

***Universidad Nacional Autónoma de México.***

***Facultad de Medicina,  
División de Estudios de Posgrado***

***Instituto Mexicano del Seguro Social***

***Hospital General la Raza, “Gaudencio González Garza”.  
Unidad de Cirugía Cardíaca y Asistencia Circulatoria, Unidad de  
Cirugía Cardíaca Pediátrica***

***Eficacia en técnica quirúrgica de drenaje, seguridad en  
el sistema y manejo de sondas de drenaje mediastinal y  
pleural en 100 pacientes pediátricos sometidos a Cirugía  
Cardíaca en el Hospital General Gaudencio González  
Garza.***

***TESIS***

***Para obtener el diploma de especialista en:***

***CIRUGIA CARDIOTORACICA***

**Presenta:**

***Dr. Julio César Bojorquez Ramos***

**México, D.F.**

**Junio del 2007**

***ASESOR: Dra. Lizalde Inzunza María de Lourdes***



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.

Dr. José Luis Matamoros Tapia

Jefe de la División de Enseñanza e Investigación Médica  
Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General la Raza,  
“Gaudencio González Garza”

Dr. Moisés Cutiel Calderón Abbo

Jefe del Departamento de Cirugía Cardíaca y Asistencia Circulatoria  
Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General la Raza,  
“Gaudencio González Garza”

Dr. Víctor Manuel Lozano Torres

Tutor Académico y Jefe de Enseñanza del servicio de Cirugía Cardíaca y Asistencia  
Circulatoria  
Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General la Raza,  
“Gaudencio González Garza”

Dra. Lizalde Inzunza Maria de Lourdes

Asesor de Tesis e Investigación Médica  
Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General la Raza, “Gaudencio  
González Garza”

Dedicatoria:

A Fabiola mi esposa, por su paciencia y apoyo incondicional para la realización de este proyecto de vida y formación académica.

Agradecimientos:

Maestros, médicos adjuntos del servicio, por permitirme participar diariamente en las sus procedimientos enseñando y compartiendo su experiencia.

- Dra. Aguilar Lucia.
- Dr. Álvarez Sánchez Luís Manuel.
- Dr. Arellano Juárez Leonardo.
- Dr. Arellano Ostoa David.
- Dra. Cadena Solórzano Cadena.
- Dr. Calderón Abbo Moisés Cutiel.
- Dr. Galván Díaz José.
- Dr. Jiménez Hernández Alejandro.
- Dr. Lezama Urtecho Carlos Alberto.
- Dra. Lizalde Insunza Maria de Lourdes.
- Dr. Lozano Torres Víctor Manuel.
- Dr. Miramontes Malacón José Carlos.
- Dr. Morales Gómez José
- Dr. Ramírez García Arturo Javier.
- Dr. Roldan Peña Edmundo.
- Dr. Villaseñor Colín César.

A todos ustedes Muchas Gracias.

Dra. Lizalde Insunza Maria de Lourdes y a todo el personal de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos por su cooperación y participación en la relación de este trabajo.

Compañeros de residencia:

- Dr. Powell Moreno Francisco Rene.
- Dr. Gabriel Gómez Juan Gabriel.
- Dra. Valencia Santoyo Violeta.

Gracias por el apoyo, respeto y por todo lo que aportaron para mi desarrollo académico y como persona.

## ÍNDICE

1. Resumen.....	2
2. Introducción.....	3
3. Antecedentes Científicos.....	4
4. Justificación.....	7
5. Planteamiento del Problema.....	8
6. Diseño del Estudio.....	9
6.1. <i>Tipo</i> .....	9
6.2. <i>Universo de Trabajo</i> .....	9
6.3. <i>Criterios Inclusión</i> .....	10
6.4. <i>Criterios Exclusión</i> .....	10
6.5. <i>Criterios Eliminación</i> .....	10
6.6. <i>Materiales y Métodos</i> .....	11
6.7. <i>Análisis Estadístico</i> .....	12
6.8. <i>Selección y Tamaño de la Muestra</i> .....	20
6.9. <i>Procedimientos para la Recolección de Información</i> .....	21
6.10. <i>Instrumentos</i> .....	21
6.11. <i>Recursos Humanos y Materiales</i> .....	21
6.12. <i>Garantía de Aspectos Éticos</i> .....	21
7. Resultados.....	22
8. Análisis e Interpretación de Resultados.....	28
9. Discusión.....	31
10. Conclusiones.....	33
12. Anexos.....	34
11. Bibliografía.....	35

## 1. RESUMEN

**Titulo:** Eficacia en técnica quirúrgica de drenaje, seguridad en el sistema y manejo de sondas de drenaje mediastinal y pleural en 100 pacientes pediátricos sometidos a Cirugía Cardíaca en el Hospital General Gaudencio González Garza.

**Objetivos:** Determinar la morbilidad relacionada con el drenaje por sondas mediastinales o torácicas, tomando en cuenta características del paciente y tipo de procedimiento, en 100 pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardíaca.

**Materiales y Métodos:** Se evaluaron variables en 3 grupos; Las propias del sistema de drenaje (numero de tubos colocados, diámetro de tubos, sangrado y tiempo de permanencia); Las características del paciente (Edad, sexo, peso, talla, patología congénita cardíaca, patología congénita no cardíaca, patologías cardíacas adquiridas y patologías agregadas); derivadas del procedimiento quirúrgico (técnica quirúrgica, tiempo de bomba, tiempo de pinzamiento aórtico y la apertura o no de pleuras durante el procedimiento), y se registra la morbilidad asociada al sistema de drenaje (derrame pericardico, derrame pleural, tamponade, pericarditis, mediastinitis, hemotórax, neumotórax, Hemoneumotórax, quilotórax y dehiscencia herida)

**Resultados:** Se registraron para el estudio un total de 100 pacientes pediátricos, 43 masculinos y 57 femeninos, la edad comprendida entre menos de 1 mes de edad y máxima de 182 meses (15.16 años), con una media de 73.45 meses (6.12 años), el peso mínimo de 2700 grs., máximo de 59,000 grs., media de 20,000.5 grs. La patología congénita cardíaca más frecuente fue la comunicación inter auricular con 38 casos, los tiempos de Bomba (tiempo de derivación cardiopulmonar) fueron  $\leq 60$  minutos en el 64% de los casos, de igual manera el tipo de pinzamiento aórtico incluyo al 78% de casos con tiempos  $\leq 60$  minutos. El tipo de sonda más utilizado fue la de Cloruro de Polivinilo en 90 ocasiones, Silicón en 6 y látex en 4. El número de sondas instaladas fue solo 1 mediastinal en el 94% de los casos, 2 mediastinales en 2 ocasiones y 1 mediastinal con 1 pleural en 4 casos. El diámetro utilizado incluyo sondas desde los 19 hasta 38 Fr.(French), la incidencia de patologías pleuro mediastinales fue del 18%, las más comunes fueron el hemoneumotórax y derrame pleural con 5 casos en cada uno, 2 casos de tamponamiento. La mortalidad post-operatoria de los pacientes registrados fue del 6%. En el análisis individual de las patologías asociadas con el sistema de drenaje encontramos en la asociación de la patología congénita cardíaca con hemoneumotórax un valor de  $p=0.011$ , en asociación con técnica quirúrgica, valor de  $p=0.008$ , con un 28.57% de esta patología en los procedimientos de corrección total de patologías complejas. La apertura de pleuras se relaciono con neumotórax con una  $p=0.027$ , se aplico la prueba exacta de fisher con  $p=0.059$ . El tipo de sonda se asocio a tamponamiento con un valor de  $p=0.04$ , en asociación con la sonda de látex con un 33.33%, mismo caso para el desarrollo de dehiscencia esternal y partes blandas con  $p=0.001$ ,  $ratio=0.035$ . El diámetro de la sonda se asocio al desarrollo de neumotórax con valor de  $p=0.002$ . En el análisis comparativo de la incidencia general de todas las complicaciones con relación a las variables independientes, fue la apertura de pleuras la única que mostró un valor de menor de  $p \leq 0.05$  ( $p=0.021$ ).

**Conclusiones:** Se demuestra asociación en el desarrollo de hemoneumotórax con patologías cardíacas complejas, y su corrección quirúrgica total, para neumotórax la asociación se halló relacionada con el diámetro de la sonda ( 20 Fr.) y la apertura de pleuras, por ultimo el tamponamiento junto con la dehiscencia esternal o partes blandas se encontró en igual asociación con la colocación de sondas de látex.

## **2. INTRODUCCIÓN**

Este trabajo nace de la necesidad de contar con elementos claros y estadísticamente sustentados para la instalación de un sistema de drenaje pleuro mediastinal en pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardiaca con apoyo de derivación cardiopulmonar, ya que actualmente la colocación de dichos sistemas como parte obligada del proceso quirúrgico cardiaco es realizada en base a la experiencia del cirujano, factores empíricos y otros referidos en la literatura, pero con conceptos pocos claros al respecto. Se realizó un estudio multivariado donde analizamos factores propios del individuo, de la patología cardiaca, del procedimiento quirúrgico y los propios del sistema de drenaje pleuro mediastinal, análisis descriptivo que busca encontrar las variables con significancia estadística que nos permites establecer condiciones de riesgo para un inadecuado drenaje de líquidos, fluidos o aire en los espacios pericardicos y pleural. Por otra parte es nuestro interés propositivo justificar sistemas simplificados, de menor invasión y menor costo para el drenaje post-operatorio en cirugía cardiaca determinando los factores de buen pronóstico y estableciendo criterios de manejo de los sistemas de drenajes actuales, lo cual permitirá disminuir la incidencia de complicaciones asociadas a un inadecuado sistema de drenaje, reducir tiempo de estancia hospitalaria y costos.



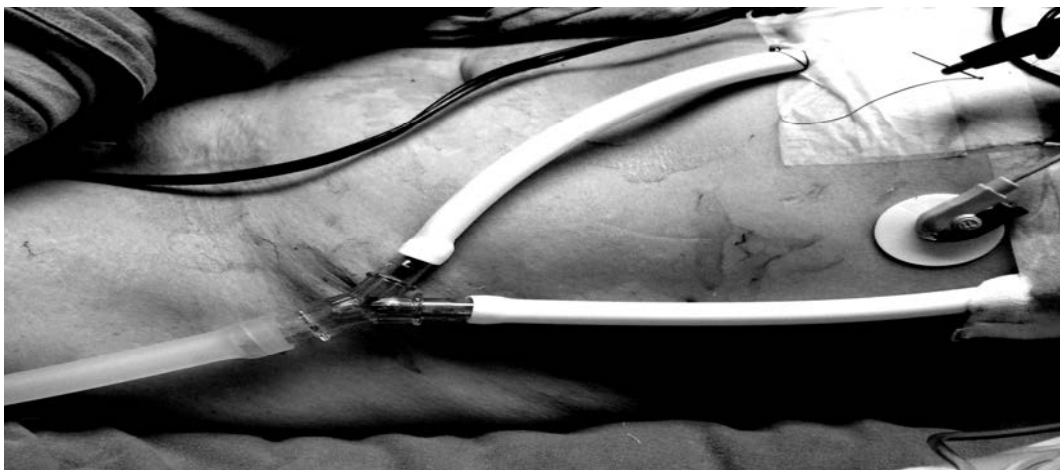
## 1. ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Los avances en las técnicas anestésicas y quirúrgicas han permitido en los últimos años realizar un número mayor de procedimientos quirúrgicos cardiacos complejos. La cirugía de corazón se realiza a través de Esternotomía o toracotomía, por lo que es necesario previo al cierre del esternon, insertar sondas de drenaje pleural y mediastinal que permitan el drenaje de aire o líquido acumulados.

La colocación de una sonda pleural en la cirugía cardiaca esta justificado, ya que en cualquiera de sus modalidades requiere de toracotomía, ya sea por vía esternal o lateral, que por si mismas alteran la función respiratoria al disminuir la capacidad vital, además a esto agregamos el riesgo de desarrollar complicaciones respiratorias, como son presencia de derrame pleural, atelectasias y disminución de la movilidad diafragmática por parálisis del nervio frénico, y la succión de la sonda pleural y el uso del PEEP en el ventilador solucionan estos problemas (1). El drenaje mediastinal tiene por objetivo cuantificar la cantidad de sangrado post operatorio, así como evitar la posibilidad de tamponamiento cardiaco.

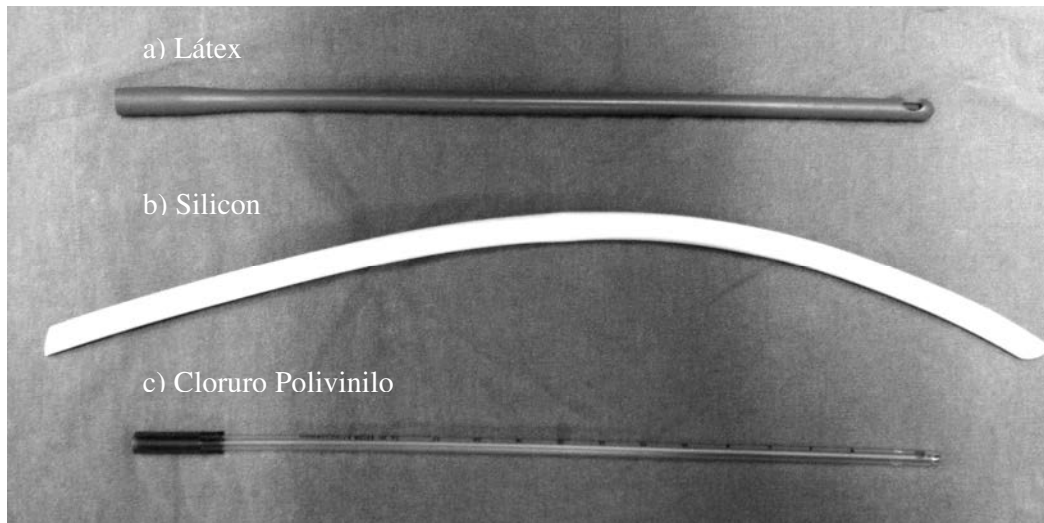
Dos o tres sondas mediastinales con tiras radiópacas se colocan comúnmente en el mediastino al determinar la cirugía, apenas antes del cierre esternal. Uno o dos tubos drenan el mediastino anterior y se dirigen superiormente cerca de la línea de media. Un tubo de drenaje en ángulo recto posterior se puede colocar también entre el diafragma y la cara inferior de corazón. Un tubo de drenaje pleural puede ser colocado en cada espacio pleural si un neumo tórax se presenta durante la cirugía, que puede ocurrir durante la disección de la arteria mamaria interna o en el cierre de esternal. Ambos tubos mediastinal y pleurales entran inferior a incisión de la línea de media durante la cirugía.

Figura 1. Sistema de drenaje pleuro – Mediastinal con instalación de Tubos rígidos de Silicón 36 Fr., en Y, así un sistema colector tipo pleurovac.



El uso de tubos rígidos de 32 a 36 F, es la modalidad mas común de drenaje, lo cual ha mostrado una buena eficiencia, sin embargo genera una gran incomodidad al paciente, la estructura rígida del tubo causa compresión de las estructuras cardiacas, puede generar arritmias por irritación cardiaca, irritación de nervios intercostales, lesión de pleura y parénquima pulmonar, erosión de vasos intratorácicos e incluso tamponamiento cardiaco cuando se obstruye, otros inconvenientes son la limitación del paciente al movimiento, y dolor persistente aun después de su retiro, además de cuidados especiales de pleurovac y equipo de succión continua.

Figura 2. Tipo de sondas Utilizadas para drenaje Pleuro – Mediastinal.



Thymothy et al, en un estudio con la utilización de dos drenajes flexibles de silastic de 19 F, obtuvo los mismos resultados en comparación con la utilización de tubos rígidos de 32 a 36 F, en pacientes sometidos a revascularización (3). El diámetro de los tubos se relaciona con la intensidad del dolor en el sitio de entrada en la piel y fascia, causando limitación de la ventilación hasta que estos son retirados. Con la apertura pleural durante el procedimiento, los tubos de drenaje previenen la acumulación de fluidos y subsiguiente compromiso de la función pulmonar, esto significa una reducción de la capacidad vital y FEV1, la cual se identifica en pacientes con derrame pleural 6 días después del procedimiento (4).

La utilización de sondas mediastinales para drenaje del fluido serosanguinolento después de una cirugía de corazón, es esencial para la descompresión del mediastino y espacios pleurales, previniendo el tamponamiento cardiaco y pericarditis restrictiva (3). La incidencia de tamponamiento después de cirugía cardiaca es del 1 a 2.5% (5), detectándose la mayoría en el periodo temprano postoperatorio, para correcciones congénitas como corrección de defecto Inter atrial del 1.5% en periodos tardíos (6). La incidencia de tamponamiento tardío (5 a 10 días hasta 6 meses), es del 0.3 al 2.6% (7) y en estos casos el denominador común es la anticoagulación. La incidencia de reexploración por tamponade es del 2% con un rango del 0.5 al 5.8% (4). Donde la incidencia reportada por Aranki es de 0.1% a 6.0% con una incidencia de 1.7% con drenajes estándar. El drenaje mediastinal en cirugía cardiaca dentro de las primeras 24 hrs. se refiere de  $243.7 \pm 18.9$  mm. en una población con superficie corporal de 1.79, lo

que representa un gasto de 164 mm/m<sup>2</sup> SC (8). Independientemente de la naturaleza específica de la cirugía, ciertas complicaciones comunes pueden ocurrir en la cirugía misma y el uso evita complicaciones cardiacas posteriores.

El derrame pleural posterior a cirugía cardiaca depende de varios factores: disminución del drenaje linfático, inflamación del pericardio, Síndrome pospericardiotomía, la presencia de tubos de aspiración y trauma pleural. El derrame pleural en pacientes post operados de corazón es frecuente, Rolla et al, reporto 74% de incidencia al segundo día postoperatorio con 48% de persistencia al día 6 postoperatorio, y mediante detección ecosonograma transtorácico del 89% al día 7 y reducción al 57% en el día 30 (4). El principio de la inserción de un drenaje intrapleural es mantener la presión negativa necesaria para la expansión y drenaje de la cavidad pleural, los mecanismos fisiopatológicos que mantienen la expansión completa dependen de la capacidad de reabsorción de líquido y gas en este espacio, la fuerza de elasticidad, la reactivación de la fuerza de interfase de la pleura parietal y visceral (7).

El derrame pericárdico es favorecido en la cirugía cardiaca por alteraciones en el sistema de drenaje linfático, inflamación, síndrome post pericardiotomía y condiciones relacionadas al sistema de drenaje, ya que los sistemas convencionales drenan de manera satisfactoria el líquido del mediastino anterior, pero con dificultad el de la región posterior (8).

La colocación de sondas de gran calibre puede generar atelectasias inducidas por dolor torácico, y los drenajes de calibre pequeño pueden causar acumulación de fluidos pericardicos, además Turan en su estudio demuestra la relación del uso de drenajes rígidos y fibrilación auricular con un 23.8% (8).

## **1. JUSTIFICACION:**

En el hospital General La Raza los pacientes pediátricos con patología cardiovascular representan del 40 a 45% de todos los procedimientos de cirugía cardíaca.

Los avances en las técnicas anestésicas y quirúrgicas han permitido la realización de procedimientos quirúrgicos cardíacos complejos con una morbimortalidad postoperatoria baja.

Posterior a la cirugía cardíaca se requiere del drenaje del tórax mediante la colocación de sondas colocadas en mediastino y espacios pleurales, los criterios para determinar el calibre y número de sondas a colocar se han venido estableciendo con base a la experiencia del cirujano y las condiciones transoperatorias, la apertura o no de pleuras en el abordaje, hemorragia transoperatoria y tipo de procedimiento.

Aún cuando se considera un procedimiento seguro y efectivo, el uso de sondas de drenaje en tórax puede asociarse a diversas complicaciones aumentando la morbimortalidad y tiempo de estancia hospitalaria.

Determinar las características de nuestra población y analizar los resultados obtenidos con el manejo postoperatorio de sondas de drenaje mediastinal y/o torácico de los pacientes pediátricos sometidos a procedimiento quirúrgico cardíaco con abordaje torácico permitirá identificar los puntos de mayor problemática y establecer normas terapéuticas estandarizadas que reduzcan morbimortalidad, días de estancia hospitalaria, y costos y brindar una atención médica oportuna y eficiente.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

¿Cuál es la morbilidad del sistema de drenaje mediastinal, analizando las características propias del sistema de drenaje, del sujeto de estudio y procedimiento quirúrgico de pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardíaca?

## **DISEÑO DEL ESTUDIO.**

### **6.1. TIPO**

Observacional transversal analítico.

### **6.2. UNIVERSO DE TRABAJO**

Todos los pacientes pediátricos sometidos a procedimiento quirúrgico cardiaco que ingresen al Servicio de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General del Centro Medico Nacional la Raza.

### **6.3.CRITERIOS DE INCLUSION.**

- Pacientes de 1 mes a 16 años de edad
- Sometidos a procedimiento quirúrgico cardiaco con abordaje torácico y que requieren de sondas de drenaje mediastinal y/o torácico

### **6.4. CRITERIOS DE EXCLUSION.**

- Pacientes que no cumplan el rango de edad.
- Procedimientos quirúrgicos no cardiacos como Ligadura o cierre de Conducto arterioso, Coartectomía, anillos vasculares, fístulas sistémico pulmonares y bandaje pulmonar.
- Reintervenciones quirúrgicas tempranas dentro de los primeros 10 días del postoperatorio.
- Pacientes con insuficiencia renal o hepática previa documentada.
- Pericarditis, Mediastinitis, Empiema o cualquier proceso inflamatorio o infeccioso de pericardio y pleura, preexistente o motivo de cirugía.

### **6.5. CRITERIOS DE ELIMINACION**

- Defunción transoperatoria.
- Defunción por causa no relacionada con el drenaje, antes del retiro del mismo.
- Pacientes con extracción de drenaje accidental o fortuito.
- Falta de sustentación o registro en expediente de datos requeridos.
- Egreso hospitalario antes de concluir seguimiento o manejo medico adecuado.

## 6.6.MATERIALES Y METODOS

Durante el periodo de estudio se incluirán a todos los pacientes sometidos a cirugía cardiaca con colocación de sondas pleurales y mediastinales, que ingresen en forma consecutiva a la Terapia Intensiva Pediátrica para manejo postoperatorio.

De cada paciente se registrará en hoja de recolección de datos diseñada para este fin, edad, sexo, peso, talla, patología congénita cardiaca, patología congénita no cardiaca, patologías cardiacas adquiridas y patologías agregadas; procedimiento quirúrgico, tiempo de bomba, tiempo de pinzamiento aórtico y la apertura o no de pleuras durante el procedimiento, número, tipo y calibre de sondas pleurales y mediastinales instaladas por el cirujano con base a su experiencia y criterio, al final del procedimiento quirúrgico.

Al ingreso del paciente a TIP las sondas se conectarán a un dispositivo de succión pleurovac, y se solicitará radiografía simple de tórax para corroborar posición de las sondas.

El retiro del drenaje pleuromediastinal, estará a cargo de los médicos de terapia, cardiopediatria o cirugía cardioracica, sustentados en el gasto de pleurovac, control radiográfico y ecocardiograma de control.

Uno de los investigadores responsables realizará el seguimiento de los pacientes hasta su egreso hospitalario, registrando durante la permanencia de las sondas volumen de drenaje, y morbilidad asociada como lo es el derrame pericardico, derrame pleural, tamponade, pericarditis, mediastinitis, hemotórax, neumotórax, hemonemotorax, quilotórax, dehiscencia herida, dolor y otros documentada y referida en expediente clínico, con sustento o comprobación paraclinica cuando sea requerido.

La información obtenida se concentrará en una base de datos de Excel para su análisis con el programa SPSS v 11.



## 6.7. ANALISIS ESTADISTICO

### VARIABLES.

#### VARIABLES INDEPENDIENTES.

##### 1) Técnica quirúrgica.

Nos referimos a las variables desprendidas:

- Al proceso quirúrgico de corrección ó paliativo sobre una cardiopatía congénita y;
- El desarrollado para drenar de manera óptima el mediastino y espacio pleural.

##### 2) Tipo de Sonda.

Se analizará el material y grosor de la sonda utilizada en el drenaje mediastinal y/o pleural.

##### 3) Drenaje pleural y mediastinal

En el drenaje post operatorio del mediastino y espacio pleural, pueden ser utilizadas sondas en mediastino ó espacio pleural de manera independiente, sondas mediastinales dirigidas al espacio pleural para drenaje común de ambos espacios, al mismo tiempo, se analizarán el número y su inserción, así como las características del drenaje post-operatorio.

#### VARIABLE DEPENDIENTE.

##### 1) Complicaciones.

Captaremos toda la patología pleuro pulmonar y mediastinal asociada al drenaje de fluidos posterior a un procedimiento quirúrgico cardiaco.

La comparación entre los grupos será realizada usando Chi-cuadrada. La exploración de datos de análisis se conducirá por tabulación y exámenes de comparación con Chi-cuadrada. Se realizará análisis de frecuencia y diagrama de sectores de los resultados obtenidos. Se formarán dos grupos de comparación, entre quienes desarrollaron una o más patologías asociadas al sistema de drenaje y quienes no la presentaron. La comparación de los dos grupos, será posteriormente sometida a un análisis de regresión multivariable logística de contribución y prevención, usando el modelo de Pearson donde un valor de  $p \leq 0.05$  será considerado estadísticamente significativo.

## DEFINICIONES OPERACIONALES.

***Sexo.*** Describe el género,

Se describirán como: masculino o femenino.

Tipo Variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia y porcentaje.

***Edad.*** Tiempo de vida, posterior al nacimiento,

Será medida en años, meses y días completos.

Tipo de variable: Razón.

Unidad de Análisis: Media, mediana, moda, varianza y desviación estándar

***Peso.*** Valor relacionado a la fuerza con que tierra atrae a un cuerpo.

La unidad de medida a Utilizar será el Kilogramo.

Tipo de variable: Razón

Unidad de Análisis: Media, median, moda, varianza y desviación estándar

***Talla.*** Estatura o altura,

Se medirá en centímetros.

Tipo de variable: Razón

Unidad de Análisis: Media, median, moda, varianza y desviación estándar

***Patología Congénita Cardíaca.*** Son anomalías de la estructura y función cardíacas provocadas por un desarrollo anormal o desordenado del corazón antes del nacimiento.

Se Nominaran las patologías descritas en la bibliografía propia.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

***Patología Cardíaca no Congénita.*** Enfermedad del aparato cardiaco adquirida después del nacimiento.

Se Nominaran las patologías descritas en la bibliografía propia.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

***Patologías Congénitas Acompañantes.*** Alteraciones morfológicas o funcionales desarrolladas en vida intrauterina, de aparatos o sistemas que no son del aparato cardiaco, pero que se encuentran presentes en asociación o de manera independiente.

Se Nominaran las patologías descritas en la bibliografía propia.

Tipo de variable: Nominal  
Unidad de Análisis: Frecuencia

***Patologías Agregadas.*** Se incluirán todas las enfermedades o estados mórbidos, no congénitos,

Se Nominaran las patologías descritas en la bibliografía propia.

Tipo de variable: Nominal  
Unidad de Análisis: Frecuencia

***Técnica Quirúrgica.*** Cirugía realizada, se citara por su nombre propio o descripción quirúrgica.

Se Nominaran las patologías descritas en la bibliografía propia.

Tipo de variable: Nominal  
Unidad de Análisis: Frecuencia

***Apertura de Pleuras.*** Perdida de continuidad de la pleura parietal,

Se citara como positiva o negativa, uni o bilateral.

Se consideran: Positiva a la apertura de una, dos o ambas pleuras, negativa cuando no haya apertura de pleura percibida por el cirujano.

Tipo de variable: Nominal.  
Unidad de Análisis: Frecuencias

***Tiempo de Bomba.*** Tiempo transcurrido entre el inicio y termino de derivación Cardiopulmonar,

Se describirá en minutos.

Tipo de variable: Razón  
Unidad de Análisis: Media, mediana, moda, varianza y desviación estándar

***Derivación Cardiopulmonar.*** Modalidad de exclusión de la circulación cardiopulmonar con asistencia circulatoria mecánica y uso de oxigenadores.

Se describirá en minutos.

Tipo de variable: Razón

Unidad de Análisis: Media, mediana, moda, varianza y desviación estándar

**Tiempo de Pinzamiento Aórtico.** Tiempo transcurrido entre el inicio de obstrucción al flujo aórtico e isquemia cardiaca y su liberación.

Se describirá en minutos.

Tipo de variable: Razón

Unidad de Análisis: Media, mediana, moda, varianza y desviación estándar

**Pinzamiento Aórtico.** Obstrucción del flujo aórtico a nivel de aorta ascendente, proximal a cánula aórtica y distal a la raíz de aorta.

Se describirá en minutos.

Tipo de variable: Razón

Unidad de Análisis: Media, mediana, moda, varianza y desviación estándar

**Sangrado Transoperatorio.** Hemorragia total cuantificada durante el periodo quirúrgico, desde que se incide la piel, hasta que se culmina el procedimiento.

Se usara unidad de medida mililitros.

Tipo de variable: Razón

Unidad de Análisis: Media, mediana, moda, varianza y desviación estándar

**Numero Tubos de Drenaje.** Se define como la sonda de evacuación del liquido mediastinal y/ o pleural.

Se consideran 4 grupos:

- a) 1 sonda mediastinal.
- b) 2 sondas mediastinales
- c) 1 sonda mediastinal y 1 sonda pleural
- d) 1 o mas sondas mediastinales con mas de 1 sonda pleural

Tipo de variable: Nominal.

Unidad de Análisis: Frecuencias

**Diámetro de sonda.** Corresponde a la longitud de una recta que pasa por el punto medio y acaba en ambas direcciones en la circunferencia de la sonda y

Se utilizara la unidad de medida French (Fr) el cual corresponde a 1/3mm.

Tipo de variable: Intervalo

Unidad de Análisis: Frecuencias

**Tipo de Sondas.** Se definirá por tipo por el material en que esta constituida,

Consideramos silicón, látex y cloruro de polivinilo.

Tipo de variable: Nominal  
Unidad de Análisis: Frecuencia

***Gasto de pleurovac.*** Es el volumen total de líquido drenado en 24 horas.

Se usara unidad de medida mililitros.

Tipo de variable: Razón  
Unidad de Análisis: Frecuencia

***Derrame Pericardico.*** Presencia de líquido en la cavidad pericárdica.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal  
Unidad de Análisis: Frecuencia

***Taponamiento cardiaco.*** Acumulación de liquido en el saco pericardico a tensión, que anula el efecto de presión negativa intratorácica sobre el llenado cardiaco y ofrece una resistencia a la expansión ventricular en el llenado diastólico.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal  
Unidad de Análisis: Frecuencia

***Pericarditis Restrictiva.*** Adherencia del pericardio visceral y parietal, en un proceso de fibrosis y retracción que limita la expansión diastolita del corazón y limita el llenado diastólico, con una expresión clínica lenta y progresiva.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal  
Unidad de Análisis: Frecuencia

***Mediastinitis.*** Según el Centro de control y prevención de enfermedades se refiere como a la forma nosocomial con presencia de infección de tejido o espacio subyacente al celular subcutáneo que se asocia a la presencia de una o más de las condiciones enumeradas I - XI:

- I. Evidencia de mediastinitis comprobada en la reoperación.
- II. Cultivo positivo del líquido o tejido mediastinico.
- III. Inestabilidad mediastinal y hemocultivos positivos.
- IV. Inestabilidad mediastinal y cultivos positivos del drenaje mediastinal.
- V. Inestabilidad esternal y secreción purulenta del drenaje mediastinico.
- VI. Dolor torácico y hemocultivos positivos
- VII. Dolor torácico y cultivos positivos del drenaje mediastinal.
- VIII. Dolor torácico y secreción purulenta del drenaje mediastinico.
- IX. Fiebre mayor 38° C y hemocultivos positivos
- X. Fiebre mayor 38° C y cultivos positivos del drenaje mediastinal.
- XI. Fiebre mayor 38° C y secreción purulenta del drenaje mediastinico.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

***Dehiscencia de herida.*** Separación postoperatoria de la incisión que involucra todas las capas de la piel y tejido celular subcutáneo.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

***Dehiscencia esternal.*** Apertura parcial ó total del Esternon sometido a cierre después de Esternotomía quirúrgica, pudiendo estar involucrado para el caso ruptura ó disrupción del material de osteosíntesis con o sin fractura ósea.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

***Infección de la herida.*** Presencia de material purulento en la herida quirúrgica y/ o la presencia de un cultivo de la herida positivo.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

***Derrame pleural.*** Presencia de líquido en cavidad pleural.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

***Hemotórax.*** Presencia de sangre en cavidad pleural.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

**Neumotórax.** Presencia de aire en cavidad pleural.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

**Hemoneumotórax.** Presencia de sangre y aire en cavidad pleural.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

**Quilotórax.** Presencia de quilo o liquido linfático procedente de la disrupción del conducto torácico dentro del espacio pleural.

Se considera como presente o ausente.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia

**Dolor.** Experiencia sensorial y emocional desagradable relacionada con daño a los tejidos, real o potencial.

Para este estudio se estatificara en 5 grados:

- 1 Dolor leve, el cual desaparece con la analgesia
- 2 Dolor moderado, casi imperceptible con analgesia
- 3 Dolor fuerte, con reducción casi absoluta con analgesia
- 4 Dolor intenso, el cual se reduce con analgesia pero no desaparece.
- 5 Dolor insoportable, el cual no sede a pesar de analgesia

- Esta variable se analizara únicamente en pacientes alertas, con condición neurológica (alerta, sin déficit neurológico congénito o adquirido) y cronológica ( $\geq 8$  años), que permita un interrogatorio y estadificación.

\* Se descartan para Interrogatorio: Síndrome de Down, síndrome X frágil, secuelas de infecciones prenatales, parálisis cerebral infantil con retraso mental y otras formas de retraso mental como consecuencia Hipoxia crónica o lesiones cerebrales adquiridas después del nacimiento.

\* La escala o prueba de Weschler WPPSI, sugiere que niños desde los 3 años de edad son capaces de hablar y captar la atención e instrucciones, sin embargo dado que no existen estudios de desarrollo psicomotor e intelectual en niños con cardiopatías, y lo difícil de evaluar esta variables se consideraremos a los pacientes iguales y mayores de 8 años aptos para evaluar esta variable.

\* No se considera para el estudio relevante evaluar el total de los pacientes en esta variable, por no ser el objetivo del estudio.

Tipo de variable: Ordinal

Unidad de Análisis: Frecuencia

***Otras complicaciones.*** Nos referimos a toda aquellas patologías asociadas al drenaje pleura-mediastinal que no hayan sido referidas en el estudio.

Se describirán las presentadas de manera independiente

Tipo de variable: Nominal

Unidad de Análisis: Frecuencia



## 6.8. SELECCIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA

Se uso la formula  $n = \frac{T^2 \times (1-p)}{m}$  considerando un nivel de confianza (T) 95%, un  $\alpha$  de 0.05 con una proporción reportada de 2.5% de tamponade y margen de error (m) 5%, el tamaño de la muestra debería de ser 37, sin embargo para reducir el margen de error se someterá a estudio una muestra de 100 pacientes a partir del día 1° de Febrero del 2005, quienes sean sometidos a cirugía cardiaca.

Se utiliza el tamponade como referencia para el tamaño de la muestra por ser la patología mas directamente relacionada al sistema de drenaje en pacientes operados de cirugía cardiaca, el gasto principalmente hemático durante el post operatorio procede de los sitios incididos en corazón, pericardio, esternon y partes blandas adyacentes, su inadecuado drenaje precipitara acumulación de fluidos, trastornos en el llenado diastólico y confusión clínica del medico en la terapia. Otros trastornos torácicos, pleuro pulmonares y pericardicos poseen diferentes factores de riesgo y precipitantes, que no representan de manera directa la efectividad del sistema de drenaje, en post operados de cirugía cardiaca. En el análisis de los resultados serán consideradas las variables más relevantes, ya que en el diseño del estudio para multivariantes seria necesario una muestra más grande tomando en cuenta todas las incidencias de las variables citadas, sin embargo se registran y analizaran en asociación o grupo en búsqueda de significancia estadística.

## **6.9.PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION**

Registro directo de expediente y controles de enfermería en Formato de texto y electrónico.

## **6.10.INTRUMENTOS**

Papelería general, equipo de computación, programa de registro y análisis SPSS 13.0.

## **6.11.RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES**

- Médicos Cirujanos CardioToracicos: 3
- Médicos Residentes Cirugía Cardio Torácica: 3
- Departamento de Cirugía cardiovascular en el Hospital GRAL. C.M.N. La Raza
- Salas de quirófano.
- Departamento de Radiología y Diagnóstico por Imagen
- Unidad de Terapia Intensiva.
- Sala de Hospitalización.
- Expedientes Clínicos.
- Hojas de papel bond.
- Una Computadora.
- Equipos de Oficina

## **6.12.GARANTIA DE ASPECTOS ETICOS.**

Se realizaran bajo criterios de Validez interna.

Como estudio Observacional, no se interfiere en el manejo o evolución del proceso salud- enfermedad. Por lo que no requerimos de la autorización del paciente o familiar para su realización.

Enviaremos Protocolo de estudio por medio del servicio de enseñanza al consejo de ética correspondiente dentro del hospital para la autorización de su realización y publicación de resultados.

## 6. RESULTADOS

Se registraron para el estudio un total de 100 pacientes pediátricos sometidos a intervención quirúrgica para corrección de cardiopatía congénita con apoyo de derivación cardiopulmonar, en el Hospital General de la Raza “Gaudencio González Garza”, en las fechas comprendidas entre el 1° de Octubre del 2006 y Abril del 2007, No hubo necesidad de eliminación de ningún paciente del registro Las características de la población mostradas en la tabla 1, resultaron en 43 masculinos y 57 femeninos, la edad comprendida entre una mínima de menos de 1 mes de edad y máxima de 182 meses (15.16 años), con una media de 73.45 meses (6.12 años), el grupo de edad mas frecuente fue el escolar (6 a 12 años) con un 41%, seguido por el de preescolares (3 a 5 años) con un 19%. La talla máxima 1.60 metros, mínima de 40 cm, con una media de 1.04 metros. El peso mínima de 2700 grs., máxima de 59,000 grs., media de 20,000.5 grs. Para una Superficie Corporal mínima de 0.19, máxima de 1.63 y media de 0.74.

Tabla 1. Descripción de la población pediátrica sometidos a cirugía cardiaca con apoyo de DCP.					
Características Generales de la Población					
<b>Total</b>	100				
	<u>Media</u>	<u>Mínima</u>	<u>Máxima</u>	<u>Grupos de edad</u>	
<b>Edad</b> (meses)	73.4543	1	182	Menos 30 dias	1
				1 a 11 meses	9
				12 a 35 meses	16
				3 a 5 años	19
				6 a 12 años	41
				13 a 16 años	14
<b>Talla</b> (mts)	1.04	.40	1.60		
<b>Peso</b>	20000.5	2700	59000		
<b>m2SC</b>	0.7479	0.19	1.63		
<b>Sexo</b>	Masculino	Femenino			
	43	57			
Patología y cohomorbidos					
<b>Patología congenita cardiaca</b>					
Comunicación Íter Auricular					38
Comunicación Inter Ventricular					33
Canal Auriculo Ventricular					2
Transposición de Grandes Arterias					3
Otras Variedades					3
CATVP Supracardiaca					10
CATVP Intracardiaca					1
Tetralogía de Fallot					6
Estenosis Aortica					3
<b>Patología cardiaca no congénita</b>					
Insuficiencia Cardiaca					5
Arritmas					2
Endocarditis					2
<b>Patología agregada</b>					

IRA	7
Neumonía	3
M <sup>2</sup> SC= Metros Cuadrados de Superficie Corporal, CATVP= Conexión Anómala de Venas Pulmonares, IRA=Insuficiencia Renal Aguda	

La patología congénita cardiaca más frecuente fue la comunicación inter auricular con 38 casos, seguida por la comunicación interventricular con 33 casos, la CATVP Supracardiaca con 10 casos, Tetralogía de Fallot con 6, Transposición de grandes arterias, estenosis aortica y otras patologías con 3 casos respectivamente, solo 2 casos de Canal Aurículo Ventricular y 1 de CATVP intracardiaco. Además se abordaron de manera combinada o aislada, patología cardiaca no congénita como insuficiencia cardiaca (5), arritmias y endocarditis en 2 casos respectivamente. La patología agregada más común fue la Insuficiencia Renal Aguda con 7 casos y Neumonía en 3.

Con relación al procedimiento cardiaco practicado (tabla 2), el cierre de defectos septales atriales y ventriculares presentan el 90% de las técnicas cardiacas practicas. Los tiempos de Bomba (tiempo de derivación cardiopulmonar) fueron  $\leq$  60 minutos en el 64% de los casos, solo en 1 caso el tiempo de derivación cardiopulmonar supero las 241 minutos, de igual manera el tipo se pinzamiento aórtico incluyo al 78%

de casos con tiempos  $\leq 60$  minutos. El sangrado transoperatorio tuvo una media de 121.04cc. (Centímetros cúbicos), con un máximo de 700cc., mínimo de 20cc.

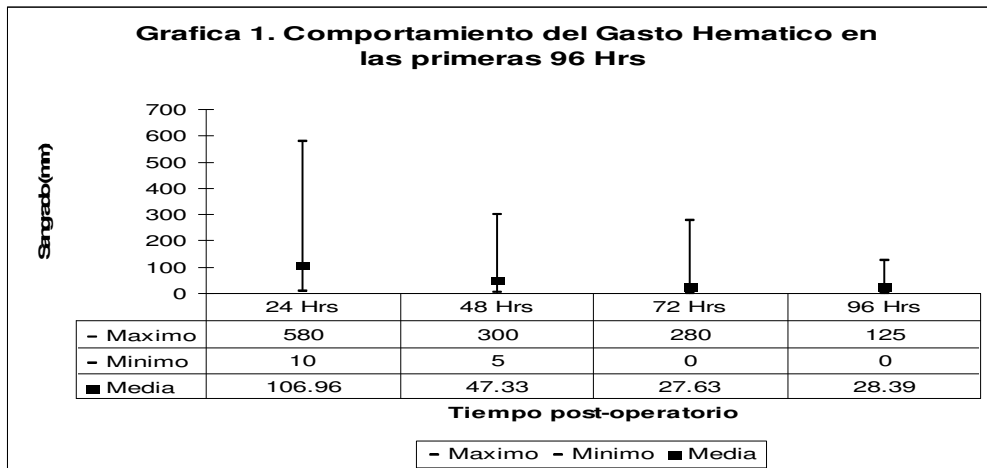
<b>Tabla 2. Descripción de Características del Procedimiento Quirúrgico Cardíaco.</b>		
<b>Procedimiento Quirúrgico</b>		
<b>Técnica quirúrgica</b>		
CIERRE DEFECTO		72
CORRECCION TOTAL		18
CAMBIO VALVULAR		2
NORWOOD O RASTELI		4
OTRO PROCEDIMIENTO		4
<b>Tiempo de bomba</b>		
<20 minutos		8
21 a 60 minutos		54
60 a 240 minutos		37
>241 minutos		1
<b>Tiempo de pinzamiento aortico</b>		
<5 minutos		11
6 a 60 minutos		67
61 a 120 minutos		21
>121 minutos		1
<b>Sangrado Transoperatorio (centímetros cúbicos)</b>		
	<u>Media</u>	<u>Mínima</u> <u>Máxima</u>
	121.04	20   700

Las características del sistema de drenaje (Tabla. 3), se considero la apertura incidental o intencionada de una o las dos pleuras, condición tomada en cuenta por el cirujano para la colocación del tipo de drenaje, a lo cual se determino que en 73 casos no hubo apertura de pleuras y en 27 sí. El tipo de sonda más utilizado fue la de Cloruro de Polivinilo en 90 ocasiones, Silicón en 6 y látex en 4. El número de sondas instaladas fue solo 1 mediastinal en el 94% de los casos, 2 mediastinales en 2 ocasiones y 1 mediastinal con 1 pleural en 4 casos. El diámetro utilizado se considero en base al peso del paciente e incluyo sondas desde los 19 hasta 38 Fr.(French), donde los dos tamaños más requeridos fueron 20 y 28 con 31 casos cada uno.

<b>Tabla 3. Factores Propios del Sistema de Drenaje</b>		
<b>Apertura de Pleuras</b>		
Si	No	
27	73	
<b>Tipo de Sondas</b>		
Silicón		6
Látex		4
Cloruro de Polivinilo		90

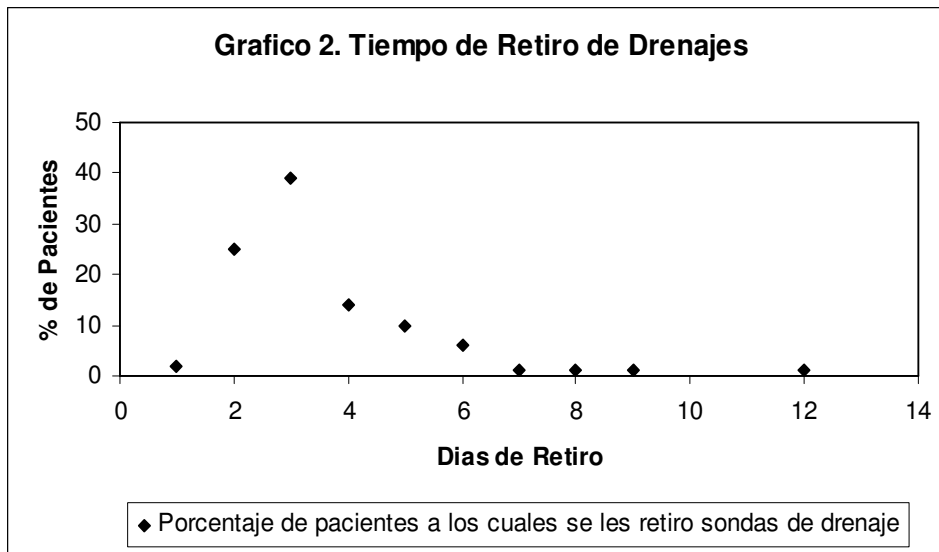
<b>Numero de Sondas</b>	
1 sonda mediastinal	94
2 sondas mediastinales	2
1 sonda mediastinal y 1 pleural	4
<b>Diámetro de Sonda (French)</b>	
19	5
20	31
21	4
22	9
24	12
28	31
32	4
34	1
36	2
38	1

El comportamiento y tendencias de gastos se puede observar en la grafica 1, donde se observa como es en la primeras 72 hrs., donde las tendencias de hemorragia llevan a cero (medias de 27.63cc.y 28.39cc.).

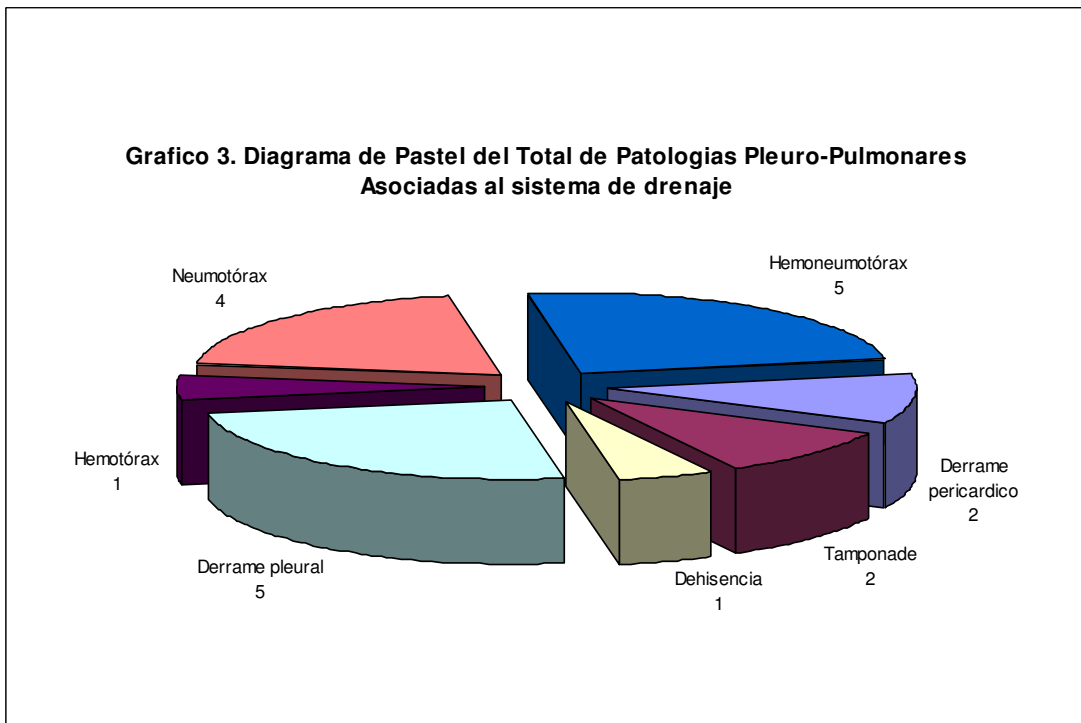


	<u>Mínima</u>	<u>Máxima</u>	
	1	9	
Días	Frecuencia	% Acumulativo	
1	2	2	
12	1	3	
2	25	28	
3	39	67	
4	14	81	
5	10	91	
6	6	97	
7	1	98	
8	1	99	
9	1	100	
<b>Gasto Total en Acumulado al Retiro</b>			
	<u>Media</u>	<u>Mínima</u>	<u>Máxima</u>
	191.68	20	1085
24 Hrs	106.96	10	580
48 Hrs	47.33	5	300
72 Hrs	27.63	0	280
96 Hrs	28.39	0	125

El resultado clínico con estos sistemas de drenaje fueron (tabla 4), con relación a la permanencia mínima de 1 y máxima de 9 días, sin embargo con relación al tiempo de retiro mas común este fue al tercer día con 39%, para el quinto día el 91% de los pacientes ya se había retirado sondas, con 7,8 y 9 días de permanencia solo hubo 1 caso respectivamente o gasto total acumulado a través del sistema de drenaje fue máximo de 1085cc., mínimo de 20cc., y medio de 191cc., con seguimiento cada 24 horas del gasto podemos observar la media del gasto entre la primeras 24 horas y las siguientes reduce de 106.96cc. a 47.33cc.,(grafica 2)



El registro de las complicaciones asociadas a un inadecuado sistema de drenaje quedan esquematizadas en el grafico 3, un total de 20 alteraciones pleuro mediastiales, ninguna de ellas asociadas o causa de muerte post-operatoria. La incidencia de patologías pleuro mediastinales fue del 18%. La mortalidad post-operatoria de los pacientes registrados fue de 6 casos.



Las más comunes fueron el hemoneumotórax y derrame pleural con 5 casos en cada uno, el resto de complicaciones analizadas se encuentran en la tabla 5.

<b>Tabla 5. Grupo de complicaciones en el sistema de drenaje a registrar</b>	
<b>Patología pericardio, mediastino y Esternon</b>	
Derrame pericardico	2
Tamponade	2
Pericarditis	0
Mediastinitis	0
Dehiscencia	1
<b>Patología Pleuro Pulmonar</b>	
Derrame pleural libre, loculado o multiloculado	5
Hemotórax	1
Neumotórax	4
Hemoneumotórax	5
Quilotórax	0
Pleuritis	0
Paquipleuritis	0
Fístula Pleurocutáneo	0
Hematoma	0
Empiema	0

Con respecto al interrogatorio sobre dolor a los pacientes que reunían criterios las respuestas con las enunciadas a continuación:

Respuestas Sugeridas	Porcentaje (%)
1. dolor leve, el cual desaparece con analgesia	66
2. dolor moderado, casi imperceptible con analgesia	16
3. dolor fuerte, con reducción casi absoluta con analgesia	10
4. Dolor intenso, el cual reduce c/ analgesia no desaparece	5
5. Dolor Insoportable, el cual no reduce con la terapia analgésica.	3



La relación de sus respuestas con el número de sondas colocadas es la siguiente:

		Dolor				
		1. dolor leve, el cual desaparece con analgesia	2. dolor moderado, casi imperceptible con analgesia	3. dolor fuerte, con reducción casi absoluta con analgesia	4. Dolor intenso, el cual reduce c/ analg no desaparece	5. Dolor Insoportable, el cual no reduce con la terapia analgésica.
Numero de sondas mediastinales	1 sonda mediastinal	62%	10%	5%	1%	16%
	2 sondas mediastinales	2%	0	0	0	0
	1 sonda mediastinal y 1 pleural	2%	0	0	2%	0

## 7. DISCUSION.

La incidencia de Tamponamiento del 2% registrada en el estudio coincide con la reportada en la literatura del 1 al 2.5%, esta patología representa el factor de análisis más importante para evaluar el sistema de drenaje mediastinal, al respecto en nuestro trabajo se encontró relación estadística significativa con el tipo de sonda utilizado, en este caso la de látex, tipo de sonda la cual mostró una alta morbilidad, ya que 2 de las 4 utilizadas presentaron alguna alteración, un caso con tamponamiento y uno con dehiscencia esternal, ninguno de estos paciente falleció. Debemos aclarar que este tipo de sonda no es utilizada de manera convencional para el drenaje de mediastino y pleura, solo es utilizado en ausencia de una de silicón o cloruro de Polivinilo.

La incidencia de patología pleural en nuestros pacientes fue del 18%, condición la cual es discrepante en la incidencia de reporte bibliográfico ya que hay quienes reportan incidencias superiores al 50% en las primeras 36 a 48 hrs. En nuestro estudio las patologías más frecuentes asociada a un inadecuado drenaje pleural en pacientes sometidos a cirugía cardíaca fue el Hemoneumotórax y el derrame pleural con 5 casos cada uno, juntos representado el 50% del total. El Hemoneumotórax lo encontramos asociado a patologías cardíacas complejas y su corrección quirúrgica, posiblemente en predisposición a factores como falla cardíaca, tiempo de bomba y pinzamiento aórtico más largos, complejidad y extensión de sus procedimientos de corrección quirúrgica, que aunque de manera independiente no mostraron estas variables un valor estadístico significativo, de manera combinada podrían influenciar en el desarrollo de hemoneumotórax.

La incidencia de neumotórax fue del 4% y presento relación con la apertura de pleuras y la sonda pleural de 20 Fr., diámetro utilizado en un 31 % del total de pacientes, de estos 19 pacientes (61%) son pacientes mayores de 3 años de edad y en solo se coloco 1

sonda pleural con apertura de pleuras, condiciones las cuales favorecieron al desarrollo o persistencia de neumotórax en el post operatorio.

La Mortalidad post-operatoria fue del 6%, sin guardar relación a patología pleuro mediastinal estudiada, dicha mortalidad guarda relación a patología cardiaca congénita compleja y desarrollo de falla cardiaca no reversible, disfunción orgánica múltiple y sepsis, en este rubro dado el diseño del estudio no se incluyen muerte transoperatoria, postoperatoria inmediata o muerte en post operatorio tardío.

Parece ser que en pacientes pediátricos sometidos a corrección de patología cardiaca congénita no compleja, sin apertura de pleuras, una sonda mediastinal de silicón o cloruro de polivinilo ofrece seguridad como sistema de drenaje, sin incrementar la incidencia de patología pleuro mediastinal asociada, sin embargo aquellos pacientes con patología congénita compleja sometidos a corrección quirúrgica total con apertura de pleuras como de alto riesgo a desarrollar Hemoneumotórax, hemotórax y derrame pleural, por lo que estaremos obligados a tomar medidas de drenaje menos conservadoras.

Recomendamos desechar la utilización de sondas de látex para el drenaje pleuro mediastinal ya que mostraron no ser seguras para esta función.

Pacientes mayores de 3 años parecen requerir diámetro de sondas mayores de 20 Fr., ya que en nuestro estudio no mostraron seguridad como drenaje único para mediastino y pleuras.

Este estudio marca una pauta para el registro de incidencias en pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardiaca, condición poco evaluada hasta el momento y que permitirá un enfoque para la realización de estudios con otro tipo de diseño, permitiendo el uso óptimo de recursos, disminución de complicaciones y días estancia hospitalaria.

## **6. CONCLUSIONES.**

El análisis de las variables determinan que la apertura de una o ambas pleura, es el único factor que estadísticamente influyen en el desarrollo general de patologías pleuro – mediastinales asociadas a un inadecuado drenaje en pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardiaca en derivación cardiopulmonar. En el análisis de manera independiente de las variables para cada una de las patologías pleuro – mediastinales analizadas muestran asociación en el desarrollo de hemo neumotórax con patologías cardiacas complejas, y su corrección quirúrgica total, para neumotórax la asociación se halló relacionada con el diámetro de la sonda ( 20 Fr.) y la apertura de pleuras, por ultimo el tamponamiento junto con la dehiscencia esternal o partes blandas se encontró en igual asociación con la colocación de sondas de látex.

No se demostró alteraciones del drenaje pleuro mediastinal asociadas ningún factor asociado al paciente de manera general o independiente, con el tiempo de duración de bomba, pinzamiento aortico, sangrado trans y post operatorio, así como con el tiempo de permanencia y el numero de sondas colocadas.

La mortalidad post operatoria fue del 6%, en todos los casos asociados a disfunción orgánica y sepsis, en ningún caso al drenaje pleuro – mediastinal. Su relación con las patologías agregadas registradas (Insuficiencia renal y neumonía) fue estadísticamente significativa.

## **6. ANEXOS.**

Nombre _____	Afiliación _____
Fecha nacimiento _____	Sexo: masculino _____ femenino _____
talla: _____ cm	Peso _____ Kg

Patología congénita cardíaca _____
Patología congénita no cardíaca _____
Patología cardíaca adquirida _____
Patología agregada _____

Técnica quirúrgica _____		
Tiempo de bomba _____		
Tiempo de pinzamiento aórtico _____		
Sangrado _____ mm.		
Tipo de Tubos	Numero de tubos	Diam s. _____ Fr.
a) silicón,	a) 1 sonda mediastinal	
b) látex	b) 2 sondas mediastinales	
c) Cloruro de Polivinilo	c) 1 sonda mediastinal y 1 sonda	
	d) 1 o mas sondas mediastinales	
	con mas de 1 sonda pleural	
Gasto	<b>Tiempo Succión: _____ días</b>	Apertura Pleuras
24 hrs _____		a) negativa
48 hrs _____		b) Positiva unilateral
36 hrs _____		
72 hrs _____		c) Positiva bilateral

<input type="checkbox"/> Derrame pericardico	<input type="checkbox"/> Derrame pleural	<input type="checkbox"/> Deiscencia
<input type="checkbox"/> Derrame pleural	<input type="checkbox"/> Hemotorax	Otros: _____
<input type="checkbox"/> Tamponade	<input type="checkbox"/> Neumotorax	_____
<input type="checkbox"/> Pericarditis	<input type="checkbox"/> Hemoneumotorax	_____
<input type="checkbox"/> Mediastinitis	<input type="checkbox"/> Quilotorax	_____
Dolor <input type="checkbox"/>	1 Dolor leve, el cual desaparece con la analgesia	
	2 Dolor moderado, casi imperceptible con analgesia	
	3 Dolor fuerte, con reducción casi absoluta con analgesia	
	4 Dolor intenso, el cual se reduce con analgesia pero no desaparece.	
	5 Dolor insuportable, el cual no cede a pesar de analgesia	

## 7. CRONOGRAMA.

ACTIVIDAD	FECHA
REALIZACION DE PROTOCOLO	1 al 31 de Septiembre del 2004
REVISION PROTOCOLO POR ASESORES	1 al 10 de Octubre del 2005
REVISION Y APROBACION POR ENSEÑANZA	11 al 24 de Octubre del 2005
REGISTRO DE DATOS	1 de Octubre del 2005 al 31 de Marzo del 2007
REGISTRO Y PRESENTACION RESULTADOS	1 al 30 Abril del 2007
ANALISIS DE RESULTADOS	1 al 30 de Mayo del 2007
REALIZACION DE CONCLUSIONES Y DISCUSION	1 al 15 de Junio del 2007
FORMATO A TESIS Y ARTICULO DE PRESENTACION	16 al 31 de Junio del 2007

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. Octavio González Chon: Complicaciones en la Terapia Posquirúrgica Cardiovascular, Manual Moderno, 2002: 57-70, 253-267.
2. Valentin Fuster: Hurst's The Heart, McGraw – Hill, 2001: 10; 1837-1840.
3. Timothy L: Silastic Drains vs Conventional Chest Tubes After Coronary Artery Bypass, CHEST, 2003;124:108-113.
4. Lancey, Robert A: The Use of Smaller, More Flexible Chest Drains Following Open Heart Surgery, CHEST, 2000;
5. Jordi Soler: Management Pericardial Effusion. Heart , 2001;86:235-240.
6. Jeffrey T. Kuvin, Postoperative cardiac tamponade in the modern Surgical Era. Ann thorac Surg 2002;74:1148-53.
7. Enoch Akowuah : Less pain with flexible fluted silicone chest drains than with conventional rigid chest tubes after cardiac surgery. J. Thoracic and Cardiovascular Surgery , 2002;\_124, 5:1027-28
8. Ege, Turan MD; The Importance of Intra**pericardial** Drain Selection in **Cardiac Surgery**, Chest. 126(5):1559-1562, November 2004.
9. Kuralay, Erkan MD; Effect of posterior pericardiotomy on postoperative supraventricular arrhythmias and late pericardial effusion (posterior pericardiotomy), Journal of Thoracic & Cardiovascular Surgery. 118(3):492-495, September 1999.
10. Aranki SF, Shaw DP, Adams DH, et al. Predictors of atrial fibrillation after coronary artery surgery. Circulation 1996; 94:390-397
11. Needham, Dale M. MD, PhD; A system factors analysis of "line, **tube**, and **drain**" **incidents** in the intensive care unit \*. *Critical Care Medicine*. 33(8):1701-1707, August 2005.
12. Postoperative cardiopulmonary thoracic imaging. Attili A, Kazerooni E. Radiologic Clinics of North America 2004; 42 (3)