's se realizó con éxito el primer "bypass" cardíaco, que fue llevado a cabo a través de una circulación hecha en el cuerpo de otra persona. Tan sólo 4 años después, Gibbon introdujo el primer circuito de bypass cardiopulmonar, hecho realizado en la Universidad de Minnesota y con ello se inició la cirugía de corazón abierto. Inicialmente dichas cirugías estaban diseñadas y se realizaban únicamente a pacientes adolescentes y adultos, corrigiendo en primera

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

instancia defectos básicos tales como defectos septales auriculares y ventriculares y posteriormente Tetralogía de Fallot.

La década dorada de los descubrimientos e introducción de las terapéuticas cardiacas fue la época de los años 50's. Un gran número de modalidades terapéuticas y quirúrgicas comenzaron a ser usadas rutinariamente a partir de esta década instaurándose y permaneciendo como las mejores técnicas para corregir dichos defectos cardiacos. Así mismo la cirugía de corazón abierto comenzó en este tiempo y se fue refinando a partir de la siguiente década llegando con mínimos cambios hasta nuestros días.

Los trasplantes cardiacos tuvieron su origen experimental en los 50's así como la cauterización cardíaca y la angiografía que habian sido descritas desde 1936 pero que fueron puesta en práctica hasta la mitad del siglo pasado.

### ANASTOMOSIS CAVO-PULMONAR

Los cortocircuitos cavo-pulmonares fueron desarrollados por primera vez en 1950 como una alternativa de cortocircuitos sistémico hacia la arteria pulmonar en pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas. En 1958 Glenn reporta el primer procedimiento de cortocircuito cavo-pulmonar(anastomosis de la vena cava superior a la arteria pulmonar derecha en su porción distal), realizada en un paciente de 7 años que adolecía de síndrome de corazón univentricular con transposición de grandes vasos y estenosis de la arteria pulmonar. 25 años después Glenn reporta que ese paciente en 1984 contaba con 32 años de vida y que llevaba una vida normal y que trabajada a tiempo completo.

Haller, desarrollo en 1966 la técnica de anastomosis cavo-pulmonar bireccional en perros( hecho que fue basado en los estudios realizados por Carlo en 1951). Hopkins mas tarde reporto la utilidad del cortocircuito cavo-pulmonar bidireccional en pacientes con enfermedades cardiacas congénitas cianóticas. ( 26 )

No fue sino hasta 1972, que Azzolina, Eufate y Pensa reportaron la primera aplicación clínica de las anastomosis cavo-pulmonares bidireccionales. Desde mediados de los años 80 esta técnica ha sido ampliamente utilizada como un estadio intermedio en los pacientes que presentan alto riesgo y que son candidatos a realizarles Fontan, y ha sido el procedimiento definitivo en algunos pacientes que adolecen de corazón univentricular e interrupción de la vena cava inferior con continuación en la vena ácigos y hemiacigos, hecho reportado por Kawashima en 1984. Algunas de las anastomosis cavo-pulmonares bidireccionales son desarrolladas como preparativo para los procedimientos de Fontan y Norwood. (24).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En 1990 Lambertí reporto una serie en la que demostró que el procedimiento de Glenn modificado(anastomosis cavo pulmonar bidireccional podía ser paliativo para niños con síndrome de corazón derecho hipoplásico, ventrículo único complejo, y ventrículo izquierdo hipoplásico. En el procedimiento de Glenn "clásico" ( anastomosis vena cava superior-arteria pulmonar derecha), la vena cava superior es disecada desde el nivel de la vena innominada hacia el atrio derecho. La vena ácigos es suturada y ligada y dividida para proveer una mejor movilidad de la vena cava superior y así prevenir las bajas presiones en la vena cava inferior y en la circulación venosa colateral. La arteria pulmonar es separada desde la confluencia y más allá de la primera bifurcación.

Una oclusión de la arteria pulmonar derecha en su parte proximal, con una pinza pediátrica es llevada a cabo para determinar si el flujo sanguíneo pulmonar hacia el pulmón contralateral es suficiente para mantener saturación sistémicas , la cual puede caer en límites de 50 a 60%. El aumento temporal de la presión sistémica por el uso de agentes vasopresores, puede mejorar la saturación sistémica por aumento del flujo a través de válvula pulmonar o a través del cortocircuito sistémico -arteria pulmonar.

En el cortocircuito cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn " modificado"), aquí igual que en el procedimiento clásico, se liga a la vena ácigos y luego la vena cava superior es ligada por un tomiquete colocado alrededor de la cánula angulada pero antes de la vena innominada y un clip es colocado en la parte inferior justo debajo de el borde inferior de la arteria pulmonar derecha. La parte superior de la vena cava superior es abierta a lo largo del margen lateral a un punto debajo del borde de la arteria pulmonar derecha y los bordes o esquinas son redondeadas gentilmente para crear una abertura que sea ensanchada por la vena cava por sí misma. Se pinza horizontalmente a través de el origen de la arteria pulmonar para el control proximal, se hace arteriotomía longitudinal a lo largo del margen superior de la arteria pulmonar y se sutura en las esquinas de la arteriotomía y pasa a través de los bordes medial y lateral de la vena cava superior (24)

La operación de Glenn modificada fue expandida como una "anastomosis bidireccional", en la cual la vena cava superior es anastomosada a la arteria pulmonar de manera que ambas arterias pulmonares son perfundidas, prefiriendo esta a la arteria pulmonar sola. (27)

En dicho procedimiento se ha encontrado en algunas series reportadas, sobrevida hasta de un 92% a un año posterior a la cirugía ,sin embargo existen muchos factores de riesgo asociados que incrementan la mortalidad dentro de los que se incluyen el aumento de la resistencia de la vasculatura pulmonar por arriba de 3 unidades Wood's así como la presencia de distorsión a nivel del sitio de reconstrucción de la arteria pulmonar. Sin embargo este riesgo de mortalidad es dependiente de la patología por la que el paciente se esta interviniendo encontrándose así que en los síndromes de heterotaxia que presentan presiones de la arteria pulmonar por arriba de 15 mmHg, el riesgo de mortalidad es mayor.

Recientemente la anastomosis cavo-pulmonar bidireccional suplementada con un cortocircuito sistémico hacia la arteria pulmonar ha sido realizada como paliativo a pacientes con malformaciones congénitas cianóticas y que presentan elevación de la presión de la arteria pulmonar. La efectividad y eficacia de agregar un flujo pulsátil en la anastomosis cavo-pulmonar bidireccional fue demostradas por Matsuda. Una modificación posterior de la anastomosis cavo-pulmonar bidireccional es la anastomosis de ambos cabos de la vena cava superior dividida a la arteria pulmonar con instalación de un parche protésico en el lado cardiaco de la vena cava superior. Esta modificación hace al procedimiento en función similar a la operación de Hemi-Fontan.

Dentro de las complicaciones encontradas después de la anastomosis cavo-pulmonar bidireccional(Procedimiento de Glenn modificado) se mencionan: derrame pleural, estenosis de las ramas pulmonares, síndrome de vena cava superior, malformaciones arteriovenosas y lesión directa al nervio frénico.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## JUSTIFICACION

En general , es poco conocido el comportamiento clínico de los pacientes operados de cardiopatías complejas, que requieren de cirugías de alta complejidad. Dentro de este contexto, no se conocen en nuestro país cual es la morbi-mortalidad de los pacientes a quienes se les realiza anastomosis cavo pulmonares bidireccionales (procedimiento de Glenn modificado),cirugía cuya utilización se ha incrementado en los últimos años.

Por tanto, es necesario realizar estudios de nivel I(descripción del problema) y de nivel II (búsqueda de asociaciones entre los posibles factores de riesgo con probable contribución a la morbi-mortalidad), para aportar al clínico, herramientas útiles en el manejo, prevención y limitación del riesgo de fallecer o de presentar morbilidad, en este grupo de estos enfermos.

La información que se necesita abarca todos los ámbitos de manejo de estas pacientes: factores preoperatorios como estado nutricional, tipo de cardiopatía, presiones pulmonares y sistémicas, etc; factores transoperatorios como tiempo de bomba de circulación extracorporea, tiempo quirúrgico total, eventos como hipotensión o arritmias, etc. Así como factores posoperatorios como accidentes en ventilación mecánica, infecciones nosocomiales, etc.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles son los factores que influyen en la mortalidad del grupo de pacientes que fueron sometidos a anastomosis cavo pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?

## PROBLEMAS ESPECÍFICOS

1. ¿Influye la edad en la morbimortalidad de los pacientes sometidos a anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (Glenn modificado) en el Hospital infantil de México "Federico Gómez"?
2. ¿Es el nivel sérico máximo de lactato transquirúrgico y/o el del lactato postquirúrgico un factor de riesgo de morbimortalidad en los pacientes sometidos a anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?
3. El tiempo de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) e intrahospitalaria total, ¿incrementan la morbimortalidad de los pacientes sometidos a anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?
4. ¿Existe relación entre la morbimortalidad y el grado de desnutrición (evaluado por peso para la edad) presente en la población intervenida de anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?
5. ¿Existe relación entre el tiempo que los pacientes son sometidos a bomba de circulación extracorpórea y la morbimortalidad de los pacientes intervenidos de anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## HIPOTESIS GENERAL

Existen factores propios del paciente, transoperatorios y postoperatorios que pueden aumentar la morbimortalidad en los pacientes a quienes se les realiza anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) que se operan en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

## HIPOTESIS ESPECIFICAS

1. El grupo de pacientes menores de un año a quienes se les realizó anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) tienen menor riesgo de morbimortalidad que los niños con mayor edad.
2. El nivel sérico de lactato transquirúrgico por arriba de 1.5 mmol/L, representa un riesgo estadísticamente significativo de morbi-mortalidad con respecto a los que presentaron niveles más bajos en aquellos pacientes que fueron sometidos a anastomosis cavo-pulmonar bidireccional en el Hospital Infantil de México.
3. La estancia prolongada tanto en UCI así como hospitalaria en general, representa un factor de mayor riesgo de morbimortalidad con respecto a los pacientes que son dados de alta en un periodo de tiempo corto.
4. El grado de desnutrición es un factor de alto riesgo de morbimortalidad con respecto a los niños con peso adecuado para su edad al momento de ser sometidos a anastomosis cavo-pulmonar bidireccional.
5. Los pacientes a quienes se les mantuvo durante más de una hora en bomba de circulación extracorpórea durante la anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado), presentan un riesgo mayor de morbimortalidad en el periodo posquirúrgico.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar cuales son los factores que pueden influir directamente en la morbimortalidad de los pacientes intervenidos de anastomosis cavo pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Comparar la mortalidad observada en pacientes menores de un año sometidos a anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) observada en pacientes mayores de un año sometidos a la misma intervención en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez".
2. Se comparará el nivel sérico máximo de lactato obtenido tanto en el transquirúrgico así como en el posquirúrgico, de los pacientes operados de anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) que egresaron vivos contra el de los fallecidos durante su estancia en UTIP.
3. Comparar la incidencia de complicaciones y mortalidad que presentaron los pacientes que fueron sometidos a anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) con respecto al tiempo de estancia tanto en Cuidados Intensivos Quirúrgicos como en el hospital en general.
4. Correlacionar el grado de desnutrición con la incidencia de morbimortalidad evidenciada en los pacientes a quienes se les realizó anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez".
5. Comparar la morbi-mortalidad de los pacientes intervenidos de anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado) con tiempo de bomba de circulación extracorpórea hasta de una hora, con la observada en este tipo de pacientes pero con más de una hora de tiempo de bomba.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### A. DISEÑO:

Estudio de serie de casos, retrospectivo, descriptivo y observacional. Es un estudio de Nivel I pues se busca describir la situación general de los pacientes pediátricos postoperados de anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado), pero también se trata de un estudio Nivel II en donde se busca, de manera preliminar, establecer posibles asociaciones entre mortalidad y/o sobrevida con uno o más datos clínicos del paciente, incluyendo datos físicos o laboratoriales o de gabinete.

### B. LUGAR DE ESTUDIO

Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

### C. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

#### 1. Criterios de inclusión:

- Pacientes de un día hasta 17 años de edad.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que ingresaron a Terapia Intensiva posterior a la realización de anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado).

#### 2. Criterios de exclusión:

- Paciente con múltiples malformaciones congénitas extracardíacas.

#### 3. Criterios de eliminación:

- Pacientes con expediente clínico incompleto.

### D. Variables

#### 1. Dependientes:

- Mortalidad al momento del egreso de terapia intensiva.
- Tiempo de estancia en Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos.
- Neumonía nosocomial
- Derrame pleural y/o pericárdico con datos de insuficiencia respiratoria o tamponade, respectivamente
- Insuficiencia renal en los primeros siete días de postoperatorio
- Alteraciones neurológicas previamente ausentes, como crisis convulsivas, infarto cerebral, déficit focalizado, etc.
- Arritmias cardíacas
- Fracaso hemodinámico de la cirugía: reintervención por necesidad de desmontaje del procedimiento

#### 2. Independientes:

- Sexo
- Peso.
- Talla
- Edad
- Estado Nutricio (peso para edad)
- Estado Nutricio (peso para talla)
- Estado Nutricio (talla para la edad)
- Lactato Transquirúrgico
- Lactato Postquirúrgico
- Tiempo de bomba mayor de una hora
- Tiempo de ventilación mecánica
- Tiempo de estancia en UTIP

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- Tiempo de estancia hospitalaria total
- Problemas médicos crónicos: Insuficiencia renal, inmunodeficiencias congénitas o adquiridas.
- Balance Hídrico.
- Uso de aminas vasoactivas durante el transquirúrgico.
- Antecedentes quirúrgicos previos.
- Tiempo de circulación extracorpórea

### 3. Definición operacional de variables

(a) Mortalidad: Se tomara como todo paciente que fallezca luego del procedimiento quirúrgico y durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos Quirúrgicos.

(b) Morbilidad: se definirá como la presencia de cualquier proceso mórbido que se derive del procedimiento quirúrgico, no directamente relacionado con la patología de base y que aumente el tiempo de estancia en Cuidados Intensivos. Ejemplo: insuficiencia renal, neumonía relacionada con la ventilación, hemorragias, etc.). Escala de medición: cualitativa nominal.

(c) Neumonía: Se definirá como la presencia de foco infecciosos a nivel pulmonar .

(d) Derrame pleural y/o pericárdico. Se definirá como la presencia de efusión a nivel de los espacios pleurales y pericárdicos respectivamente que sean diagnosticados por exploración clínica y corroborados por la tomo de radiografías de tórax y por ecocardiograma respectivamente.

(e) Insuficiencia Renal Aguda. Se definirá como la presencia de cuerpos azoados con valores mayor a los esperados para el grupo etareo al que pertenece el paciente mas la presencia de oligoanuria.

(f) Alteraciones Neurológicas previamente ausentes. Se les definirá como aquella alteración de carácter neurológico que se presenta luego del evento quirúrgico y que previo a dicho evento el paciente no adolecía, se incluirán la presencia de convulsiones, infartos cerebrales o cualquier déficit neurológico de aparición en el posquirúrgico.

(g) Arritmias. Se le definirá como aquella alteración del ritmo cardíaco que se presenta posterior al hecho quirúrgico y que antes del cual no era adolecido por el paciente.

#### Variables independientes:

(a) Peso: Se tomara en cuenta el peso expresado en kilogramos con el cual el paciente ingresa a Sala de Operaciones para su procedimiento quirúrgico.

(b) Talla: Se tomara la medición antropométrica expresada en centímetros con la que el paciente ingresa a Sala de Operaciones al momento de la anastomosis cavo-pulmonar bidireccional.

(c) Edad: Se considerará desde un día de edad hasta el momento en que ingrese a la Unidad de Cuidado Intensivo Quirúrgico. Escala de medición: De intervalo (Edad en meses). Se agruparon además en rangos etareos así: Menores de 1 año, Entre 1 y 6 años y mayores de 6 años.

(d) Sexo: Se definirá de acuerdo al fenotipo del paciente. Escala de medición: dicotómica (masculino o femenino).

(e) Estado nutricional: Se clasificará de acuerdo a las tablas elaboradas por el Dr. Federico Gómez en donde se determinará tomando en cuenta el déficit de peso con relación a la edad cronológica. Dicha relación se expresará en porcentajes. Escala de medición: ordinal (normal, desnutrición de primer, segundo o tercer grado).

(f) Antecedentes quirúrgicos previos: Antecedentes de intervenciones quirúrgicas previas paliativas. Escala de medición: Dicotómica (sí o no).

### **Transquirúrgicos**

(a) Tiempo de circulación extracorpórea: Tiempo que el gasto cardíaco es mantenido en forma artificial por la bomba extracorpórea, recolectándose los datos de la hoja quirúrgica o anestésica. Escala de medición: cuantitativa discreta (minutos). Se subdividió en tres grupos: Tiempo de circulación extracorpórea menor a 1 hora, entre 1 y 2 horas y mayor de 2 horas.

(b) Balance hídrico global: Se refiere a la cantidad total de líquidos administrados y eliminados durante el acto quirúrgico que fueron necesarios para mantener al paciente hemodinámicamente estable, dichos datos serán proporcionados por el Departamento de Anestesiología. Escala de medición: Dicotómica (positivo o negativo).

(c) Nivel sérico de lactato: Se refiere a la determinación por métodos de laboratorio durante el procedimiento quirúrgico de los niveles de lactato. Escala de medición: cuantitativa.

(d) Uso de aminas vasoactivas: Hace referencia al uso con acción directa a nivel de miocardio o bien de la vasculatura sistémica o pulmonar que fueron necesarios para mantener estable hemodinámicamente al paciente. Escala de medición: nominal (Adrenalina, Noradrenalina, Dobutamina, Dopamina, Milrinone).

(e) Cantidad total de hemoderivados: Se refiere al volumen total de hemoderivados que fueron necesarios durante el procedimiento quirúrgico para mantener estable hemodinámicamente al paciente. Escala de medición: cuantitativa (mililitros)

(f) Tiempo de estancia en Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos: Se definirá como el tiempo en el que permanecieron los pacientes en dicha instalación luego del procedimiento quirúrgico hasta su egreso del servicio. Escala de medición: De intervalo (días de estancia). Se subdividió en rangos de estancia así: Alta temprana (antes de 7 días) y alta tardía (después de 7 días del ingreso).

(g) Tiempo total de estancia intrahospitalaria: Se definirá como el tiempo desde que ingresa a la institución hasta el momento de su egreso del Hospital luego del procedimiento quirúrgico. Escala de medición: De intervalo (días de estancia). Se le subdividió en tres grupos: Estancia menor a 7 días, entre 7 y 21 días e ingreso mayor a 21 días.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

(h) Tiempo de ventilación mecánica: Se definirá como el tiempo transcurrido entre la instalación de una cánula endotraqueal hasta el retiro de la misma y que es conectada a un aparato que proporciona respiración asistida para que se lleve a cabo el intercambio gaseoso. Escala de medición: cuantitativa discreta (días).

(i) Antecedentes patológicos previos: se incluirán la presencia de cualquier condición patológica que este presente antes de la intervención quirúrgica y que puede repercutir en el buen desenlace del paciente luego de su anastomosis cavo-pulmonar. —se incluirán en este grupo la presencia de inmunodeficiencias congénitas o adquiridas, insuficiencia renal, etc.

## DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio se hizo mediante la revisión de los expedientes de los pacientes a quienes se les ha realizado anastomosis cavo-pulmonar bidireccional en el Hospital Infantil de México hasta Julio del 2002. Se hizo la investigación en el departamento de archivo y estadística médica y se solicitaron dichos expedientes mediante la identificación de tales a través de los números de ficha clínica que se les asignó al momento de consultar los pacientes. La búsqueda se hizo en los registros de cirugía cardiovascular. Se revisaron en total 78 expedientes que estaban catalogados como "operación de Glenn" o término similar, y que correspondieron a un período de 41 años, desde 1961 hasta julio de 2002. Sin embargo, se encontró que siete expedientes no correspondían a procedimientos cardiovasculares sino a diversos problemas médico-quirúrgicos, un registro no correspondía al paciente buscado, cuatro expedientes están extraviados y en dieciocho casos, todos anteriores a 1990, la información era deficiente o bien se trataba de otro procedimiento cardiovascular diferente a la anastomosis cavo-pulmonar. Por tanto, quedaron 48 expedientes de casos que cumplieron los criterios de inclusión al estudio. Dichos expedientes eran correspondientes a los pacientes a quienes se le realizó la intervención quirúrgica a partir de 1990.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron analizados con medidas de tendencia central y dispersión, previa determinación de sesgo y curtosis. Se expresaron como medias y desviación estándar. Las comparaciones de variables y subgrupos se realizó con una prueba "t" de dos colas para muestras independientes, previo análisis de la igualdad de medias con la prueba de Levene. En caso de variables en número pequeño. Se utilizó como prueba correlativa no paramétrica a la "u" de Mann-Whitney. Se aceptó como significativo un valor de  $p < 0.05$ , con un límite de confiabilidad del intervalo de la diferencia del 95%. Todas las pruebas se realizaron a través del programa SPSS for Windows versión 10.0 (Morgan Industries, Ltd.)

## RESULTADOS

De los 48 pacientes incluidos en el análisis final, 23 (47.9%) eran del sexo masculino y 25 (52.1%) del sexo femenino. El promedio de edad fue de 4 años y un mes, con 11 pacientes (22.9%) en el grupo de 0 a 12 meses, 29 (60.4%) dentro del grupo de 1 a 6 años y los 8 (16.7%) restantes en edad mayor a 6 años. La figura 1 muestra el número de pacientes intervenidos por año de 1990 a la fecha del estudio. El promedio de intervenciones por año resultó de cuatro. Nótese como el número de intervenciones dio un salto a partir de 1997; el promedio anualizado de intervenciones de 1997 a la fecha de corte (junio de 2002) es de 6.78.

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



El cuadro 1 muestra los diagnósticos cardiológicos que ameritaron la intervención. Es llamativo lo complejo de las cardiopatías así como su heterogeneidad.

La mortalidad global fue de 12 de 48 pacientes (25%) (Figura 2). La distribución de los fallecidos, de acuerdo a su grupo etareo, fue la siguiente: fallecieron 3 de 11 menores de un año (27.2%), entre 1 y 6 años ocurrieron la mitad del total de los 12 fallecimientos, con 6 muertos entre 29 niños (20.68%) y en los mayores de 6 años la mortalidad ocurrió en 3 de los 8 pacientes (37.5%).

La Figura 3 muestra la proporción de vivos y muertos en cada año del estudio, que se ha mantenido más o menos constante entre un 20 y 25%.

El tiempo de estancia hospitalaria total que los niños necesitaron fue en promedio de 28.1 días (3 – 94 días). Como se esperaba, tan solo 3 (6.3%) pacientes se mantuvieron ingresados por un periodo menor de 7 días; de estos tres pacientes, sólo uno egresó con vida. Entre 7 y 21 días fue la estancia total de 18 pacientes (37.5%), en tanto que la mayoría, 27 pacientes (56.3%), permaneció por más de 21 días. En cuanto a la estancia en Cuidados Intensivos, el promedio fue de 4.5 días (3 – 15 días). La gran mayoría, 37 pacientes (77.1%) pudo egresar dentro de los 7 días posteriores al procedimiento quirúrgico y los 11 (22.9%) restantes, ameritaron cuidados intensivos por 3 más de 7 días después de la operación.

El cuadro 2 muestra las principales variables estudiadas tanto en los pacientes fallecidos como en los sobrevivientes. Al contrastar entre sí a las variables de ambos grupos (vivos contra no vivos), mediante "t" para muestras independientes de dos colas, se hizo evidente que ninguno de los parámetros evaluados alcanzó significancia estadística con excepción de los niveles de lactato (Cuadros 3 y 4), de los días de ventilación mecánica y del porcentaje de peso para la edad. El cuadro 4 muestra los valores de lactato, tanto en transoperatorio como en el posquirúrgico. Nótese que el lactato estuvo disponible en forma limitada, ya que sólo se contó con él en 16 y 13 casos en transoperatorio y postoperatorio, respectivamente. El valor del lactato transoperatorio fue de  $4.73 \pm 2.73$  mmol/L (1.9 – 9.4 mmol/L) en los sobrevivientes y de  $10.75 \pm 8.27$  mmol/L (4.9 - 16.6 mmol/L) en los fallecidos. Por otro lado, el lactato postoperatorio fue de  $1.68 \pm 1.21$  mmol/L (0.3 – 3.7 mmol/L) en los sobrevivientes, y de  $5.33 \pm 1.38$  mmol (0.5 – 24.8 mmol/L) en los fallecidos. Los niveles de lactato transoperatorio y posquirúrgico correlacionaron en forma positiva con la mortalidad ( $p = 0.024$  y  $p = 0.001$ , respectivamente). Sin embargo, dado lo pequeño del número de pacientes evaluados con lactato, que sólo se realizó en 24 de 36 pacientes vivos y en 5 de 12 fallecidos, esta significancia debe tomarse con reserva. Los niveles de lactato de los cinco pacientes que fallecieron se muestran en la parte B del Cuadro 4.

El lactato transquirúrgico se elevó por arriba de 5 mmol/L en 10 de 16 pacientes evaluados, de los cuales dos fallecieron. En el posquirúrgico 6 de 13 pacientes evaluados lo mantuvieron debajo de 1.5 mmol/L, 5 lo mantuvieron o llegaron a tener valores entre 1.5 y 5 mmol/L y sólo 2

lo presentaron por arriba de 5 mmol/L. El promedio de los fallecidos fue superior al de los sobrevivientes en ambos casos, transquirúrgicos y posoperatorios.

La correlación entre el tiempo de ventilación mecánica y un mayor número de defunciones, resultó significativa, lo que no es ninguna sorpresa, ya que la ventilación mecánica es un "indicador resumen" de gravedad.

Todos los pacientes tuvieron necesidad de ventilación mecánica. En 22 pacientes (45.8%) se necesitó por menos de 24 horas, 10 (20.8%) la requirieron entre 1 y 2 días y 15 (31.3%).

Se presentó diferencia significativa entre el porcentaje del peso ideal de los pacientes que sobrevivieron con respecto a los que fallecieron. En los primeros fue de  $80.17 \pm 19.37\%$  (41 - 140%) y en los últimos fue de  $63.02 \pm 22.74\%$  (24.8 - 94%) ( $p = .015$ ).

Algún tipo de morbilidad transoperatoria (Cuadro 6) y posoperatoria (Cuadro 7) estuvo presente en los pacientes. La transoperatoria ocurrió en 16 de los 48 pacientes intervenidos (33.3%), pero su ocurrencia fue mayor en los pacientes que eventualmente fallecieron (Cuadro 6). Así, estuvo presente en 10 de los 12 fallecimientos (83.3%), contra 6 de 36 vivos (16.66%). ( $t = 1.877$ ;  $p = .067$ ). En forma similar, la posoperatoria ocurrió en 19 de los 48 pacientes (39.6%), con mayor ocurrencia en los fallecidos (7 de 12 casos, 58%) que en los sobrevivientes (12 de 36 casos, 33%) ( $t = 1.54$ ;  $p = .131$ ).

No hubo diferencia en la incidencia de muerte con respecto al valor positivo o negativo del balance hídrico en el transquirúrgico. No obstante, los pacientes con balance hídrico positivo tuvieron tendencia a presentar mayor ocurrencia de morbilidad (14 de 29 pacientes, 48.27%) en comparación con morbilidad en 5 de los 19 pacientes (26.31%) con balance negativo. No se observó diferencia en la ocurrencia de morbilidad en relación al tiempo de bomba.

Se encontró que entre los menores de un año (11 pacientes), presentaron morbilidad un total de 6 pacientes, lo que representa un 54.5% de la población de este grupo. Entre los niños que se encontraban entre 1 y 6 años, la morbilidad estuvo presente en 10 de 29 pacientes (34%) y en 3 de 8 pacientes mayores de 6 años (37.5%).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSIÓN

Luego de analizar los datos de los pacientes incluidos en el estudio, se encontró que la incidencia de la mortalidad, es similar a la descrita en las serie publicadas por los autores e investigadores de la técnica evaluada (de 20 a 25% ) dada la complejidad de las malformaciones que requieren dicha intervención (Referencias 2,10) Encontrando que la mortalidad de nuestro estudio es comparable con la que se reporta a nivel internacional pero debe mencionarse que nuestros pacientes han tenido factores de mucho mas riesgo asociado como son la desnutrición prevalente en los países en vías de desarrollo, en muchos casos la atención primaria tardía, la falta de recursos económicos así como el entorno sociocultural en el que nos desenvolvemos que hacen que nuestra población tenga características particulares.. Dicha incidencia en la mortalidad, se encontró que no se veía relacionada con el tiempo de estancia en cuidados intensivos ya que muchos de los pacientes que fallecieron tempranamente (antes de 7 días ) se debió a que presentaron un transoperatorio mórbido (uso de aminas vasoactivas a altas dosis, mayor uso de líquidos endovenosos y hemoderivados, nivel de lactato elevado, etc.) o por la presencia de condiciones que influyen negativamente en el desenlace de los pacientes . Con respecto a la incidencia de mortalidad con respecto a la edad, no se encontró significación dependiendo del grupo etareo al que pertenecían ni tampoco hubo predominancia en la mortalidad dependiente del sexo .

Además se evidenció que la presencia de elevados niveles de lactato sérico en el transquirúrgico si pueden influir en contra de nuestros pacientes pero debido a que fueron muy pocos los pacientes a los que se les midió, necesitaríamos de evaluaciones mas exhaustivas y seriadas para llegar a afirmarlo categóricamente. Si se encontró mucha significancia estadística al hecho de requerir mayor tiempo de estancia en bomba de circulación extracorporea y morbimortalidad.

Se encontró además se debido a que en la actualidad se cuentan con mejores aparatos y técnicas de evaluación de los pacientes así como de personal mas capacitado, la incidencia de intervenciones ha aumentado con el paso del tiempo con resultados favorables para los niños intervenidos. Se encontró que hubo un auge en dicha técnica a partir de la década de los 90 la que se ha mantenido casi constante hasta la fecha.

Sin embargo, dado lo pequeño del número de pacientes evaluados con lactato, que sólo se realizó en 24 de 36 pacientes vivos y en 5 de 12 fallecidos, esta significancia debe tomarse con reserva.

Como se puede observar en los Cuadros 6 y 7, el tamaño de la muestra y el diseño del estudio no permiten relacionar esta morbilidad con un incremento directo en la posibilidad de defunción. Lo que sí es de llamar la atención, es que las neumonías nosocomiales fueron más frecuentes en los sobrevivientes, lo que pudiese estar en relación a un mayor tiempo de

estancia en terapia intensiva, al menos en los cuatro pacientes afectados con este problema, ya que en el análisis del grupo completo, no se encontró relación entre mortalidad y días de estancia (Cuadro 3).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

1. La realización de la anastomosis cavo pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado), ha aumentado a partir de la segunda parte de la década de 1990.
2. La presencia de desnutrición evidenciada por deficiencia del peso para la edad (de segundo o tercer grado por la clasificación de Gómez), se asocia a una mayor mortalidad.
3. La presencia de eventos de morbilidad transoperatoria, así como en el posoperatorio, se asocian a una tendencia mayor a la mortalidad, en particular la morbilidad transoperatoria.
4. Los niveles de lactato elevados, arriba de 4.8 mmol/L, parecen asociarse a mayor mortalidad, aunque esta tendencia debe aún corroborarse.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wernousky G., Bove E. Single ventricle lesions. *En: Chang Pediatric Cardiac Intensive Care*. Lippincott Williams & Wilkins, 1998, pp 271-287.
2. Blalock A., Taussig HB. Surgical treatment of malformations of the heart: in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. *Am J Med* 1945; 128:189.
3. Brook RC. Pulmonary valvulotomy for the relief of congenital pulmonary stenosis. *Br Med J* 1948;1:1121-6.
4. Barratt-Boyes BG. Complete correction of cardiovascular malformations in the first two years of life using profound hypothermia. In: Barratt-Boyes BG, Neutze JM, Harris EA, editors. *Heart disease in infancy*. London, England: Churchill Livingstone; 1973. p. 25-36.
5. Glenn WWL. Circulatory bypass of the right side of the heart, IV: shunt between superior vena cava and distal right pulmonary artery: report of clinical application. *N Engl J Med* 1958; 259:117-20.
6. Fontan F, Baudet E. Surgical repair of tricuspid atresia. *Thorax* 1971; 26: 240-8.
7. Kreutzer G, Bono H, Galindez E, et al. Una operación para la corrección de la atresia Tricuspidæa. *Proceedings of the Ninth Argentinian Congreso of Cardiology*; 1971; Oct 31 – Nov 6, Buenos Aires, Argentina.
8. deLeval MR, Kilner P, Gewiling M, Bull C. Total cavopulmonary connection: a logical alternative to atriopulmonary connection for complex Fontan operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988;96.682-95.
9. Norwood WI, Kirklin JK, Sanders SP. Hypoplastic left heart syndrome: experience with palliative surgery. *Am J Cardiol* 1980;45:87-92.
10. Kan SJ, White RI Jr, Mitchell SE, Gardner TJ. Percutaneous balloon valvuloplasty: a new method for treating congenital pulmonary valve stenosis. *N Engl J Med* 1982; 307:540-2.
11. Historia de la Fundación del Hospital Infantil de Mexico "Federico Gomez". En su 25 aniversario de fundación. Pág.191-193.
12. Hospital Infantil de Mexico "Federico Gomez". Medio siglo de Historia. Editorial del Hospital Infantil. 1993.
13. Nelson *Tratado de Pediatría*. Behrman R, 16ª edición, cardiopatías congénitas, 1396-1439 Editorial Interamericana.
14. Montan F, Deville C, Quaegebeur J, et al: Repair of tricuspid atresia in 100 patients. *J Thorac Cardiovascular Surg* 85:647, 1983.
15. Mair DD: Fontan procedure: The first 20 years. *Curr Opin Pediatric* 1:94 1989.
16. Marino B, Marcelletti C: The cavo-pulmonar anastomosis in congenital heart disease: A consideration of the classic and bidirectional palliations. *Curr Opin Pediatric* 2:973 1990.

17. Sade RM, Fyfe DA: Tricuspid atresia: Current concepts in diagnosis and treatment. *Pediatr Clin North Am* 37:151, 1990.
18. Benson LN, Freedom RM: International cardiac catheterization. *Curr Opin Pediatric* 1:106, 1989.
19. Ellison RC, Freedom RM, Keane JF, et al: Indirect assessment of severity in pulmonary stenosis. *Circulation* 56(suppl):14, 1997.
20. Nugent EW, Freedom RM, Nora JJ, et al: Clinical course in pulmonary stenosis circulation 56(suppl):38 1997.
21. Bailey LL, Gundry SR: Hypoplastic left heart syndrome. *Pediatric Clin North Am.* 37:137, 1990.
22. Bertrand J-M, Chartrand C, Lamarre A, et al: Vascular ring: Clinical and physiological assessment of pulmonary function following surgical correction. *Pediatric Pulmonol* 2:378, 1986.
23. Freedom RM: The hypoplastic left heart syndrome: Evolving trends in therapy and present concerns. *Curr Opin Pediatric* 1:90, 1989.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

**Cuadro 1. Diagnósticos Encontrados en los Pacientes Operados de Anastomosis Cavo-Pulmonar bidireccional(Procedimiento de Glenn modificado)**

1. Atresia tricuspídea.
2. Síndrome de ventrículo derecho hipoplásico
3. Sd de ventrículo derecho hipoplásico, estenosis de a. Pulmonar, CIA, CIV.
4. Estenosis de arterias pulmonares, dextrocardia, transposición de grandes arterias, doble vía de salida del ventrículo derecho, 2 atrios y 1 ventrículo.
5. Heterotaxia visceral variedad asplenia, TGA, estenosis de A. Pulmonar, ventrículo único.
6. Ventrículo derecho hipoplásico, PCA, conducto subclavio pulmonar, doble arco aortico.
7. Conexión atrio-ventricular concordante, dextrocardia, cavalgamiento aortico, atresia del infundíbulo pulmonar.
8. Válvula atrioventricular única, corazón univentricular, estenosis de A. pulmonar, dextrocardia, heterotaxia visceral variedad asplenia.
9. Ventrículo derecho hipoplásico, insuficiencia tricuspídea.
10. Heterotaxia visceral variedad poliesplenia, estenosis del infundíbulo pulmonar, doble vía de salida del ventrículo derecho, PCA.
11. Ventrículo derecho bicameral, PCA.
12. Heterotaxia visceral variedad poliesplenia, TGA, doble vía de salida del ventrículo derecho, válvula atrioventricular única.
13. Atresia tricuspídea, TGA, aurícula y ventrículo únicos.
14. Atresia tricuspídea y foramen oval restrictivo.
15. Estenosis de A. Pulmonares ,TGA, CIV, ventrículo derecho hipoplásico.
16. Estenosis de a. Pulmonar, TGA, dextrocardia, ventrículo y aurícula única.
17. Heterotaxia visceral variedad poliesplenia, estenosis del infundíbulo pulmonar, CIA, doble vía de salida del ventrículo derecho.
18. Heterotaxia visceral variedad asplenia, aurícula y ventrículo único, estenosis de a. Pulmonar, doble vena cava superior.
19. Ventrículo izquierdo único, estenosis de A. pulmonar, doble vena cava superior sin vena innominada.
20. Sd. Ventrículo derecho hipoplásico, PCA, fístulas ventrículo-coronarias.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Cuadro 2. Parámetros clínicos evaluados en pacientes posoperados de anastomosis cavo-pulmonar (procedimiento de Glenn)**

Parámetros	Vivos n = 36		Muertos n = 12	
	x ± DE	Min - Max	x ± DE	Min - Max
Sexo (h / m)	20 / 16		5 / 7	
Edad (años,meses)	4a 1m ± 2a 11m	5 m - 13a 4m	41.33 ± 46.11	2m - 10a
Peso ideal (%)	80.17 ± 19.37	41 - 140	63.02 ± 22.74	24.8 - 94
Tiempo estancia hospitalaria (días)	27.28 ± 17.10	7 - 89	29.83 ± 28.58	3 - 94
Tiempo estancia en intensivo (días)	4.58 ± 2.41	3 - 15	5.17 ± 4.57	0.12 - 15
Tiempo de bomba (min)	96.41 ± 37.01	40 - 195	101.5 ± 45.53	25 - 185
Tiempo ventilación mecánica (días)	1d 6h ± 1d 1h	3 h - 4 d h	66.08 ± 55.70	5 h - 7 d
Aminas transoperatorias (No.)	27 / 36		12 / 12	

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 3. Comparación entre los parámetros de vivos y fallecidos mediante prueba "t" para muestras independientes**

	Prueba de Levene para igualdad de varianzas	Prueba t para igualdad de medias			
	Significancia	t	Significancia (2 colas)	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Superior	Inferior
Sexo	.060	1.160	.252	- .14	.53
Edad	.169	- .604	.549	-33.09	17.82
Peso (% ideal)	.287	-2.52	.015**	- .3086	-.034
Tiempo de bomba	.289	.385	.702	-21.52	31.69
Tiempo en UCI	.022	.571	.571	-1.47	2.64
Tiempo hospital	.017	.375	.709	-11.16	16.27
Lactato transQx	.001	2.52	.024**	.91	1.13
Lactato postQx	.981	1.024	.001**	1.84	5.46
Tiempo ventilación	.001	2.98	.005**	11.50	59.29

\*\* significancia estadística

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 4. Valores de lactato trans y posquirúrgico en pacientes posoperados de anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado)**

	Vivos (n = 24)			Muertos (n = 5)		
	n	x ± DE	Min - Max	n	x ± DE	Min - Max
Lactato* transoperatorio	14	4.73 ± 2.33	1.9 - 9.4	2	10.75 ± 8.27	4.9 - 16.6
Lactato* postoperatorio	10	1.68 ± 1.21	0.3 - 3.7	3	5.33 ± 1.38	0.5 - 24.8

\* mmol/L

**Cuadro 5. Niveles mínimos y máximos de lactato sérico en cinco pacientes fallecidos**

No. Paciente	Valor mínimo (mmol/L)	Valor máximo (mmol/L)	Promedio (mmol/L)	Observación
1	16.6 (transQx)	24.8 (postQx)	20.7	Reintervenido por sangrado. Falleció en 5 h
2	0.5 (postQx)	4.9 (transQx)	5.4	Falleció en 18 h, neumonía e IRA
3	3.7 (postQx)	7 (transQx)	5.35	Falleció en 48 h, edema cerebral, CCTCG choque, IRA
4	4.3 (postQx)	7.8 (transQx)	6.05	Falleció en 32 hrs., BAV completo
5	6.9 (postQx)		-	Falleció en 15 días (parálisis diafragmática, quilotórax, abandono social, CID, RPM, DN-III)

TransQx = transoperatorio; PostQX = posoperatorio; IRA = insuficiencia renal aguda; CCTCG = crisis convulsivas tónico-clónicas generalizadas; BAV = bloqueo auriculo-ventricular RPM = retraso psicomotor; CID = coagulación intravascular diseminada; DN-III = desnutrición de tercer grado (Gómez)

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Cuadro 6. Eventos de morbilidad en el transoperatorio de pacientes posoperados de anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado).**

<b>En 16 de 48 casos (33.3%)</b>	<b>Vivos (n = 36)</b>	<b>Fallecidos (n = 12)</b>
<b>Tipo de evento</b>	<b>Afectados 6 de 36 (16.6%)**</b>	<b>Afectados 10 de 12 (83%)**</b>
Paro cardiorrespiratorio	2	1
Arritmias	1	2
Hemorragia profusa	1	2
Oligo-anuria	1	2
Extubación accidental	2	0
Choque cardiogénico	0	1
Acidosis metabólica	0	1
Reintervención	0	1
Extravasación de catéter	1	0

\*\* t = 1.877; p = 0.067 NS (t para muestras independientes, dos colas, intervalo de confianza de 95%)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

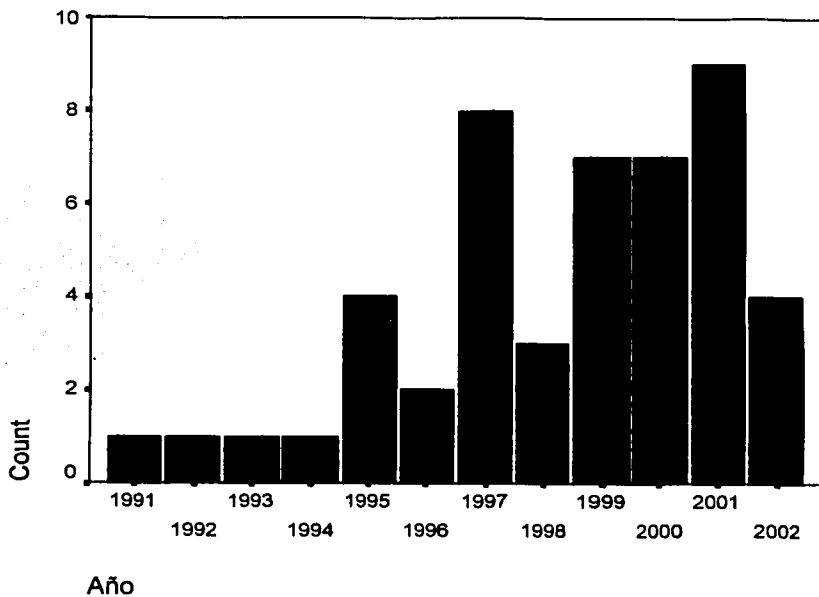
**Cuadro 7. Eventos de morbilidad en el postoperatorio de pacientes posoperados de anastomosis cavo-pulmonar bidireccional (procedimiento de Glenn modificado).**

	Vivos (n = 36)	Fallecidos (n = 12)
Tipo de evento	Afectados 12 de 36 (33%) **	Afectados 7 de 12 (58%) **
Neumonía nosocomial	4	1
Derrame pleural/pericárdico	3	1
Parálisis diafragmática	0	2
Insuficiencia renal aguda	0	2
Hemorragias	2	1
Arritmias	2	2
Flebitis	1	0
Infartos cerebrales y/o crisis convulsivas	1	1
Quilotórax	1	1
Coagulación intravascular	0	1
Otitis media	1	0
Anafilaxia (hemoderivados)	1	0

\*\* t = 1.54; p = 0.131, NS. (t para muestras independientes, dos colas, intervalo de confianza de 95%)

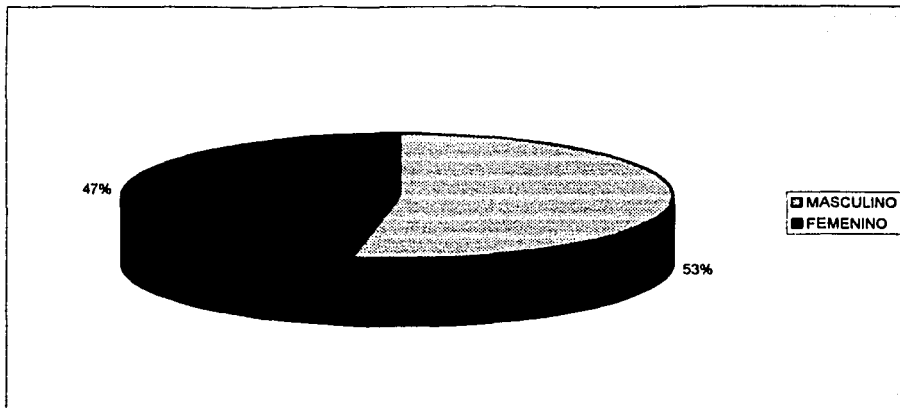
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Figura 1: Número de pacientes intervenidos por año**



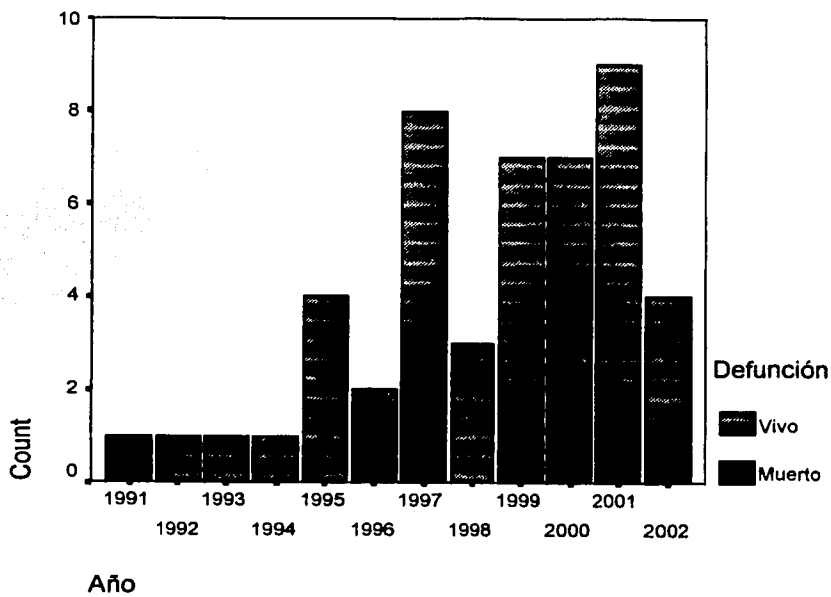
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Figura 2: Distribución de mortalidad según género



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Figura 3: Proporción de pacientes vivos y muertos por año



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN