



INSTITUTO POLITÉCNICO  
NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA



SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN

**ANÁLISIS DE MINIMIZACIÓN DE COSTOS EN EL INTERNAMIENTO  
DE LA PROGRAMACIÓN QUIRÚRGICA DE LA COMUNICACIÓN  
INTERVENTRICULAR**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRIA EN CIENCIAS  
EN INVESTIGACION CLINICA

PRESENTA:

**DRA. BEATRIZ EMMA REA CHÁVEZ**

Director de Tesis:

DR. FRANCISCO JAVIER LARIOS MEDINA

Octubre de 2004



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

CGPI-14

*ACTA DE REVISION DE TESIS*

En la Ciudad de México, D.F. siendo las 16:00 horas del día 30 del mes de noviembre del 2005 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESM para examinar la tesis de grado titulada:

**"ANÁLISIS DE MINIMIZACIÓN DE COSTOS EN EL INTERNAMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN QUIRÚRGICA DE LA COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR"**

Presentada por el alumno:

<u>Rea</u> <small>Apellido paterno</small>	<u>Chávez</u> <small>materno</small>	<u>Beatriz Emma</u> <small>nombre(s)</small>							
Con registro:									
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">B</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">2</td> <td style="padding: 2px 5px;">5</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> </tr> </table>			B	0	1	1	2	5	0
B	0	1	1	2	5	0			

aspirante al grado de:

Maestro en Ciencias en Investigación Clínica

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

**LA COMISION REVISORA**

DIRECTOR DE TESIS

\_\_\_\_\_  
Dr. Juan Asbun Bojalil

\_\_\_\_\_  
Dra. Guadalupe Cleve Villanueva López

\_\_\_\_\_  
Dr. Jorge Eduardo Herrera Abarca

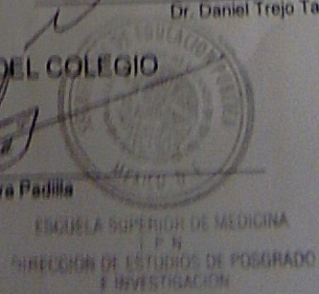
\_\_\_\_\_  
Dr. Guillermo Manuel Ceballos Reyes

\_\_\_\_\_  
Dra. Norma Estela Herrera González

\_\_\_\_\_  
Dr. Daniel Trejo Tapia

**EL PRESIDENTE DEL COLEGIO**

\_\_\_\_\_  
Dr. Elvira Lara Padilla



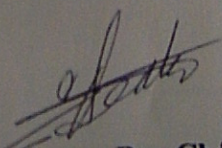


**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**CARTA CESIÓN DE DERECHOS**

En la Ciudad de México, D.F. el día 30 del mes **noviembre** del año **2005**, el (la) que suscribe **Beatriz Emma Rea Chávez** alumno (a) del Programa **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INVESTIGACION CLÍNICA** con número de registro **B011250** adscrito a la **ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA** manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del **Dr. Juan Asbun Bojalil** y cede los derechos al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo al siguiente número telefónico **55572555**. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente de mismo.

  
**Beatriz Emma Rea Chávez**

Este trabajo fue realizado en el servicio de Cardiología  
Pediátrica, Hospital General Dr. Gaudencio. González Garza del  
Centro Médico Nacional "La Raza" y en la Sección de Estudios  
de Postgrado e Investigación de la Escuela Superior de  
Medicina del Instituto Politécnico Nacional bajo la Dirección del  
Dr. Francisco Javier Larios Medina

## INDICE

Glosario .....	3
Relación de figuras y tablas .....	4
Resumen .....	6
Abstract .....	8
1. Introducción .....	10
2. Antecedentes .....	13
3. Justificación .....	39
4. Hipótesis .....	40
5. Objetivos .....	41
5.1. Objetivo General .....	41
5.2. Objetivos Particulares .....	41
6. Material y Métodos .....	42
7. Resultados .....	51
8. Discusión .....	74
9. Conclusiones .....	77
10. Perspectivas .....	79
11. Bibliografía .....	80
12. Anexos .....	85
12.1. Formato de Consentimiento .....	85
12.2. Formato de Datos .....	87
12.3. Formato de Eventos Adversos .....	90
12.4. Declaración de Helsinky .....	90
12.5. Ley General de Salud: Investigación en Humanos .....	90

## GLOSARIO

EE. Evaluación económica

RN. Recién nacido

SIV. Septum interventricular

CIV. Comunicación interventricular

CC. Cardiopatías congénitas

PCA. Persistencia de conducto arterioso

EP. Estenosis pulmonar valvular

VI. Ventrículo izquierdo

VD. Ventrículo derecho

AD. Aurícula derecha

AI. Aurícula izquierda

COA: Coartación de aorta

TGA.- Transposición de grandes arterias

TF- Tetralogía de Fallot

AP.- Atresia pulmonar

ECG- electrocardiograma

Rx- telerradiografía de tórax

CIA.- Comunicación Interauricular

CBV.- Crecimiento biventricular

FOP.- foramen oval permeable

PM.- Perimembranosa

AoBv.- Aorta bivalva

PM ext ant.- Perimembranosa con extensión anterior

PM ext post.- Perimembranosa con extensión posterior

PM sub pul.- Perimembranosa con extensión subpulmonar

Musc.- Muscular

Infund.- Infundibular

## RELACION DE FIGURAS Y TABLAS

TABLAS .....	Paginas
Tabla 1.- Tipos de CIV, sitios y prevalencia	18
Tabla 2.- Prevalencia del tipo de CIV en diversos autores	19
Tabla 3A.- Costos tomados en cuenta en el estudio. Costos directos	47
Tabla 3B.- Costos indirectos	48
Tabla 3C.- Costos directos e intangibles	
Tabla 4.- Datos demográficos de los pacientes estudiados: tamaño, sitio Patología asociada y presión pulmonar	53
Tabla 5.- Datos del tamaño de la CIV y la presión pulmonar de acuerdo a la presión media.	56
Tabla 6.- Medidas de tendencia central y dispersión de las edades	59
Tabla 7.- Medidas de tendencia central y dispersión de los días de internamiento de los caos y controles	61
Tabla 8.- Medidas de tendencia central y dispersión de los controles en pesos mexicanos	63
Tabla 9.- Medidas de tendencia central y dispersión de los casos en pesos mexicanos	65
Tabla 10.- Tipo de costos considerados en el estudio con estimación en PM	67
Tabla 11 Resumen de edad, sexo, días de internamiento,	

	7
casos, controles y costos	69
Tabla 12. Comparación de días de internamiento, diferencia de costos de casos y controles	
Tabla 13. Tipo de la CIV y sitio	71
Tabla 14. Tamaño de la CIV	72
Tabla 15. Relación de los pacientes y la presión pulmonar	73

FIGURAS .....Pag.

Figura 1. Relación de la edad de los pacientes con su frecuencia.....	76
---	----



## RESUMEN

**Objetivo:** Análisis de Minimización de Costos del tiempo de internamiento de los pacientes de comunicación interventricular con indicación quirúrgica entre su aceptación quirúrgica y la realización de la misma. **Diseño:** Estudio de Casos y Controles, observacional, longitudinal, clínico, retrospectivo parcial, prolectivo y análisis de Costo- minimización. **Material y métodos:** Realizado en el Servicio de Cardiología pediátrica del HG Dr. GGG, CMNR, con pacientes pediátricos desde RN hasta 16 años de edad, de comunicación interventricular (CIV) con indicación quirúrgica, con o sin cateterismo cardiaco, pacientes en espera de cirugía ya conocidos por el servicio o de nuevo ingreso, en forma consecutiva, operados de julio de 2002 a agosto de 2004. Los casos fueron los pacientes cuyo tiempo de internamiento fue de uno a 4 días, los controles su internamiento fue de 5 días en adelante. **Resultados:** Se estudiaron 36 pacientes, 19 masculinos y 17 femeninos, operados de julio de 2002 a agosto de 2004 de uno a 14 años, con CIV e indicación quirúrgica, todos completaron su estudio. El costo de los casos, fue de: \$ 183, 200.00 y de los controles de: \$960,960.00. En cuanto al tamaño : CIV grande:10 (27.77 %), mediana: 22 (61,11%), pequeña: 4 (11.11%). Patología asociada: PCA: 30%, CIA 5%, Arco aórtico a la derecha 2%, Ao biv 2%. Tipo de CIV: perimembranosa (PM): 19 (52.7%), PM con extensión posterior:1 (2.7%) , PM

con extensión anterior : 4 (11.11%) y PM subórtica,: 2: ( 5.55 %) y CIV de vía de entrada: 2 (5.55%), infundibular 3; ( 8.3% ), subaórtica: 1 : (2.7%), trabecular (dos musculares medias y una muscular ) 3: ( 8.3%). La: hipertensión arterial pulmonar fue severa: 21 pacientes ( 58.33%), moderada: 3 pacientes ( 8.3%).

**Conclusiones:** El análisis de costo-minimización fue para los casos de \$183,299.00 y para los controles de \$ 969,960.00, la diferencia de \$ 777,760.00.

Comprobando la hipótesis general, que reduciendo el tiempo de internamiento de los pacientes entre su programación para su cirugía y la realización de la misma podían disminuirse los costos y emplear ese dinero restante para otras cirugías.

Se encontraron CIV grandes y moderadas 32 ( 88.88%). Hipertensión pulmonar: severa y moderada 58%. El 67% de los pacientes se están operando a los 4 años y 38% después de esta edad. El sitio de la CIV más frecuente: PM, subpulmonar y muscular. Las patologías asociadas más frecuentes: PCA, CIA y aorta bivalva.

## **ABSTRACT**

**Objective:** Cost-Minimization Analysis in hospitalized days patient with septal ventricular defect with surgical indication.

**Study design:** Cases and Controls, observational, longitudinal, clinic, partial retrospective and prolective.

**Methods:** It was realized in Servicio de Cardiología Pediátrica HG CMN La Raza, in children from new born to sixteen years old with septal ventricular defect with surgical indication with o without cardiac catetherization, operated on in a consecutive way from July 2002 to August 2004. In the cases the hospitalized days were from one to 4 days. and the Controls were from five to 31 hospitalization days. **Results:** There were 36 patients, 19 males and 17 females, aged from one to 14 years old. All of them had their studies completed. The cases cost was \$ 183,200.00 and the controls cost was \$ 960,960.00 . The size of de septal interventricular defect was: large 27.11 %, medium 61.11 % and small 11.11 %. The associated pathology was: patent ductus arteriosus, and arterial septal defect. The type of septal interventricular defect more frequent was the perimembranosus in 52.7 %. The pulmonary hypertension was severe 58.33%, moderate 8.3.%

**Conclusions:** The of Cost-Minimization analysis was: Cases: \$183,299.00 and for the controls: was \$960,960,00, the difference between them was \$777,760.00. The septal ventricular defect was large in 69%, the pulmonary hypertension was severand moderate in 63.33 %, The 67% of de hole cases has been operated on around four years of ages and 38% after de ideal age for surgery. The most

frequent localization was perimembranouse. The associated pathology was patent ductus arteriosus and septal atrial defect.

## INTRODUCCIÓN

Esta tesis se refiere a la minimización de los costos en el internamiento de los pacientes con comunicación interventricular (CIV) para la realización de su tratamiento quirúrgico. Se comentan datos de la CIV como presentación clínica y de gabinete, tratamiento médico - quirúrgico y posteriormente respecto a los costos. En los años pasados un componente importante de la cardiología pediátrica eran las cardiopatías adquiridas (Espino Vela,1988) en la actualidad las cardiopatías congénitas (CC) ocupan la mayoría de las cardiopatías, posiblemente por mejor conocimiento y tecnología de los perinatólogos, neonatólogos y pediatras que en el momento del nacimiento, preservan la vida de sus pacientes; y desde luego por la explosión demográfica. Actualmente existe una gran variedad de CC con y sin cianosis, de flujo pulmonar aumentado o disminuido, cuyo estudio cuidadoso y puntual nos llevará a establecer el manejo más adecuado y oportuno, mejorando la calidad de vida del paciente. En nuestros días la mayoría de pacientes se tratan con angioplastia percutánea con balón, cierre con dispositivos especiales, y cirugía paliativa o correctiva (Alva, 2002)

Las CC son un grupo heterogéneo de alteraciones del corazón y los grandes vasos que se presentan en el desarrollo de un embrión durante la organogénesis, es decir, en los dos primeros meses del desarrollo embrionario ( Johnson, 2001).

Entre otras malformaciones congénitas están: la anencefalia, espina bífida, labio y paladar hendido, luxación congénita de cadera. La prevalencia de CC es de uno en 100 recién nacidos vivos, y la más frecuente de las malformaciones cardíacas es la CIV, en el 25% de los casos y es componente en el 50% de todos los pacientes con malformaciones cardíacas (Johnson, 2001). Otras CC frecuentes son: la comunicación interauricular (CIA), persistencia del conducto arterioso (PCA), transposición completa de las grandes arterias (TGA), tetralogía de Fallot (TF), atresia pulmonar (AP) (Park,2003)

Cuando la CIV está localizada en la zona perimembranosa (PM) del tabique interventricular, o en la zona del tabique muscular puede ocurrir el cierre espontáneo en 30 a 40% de los casos ( Park, 2003). La CIV debe ser tratada quirúrgicamente en el momento oportuno de acuerdo con la evolución del proceso, las condiciones clínicas y hemodinámicas del paciente. Es muy importante considerar el tiempo de espera entre la aceptación de la cirugía y la realización del procedimiento quirúrgico.

En nuestro servicio de cardiología pediátrica del HG CMNR, el tiempo de espera está determinado por las condiciones económicas deterioradas, el aumento de la población derechohabiente, que se refleja en el incremento de las CC que requieren tratamiento quirúrgico.

Es fundamental optimizar los recursos disponibles, proponiendo estrategias, por ejemplo, acortar el tiempo de internamiento del paciente entre la aceptación para cirugía y la realización de este procedimiento, esperando que de esta forma, se puedan realizar más procedimientos quirúrgicos y así mejorar la calidad y oportunidad de la atención en nuestros pacientes, con esos recursos.

Esta tesis está orientada a hacer la valoración de los costos del tiempo de internamiento entre la aceptación del paciente para cirugía y la realización de su tratamiento quirúrgico.

En los antecedentes se presenta un panorama de la CIV en relación a su prevalencia, características clínicas, de gabinete, indicaciones quirúrgicas y evolución natural. Posteriormente se mencionan lo referente a los costos.

## ANTECEDENTES

### COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR.

DEFINICIÓN. La Comunicación interventricular (CIV) consiste en la presencia de un orificio anormal en el septum interventricular, entre el ventrículo izquierdo (VI) y el ventrículo derecho (VD), que crea cortocircuito de izquierda a derecha, y resulta sobrecarga de volumen del ventrículo izquierdo (VI). Es la más frecuente de las (CC), ( Rudolph, 2001, Reynolds, 2002) .Para otros autores es la más frecuente, después de la Aorta bivalva ( Espino Vela,1988, Reynolds,2002 ), y es la segunda en frecuencia , después de la persistencia de conducto arterioso (PCA) ( Attié , 1985).

### ANATOMÍA

El septum interventricular (SIV) es una estructura compleja que separa el VI del (VD), y en su porción más superior separa el VI de la parte inferior de la aurícula derecha (AD). El SIV está constituido por músculo en la parte inferior, anterior y posterior, la porción más superior del SIV se llama septum membranoso, situado exactamente debajo de las válvulas aórtica y pulmonar, extendiéndose hacia la porción de entrada bajo las válvulas mitral y tricúspide.



Si la CIV se encuentra en la parte más superior de la vía de entrada, que separa la AD del VI, el corto circuito será del VI a la AD. La CIV puede ser en el SIV membranoso o muscular parte superior. Los defectos del SIV pueden ocurrir en la parte media de la porción muscular (localización más frecuente), o en la parte muscular anterior o posterior o septum muscular apical. Puede ser múltiple, con la presencia de varios defectos, como “queso suizo”. El tamaño de la CIV va desde 1 mm hasta defectos muy grandes que pueden incluir el SIV completo.( Pedro Sánchez, 1989)

## EMBRIOLOGÍA

Recordando la embriología de corazón, de la evolución del tubo cardiaco primitivo (TCP) al desarrollo completo del corazón: el saco aórtico que se encuentra en la parte superior del tubo cardiaco primitivo contribuye a la formación de la aorta ascendente y la arteria pulmonar principal, el bulbus cordis origina el VD y el tracto de salida del VI, el ventrículo primitivo da lugar al VI, el saco del atrio a la aurícula común, el cuerno derecho da origen a las venas cava superior e inferior y el cuerno izquierdo forma el seno coronario, la vena cava superior izquierda sí persiste, ya que generalmente la vena cava superior izquierda se atrofia y permanece como el ligamento de Marshall (Patel, 2004)

En el fondo del ventrículo primitivo, surge una cresta de tejido muscular, a ambos lados de ella crecen las paredes ventriculares que, se dirige de abajo hacia arriba y de adelante hacia atrás, constituyendo la porción apical y medial del tabique

interventricular definitivo; la porción basal se desarrolla a expensas de estructuras diversas, según Davis, es el producto del crecimiento de las denominadas placas o cojines endocárdicos en su porción postero-superior, septoconal en su porción anterosuperior. El septum membranoso se origina básicamente de la convergencia de las estructuras anteriores. Cualquier falla en el desarrollo ya sea de la fusión, alineación o deficiencia del material da lugar a una CIV. Si falta el cojín dextrodorsal crea una CIV posterior, si falta el sinistroventral, no se desarrolla el basal medio. Si faltan las crestas dextrodorsal y sinistroventral del cono se crea CIV basal anterior.

El defecto septal interventricular, es un retardo o cierre incompleto del (SIV) después de las primeras siete semanas de la vida fetal ( Reynolds ,2002).

La primera en frecuencia es la CIV basal media, después la basal anterior y posteriormente la basal posterior. Las posibilidades de ubicación en la porción perimembranosa son mayores porque coinciden en tal sitio todas las estructuras embriológicas descritas. La forma de la CIV es variable, puede ser: redonda, alargada, en herradura, elíptica, casi siempre única, pero puede ser múltiple. En la infundibular (basal anterior), falta soporte de válvula sigmoidea aórtica, fundamentalmente derecha, que se prolapsa hacía el ventriculo derecho y causa insuficiencia aórtica (IAo) ( Pedro Sánchez , 1986) (Tabla 1)

## **ETIOLOGIA**

Es desconocida, en más de 90% de los casos ( Reynolds, 2002). Se ha sugerido la participación de factores intrínsecos (genéticos, multifactorial, hereditarios) y extrínsecos (influencia del medio ambiente).

Entre la patología materna, tienen gran importancia la presencia de enfermedades como: diabetes mellitus, lupus eritematoso y condiciones del tipo de consanguinidad y embarazos múltiples. Otros factores extrínsecos se relacionan con enfermedades infecciosas, entre las que destaca la rubéola que puede causar CIV, persistencia del conducto arterioso (PCA) y estenosis pulmonar (EP).

Con diversos teratógenos químicos se presenta la CIV; entre estos se encuentran los síndromes: alcoholo-fetal, fetal de hidantonina, y fetal de carbamacepina. Los metales como plomo, arsénico y mercurio, al contaminar el ambiente pueden producir anomalías. También se ha propuesto la participación de factores físicos como altitud, radiación iónica y temperatura (Pedro Sánchez 1986, Park, 2003).

## **EPIDEMIOLOGÍA**

La prevalencia de la CIV en el Hospital General del CM "La Raza" es de 24.44% en 21 años (1978 a 1999). Y concuerda con la reportada en otros centros, Park reporta de 20-25%, Nadas de 0.1 a 0.9%, Colima de 38.8%, Hospital de Cardiología del CMN Siglo XXI de 7.14% en recién nacidos y 16.94% en lactantes

y en otro estudio 28.6%, Pedro Sánchez 15 a 20%, DIF 11.8% en recién nacidos y el INCICH 17%. (Tabla 2).

**TABLA 1: PREVALENCIA DE LOS TIPOS DE CIV**

---

---

TIPO DE CIV	PREVALENCIA %
Perimembranosa	80
Vía de salida	5-7
Vía de entrada	5-8
Muscular	5-20
Subaòrtica ( Laubry)	2.5-8.2
VI a AD ( Gerbode)	0.06

---

---

(Moss y Adams, 1995)

**TABLA 2.- PREVALENCIA DE CIV EN DIVERSOS AUTORES**

SITIO O AUTOR	PREVALENCIA (%)
PARK*	20-25
NADAS**	0.1 -0.9
COLIMA***	35-8
CMN SIGLO XXI****	7.4 (RN) y 16.84 ( lactantes)
PEDRO SÁNCHEZ*****	15-20 (RN)
INCICH*****	17.4
CMN" LA RAZA"*****	24.44

---

\*Park .- Texas USA

\*\*Nadas.- Boston USA

\*\*\*Colima .-México

\*\*\*\*CMN Siglo XXI .-México D.F.

\*\*\*\*\*Pedro Sánchez.- España

\*\*\*\*\*INCICH México. D.F.

\*\*\*\*\*CMN La Raza Méx. D. F

La CIV es componente de otras malformaciones cardiacas en la mitad de los casos, y de casi todos los síndromes genéticos. A pesar de su alta prevalencia en los síndromes genéticos, más del 95% de los pacientes con CIV tienen cariotipo normal (Waight, 2004)

Cuando existen antecedentes de CIV en los padres, la probabilidad de padecerla es de 6% si la madre es la afectada, y de 2% si es el padre. En el caso de un hermano con esta lesión cardiaca, hay 3% de posibilidades para que otro hermano presente la alteración ( Park, 2003).

Ningún órgano en el cuerpo humano, puede presentar tal diversidad de malformaciones congénitas como el defecto septal interventricular.

Se espera el cierre espontáneo en 50 a 70% de los casos entre los 6 meses y 3 años de edad, siempre y cuando el sitio sea PM o muscular; sin embargo, puede cerrarse en niños mayores y adultos también. ( Johnson , Park, 2003, ) antes de los 2 años de edad han cerrado el 80 % de los casos en los sitios mencionados ( Alva, 2002).

Piensen también el cierre sea a los 3 años el 60% y a los 8 años el 90% (Hoffman, 1971, Li, 1969).

## FISIOLOGÍA

El defecto SIV crea un corto circuito de izquierda a derecha durante la sístole ventricular cuando las válvulas aórtica y pulmonar se encuentran abiertas. Este aumento de flujo en el lecho vascular pulmonar induce una sobrecarga de volumen en las arterias y venas pulmonares, a la aurícula izquierda (AI ) y al VI .

El tamaño y la localización del defecto alteran el riesgo de sobrecarga de volumen, insuficiencia cardiaca (IC), cambios de la válvula aórtica e hipertensión arterial pulmonar. La sobrecarga de volumen lleva a crecimiento de AI y VI y puede conducir al desarrollo de insuficiencia cardiaca congestiva, con ello, aumento de la presión diastólica final del VI y de la presión media de la AI, causando congestión pulmonar, que conduce a manifestaciones respiratorias, tales como infecciones respiratorias frecuentes y algunas veces edema pulmonar. Los cortocircuitos muy grandes pueden llevar a disminución relativa del flujo cardiaco sistémico, porque la mayor parte del flujo ventricular es derivado hacia los pulmones en lugar de ir al resto del organismo; ello puede dar signos de bajo gasto como intolerancia al ejercicio en los pacientes mayores, en los lactantes, se manifiesta con disnea y diaforesis a la alimentación, baja ingesta, dificultad para crecimiento e infecciones frecuentes. ( Alva , 2002)

El tamaño de la CIV puede ser pequeña, mediana o grande, la primera es cuando mide menos de  $0.5 \text{ cm}^2$  o es menor del 50% del tamaño de la aorta, la mediana cuando mide de  $0.5$  a  $1.0 \text{ cm}^2$  o del 50 % al 100% del tamaño de la aorta, y la



grande cuando mide la CIV más de  $1.0 \text{ cm}^2$  o más del 100 % del tamaño de la aorta. ( Reynolds, 2002).

Cuando la CIV es muy grande, se igualan las presiones de ambos ventrículos, hay aumento de presión del VD y sobrecarga de presión de este ventrículo, llegando a ser el cortocircuito de derecha a izquierda con disminución de la saturación sistémica y presencia de cianosis clínicamente

#### DATOS CLÍNICOS

Aparece soplo característico en el recién nacido (RN) en cuanto bajan las presiones pulmonares en las primeras semanas de vida, y se crea diferencia de presión entre el VI y el VD, creándose un soplo holosistólico en el 4º espacio intercostal izquierdo con irradiación en barra.

Los pacientes con CIV pequeñas están asintomáticos y tienen crecimiento y desarrollo normales. Con cortocircuito mínimo de izquierda a derecha y con relación de flujo pulmonar/flujo sistémico ( $Q_p/Q_s$ ) menor de 1.5:1, son generalmente asintomáticos. Pacientes con cortocircuito mayor ( $Q_p/Q_s$  de 1.5 a 2 pueden mostrar signos de aumento de circulación a nivel pulmonar, con infecciones pulmonares repetitivas, pero generalmente crecen bien. Los pacientes con relación de flujos  $Q_p/Q_s$  de más de 2 cursan con sintomatología importante y dificultad para crecer. Depende del tamaño de la CIV la magnitud del cortocircuito y la relación de resistencias vasculares pulmonares.

Clínicamente hay aumento en esfuerzo respiratorio, diaforesis y dificultad para la alimentación, retraso en crecimiento y desarrollo, infecciones pulmonares repetidas. Clínicamente: taquicardia, taquipnea, deformidad torácica, tórax abombado deprimido, frémito en 2EII, soplo holosistólico en 4EII se irradia en barra dependiendo del tamaño de la CIV y 2º ruido (2R) normal o aumentado de intensidad cuando hay presión pulmonar alta. Otro soplo diastólico en 5EII cuando el cortocircuito de izquierda a derecha es importante mayor de 2:1 ( Rudolph, 2001) y hepatomegalia.

## DIAGNÓSTICO

Los datos radiológicos son: cardiomegalia de diversos grados, crecimiento de AI (aurícula izquierda), biventricular, (CBV) pulmonar dilatada, flujo vascular pulmonar aumentado, aorta pequeña, lo anterior está directamente relacionado con la magnitud del cortocircuito de izquierda a derecha.

En el electrocardiograma (ECG): en la CIV pequeña es normal, en CIV moderada crecimiento de aurícula izquierda (CAI), CBV con sobrecarga diastólica o de volumen del (VI) y sobrecarga de presión sistólica de VD. Cuando la CIV es grande con hipertensión arterial pulmonar severa, la cardiomegalia disminuye así como el flujo vascular pulmonar.

El ecocardiograma proporciona información precisa de la posición, tamaño y repercusión de la CIV. Las dimensiones de AI y VI permiten valoración indirecta de

la dimensión del cortocircuito. Los estudios Doppler de AP (arteria pulmonar) y de la Insuficiencia tricuspídea (IT) y gradiente a través de la CIV permiten la valoración de la presión pulmonar y es muy importante porque de acuerdo al tipo se valora la posibilidad del cierre espontáneo, si la CIV está adyacente a la tricúspide, muscular no muy grande, que es el 80% de los casos tiene la posibilidad de cierre espontáneo en los primeros dos años de la vida, como se ha comentado anteriormente. Se puede encontrar de diferente tamaño de acuerdo a las diversas posiciones. En ocasiones la CIV se ve solamente por el Eco Doppler color por ser tan pequeña.

En algunos pacientes es difícil establecer el diagnóstico, existen patologías asociadas o se piensa en hipertensión arterial pulmonar en esos casos los pacientes se envían a cateterismo cardiaco, para confirmar, o establecer el diagnóstico y valorar si existe hipertensión pulmonar y su respuesta al oxígeno, y de esta manera decidir su manejo.

## EVOLUCIÓN NATURAL

El cierre espontáneo de la CIV se produce en el 30 a 40% en las trabeculares pequeñas y PM durante el primero o segundo año de la vida ( Johnson, 2001), 24% al año 8 meses, 50% a los 4 años, 75% a los 10 años ( Reynolds, 2002). Las CIV grandes tienden a hacerse más pequeños con la edad ( Park, 2002). Las CIV infundibulares y de vía de entrada y las de VI a AD nunca cierran ( Alva, 2002, Park, 200) Cuando la CIV es grande aparece ICCV no antes de las 6 u 8 semanas de edad, en cuanto bajan las resistencias pulmonares.

Las CIV pequeñas en vías de cierre, siempre deben vigilarse hasta su completa oclusión, pues puede haber remota posibilidad de insuficiencia aórtica o de endocarditis infecciosa.

## PATOLOGÍA ASOCIADAS

Estenosis pulmonar valvular, COA, PCA, CIA, estenosis aórtica valvular, insuficiencia mitral, estenosis mitral, IAo, Interrupción del arco aórtico, agenesia de válvula pulmonar y las que tengan como base CIV doble vía de salida del VD, TGA completa, TGA corregida.( Pedro Sánchez 2001, Rudolph, 2001, Reynolds, 2002). Tetralogía de Fallot ( TF), Tronco Común (TC), Trisom+oa 21, Síndrome de Edwards, Síndrome de Tarteau, Síndrome de Apert, Síndrome de Cri du chat, etc ( Reynolds, 2002).

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

PCA aislado grande, ventana aorto pulmonar, lesiones troncoconales como tronco común (TC) y doble vía de salida de VD (DVSVD) sin estenosis pulmonar, corazón univentricular sin estenosis pulmonar, conexión anómala total de venas pulmonares (CATVP) supracardiaco, estenosis subaórtica.( Moss y Adams, 1995)

## TRATAMIENTO

El tratamiento puede ser médico, quirúrgico correctivo o paliativo, ( bandaje de la arteria pulmonar)

### TRATAMIENTO MÉDICO:

Si la CIV es pequeña (  $Q_p/Q_s$  menos de 1.5 a 1) no requiere tratamiento . En caso de que sea moderada o grande (  $Q_p/ Q_s$  mayor de 1.5) se podrá manejar con las siguientes medidas terapéuticas:

Digoxina, 10  $\mu\text{g}/\text{Kg}$  por día en dos dosis cada 12 horas por vía oral, furosemida 2 a 4  $\text{mg}/\text{Kg}$  por día cada 8 ó 12 horas VO, espironolactona 2 a 4  $\text{mg}/\text{kg}$  por día cada 8 ó 12 horas VO, si se comprueba hipertensión arterial pulmonar (HAP) se administra capbpril a dosis de 0.5 a 0.6  $\text{mg}/\text{Kg}$  por día VO de 1 a 4 dosis. Con infecciones broncopulmonares frecuentes se emplea tratamiento antibiótico en base a frotis y

cultivos, si es necesario control de líquidos. Tanto en las CIV pequeñas o grandes deben erradicarse los focos infecciosos, antes y después de cada intervención, sobre todo en caries dentales, cirugía de bucal y canulación de vías urinarias.

La alimentación en estos pacientes debe ser equilibrada en carbohidratos, lípidos y proteínas. (Alva, 2002, Johnson, 2001, Park, 2003)

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO ( Correctivo o paliativo)

INDICACIONES QUIRÚRGICAS (correctivo, cierre de la CIV)

El objetivo del cierre de la CIV es ocluir el orificio ventricular, con parche de pericardio o velour, sin lesión del sistema de conducción.

Los niños asintomáticos pueden llevarse a cirugía en forma electiva entre los 2 y 4 años de edad, cuando la relación de Qp/ Qs sea de 1.5:1 ( Alva, 2002, Park, 2003).

La presencia de corto circuito de izquierda a derecha (I-D) significativo con Qp/Qs mayor de 2:1 es indicación de cierre quirúrgico en la lactancia si fuere necesario por la gran afección en crecimiento y desarrollo e ICCV intratable y la hipertensión arterial pulmonar. La cirugía no está indicada en CIV pequeña con relación de flujos menores de 1.5:1 ya que es más riesgo la cirugía que la CIV ( Alva. 2002, Park 2003, y Moss, 1995) a menos que sea CIV subaórtica, subpulmonar, de vía de entrada, o tipo Gerbode que nunca cierran en forma espontánea. Ya existe el cierre a través de dispositivos por en forma percutánea ( Park, 2003)

Otros autores refieren si la CIV es moderada sin HAP relación de flujos menor de 2:1 pueden vigilarse si aún son lactantes y operarse en forma electiva entre 2 y 4 años. ( Alva 2002).

Los lactantes con ICCV, retraso de crecimiento y desarrollo que no responden a tratamiento médico deberán ser intervenidos a la edad que se requiera, aunque sean lactantes( ( Park, 2003).

Contraindicaciones para la cirugía correctiva: relación de resistencias pulmonares/sistémicas de 0.5 o mayor o hipertensión arterial pulmonar con cortocircuitos de derecha a izquierda predominante (D-I).

Una vez llevada a cabo la cirugía de la CIV. La actividad física normal, a menos, que haya complicaciones. La profilaxis para la endocarditis infecciosa puede suspenderse a los 6 meses de la cirugía si no hay lesiones residuales, en caso de que hubiera lesión residual, aquélla deberá continuarse, hasta su cierre ( Park, 2003 ).

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO PALIATIVO BANDAJE

La ligadura parcial (bandaje) de la arteria pulmonar es un procedimiento paliativo por la hipertensión arterial pulmonar para mejorar o evitar la evolución de aquella, generalmente no se usa, a menos que haya lesiones adicionales que dificulten la reparación total por las condiciones de nutrición del paciente o su corta edad, ya que no elimina la mortalidad ni la morbilidad de la corrección total (Moss, 1995)

Los pacientes operados de CIV en la lactancia o inicio de vida preescolar tienen buena evolución, asintomáticos, sin medicamentos en el futuro y con sobrevida normal, reintegrados completamente a su familia y a la sociedad( Park,2003)

Si no se lleva el tratamiento quirúrgico del paciente portador de la CIV en el momento indicado, se afecta el crecimiento y desarrollo en forma importante, cortocircuito de derecha a izquierda, y diversos grados de hipertensión arterial pulmonar, lo que hace más difícil el tratamiento quirúrgico en ocasiones sólo se lleva a cabo bandaje, o si se hace el correctivo, puede haber reapertura de la CIV, CIV residual, durante el postoperatorio, desprendimiento del parche, crisis hipertensivas pulmonares de difícil control, neumonías, bronconeumonías.



Entre más pronto se lleve a cabo el tratamiento quirúrgico, así será la recuperación de peso, talla, desarrollo psicomotor, normalización de Rx y ECG, la calidad de vida del paciente, sin afectarse su relación con padres y maestros, es decir se reintegra un niño a la sociedad, que es el objeto de la medicina.

La crisis económica que nos afecta a todo el mundo, por diferentes causas, origina gran preocupación de los profesionales y la sociedad acerca del costo de los servicios médicos; ello ha generado una gran variedad de posibles soluciones, entre otras, el establecimiento de guías para ayudar a los médicos a dar un servicio adecuado, reduciendo los costos. Aplicando el análisis económico a los servicios médicos, y no por ello significa que se empleen menos recursos, sino que su uso sea más eficiente (Eisenberg, 1989)

Por las revisiones de la literatura realizadas, existe mucha preocupación al respecto, sin embargo, en México y especialmente en el Instituto Mexicano del Seguro Social, poco se ha escrito sobre los aspectos de la economía de la salud. De enero a agosto de 1991 se han reportado aproximadamente 775 artículos a nivel internacional. Por lo que hay que seleccionar adecuada y cuidadosamente aquellos reportes que proporcionan elementos suficientes, de calidad, para la elección de alternativas competentes, en la toma de decisiones que involucren factores económicos en el análisis de los problemas de atención a la salud (Orozco, 1992).

Los que planifican, proporcionan, reciben o pagan servicios sanitarios se enfrentan a varias dudas: si se emplean en forma adecuada los ingresos y se dirigen a las personas que realmente lo necesitan, aún cuando las necesidades humanas nunca serán satisfechas del todo mientras los recursos disponibles estén limitados (Oroszo, 1992). La respuesta a estas dudas depende en gran manera de la evaluación económica del sistema de salud para proponer posibles alternativas. La economía de la salud puede definirse como la aplicación de la teoría, conceptos y técnicas económicas al área de la salud (Orozco, 1992)

La incorporación de los criterios socioeconómicos a los de utilidad y seguridad ha dado lugar a lo que se conoce como eficiencia u optimización de los recursos, se busca derivar el beneficio total máximo a los recursos disponibles. Debe tomarse en cuenta que la calidad de la atención o excelencia tiene más importancia que los costos, y el objetivo principal es proporcionar una atención de calidad en forma más económica. (Orozco, 1992, Eisenberg, 1989).

La identificación de acciones eficientes o nuevas alternativas propuestas para mejorar los costos, requiere un análisis cuidadoso de esas alternativas útiles existentes. Este análisis económico, implica la identificación, medición, valoración y comparación no sólo de los costos, sino también de los beneficios de las alternativas consideradas. (Orozco, 1992).

Los componentes principales de una Evaluación económica (EE) son los costos o insumos, los beneficios, consecuencias o resultados, la perspectiva de las alternativas sujetas a la decisión. En este contexto, los costos se definen como: los beneficios sacrificados o de los beneficios que pudieron derivarse del uso de recursos en una acción mejor (Orozco, 1992). También, puede ser considerado como el costo por servicio realizado, por pruebas adicionales o tratamiento dado, y es en moneda corriente (Eisenberg, 1989).

En el momento que ocurren los costos y beneficios de una acción es importante considerar la tasa de inflación y descuentos a la tasa social de preferencia temporal (habitualmente de 5 a 6 %).

La EE completa debe constar del costo beneficio de dos o más alternativas a fin de derivar prioridades que orienten los recursos disponibles hacia acciones que proporcionen beneficios más altos en relación con los recursos invertidos. Siempre debe tomarse en cuenta que la toma de decisiones en el área de la salud, es útil pero no decisiva y no es un método infalible por razones metodológicas (asignación de valores), siempre existe la posibilidad de subestimar, sobreestimar o pasar por alto alguno de los costos o beneficios de las acciones analizadas.

La EE (es sinónimo de evaluación de eficiencia) es más útil y apropiada cuando es precedida de otros tres tipos de evaluación, cada una de las cuales tiene diferentes características: a) Eficacia: hace bien y no mal a las personas que cumplen con las recomendaciones y el tratamiento; b) Efectividad o utilidad: Hace

bien y es aceptada a los que se les ofrece; y c) Costo- beneficio: Hace bien, aceptada y accesible a los que se les ofrece, este tipo está relacionada a la disponibilidad de los recursos.

Se identifican tres tipos básicos de evaluación económica y deben distinguirse los propósitos y las características de cada uno. El enunciado claro y específico del objetivo primario de cada programa y el tratamiento o programa alternativo es crítico para seleccionar el tipo de evaluación que se va a llevar a cabo ( Orozco, 1992)

De hecho, el costo real de cualquier programa no es la cantidad de dinero que aparece en su presupuesto, sino los resultados en salud alcanzables que fueron cedidos con los recursos destinados al primer programa.

La escasez de recursos y la inhabilidad para producir todas las posibilidades deseadas significa que de esta manera la elección de alternativas se deben y deberán hacerse en todas las áreas de la actividad humana.

Las características arriba señaladas llevan a definir una EE como el análisis comparativo de recursos alternativos de acción en términos de sus consecuencias. ( Orozco, 1992 )

Las tareas básicas de cualquier EE son: identificar, medir, evaluar y comparar los costos y las consecuencias de las alternativas que se consideran; hemos de agregar que estas tareas mencionadas caracterizan a todas las EE incluyendo las relacionadas a servicios de la salud.

Las evaluaciones de eficiencia usan diferentes técnicas, se refiere a cada una de ellas en particular:

- Análisis de Costo-Minimización o Análisis de Identificación de costo (Eisenberg 1989)
- Análisis de Costo-Efectividad
- Análisis de Costo-Beneficio
- Análisis de Costo-Utilidad

La identificación de varios tipos de costos y su subsecuente medición en forma monetaria es similar en la mayoría de las EE. La naturaleza de las consecuencias resultantes de las alternativas que siendo examinadas puedan diferir considerablemente.

Es importante que los resultados de interés se identifiquen con suficiente claridad para que se juzgue la adecuación de los tipos de EE elegida ( Orozco, 1989)

- Análisis de Costo-Minimización: la búsqueda de la alternativa menos cara, importante que los resultados de interés, sean comunes a las dos alternativas comparadas. (Orozco,1992) El objetivo es encontrar el más bajo costo para obtener el mejor resultado o beneficio, de esta forma será la alternativa que domine la competencia (Eisenberg,1989), éste es el tipo de estudio elegido para la tesis.

- **Análisis de Costo-Efectividad:** Los programas pueden tener diferentes niveles de éxito y costos para alcanzar el resultado, relacionados con un solo efecto común, se mide en años de vida ganados, costo por unidad de efecto, las consecuencias de los trabajos pueden no ser idénticas
  
- **Análisis de Costo-Beneficio:** Proporciona información sobre ejecución relativa, se expresa como una razón de costos en unidades monetarias. Se requiere de un denominador común para comparar los resultados, y se convierten los efectos de los días de inhabilidad evitada, años de vida ganada a beneficios en dólares.
  
- **Análisis de Costo-Utilidad:** Valor de un nivel específico o mejoría de un estado de salud que puede ser medido por preferencia de los individuos o la sociedad por una particular serie de resultados de salud. Es difícil y se considera promisorio ya que permite ajustes de calidad de vida. Denominador común días saludables o años de vida ajustados, se expresa en costo por días saludables o por años de vida ajustada.

La tesis es de análisis de minimización de costos, y la información respecto a los costos es la siguiente: Se identifican todos los costos y consecuencias importantes y relevantes para la alternativa, si no es posible medirlas todas, las más relevantes.

Los costos se clasifican como sigue: directos médicos y no médicos e indirectos.

Los directos médicos: hospitalización, medicamentos, interconsultas, estudios de laboratorio y gabinete, equipo médico, rehabilitación, cuidados médicos a largo plazo. Los directos no médicos: alimentación, ropa, transporte, albergue. Los indirectos: mortalidad, morbilidad que afecta a pacientes, familiares y a la comunidad. También actividad laboral reducida o interrumpida del paciente, incapacidad de grado variable, muerte prematura del paciente, inhabilidad a largo plazo que requiera cambio de trabajo.

Los beneficios pueden ser directos: baja de la mortalidad, morbilidad, mejoría de calidad de vida.

Los costos y beneficios pueden ser intangibles: como dolor, incomodidad, esparcimiento, integración social y cuidados médicos. Son difíciles de medir como los indirectos. Un costo que puede ser evitado aritméticamente es equivalente a un beneficio (Eisenberg, 1989)

Las fuentes y métodos de evaluación de costos se describen claramente en unidades monetarias locales, en base a los precios corrientes. Debe recordarse que el objeto de evaluar costos, es obtener un estimado de la importancia de los recursos utilizados en el programa.

Debe serse muy explícito en cada uno de los análisis de los costos.

Un buen estudio comienza por ayudar al lector a interpretar los resultados en el contexto de su propia situación y que se haga más conciente de los diversos.

costos que se deben tomar en cuenta. El objeto de evaluarlos es obtener un estimado de la importancia de los recursos utilizados por el programa.

Como conclusiones podemos expresar: para el usuario el punto más importante es si el análisis corresponde a la pregunta planteada. Los análisis de costo beneficio y costo utilidad, discuten como resultado valoración, aclaran si el tratamiento en cuestión es útil comparado con otros tratamientos. Los análisis de costo-minimización y costo-efectividad tácitamente suponen que el tratamiento es útil.

Hay que tomar en consideración:

- Las diferencias entre los análisis
- Ninguno de ellos se intenta que sean fórmulas mágicas para eliminar decisiones, responsabilidades o riesgos en las acciones de la toma de decisiones
- Son en su origen métodos críticos de pensamiento, y confrontación de alternativas
- Pueden ser los 4 tipos de costo descritos, pueden ser solo un análisis final de cualquier decisión específica (Orozco, 1992).
- Toda la EE contiene uno o más elementos de información imprecisas o potencialmente sesgada que pueden afectar la validez de estos elementos (Orozco,1992)
- Para los clínicos el conocimiento de la EE no es prioritaria pero si importante (Orozco,1992)



- Siempre impera la calidad de la atención o excelencia de más importancia que los costos.
- El objeto es proporcionar atención de calidad en forma económica
- Las técnicas económicas clínicas son armas para comparar opciones en la práctica médica, puede ayudar a los clínicos a alcanzar la meta social del mejor beneficio para la mayor parte de la gente, maximizando la calidad del cuidado médico con los recursos usados. Entonces es una decisión hecha por médicos individuales con pacientes individuales donde las consideraciones económicas y biomédicas van juntas. (Eisenberg, 1989)

## JUSTIFICACION

Existen muchos pacientes pediátricos portadores de CC del tipo de la CIV con indicación de tratamiento quirúrgico, en espera de programación del mismo, y no se ha podido realizar, porque ha aumentado la población y los recursos son insuficientes, como comentaba al principio de la tesis. Por lo que es necesario buscar nuevas alternativas, para mejor empleo de los recursos disponibles, y minimizar los costos y poder brindar la mejor atención al paciente, en el momento oportuno.

## HIPÓTESIS

La reducción del tiempo de internamiento entre la programación quirúrgica de los pacientes pediátricos portadores de comunicación interventricular y la realización de su cirugía disminuye el costo de atención.

### **HIPÓTESIS NULA:**

Los costos son iguales independientemente del tiempo de internamiento entre la programación de la cirugía y su realización en los pacientes pediátricos portadores de comunicación interventricular

### **HIPÓTESIS ALTERNA.**

Hay minimización de costos al ser menor el tiempo de internamiento del paciente portador de comunicación interventricular entre la programación de la cirugía y su realización

## OBJETIVOS

### 5.1. OBJETIVO GENERAL

Calcular los costos en la atención del paciente pediátrico portador de comunicación interventricular con el menor tiempo de internamiento entre su aceptación quirúrgica y la realización de su cirugía.

### 5.2. OBJETIVOS PARTICULARES

1. Demostrar que la espera prolongada para la programación quirúrgica en pacientes ya internados es de mayor costo
2. Resolver con la minimización de recursos, en la medida que se pueda, el gran problema de los pacientes quirúrgicos.
3. Realizar la calidad de atención adecuada a nuestros derechohabientes.
4. Con la programación de los pacientes quirúrgicos, se podrán realizar más cirugías.

## MATERIAL Y METODOS

### **UNIVERSO DE TRABAJO**

Pacientes con CIV quirúrgica en: lista de espera del Servicio de Cardiología Pediátrica, de Cirugía Cardiotorácica, se presenten al servicio de Cardiología Pediátrica a buscar internamiento para su tratamiento quirúrgico, acudan a la consulta externa del servicio de cardiología pediátrica de primera vez, o estén internados en espera de fecha quirúrgica.

### TIPO DE MUESTREO:

No probabilístico consecutivo

### DEFINICIÓN DE CASO:

Pacientes con CIV quirúrgica cuyo tiempo de internamiento entre la programación quirúrgica y la realización de su cirugía sea de uno a 4 días, llevada a cabo entre julio de 2002 a agosto de 2004.

### DEFINICIÓN DE CONTROLES:

Pacientes con CIV quirúrgica cuyo tiempo de internamiento entre la programación quirúrgica y la realización de su cirugía sea de 5 días o más, llevada a cabo de julio de 2002 a agosto de 2004.

## **METODOLOGÍA**

Comparación de dos grupos: Los casos y los controles, se tomó en cuenta los costos médicos directos: hospitalización, medicamentos.; interconsultas, estudios de laboratorio y gabinete, equipo médico. rehabilitación y cuidado médico a largo plazo. Los costos indirectos de albergue y transporte no se tomaron en cuenta por ser muy inconstantes. Sin embargo, se da una idea en los cuadros del tipo de costos que pueden tomarse en cuenta. No se hizo disminución del 5 al 6% porque el valor de la moneda estuvo estable en el periodo del estudio .

Con el objeto de valorar un grupo experimental (casos) como alternativa al programa que se está llevando a cabo en el servicio actualmente para programar a los pacientes con indicación quirúrgica. (Controles). ( Tabla 3)

Se consideró útil tomar en cuenta el tamaño de la CIV, en relación con la medida de la aorta y sobre ello determinar si era pequeña, (menor de la mitad del tamaño de Ao) mayor de la mitad del tamaño de aorta, moderada y grande ( si la CIV es mayor del tamaño de la aorta ( Reynolds,2002)

También se estableció la relación de la presión arterial, pulmonar en leve o ligera, moderada y severa. Leve cuando la presión media de la arteria pulmonar era de 30 U torr, a 39 U Torr, moderada cuando la presión media de la arteria pulmonar era de 40 a 49 torr y severa cuando la presión media de la arteria pulmonar fue mayor de 50 torr ( Munayer, 1986)

El estudio se realizó una vez que se hubo llevado el tratamiento quirúrgico, de acuerdo a los días de internamiento, se decidió si eran casos o controles.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes en edad pediátrica de recién nacidos hasta 16 años
- Pacientes masculinos o femeninos
- Con diagnóstico de comunicación interventricular con o sin cateterismo cardiaco
- Con indicación quirúrgica de la comunicación interventricular
- En lista de espera de los servicios de Cirugía Cardiotorácica, Cardiología Pediátrica, acudan a la consulta externa de Cardiología Pediátrica del HG Dr GGG CM R o de nuevo ingreso
- Pueden presentar alguna patología cardiovascular asociada como persistencia de conducto arterioso o comunicación interauricular
- Que los padres del paciente acepten la integración al estudio.
- Los pacientes hayan sido operados de julio de 2002 a agosto de 2004

### **Criterios de no inclusión**

- Pacientes cuyo expediente no se encuentra
- O al tener el expediente no contiene los datos necesarios
- Con síndromes genéticos asociados.
- Patologías cardiovasculares complejas



**Criterios de exclusión**

- Pacientes en los que no se fundamente la comunicación interventricular, en el momento de la revisión,
- Pacientes que en el momento de la revisión no tengan indicación quirúrgica

**Criterios de eliminación:**

- Los que no acepten participar en es estudio
- Los que no acepten el tratamiento quirúrgico

**Tabla No 3 A.- COSTOS TOMADOS EN CUENTA EN EL ESTUDIO**  
**COSTOS DIRECTOS**

---

Médicos	No Médicos
Hospitalización	Alimentación
Medicamentos	Ropa
Interconsultas	Transporte
Estudios de laboratorio y gabinete	Albergue
Equipo médico	
Rehabilitación	
Cuidados médicos a largo plazo	

---

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Se calculan las medidas de tendencia central: mediana, moda, mediana, y dispersión rango, mínimo, máximo; se realiza gráficas de edad , cuadros con los datos de días de internamiento de los pacientes, su sexo, edad y los costos de los casos y de los controles.

Aplicar las fórmulas para la evaluación económica, de análisis de minimización de costos (Drummond, 1997).

$(C_1 - S_1)$  ó

$(C_1 + C_2 + C_3) - (S_1 + S_2 + S_3)$

Siendo C los costos de los controles y S los costos de los casos

**TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Utilizando la fórmula de población finita o sin reemplazo para estimación de los costos de los casos y de los controles, se calcula la con la siguiente fórmula:

$$N = \frac{Z^2 P Q}{D^2}$$

Donde: N: es el total de individuos que componen una población (Salinas,2001).

Z: es el intervalo de confianza ( IC) de 0.95 en este caso, su el valor z correspondiente al IC, en este caso z de una sola cola es de 1.64.

Valor de P: es la proporción de observaciones que se desea obtener, de acuerdo a la literatura, experiencia personal o prueba piloto previa

Valor de Q.- es la contraparte del porcentaje de observaciones y es igual a 1-P

Z=1.96 para 95% IC

Error estándar 10%

P=95% observaciones que se esperan obtener

Q=1-P

D.- margen de error 10%, ( 0.10 )

$$N = \frac{(1.64)^2}{D^2} \times 0.95 \times (1 - 0.95) = N = 12 \text{ pacientes de cada grupo}$$

**No de la muestra de 12 pacientes de cada grupo**

## RESULTADOS

Se estudiaron 36 pacientes pediátricos con post operados de CIV en el servicio de Cardiología Pediátrica y de Cirugía Cardioraxica del HG Dr. Gaudencio González Garza HG CMNR, fueron 18 casos y 18 controles, 19 masculinos y 17 femeninos, operados de julio de 2002 a agosto de 2004.( Fig. 1)

A continuación se observan los datos de número progresivo de los pacientes estudiados, sitio de la CIV, tamaño de la CIV, patología asociada, presión pulmonar media tomada a través de ecocardiografía o cateterismo cardiaco.

( Tabla 4) .( Moss y Adams, 2002)

TABLA 4.- DATOS DEMOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS

No progr.	SITIO CIV	TAM mm	PAT ASOC	PPMEDIAO <sub>2</sub>	CAT.
1	PM	10	PCA	40	SI
2	PM	19	NO	50	SI
3	VE	15	FOP	75	SI
4	PM	37	PCA CIAOS	48	SI
5	PM.EXT ANT	14	PCA	44	SI
6	PM SUB PUL	25	PCA	52	SI
7	PM	10	PCA	58	SI
8	MUSC	25	AO bivalva	50	Si
9	PM SUBAO	6	NO	NORMAL	NO
10	PM	15	NO	44	NO
11	PM EXTANT	25	PCACIAOS	76	NO
12	PM EXTANT	10	NO	40	SI
13	PM	8	NO	30	NO
14	PM	12	PCA	40	NO
15	SUB EXANT	10	NO	45	SI
16	PM	10	NO	50	NO
17	PM	10	NO	NORMAL	NO
18	PM	15	PCA	NORMAL	NO
19	VIA ENTR	15	FOP	37	NO
20	PM	6	PCA	35	SI
21	INFUND	8	NO	NORMAL	NO
22	PM	13	SI	SEVERA	SI
23	INF	15	NO	44	SI
24	PM EXT POST	8	NO	NORMAL	NO
25	PM	12	FOP	44	SI
26	PM EXTANT	12	ARCAODER	NORMAL	NO
27	PM	18	NO	40	SI
28	PM	15	NO	NORMAL	NO
29	PM	10	PCA FOP	50	
30	INFUND	15	NO	NORMAL	NO
31	PM	10	NO	NORMAL	NO
32	SUBAO	6	NO	NORMAL	NO
33	TRABMUSMED	30	NO	55	SI
34	MUSCMED	12	PCA	50	SI
35	PM	10	NO	NORMAL	NO
36	PM	8	NO	NORMAL	NO

No. progr.- Número de los pacientes. TAM mm.- Tamaño en mm. PAT ASOC.- patología asociada. PPMEDIA.-presión pulmonar media. CAT.- cateterismo. PM CIV perimembranosa, VÍA ENTR.- CIV vía de entrada, PMEXTANT.-CIV perimembranosa con extensión anterior, PM SUBPUL.-CIV perimembranosa

subpulmonar, MUSC.- CIV muscular.-PMSUBAO.-CIV perimembranosa extensión anterior. INFUND.- CIV infundibular.TRABMUSMED,-CIV trabecular muscular media.



Se observaron las características de la CIV en relación con el tamaño de la aorta para su edad, y la clasificación de la hipertensión pulmonar de acuerdo con la medida de la presión pulmonar media ( Munayer, 1986) Tabla 5.

TABLA 5.- DATOS DEL TAMAÑO DE LA CIV Y DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PRESIÓN PULMONAR DE ACUERDO A LA PRESIÓN MEDIA y edades

No. progr.	Tamaño de la CIV	Presión Pulm. Med.	Edad años
1	Moderada	Moderada	4
2	Grande	Severa	5
3	Grande	Severa	2
4	Grande	Severa	9
5	Moderada	Severa	5
6	Grande	Severa	8
7	Moderada	Severa	4
8	Grande	Severa	3
9	Moderada	Normal	4
10	Moderada	Moderada	10
11	Moderada	Moderada	10
12	Moderada	Moderada	1
13	Moderada	Leve	6
14	Grande	Normal	2
15	Moderada	Leve	3
16	Moderada	Severa	4
17	Moderada	Moderada	4
18	Moderada	No datos	8
19	Grande	Leve	2
20	Moderada	Moderada	1
21	Moderada	Normal	4
22	Moderada	Severa	14
23	Moderada	Severa	3
24	Moderada	Normal	1
25	Moderada	Moderada	1
26	Moderada	Normal	5

27	Grande	Leve	1
28	Grande	No	1
29	Moderada	Severa	3
30	Leve	Normal	12
31	Moderada	Normal	6
32	Moderada	Normal	1
33	Grande	Severa	7
34	Moderada	Severa	1
35	Moderada	Normal	5
36	Moderada	Normal	4

Las edades de los pacientes en cuanto a medidas de tendencia central y dispersión fueron como sigue ( tabla 6)

Tabla 6.- Medidas de Tendencia central y de dispersión de las edades

Tendencia Central	Dispersión
Media: 4.92	Rango: 13
Mediana: 4	Mínimo: 1
Moda: 1	Máximo: 14
TOTAL DE PACIENTES : 36	DS: 3.64
	Varianza: 13.22

Los días de internamiento tuvieron los siguientes datos incluidos los casos y los controles: medidas de tendencia central y de dispersión fueron como sigue (Tabla 7).

Tabla 7.-Medidas de tendencia central y de dispersión de los días de internamiento de los casos y los controles

Tendencia Central	Dispersión
Media: 8.5	Rango: 30
Mediana: 5	Mínimo: 1
Moda: 4	Máximo: 31
	DS: 7.38
TOTAL PACIENTES: 36	
	TOTAL DÍAS INTERN: 306

Las medidas de tendencia central para los costos de los controles fueron como se observa en la ( Tabla 8)



Tabla 8.-Medidas de Tendencia central y de dispersión de los Controles en Pesos Mexicanos

Tendencia Central .	Dispersión
Media: \$53,386.00	Rango: \$93,500.00
Mediana :\$ 46,750.00	Mínimo: \$ 22,440.00
Moda: \$37,400.00	Máximo: \$115,940.00
	DS: \$ 26,660.00
	Varianza: \$ 5.60
No. de pacientes: 18	Suma Total: \$960,960.00

Los datos de los casos fueron: representado en la ( Tabla 9 ) Tendencia cenral y dispersión

Tabla 9.- Medidas de tendencia central y de Dispersión de los casos en Pesos Mexicanos

Tendencia Central	Dispersión
Media: \$10,181.00	Rango: \$11,220.00
Mediana: \$11,220.00	Mínimo: \$3,740.00
Moda: \$14,960.00	Máximo: \$14,960.00
No. de casos : 18	Suma del total costos casos:
	\$183,260.00

Se anota a continuación los Costos estimados de los estudios llevados a cabo en el HG del CMNR en donde se realizó esta tesis, para dar una idea de la estimación económica de los servicio. Brindados en el Hospital ( Tabla 10).

TABLA 10.-Tipos de Costo Considerados en el estudio con estimación en pesos mexicanos  
Costos Unitarios de Atención Médica

<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>COSTO UNITARIOS PESOS MEX</b>
DÍA PACIENTE INTERNADO	3740.00
CONSULTA DE ESPECIALIDAD	685.00
INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS	14414.00
DÍA PACIENTE EN TERAPIA INTENS.	11215.00
ESTUDIOS ELECTRODIAGNÓSTICO	36.00
ESTUDIOS DE FISIOLOGÍA	27.00
ESTUDIOS DE HEMODINAMICA	18154.00
EST LAB ANÁLISIS CLINICOS	43.00
ESTUDIOS DE RADIODIAGNÓSTICO	223.00
TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUT.	420.00
ESTUDIO ECOCARDIOGRÁFICO	400.00

Se anotan los costos de los casos y controles, la edad de los pacientes, su sexo, los días de internamiento y sus costos ( Tabla 11)

Tabla 11.-Resumen de edad, sexo, días de internamiento, casos, controles y costos

No.	Edad/años	Sexo	Días/internamiento	Casos/controles	Costo (\$ pesos MN)
1	4	F	6	Control	22,440.00
2	5	M	4	Caso	14,960.00
3	2	M	4	Caso	14,900.00
4	9	F	3	Caso	11,220.00
5	5	M	18	Control	67,320.00
6	8	F	17	Control	63,580.00
7	4	M	11	Control	41,140.00
8	3	F	3	Caso	11,220.00
9	4	M	2	Caso	7,480.00
10	10	M	14	Control	44,480.00
11	10	F	1	Caso	3,740.00
12	1	F	31	Control	115,940.00
13	6	F	3	Caso	11,220.00
14	2	M	6	Control	22,440.00
15	3	M	11	Control	41,140.00
16	4	F	23	Control	86,020.00
17	4	F	14	Control	52,360.00
18	8	F	22	Control	82,600.00
19	2	M	4	Caso	14,960.00
20	1	F	18	Control	67,320.00
21	4	M	10	Control	37,400.00
22	14	M	4	Caso	14,960.00
23	3	F	3	Caso	11,220.00
24	1	M	2	Caso	7,480.00
25	1	F	4	Caso	14,960.00
26	5	F	1	Caso	3,740.00
27	1	F	2	Caso	7,480.00
28	1	F	13	Caso	48,620.00
29	3	F	10	Control	37,400.00
30	12	M	1	Caso	3,740.00
31	6	M	1	Caso	3,740.00
32	1	M	3	Caso	11,220.00
33	7	M	4	Caso	14,960.00
34	1	M	12	Control	44,880.00
35	5	F	10	Control	37,400.00
36	4	M	11	Control	41,140.00

Se establecen las características en cuanto a la diferencias de los casos y controles en sus costos ( Tabla 12).



Tabla.-12

. Comparación de días de internamiento, diferencia de costos de casos y controles

Casos			Controles			DIFERENCIA DE COSTOS (\$ MN)
No.	Días de Internamiento	Costo (\$ MN)	No	Días de Internamiento	Costo (\$ MN)	
2	4	14 960.00	1	6	22 440.00	7 480.00
3	4	1 460.00	5	18	67 320.00	52 360.00
4	3	11220.00	6	17	63 580.00	52 360.00
8	3	11 220.00	7	11	41 140.00	29 920.00
9	2	7 480.00	10	14	52 360.00	44 880.00
11	1	3 740.00	12	31	115 940.00	112 200.00
13	3	11 220.00	14	6	22 440.00	11 220.00
19	4	14 960.00	15	11	41 140.00	26 180.00
22	4	14 960.00	16	23	86 020.00	71 120.00
23	3	11 220.00	17	14	52 360.00	41 140.00
24	2	2 480.00	18	22	82 060.00	74 580.00
25	4	14 960.00	20	18	67 320.00	52 360.00
26	1	3 740.00	21	10	37 400.00	33 550.00
27	2	7 480.00	28	13	48 620.00	41 140.00
30	1	3 740.00	29	10	37 400.00	336 600.00
31	1	3 740.00	34	12	44 880.00	41 140.00
32	3	11 220.00	35	10	37 400.00	26 180.00
33	4	14 950.00	36	11	41 140.00	26 180.00
TOTAL		\$ 183 200.00 Pesos MN			\$ 960 960.00 Pesos MN	\$ 777 769.00 Pesos MN

**TABLA 13 .- TIPO DE COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR  
DE ACUERO A SITIO DE LOCALIZACIÓN**

<b>TIPO DE CIV</b>	<b>NO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
PM	19	52.7
VE	2	5.55
PM ext ant	4	11.11
PM ext post	1	2.7
PM subpul	1	2.7
PM sub Ao	2	5.55
INF	3	8.3
Sub aórt	1	2.7
Trabecular	3	8,3
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>99.61</b>

**TABLA 14.- TAMAÑO DE LA CIV**

<b>Tamaño de la CIV</b>	<b>No. de pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Grande	10	27.77
Mediana	22	61.11
Chica	4	11.11
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>99.99</b>

**TABLA 15.- RELACIÓN DE LOS PACIENTES Y LA PRESIÓN PULMONAR**

<b>TIPO</b>	<b>NO. DE PTES.</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Severa	21	58.3
Moderada	3	8.3
Leve	0	0
Normal	12	33.33
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>99.96</b>

## **DISCUSIÓN**

Dada la gran demanda que existe para la salud y los problemas económicos que tenemos en las instituciones de salud, nuestro servicio de CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA DEL HGCMNR, no es la excepción, hay que pensar, como se ha hecho en otros países del orbe, inclusive en los llamados desarrollados, en optimizar los recursos existentes de la mejor manera posible, para que el manejo de la salud tenga las características de eficacia, eficiencia y efectividad, por ello se requiere de la participación de la economía de la salud. Huelga decir, que la calidad de la atención o excelencia tiene más importancia que los costos, siendo el objetivo principal proporcionar una atención de calidad en forma más económica, para ello se lleva a cabo la evaluación económica o de eficiencia (EE), que proporciona información importante a los que son encargados de la gran responsabilidad de tomar decisiones, siendo más apropiada y útil cuando se han realizado previamente otros tipos de evaluación.

En el estudio se desea minimizar los costos a través de una proposición, tal vez no nueva, pero si diferente a lo que se ha venido realizando, se recomienda en ocasiones hacer un estudio “piloto” o de “ensayo”, para mostrar a nuestros compañeros de trabajo que la propuesta puede llevarse a cabo y con los resultados a través de un análisis sistemático y medición adecuada de los insumos, o costos, de los beneficios o resultados del caso o problema a tratar y de

las alternativas, identificándolas, midéndolas, evaluándolas y comparándolas en el caso y las alternativas propuestas.

Hay diferentes técnicas para la evaluación económica, la considerada adecuada al estudio es la de ANÁLISIS DE COSTO-MINIMIZACIÓN o ANÁLISIS DE IDENTIFICACIÓN DE COSTO.

Se analizaron 36 pacientes, tamaño de la muestra obtenida, con 19 masculinos y 17 femeninos, en forma consecutiva como se fue internando el paciente para llevar a cabo su tratamiento quirúrgico.

El objetivo del estudio es demostrar que con menor tiempo de internamiento del paciente entre la programación de cirugía y la realización de la misma, habrá menor costo.

Se comentan en principio otros aspectos importantes obtenidos en el estudio. En cuanto a la edad de los pacientes es importante porque su media es de 4.92 años, siendo ésta la edad a la que se está llevando a cabo la cirugía correctiva de la CIV, estando fuera de la ideal que es de 2 a 4 años, ( Park, 2003); lo que sugeriría que la cirugía, se está realizando tardíamente, pues el 38%, 14 pacientes, se opera después de los 4 años; lo que conlleva a más costos, inclusive la necesidad de cateterismo cardiaco cuando se sospecha hipertensión arterial pulmonar, aumentando los días de hospitalización y los riesgos del manejo. Dos pacientes más de 12 años con CIV grande y HAP severa, uno de ellos. Las edades de los pacientes de 1 a 2 años 6, de 2 a 6 años 18, de 6 a 12 años 8, de 12 a 14 años dos pacientes.

El tamaño de la CIV se encontró grande en el 27,77%, moderada en el 61,11% y chica en el 11.11%. Es decir el 88.88% de los casos tienen CIV de la mitad del tamaño de la aorta o mayor que ésta para su edad.

La hipertensión pulmonar fue de 58.33% severa, 8.3% moderada y ninguno leve y presión pulmonar normal en 33.33% , de ésta manera el 66.63% tuvieron HAP moderada y severa

El tamaño de la CIV y la presión arterial pulmonar, se encontró que no tienen relación con la edad, pues hubo unos pequeños con HAP severa y otros mayores con hipertensión arterial media o moderada. Sin embargo, llamó la atención el promedio de edades de pacientes con HAP severa fue de 5.7 años, de ellos 5 menores de 4 años y los de HAP moderada de 5.2 años, siendo 2 menores de 4 años . Por lo que debe tomarse en cuenta el tiempo de espera quirúrgica, los costos y el deterioro del paciente .

El tipo de CIV fue PM ( 19 pacientes) 52.7% de los casos, VE 2 ( 5.55%), PM ext ant 4 (11.11%), PM ext post 1 ( 2.7%), PM sub pul 1 (2.7%), PM sub Ao 2 ( 5.55%), Inf 3 (8.3%), Sub Ao 1 ( 2.7%), Musc o trab 3 (8,3%), total 36 pacientes 99.61%. Los costos de los pacientes portadores de CIV que tienen menor tiempo de internamiento de uno a 4 días, entre la aceptación de su cirugía y la realización de ella son considerablemente menores; de los casos fueron \$183,200. y de los controles que tuvieron de 5 a 31 días de internamiento los costos fueron : \$960,960.00, siendo la diferencia entre ambos de \$777,760.00.

Se considera que se han seguido las tareas básicas de la evaluación económica al identificar el problema de los grandes rezagos en cirugía, lo que causa aumento de presión pulmonar en algunos casos y afección de las condiciones hemodinámicas de cada paciente, se midieron los costos en los casos y en los controles que son éstos últimos la alternativa comparándose ambas.

La patología asociada en la revisión fue: PCA: 11, 30%, FOP 5, 13%, CIA: 2, 5% , arco aórtico a la derecha: 1,2%.

## CONCLUSIONES

La reducción del tiempo de internamiento entre la programación y la realización de la cirugía de los pacientes portadores de CIV, que es la alternativa estudiada, tiene menor costo, siendo la diferencia de \$ 777, 760.00.

El costo del menor tiempo de internamiento de los casos de uno a 4 días fue de \$183,200.

La espera prolongada para la programación quirúrgica en pacientes ya internados es de mayor costo, \$ 960,960.00

No hay predominio de sexo de los pacientes en la CIV

Las edades no tienen relación con el tamaño, tipo o hipertensión arterial pulmonar Sin embargo hay 5 pacientes menores de 4 años con HAP severa y 2 de menores de 4 años con HAP moderada .La CIV fue grande en el 27.77% de los casos, moderada 61.11% y chica en el 11.11 %. La HAP fue severa en el 58.33%, moderada en 8.3 % , normal 33.33%. De acuerdo a la distribución de las edades



El 59% de ellos se realiza su tratamiento quirúrgico entre entre 2 y 6 años. De edad

De acuerdo a la edad ideal de la indicación quirúrgica 38% se están llevando a cirugía después de ella.

Los sitios de la CIV más frecuentes fueron: perimembranosa, infundibular y trabecular o muscular.

Las patologías asociadas fueron: PCA 11 pacientes, 30% de los casos, CIA: 2, 5%, Ao Bv; 1,2% y arco aórtico a la derecha 1,2%.

## PERSPECTIVAS

Resolver, con la demostración de la minimización de costos en la medida que sea posible, el gran problema de espera de los pacientes quirúrgicos.

Modificar el sistema de programación de los pacientes en espera de cirugía.

Reducir el tiempo de espera de los pacientes en la larga lista quirúrgica de nuestro servicio, de todas las cardiopatías congénitas

Evitar la estancia prolongada e infecciones intrahospitalarias y con ello la inconformidad de los familiares

Darle a nuestros pacientes la calidad de la atención que ellos merecen.

## BIBLIOGRAFIA

- Adeyemo AA, Okolo CM. Major Congenital Malformations among pediatric Admission at University College, Ibadan Nigeria. *14:75-79*, 1994
- Albertson S, Greenhalgh, Breeden MP, Warden GD. Cardiac Abnormalities in children with burns: an autopsy analysis. *J Burn Care Rehabil 15:401-404*, 1994
- Alcoltzin C. Prevalencia de cardiopatías congénitas en la población del IMSS en la Delegación Regional Colima. *Rev Mex Cardiol 6:79-82*, 1995
- Alva C. Cardiopatías congénitas. Diagnóstico y Tratamiento. México. D. F. El Manual Moderno, 2001
- Alva C. Cardiopatías congénitas. Diagnóstico y Tratamiento. México. D. F. El Manual Moderno, 2001
- Alva EC. Comprensión y diagnóstico de las cardiopatías congénitas complejas II. *Bol Med Hosp Infant Méx 49:459-466*, 1992
- Attí F: Cardiopatías congénitas, morfología, cuadro clínico y diagnóstico. México. D. F. Salvat Mexicana de Ediciones SA de CV, 1985. pp. 279-310.
- Badaruddoza, Alzal M. Inbreeding and congenital heart diseases in a north Indian population. *Clin Genet 45:288-291*, 1994
- Brower RM, Cromme D, Cromme-Drikhurs AS: Decision making for the surgical management of aortic coarctation associated with ventricular septal defect. *J Thoracic Cardiovasc Surg 111 (1): 168-175*, 1998
- Bower C, Ramsay JW. Congenital Heart Disease: a 10 year cohort. *J Pediatr Child Health 80:414-418*, 1994
- Burch M, Sharland M, Shinebourns E. Cardiologic abnormalities in Noonan Syndrome phenotypic diagnosis and echocardiographic assesment of 118 patients. *J Am Coll Cardiol 22:1189-1192*, 1993
- Chaturvedi RR, Shore DI: Intraoperative apical ventricular septal defect closure using a modified Rashkind double umbrella. *Heart 1996; 76(4):367-369*
- De Rubens JF, Oldak SD. Diagnóstico de Cardiopatía Congénita en neonatos. Experiencia de 11 años en el Instituto Nacional de Pediatría. *Rev Mex Cardiol 8:128-139*, 1997
- Drummond MF. Methods for the Economic Evaluation of Health Care programs. 2nd Ed England, York. Oxford Medical Publications, 1997
- Du ZD, Roguin N, Barak M. High prevalence of muscular septal defect in preterm neonates. *Am J Cardiol 78:1183-1185*, 1995
- Meberg A, Otterstad JE, Froland G. Increasing incidence of ventricular septal defects caused by improved detection rate. *Acta Paediatr 83:653-657*, 1994

Espino Vela. *Cardiología Pediátrica*. México, Ed. Francisco Martínez Otero, 2ª ed. 1988. pp.112-124. Cap .XI.

Espino Vela. *Introducción a la Cardiología*. Ed. Manual Moderno, 13 ava ed. 1997. pp. 125-254.

Francannet C, Lancaster PA, Frada L. The epidemiology of three serious cardiac defects. A joint study between five centers. *Eur J Epidemiology* 9:807-816, 1993

Franco Saunders P, Roberts GO. Dental Diseases, caries related microflora and salivary IgA of children with severe congenital cardiac disease: an epidemiological and oral microbial survey. *Pediatr Dent* 18:228-235, 1996

Freedom RM, Lacro RV. *Genetics, Teratology and Syndroms of Congenital Heart Disease*. Editor Eugene Braunwald 2.1-2.12, 1997

Fyler DC: Ventricular septal defect. En Nadas, *Pediatric Cardiology*, Philadelphia, Hanley and Belfus, 1992; pp 435-456

Gillum RF. Epidemiology of congenital heart diseases in The United States. *Am Heart J* 127:919-927, 1994

Graham TP, Gutgesell HP: Ventricular septal defects. En Moss and Adams: *Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents*, fifth edition vol II, Maryland, Williams and Wilkins, 1995; pp 724-746

Hoffman JI. Incidence of Congenital Heart Disease Prenatal incidence. *Pediatric Cardiology* 16:155-165, 1995

Hoffman, JIE.: Ventricular septal defect. Indication for therapy in infants. *ped Cin N Am*.18:1091, 1971

Johanson, Walter.: *Pediatric Cardiology*. Philadelphia, PA, Ed. Lippincott Williams and Wilkins, ed 2001. pp.98-118. Cap V.

Khalil A, Aggarwal R. Incidence of Congenital Heart Disease A. Hospital Birth lives in India. *Indian Pediatr* 31:519-527, 1994

Kidd SA, Lancaster PA. The incidence of Congenital heart defects in the first year of life. *J Pediat Child Health* 29:344-349, 1993

Kowai Vern A, Fisher SG, Muraskas. Placental pathologic conditions in anticardiolipin antibody positive women whose infants had congenital heart defects. *J Perinatol* 16:268-271, 1996

Kulik T MD.: Pulmonary Hypertension. En Nadas' *Pediatric Cardiology*. Philadelphia U.S.A., Ed Hanley and Belfus, Mosby Year Book, 1992. pp.83-100.

Leao LE, Bullolo E: Transaortic approach has a role in the surgical treatment of ventricular septal defects. *Cardiovas Surg* 1998; 4(2):254-264

Leung MP, Chau KI: Intraoperative TEE assessment of ventricular septal defect with aortic regurgitation. *Ann Thorac Surg* 1996; 61(3):854-860

Lin DS, Chang CH: Minimally invasive cardiac surgical techniques in the closure of ventricular septal defect: an alternative approach. *Ann Thorac Surg* 1998; 85(1):165-169 discussion 169-170

LI MD.: Spontaneous closure of ventricular septal defects. *Canad Med asoc J*; 100:737, 1969

López CG, González LRA. Persistencia de la Cava Superior Izquierda, su importancia clínica y diagnóstico. *Pediatría* 6:20-23, 1998

Marino B. De Zorsi A. Congenital Heart Disease in trisomy 21 mosaicism. *J Pediatr* 122:500-501, 1993

Meijboom F, Szalmar A, Ulens E. Long term follow up after surgical closure of ventricular septal defect in infancy and childhood. *J Am Coll Cardiol* 24:1388-1394, 1994

Moss & Adams. *Diseases in Infants and children and adolescents, including the fetus and young adolescents*. Baltimore Maryland USA, Williams & Wilkins editor, 1995

Munayer J. Estudio Comparativo entre oxígeno e isoproterenol en la hipertensión arterial secundaria. *Rev Med IMSS( Méx )*1986;24:183-186

Nadas AS. *Nadas Pediatric Cardiology*. Philadelphia. Hanley & Belfus, INC, 1992.  
O'Malley CD, Shaw GM, Wasserman CR. Epidemiology characteristics of conotruncal heart defects in California. *Tratology* 53:374-377, 1996

Nihill MR.: Clinical Management of patients with pulmonary hypertension. In Moss and Adams Heart Diseases in infants, children and adolescents. Baltimore Maryland , USA,..Ed Williams and Williams, fifth ed, 1995.pp. 1664-1700.

Park MK. Defecto septal ventricular. En *Manual de Cardiología Pediátrica*. San Antonio Texas. Mosby Year Book Wolfe Publishing 1992: pp. 60-61

Park MK. *Manual de Cardiología Pediátrica*. San Antonio Texas: Mosby Year Book Wulf Publishing, 1992.

Park M MD.: *Pediatric Cardiology for Practitioners*. San Antonio Texas, Ed Mosby, 3 rd ed, 1996. pp. 420-429. Cap XXXII

Rangel AA, Pérez J, Badui E. Cardiopatías congénitas en el adulto. Distribución en frecuencia, edad, género y presión arterial pulmonar. *Arch Inst Cardiol Mex* 67:307-322, 1997

Reglamento de la Ley General de Salud. Editorial Sitanel. México D.F. 1999

Roca J, Casaldiga J, Cordovilla G, Cabo J: Defectos ventriculares. En *Cardiología Pediátrica, Clínica, y Cirugía*. Pedro Sánchez, Barcelona, Salvat, 1986; pp 284-311

Reynolds T.: The Pediatric echocardiographer's Pocket reference. Phoenix Arizona, EUA,ed Arizona Heart Institute,3<sup>rd</sup> ed, 2002. pp. 123-132.Cap. Ventricular septal defect

Roguin N, Du ZD, Barak W. High prevalence of muscular septal defect in neonates.J Am Coll Cardiol 26:1545-1548, 1995

Roy DL, McIntyre L, Human DG. Trends in the prevalence of congenital heart diseases: comprehensive observations over a 24 years period in a defined region of Canada. Can J Cardiol 10:821-826, 1994

Rubens J, Oldak D: Diagnóstico de cardiopatía congénita en neonato. Experiencia de 11 años en el INP. Rev Mex Cardiol 1997; 8(4):128-139

Rudolph, A.: Congenital Heart Diseases of the Heart. NY. Ed Futura Publishing Company, 2<sup>nd</sup> ed. 2001, pp, 197-244, Cap VI,

Samanek M. Boy Girl Ratio in Children born with different forms of cardiac malformations: a population basic study. Pediatric Cardiol 15:53-57, 1994

Sánchez P. Cardiología Pediátrica clínica y quirúrgica. Barcelona, España Salvat Editores 1986

Sánchez P. Cardiología Pediátrica clínica y quirúrgica. Barcelona, España Salvat Editores 1986

Santamaria H: Cardiología Neonatal. México D. F. Hospital Infantil Pediátrico, 2001  
School PH, Hazekamo MG: Pulmonary autograft in ventricular septal defect-Aortic insufficiency complex. Ann Thorac Surg 1998; 67(3):1005-1008

Shi-Joon Yoo, Jeong-Wookseo: Ventricular septum: anatomy,pathology and imaging. En Atlas of Heart Diseases, Congenital Heart disease. Eugene Branwald, Philadelphia, Nueva editorial Interamericana,1997: 11.1-11.7, chapter 1.

Walter H: Pediatric Cardiology. Philadelphia. Core Handbook in Pediatrics 2001

Wilson PD, Villaseñor A, Ferencz C. Temporal trends in prevalence of cardiovascular malformations in Maryland and the District of Columbia, 1981-1988. The Baltimore Washington Infant Study Group. Epidemiology 4:259-285, 1993

Waight D.J. : Ventricular Septal Defect. En Koenig P., et al. Essential Pediatric Cardiology. Chicago,Illinois, USA, ed Mc Graw Hill ; 2004.pp. 123-129. Cap XIII.

Wollenek G, Wyse R. Closure of muscular septal defects through a left ventriculotomy. Eur J Cardiothorac Surg 1998; 10(8):595-5981

Yacoub WH, Khan H: Anatomic correction of the Syndrome of Prolapsing right coronary aortic cusp, dilatation of the sinus of Valsalva and ventricular septal defect. J Thoracic Cardiovasc Surg 1997; 113(2):253-260, discussion 261

Yamamoto L, Martinez A, Fajardo A. Cardiopatías congénitas y su asociación con algunos factores de riesgo en niños de la ciudad de México. En Tópicos de interés de la 3a revisión Estatutaria de la Sociedad Mexicana de Cardiología. Ed Gustavo Sánchez Torres. Ed Piensa, SA de CV 1992; pp 79-87

Zamora AC, Espino V, Padillas: Frecuencia estadística de las Cardiopatías congénitas. Arch Inst Cardiol Méx 1971; 41:373-386

Zamora C. Aspectos epidemiológicos de la cardiopatía congénita en México. En tópicos de interés en la 3a revisión estatutaria de la Sociedad Mexicana de Cardiología de Gustavo Sánchez Torres, De Piensa, SA CV 1992; pp 6

**ANEXOS****ANEXO 1 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL****CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nombre del paciente \_\_\_\_\_  
 No. de afiliación \_\_\_\_\_  
 Edad \_\_\_\_\_ domicilio \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Nombre del representante legal, familiar o allegado \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ años de edad, con domicilio en \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 en calidad de \_\_\_\_\_

**DECLARO A SOLICITUD DEL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**  
**HG CMNR**

Que la Dra. BEATRIZ EMMA REA CHÁVEZ

Me ha explicado en forma conveniente y he comprendido que:

La cirugía de mi hijo(a) tiene alto riesgo por ser del corazón, es una COMUNICACIÓN INTRVENTRICULAR), un orificio entre sus ventrículos. Es una cirugía mayor y hay que colocar un parche en ese orificio

**Puede suceder, sin embargo, que por alguna circunstancia durante el momento de la cirugía, NO SE PUEDA REALIZAR LO PLANEADO PORQUE LA PACIENTE NO LO SOPORTE , Y SE TENGA QUE DEJAR COMO ESTÁ AHORA.**

---

La aplicación del parche al cerrar la CIV, se realiza con sumo cuidado, y profesionalismo, sin embargo, como cerca de ella está el tabique entre ambos ventrículos, puede suceder que se afecte el sistema de conducción, que pasa por esa zona y la frecuencia cardiaca de la paciente se haga muy lenta y requiera la instalación de un marcapaso para siempre; también que por alguna circunstancia no se cierre completamente o se desprenda algún punto de sutura y que e un orificio residual

Al llevarse a cabo la cirugía , puede haber complicaciones por el uso de la bomba como Sangrado, durante o después de la cirugía, lo que implicaría la necesidad de reabrir el



campo quirúrgico para su control. ALTERACIÓN de los electrolitos, de la coagulación, de los riñones, de la sangre, como anemia, o gastrointestinales; que no pueda desintubarse al paciente en el momento planeado, y haya infecciones pulmonares o atelectasias ( se obstruya una zona de sus pulmones); todo ello puede llevar a paros respiratorios e inclusive la muerte o secuelas (consecuencias de esa falta de oxigenación adecuada a cerebro momentánea), que la paciente no pueda caminar, hablar y ser como los demás niños. Esperamos que su corazón reaccione en forma adecuada a la cirugía descrita, y esa zona del orificio quede completamente cerrado y sin complicaciones.

**En talas condiciones y con las explicaciones que se me han dado, y la aclaración de las dudas que he planteado:**

### CONSIENTO

En que se realicen los procedimientos quirúrgicos que se me han explicado y me doy por enterada de mi ( o nuestra declaración).

También me reservo expresamente el derecho de revocar mi consentimiento en cualquier momento, antes de que se lleve a cabo el procedimiento quirúrgico mencionado.

México, D. F; a 12 de octubre de 2005.

DRA. BEATRIZ EMMA REA CHÁVEZ

Nombre y firma de la Médica tratante

Nombre y firma del paciente o representante legal

Nombre y firma del Testigo

Nombre y firma del testigo

---

## **ANEXO 2**

### **HOJA DE RECOPIACIÓN DE DATOS**

Nombre del paciente:

Número de afiliación:

Edad:

Fecha de nacimiento:

Dirección:

Teléfono

Clínica de procedencia:

Estado de procedencia

Nombre y parentesco de persona responsable

Fecha en que se sabe la cardiopatía:

Fecha de primera vez en el servicio:

Fecha de ingreso al internamiento en el servicio:

Fecha de cateterismo:

Fecha de presentación o aceptación por cirugía:

Fecha quirúrgica:

CIV:  
Tipo

Tamaño por Eco

Tamaño por cate

Tamaño por cirugía:

Presión pulmonar por eco

Presión pulmonar por cate

Comportamiento con Oxígeno por cate

Gastos del familiar o familiares: comidas

Transportes

Otros

Albergue

Monto del IMSS por día:

No. De días , meses o años entre el conocimiento de su cardiopatía y su envío al servicio de Cardio

No de días, meses o años entre la primera vez en cardio y su internamiento en cardio<.

No de días meses o años entre ingreso al cardio y aceptación de Qx

No-de días , meses o años entre aceptación de cirugía y su programación.

No. de días, meses o años entre su aceptación a cirugía y que se realice la cirugía

COSTOS:

Directos

Indirectos

Intangibles

Cx post Qx

**Anexo 3:**

Formato de eventos adversos no necesario

**Anexo 4**

El procedimiento de la revisión de estudios de los pacientes portadores de comunicación interventricular en espera de cirugía, es la revisión que se hace de rutina en la consulta externa de nuestro servicio, mientras existe lugar para realizar su cirugía. Siempre es con consentimiento de los padres que acuden con sus pequeños para la atención médica.

También se indicará a los padres, se pueden retirar del estudio en el momento que lo deseen, sin repercusión alguna en el tratamiento y atención médica de sus pacientes.

Se informará a los familiares que los datos obtenidos del estudio se utilizarán con fines de investigación además de la atención médica. También se les dirá que los datos obtenidos se les proporcionarán, y además son de absoluta confidencialidad

Se apega a lo establecido en el Código de Nuremberg en 1947, Declaración de Helsinki en 1964, revisado en 1971, y sus modificaciones de Tokio (1975), Venecia (1983), Pautas Internacionales para la investigación Biomédica relacionada con seres humanos, propuesta en 1982, por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias médicas y la OMS son documentos que han ayudado a delimitar los principios de ética más pertinentes a la investigación clínica y Hong Kong (1989). Se apega a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, art 4º. Publicado en el Diario Oficial de la Federación 6 de abril de 1990. Se ajusta a las normas éticas internacionales, a la Ley General de Salud en materia de experimentación de seres humanos septiembre 1999.