

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**ANALISIS DEL TRATAMIENTO POST-QUIRURGICO  
DE NIÑOS CON COMUNICACIÓN  
INTERVENTRICULAR E HIPERTENSION PULMONAR  
ASOCIADA**

Estudio retrospectivo descriptivo en la evaluación del  
tratamiento Post-Quirugico de Niños con Comunicación  
Interventricular e Hipertensión Pulmonar Asociada. Jornadas de  
cirugía cardiovascular, asociación del corazón infantil.  
Octubre 1994 a Octubre 1997.

TESIS

*Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala*

POR

**CARLOS ALBERTO PELAEZ SAENZ**

*En el acto de investidura de:*

**MEDICO Y CIRUJANO**

Guatemala, agosto de 1998

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

05  
T(7922)  
C.4

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

H A C E   C O N S T A R   Q U E :

El (1a) BACHILLER : CARLOS ALBERTO PELAEZ SAENZ

Carnet Universitario No: 90-13362

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al título de Médico y Cirujano, el trabajo de tesis titulado:

ANALISIS DEL TRATAMIENTO POST-QUIRURGICO DE NIÑOS CON  
COMUNICACION INTERVENTRICULAR E HIPERTENSION PULMONAR  
ASOCIADA

trabajo asesorado por:

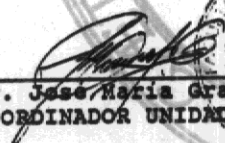
Doctor: GUILLERMO GAITAN

y revisado por:

Doctor: ALEJANDRO CORDOBA

quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la presente ORDEN DE IMPRESION.

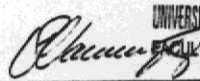
Guatemala, 21 de julio de 1998.

  
Dr. Jose Maria Gramajo  
COORDINADOR UNIDAD DE TESIS

  
DIRECTOR  
CENTRO DE INVESTIGACIONES  
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

I M P R I M A S E :

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

  
DR. ROMEO ARNALDO VASQUEZ VASQUEZ  
DECANO

DR. ROMEO ARNALDO VASQUEZ VASQUEZ  
1  
DECANO 1998 - 2002



UNIDAD DE CIENCIAS MEDICAS

Universidad de Guatemala, Zona 13

Guatemala, Centroamérica

Guatemala, 21

de julio

1998

Doctor:

José María Gramajo Garméndez  
Coordinador Unidad de Tesis  
Facultad de Ciencias Médicas

Se le informa que el (la) BACHILLER

CARLOS ALBERTO PELAEZ SAENZ

Nombres y apellidos completos

Carnet No. : 90-13362 ha presentado el Informe Final de su trabajo

de tesis titulado:

ANALISIS DEL TRATAMIENTO POST-QUIRURGICO DE NIÑOS CON COMUNI-

CACION INTERVENTRICULAR E HIPERTENSION PULMONAR ASOCIADA

Del cual autor, asesor(es) y revisor nos hacemos responsables por el contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

Firma del estudiante

P. Asesor

Nombre completo y sello

Guillermo A. Gaitán R.  
CARDIOLOGO PEDIATRA  
Colegiado 3194

P. Revisor

Nombre completo y sello

Rég. Personal 11110

DR. ALEJANDRO CORDOBA C.  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 2920



FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
Universidad, Zona 12  
Guatemala, Centroamerica

APROBACION INFORME FINAL

OF. NO: 128-98

Guatemala, 21 de julio 1998.

BACHILLER:  
CARLOS ALBERTO PELAEZ SAENZ  
CARNET No. 90-13362

Facultad de Ciencias Medicas  
USAC

Por este medio hago de su conocimiento que su Informe Final de Tesis,  
titulado: **ANALISIS DEL TRATAMIENTO POST-QUIRURGICO DE NIÑOS CON  
COMUNICACION INTERVENTRICULAR E HIPERTENSION PULMONAR  
ASOCIADA**

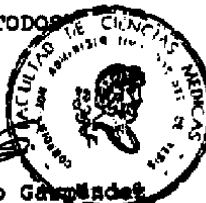
ha sido RECIBIDO, y luego de REVISADO se ha establecido que cumple con  
los requisitos contemplados en el reglamento de trabajos de tesis; por  
lo que es autorizado para complatar los trámites previos a su  
graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,

"DID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Dr. José María Gramajo Gamboa  
Coordinador Unidad de Tesis



NOTA. La información y conceptos contenidos en el presente trabajo es  
responsabilidad única del autor.

# INDICE

I	INTRODUCCION.....	1
II	DEFINICION DEL PROBLEMA.....	2
III	JUSTIFICACION.....	3
IV	OBJETIVOS.....	4
V	MARCO TEORICO.....	5
VI	METODOLOGIA.....	16
VII	TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LA INFORMACION.....	17
VIII	ETICA DE LA INVESTIGACION.....	17
IX	DEFINICION DE VARIABLES.....	18
X	PRESENTACION DE RESULTADOS.....	19
XII	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	23
XIII	CONCLUSIONES.....	25
XIV	RECOMENDACIONES.....	26
XV	RESUMEN.....	27
XVI	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	28
XVII	ANEXOS.....	30

## INTRODUCCION

Nunca se insistirá demasiado en la importancia de la historia y la exploración física para la evolución de lactantes y niños con sospecha de padecer trastornos cardiovasculares. Después de esta valoración, los pacientes pueden requerir otras evaluaciones de gabinete (tales como el ecocardiograma y cateterismo) y el tratamiento final. Por el contrario, si el diagnóstico es favorable se puede tranquilizar a la familia, asegurándole que no existe un problema importante. (2)

Las cardiopatías congénitas se producen aproximadamente 8/1000 nacidos vivos. La incidencia es mayor en nacidos muertos 2/100; abortos 10-25/100 y prematuros 2/100 (incluida CIV). (2)

Desde hace tiempo, se acepta definir que la comunicación interventricular (CIV) es un defecto del tabique interventricular que consiste en la comunicación entre el ventrículo izquierdo y el ventrículo derecho, permitiendo así, el flujo sanguíneo entre estos. Es una afección permanente, y en ciertos casos grave, pues si no se trata, puede conllevar a un deterioro progresivo del paciente pudiendo provocar a largo plazo la muerte.

La reparación de la comunicación interventricular consiste en cerrar el orificio entre los dos ventrículos lo cual se hace por medio de puntos de sutura en defectos pequeños. En los defectos más grandes; tal es el caso de los 17 pacientes, se cierra por medio de un parche que puede ser de varios materiales tales como de pericardio, dacrón, teflón o gortex.

Ahora cuando la CIV se encuentra asociada a Hipertensión Pulmonar, la decisión terapéutica suele encontrarse con ciertos problemas, a tal grado, que en ocasiones es necesario prescindir del tratamiento quirúrgico por el elevado riesgo de mortalidad que éste representa.

En el presente trabajo, se presentan las variaciones de determinados parámetros clínicos, quirúrgicos y terapéuticos examinados en 17 pacientes con comunicación interventricular e hipertensión pulmonar asociada que fueron intervenidos quirúrgicamente en los últimos 5 años.

## DEFINICION DEL PROBLEMA

La comunicación interventricular (CIV) es la malformación congénita cardíaca más común, responsable del 25 % de las cardiopatías congénitas. ( 2 )

La mayor parte de los defectos presentan márgenes de tipo membranoso, aunque podemos observar con márgenes fibrosos o musculares. ( 20 )

Ahora, cuando el defecto es pequeño, las cámaras cardíacas y el lecho vascular pulmonar son normales. Pero cuando los defectos son grandes se producen cortos circuitos de izquierda a derecha más importantes que dan lugar a una menor carga de volumen ventricular izquierda, así como a hipertensión ventricular derecha y arterial pulmonar. ( 2 )

Actualmente, es raro observar el incremento progresivo de la resistencia pulmonar si se evita la hipertensión pulmonar prolongada por medio de la intervención quirúrgica precoz en las CIV. ( 2 )

La evaluación de una terapéutica de las CIVs suelen topar con ciertos criterios al presentarse asociados con hipertensión pulmonar; razón por la cual todo paciente es evaluado con ecocardiograma o cateterismo cardíaco para determinar el tipo de defecto y medir presiones pulmonares.

## JUSTIFICACION

En el momento del nacimiento, el hombre debe adaptarse inmediatamente a la vida extrauterina. Algunos cambios son prácticamente instantáneos (como la respiración ), otros tienen lugar en el curso de horas o días.

Un niño con problemas cardíacos representa un desafío diagnóstico para el médico. Las cardiopatías congénitas ocurren en aproximadamente 1 % de los niños nacidos vivos. Se ha observado que la lesión más común es la comunicación interventricular, la cual ocurre en el 30-40 % de todos los niños con cardiopatías congénitas. Las comunicaciones interventriculares pueden generar fallo cardíaco congestivo e hipertensión arterial pulmonar, por lo tanto el cierre quirúrgico es recomendado para los defectos con fallo cardíaco, hipertensión arterial pulmonar, cortos circuitos grandes o historia de endocarditis. ( 2 )

La mortalidad de la cirugía es del 2 al 8 % en la infancia y menor del 1 % en mayores de 2 años de edad, ésta aumenta cuando hay lesiones asociadas y resistencia vascular elevada. ( 2 )

Después de una intervención quirúrgica a corazón abierto con éxito el curso post-operatorio depende de varios factores tales como: el tipo de defecto operado, la edad, situación del paciente antes de la cirugía, los acontecimientos en el quirófano y la calidad del cuidado post-operatorio. En la mayoría de los pacientes mejora la hemodinámica y desaparecen los síntomas, no así algunos que pueden presentar complicaciones tardías. ( 6 )

Es por tal razón que se realizará este estudio en todos los niños con comunicación interventricular e hipertensión arterial pulmonar asociada que tuvieron tratamiento quirúrgico, para describir las complicaciones que presentaron y cuáles fueron las más comunes durante y después de la operación, así como su evolución clínica.



## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Analizar la evolución clínica de los pacientes con comunicación interventricular e hipertensión arterial pulmonar asociada operados en las jornadas de cirugía cardiovascular de Octubre de 1994 a Octubre de 1997.

### **ESPECIFICOS**

- Identificar las medidas terapéuticas y describir los diferentes medicamentos utilizados en el post-operatorio inmediato.
- Determinar la incidencia de complicaciones post-quirúrgicas.
- Describir cuáles fueron las complicaciones más comunes en el post-operatorio inmediato.

# MARCO TEORICO

## REVISION BIBLIOGRAFICA

### CORAZON

#### GENERALIDADES

El corazón es un músculo hueco, de consistencia firme que está en el mediastino medio, presenta tres caras, de las cuales una es anterior, otra inferior y otra izquierda. Además, posee tres bordes, una base y un vértice. Se divide en dos mitades por un tabique longitudinal colocado oblicuamente. Cada mitad se compone de una cavidad llamada aurícula, que recibe sangre de las venas y una llamada ventrículo que impulsa la sangre hacia las arterias. ( 9,17 )

Cada ventrículo entre sí está dividido por el tabique interventricular, el cual se continúa del tabique interauricular; su vértice corresponde a la punta de corazón y sus bordes a los surcos interventriculares. El tabique es un tejido fuerte compuesto por una parte membranosa y una muscular, siendo éste más grueso que el anterior, llegando a medir hasta un centímetro de grosor. ( 9,17 )

En el desarrollo cardíaco normal, entre la quinta y sexta semana de vida embrionaria, el canal ventricular común es dividido por un septo. La porción basal del mismo próxima a las válvulas auriculoventriculares es membranosa y deriva de los cojinetes endocárdicos y de las crestas conales del bulbus cordis. La porción restante del septo, más grande, es muscular y deriva de la pared medial de los ventrículos en crecimiento. ( 3 )

El septum ventricular es curvilíneo, con la porción interna cursando en un plano parasagital y la porción externa en un plano paracoronal. Tiene un componente membranoso pequeño que se encuentra centralmente adyacente a la válvula tricúspide, pero consiste en su mayoría en septum muscular, nombrado septum de entrada, travecular y de salida. ( 13 )

La característica más importante del corazón que siempre debe tenerse presente es el que constituye un funcionamiento continuo. Como primer paso para explicar la función patológica de una cardiopatía congénita asociada con hipertensión pulmonar, consideraremos las presiones fisiológicas que presenta un corazón normal. ( 10 )

El músculo del ventrículo derecho tiene aproximadamente el tercio de espesor que el ventrículo izquierdo; ello depende de las diferencias de presión en los dos lados del corazón. De hecho, la pared del ventrículo derecho es tres veces más gruesa que las paredes auxiliares, en tanto que el ventrículo izquierdo es unas ocho veces más gruesa. (10 )

La cavidad del ventrículo derecho tiene forma de U, pero con la U de lado, quedando ventral a la aurícula derecha. El ventrículo derecho está rodeando la mitad del ventrículo izquierdo. La causa de ello, es la diferencia de presiones desarrolladas por los dos ventrículos durante la sístole. ( 10 )

La presión arterial es más elevada en la circulación sistémica que en la pulmonar, por ello el ventrículo izquierdo realiza mayor trabajo y su pared es generalmente del doble de grueso que la del derecho. ( 10 )

La presión sistólica normal en el ventrículo derecho es en promedio de unos 25 Torr y la diastólica alrededor de 0-1 Torr; estos valores corresponden sólo a la quinta o sexta parte de los del ventrículo izquierdo. ( 4,10,22 )

Durante la sístole, la presión en la arteria pulmonar se conserva prácticamente igual a la presión del ventrículo derecho. Pero después que la válvula pulmonar se ha cerrado al final de la sístole, la presión ventricular cae, pero la presión arterial pulmonar por un tiempo se conserva elevada; luego, baja gradualmente a medida que la sangre pasa por los capilares pulmonares. ( 10 )

La presión arterial pulmonar sistólica es, en promedio de aproximadamente 25 Torr en un hombre normal; la presión arterial pulmonar diastólica, de 8 Torr aproximadamente, y la presión arterial pulmonar media de 15 Torr. ( 10 )

En el hombre normal no suele ser razonable medir la presión en la aurícula izquierda directamente, ya que es difícil pasar la sonda hasta ella a

través de las cámaras cardíacas. Sin embargo, la presión en la aurícula izquierda suele estimarse con mayor precisión por medio de la llamada presión en cuña. Se determina introduciendo una sonda por el corazón derecho y la arteria pulmonar en una rama pequeña de las arterias pulmonares y empujando después la sonda hasta que ajuste firmemente en la arteria. La presión que se mide así es de unos 5 Torr. ( 2,16 )

## DEFECTO DEL TABIQUE INTERVENTRICULAR

La forma más sencilla de definir el defecto del tabique interventricular consiste en "una comunicación entre el ventrículo izquierdo y el derecho, que permite el flujo sanguíneo entre estos." Es la malformación más común, responsable del 25 % de las cardiopatías congénitas (2,4,8,13,14)

Las comunicaciones interventriculares (CIV) se pueden clasificar de acuerdo a su localización anatómica o de acuerdo a la cantidad del flujo sanguíneo que existe entre los dos ventrículos (restrictivo o no restrictivo). El 90 % de las CIV se localizan en la porción membranosa del tabique interventricular. (4,11,18 )

Se dice que las CIV son grandes cuando son del mismo tamaño o mayor al largo del orificio de la válvula aórtica. Estas ofrecen una pequeña o ninguna resistencia al flujo y es por eso que frecuentemente son NO RESTRICTIVAS. Consecuentemente, la presión sistólica del ventrículo derecho es igual a la presión del ventrículo izquierdo y el ratio del flujo pulmonar-sistémico (  $Q_p/Q_s$  ) es inversamente dependiente del ratio de la resistencia vascular pulmonar a la resistencia vascular sistémica. ( 6 )

Las CIV pequeñas ofrecen resistencia al paso del flujo a través del defecto, y por eso la presión del ventrículo derecho es normal o mínimamente elevada y  $Q_p/Q_s$  raramente excede de 1.5 . Estas CIV pueden ser llamadas RESTRICTIVAS.( 4,6,13 )

Los defectos pequeños ( <0.5 cms. de diámetro) se conocen como enfermedad de Roger. Alrededor del 50% cierran espontáneamente y el resto suelen tolerarse bien por años. ( 18 )

Las CIV de tamaño moderado caen entre estos dos grupos, la presión sistólica del ventrículo derecho es elevada; generalmente, no exceden de la

mitad de la presión ventricular izquierda, y los rangos Qp/Qs entre 2.5 y 3.  
( 6,7 )

El riesgo particular de los defectos de tamaño pequeño o moderado es la endocarditis infecciosa superimpuesta, que raras veces se dá en defectos amplios.( 18 )

Cuando hay múltiples CIV, se suma el área de la sección cruzada de todos los defectos, lo cual determina la magnitud de Qp/Qs y la diferencia de presión a través del septum. ( 6,7 )

En algunos niños los defectos del tabique interventricular pueden cerrar espontáneamente ( generalmente en los primeros años de vida ). Por su localización anatómica se clasifica en:

1. Canal auriculoventricular.
2. Septum muscular ( o seno septal)
3. Banda septal ( septum conal proximal o travecular septomarginal )
4. Septum conal ( septum infundibular o banda parietal)

( 6 )

## FISIOPATOLOGIA

Debido a que la presión del ventrículo izquierdo es mayor que la presión del derecho, la sangre fluye generalmente de izquierda a derecha. El tamaño del defecto y su proximidad a la arteria pulmonar determinará a la cantidad de flujo sanguíneo a los pulmones. Cuando el defecto es pequeño (  $<0.5 \text{ cm}^2$  razón entre el flujo sistémico y pulmonar  $< 1.75:1$  ), las cámaras cardíacas y lecho vascular pulmonar son normales. Los defectos grandes (  $>1 \text{ cm}^2$  razón de flujos  $>3:1$  ) producen cortos circuitos de izquierda a derecha más importantes dando lugar a sobrecarga de volumen ventricular izquierdo, así como a hipertensión del ventrículo derecho y arteria pulmonar. (4,11)

Los síntomas encontrados son: soplo sistólico notablemente fuerte; usualmente conduce a su reconocimiento a temprana edad, pero es importante hacer notar que el soplo sistólico de la CIV no está presente en el nacimiento en un niño a término. El defecto permanece silente hasta que la resistencia vascular pulmonar cae después del nacimiento y permite el desarrollo del gradiente de presión interventricular el cual es necesario para que se desarrolle el soplo. ( 4,13,14,22 )

Los síntomas no ocurren en un individuo con un defecto pequeño y no es necesaria la terapia. Aún cuando el defecto es grande usualmente no hay síntomas durante el primer mes de vida. El flujo sanguíneo pulmonar se incrementa sustancialmente y sólo entonces puede haber poco apetito, lenta ganancia de peso, sudoración, taquipnea, o aparece una franca falla cardiaca congestiva. ( 4,22)

En todas las formas de hipertensión pulmonar, primaria o secundaria, se producen numerosas lesiones, pero pocas son específicas. Las lesiones vasculares afectan a todo el árbol arterial, desde las arterias principales a las arteriolas. ( 18 )

### HALLAZGOS FISICOS

La apariencia física general de un niño con CIV es normal, a menos que un cortocircuito de izquierda a derecha grande dé como resultado un crecimiento pobre (el peso es afectado más severamente que la estatura). En general, si la CIV es pequeña cualquier descubrimiento físico anormal está relacionado enteramente al flujo sanguíneo atravesando el defecto durante la sístole. Con defectos grandes, las manifestaciones de la sobrecarga ventricular izquierda y derecha, del flujo incrementado a través de la válvula mitral, y la hipertensión pulmonar es superimpuesta. ( 15,22 )

Si los pacientes son asintomáticos posiblemente no requieran tratamiento quirúrgico pero necesitarán antibioticoterapia profiláctica para prevenir riesgo de endocarditis. En pacientes que presentan sintomatología pueden predisponerlo a una mayor incidencia de infecciones respiratorias, intolerancia al ejercicio y fatiga. ( 4,11)

En niños con defectos no restrictivos la sintomatología es de una insuficiencia cardiaca congestiva e hipertensión arterial pulmonar. (4,11,15)

Hemos escuchado muy a menudo decir que en los defectos cardiacos "entre más pequeño es el orificio, más fuerte es el soplo". Esto no es completamente cierto, se podría decir que "entre mayor sea el corto circuito de izquierda a derecha, mayor será la turbulencia del flujo sanguíneo y por lo tanto más fuerte será el soplo." ( 20 )

El volumen del corto circuito que atraviesa la comunicación depende de dos factores, el tamaño ( diámetro ) de la comunicación, más la resistencia pulmonar vascular. ( 20 )

## DIAGNOSTICO

Los defectos de una CIV en la circulación pueden demostrarse mediante cateterismo cardíaco. Cuando ésta se realiza, se encuentra que la sangre procedente del ventrículo derecho presenta un mayor contenido de oxígeno que es la procedente del ventrículo izquierdo. ( 2,4,5,16 )

Las comunicaciones pequeñas se asocian con una presión cardíaca derecha y una resistencia vascular pulmonar normales. (2,4,5 )

Mediante ventriculografía izquierda (cateterismo), se demuestra la localización y número de las comunicaciones. ( 2,4,5 )

## CATETERISMO

El cateterismo cardíaco constituye un elemento importante para el diagnóstico de las cardiopatías congénitas. Con esta técnica se obtienen muestras de sangre para medir la saturación de oxígeno. Se miden las presiones y es posible inyectar materiales de contraste e indicadores según se precise. El cateterismo cardíaco es por lo general una prueba diagnóstica prequirúrgica y solamente debe utilizarse cuando existe una expectativa razonable de indicación quirúrgica.( 2,16 )

En la mayor parte de los casos el cateterismo engloba tanto el lado derecho como el izquierdo del corazón. Se hace pasar el catéter hasta el corazón bajo control fluoroscópico a través de un punto de entrada percutáneo femoral. Al lado izquierdo del corazón se suele entrar haciendo pasar el catéter a través del agujero oval hasta la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo. Mediante los datos obtenidos en el cateterismo es posible hacer un cálculo hemodinámico completo: gasto cardíaco, cortos circuitos intracardíacos resistencia sistémica y pulmonar. ( 2,4,16 )

Todas las técnicas de cateterismo cardíaco tienen en común la introducción de catéteres radiopacos tubulares (diámetro externo 2-3 mm) en arterias o venas periféricas y llegar al corazón. Pueden insertarse varios catéteres diferentes a través del mismo sitio de penetración, lo que permite mediciones de la presión, muestreo sanguíneo, inyección de medios de contraste radiológico, o estudios especializados, como registro electrofisiológico, biopsia endomiocárdica o angioplastia coronaria transluminal percutáneo. ( 8 )

Los catéteres huecos y llenos de líquido transmiten las presiones intracardiacas desde la punta hacia un manómetro externo. ( 8 )

Es necesaria la determinación del gasto cardíaco para el cálculo de la resistencia que plantean los lechos vasculares pulmonares y general. Estas resistencias son importantes en la valoración de la cardiopatía congénita y valvular, y para el ajuste de medicamentos que reducen la poscarga en pacientes con trastorno grave de la función ventricular izquierda. ( 8 )

Cuando existe corto-circuito intracardiaco ( CIV ), los flujos pulmonares y sistémico ya no son iguales, pero pueden calcularse en forma individual según el contenido de oxígeno de muestras de sangre que se toman de las cavidades cardíacas derecha e izquierda. ( 8 )

$$\text{Resistencia Vascolar Pulmonar} = \frac{\text{PA media} - \text{PCW media} \times 80}{\text{gasto cardíaco}}$$

valor normal 50-150 dinas-seg/cm<sup>5</sup>

$$\text{Resistencia Vascolar Sistémica} = \frac{\text{Ao media} - \text{Ra media} \times 80}{\text{gasto cardíaco}}$$

valor normal 800-1200 dinas-seg/cm<sup>5</sup>

$$\text{Flujo Sanguíneo Pulmonar} = \frac{\text{captación de oxígeno}}{\text{PV} - \text{PA}}$$

valor normal 6.5 lts/min.

$$\text{Flujo Sanguíneo Sistémico} = \frac{\text{captación de oxígeno}}{\text{Ao} - \text{MV}}$$



valor normal 3.5 lts/min.

$$\text{Flujo Sanguíneo Efectivo} = \frac{\text{captación de oxígeno}}{\text{PV} - \text{MV}}$$

valor normal 3.5 lts/min.

PA = Presión arterial  
PCW = Presión capilar en Cuña  
Ao= Aorta  
RA = Resistencia arterial  
PV = Vena pulmonar  
PA = Arteria pulmonar  
MV = válvula mitral

#### Cifras normales en reposo de Parámetros hemodinámicos

##### Presiones en Torr

Aurícula derecha (a/v/m)	6/06/04
Ventriculo derecho (s/d/ed)	25/00/06
Arteria Pulmonar (s/d/m)	25/12/16
Aurícula izquierda (a/v/m)	12/12/10
Ventriculo izquierdo (s/d/ed)	120/00/12

a = onda a      v = onda v      m = promedio  
s = sistólica      d = diastólica      ed = al final de la diástole  
( 8 )

## ECOCARDIOGRAMA

El avance más importante en las imágenes cardiovasculares pediátricas en la década pasada es el desarrollo del Doppler modo M, bidimensional, y la imagen cardíaca del flujo a color Doppler. Ninguna otra tecnología provee tan amplio, exacto, seguro y fácil obtención de

información sobre anatomía, fisiología y funcionamiento cardíaco. ( 16,20)

La ecografía dá en tiempo real imágenes del corazón latiente. La habilidad para estimar el gradiente de presión a través de la región estenótica y la presión pulmonar pico provee la habilidad de evaluar la severidad de una enfermedad cardíaca congénita o adquirida. Un aumento de reportes demostraron que una cuidadosa evaluación ecocardiográfica completa de una malformación cardíaca congénita, sin la cateterización subsecuente, es adecuada para el diagnóstico preoperatorio. ( 16,20)

Para de establecer el diagnóstico de CIV se tienen que obtener imágenes de diversos planos y definir los hallazgos típicos en el ecocardiograma tales como cambios de tamaño durante la sistole y diástole, o exhibir el artefacto T, que es una barra eco prominente relacionada a la reflexión espectacular ultrasónica del borde del defecto debido a amplias diferencias en densidad entre sangre y el endocardio. Dependiendo de su localización, las CIV pueden ser mejor identificadas desde una vista parasternal, apical o subcostal. ( 13 )

El Doppler o el mapeo por flujo Doppler a color pueden demostrar un flujo discreto pasando a través del septum ventricular dentro del ventriculo derecho. ( 13 )

Una evaluación hemodinámica completa de las CIV por medio de ecocardiograma incluye la cuantificación del corto circuito de izquierda a derecha, y las presiones del lado derecho. Determinar la cantidad de corto circuito expresado como el radio del flujo pulmonar-sistémico (  $Q_p-Q_s$  ) se ha descrito usando ecocardiografía bidimensional y ultrasonido Doppler de pulso. ( 13 )

Los diferentes métodos Doppler se han utilizado para estimar las presiones arteriales pulmonares. Esto incluye determinación del gradiente de presión a través de la válvula tricuspídea cuando está presente la regurgitación tricuspídea y desde la velocidad del flujo a través de la CIV. ( 13 )

## INDICACIONES PARA CIRUGIA

Durante las primeras semanas de vida es raramente necesario cerrar una CIV debido a la posibilidad de un cierre espontáneo. De todas formas,

tan pronto como la resistencia vascular pulmonar disminuye; el corto circuito de izquierda a derecha aumenta y un fallo cardíaco congestivo puede desarrollarse. En estos casos se necesita tratamiento. En algunos casos esto incluye el cierre de la CIV antes de que se desarrolle una significativa patología vascular pulmonar. ( 4,6,7,16,18 )

Aproximadamente 30 % de los infantes con síntomas severos de CIV requieren operación dentro del primer año de vida por el fallo cardíaco congestivo intratable o más comúnmente porque aumenta el fallo. La mayoría de CIV musculares y membranosas tienden a cerrarse espontáneamente, el cierre quirúrgico temprano sólo indica que el manejo médico del infante ha fallado, con el uso de digitales y diuréticos. (6,7,15)

En nuestra experiencia el cierre espontáneo no ocurre en infantes con CIV grandes tipo canal auriculoventricular, o un defecto de mala alineación conoventricular y por lo tanto, se recomienda operar en el momento cuando se hace el diagnóstico, sin importar edad o peso. (6,16)

Los niños mayores ( <1 año ) con una resistencia pulmonar-sistémica mayor de 0.7 todavía se consideran candidatos a cirugía ya que la probabilidad de que la resistencia vascular pulmonar elevada refleje cambios vasculares pulmonares irreversibles entre el primer año de vida es extremadamente pequeña . (4,6,7,19 )

De cualquier forma, más allá de la infancia una resistencia vascular pulmonar sistémica mayor de 0.7 requiere que se evalúen otros criterios antes de ser considerada la operación. ( 4,6,7,16,21 )

Un niño asintomático con CIV persistente debe ser sometido a cateterismo cardíaco al final del primer año de vida. La CIV debe ser cerrada en este momento si la presión arterial pulmonar excede de la mitad de la presión sistémica para así evadir el desarrollo de una enfermedad vascular pulmonar irreversible. ( 6 )

El cierre temprano de la CIV persistente debe eliminar virtualmente el desarrollo de la enfermedad obstructiva vascular pulmonar irreversible. ( 4,6,7,19 )

El cierre quirúrgico primario de la CIV durante el primer año de vida

es de bajo riesgo y una opción efectiva para la mayoría de los pacientes sintomáticos. Los niños con complicaciones respiratorias o lesiones hemodinámicas residuales significantes preoperatorias tienen una mayor morbi-mortalidad. ( 6,16,20,21 )

Después del cierre exitoso de la CIV, la mayoría de los niños han demostrado una pronta reducción en la presión arterial pulmonar y el alivio de los síntomas. El cierre temprano de la CIV en la infancia previene el desarrollo irreversible de una enfermedad vascular obstructiva pulmonar. (6,19)

Con el cierre exitoso de la CIV en el primer año de vida se espera que el niño tenga un crecimiento cerca de lo normal con un mejor desarrollo y la esperanza de una expectativa de vida normal. (6,19)

## COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS

Las complicaciones quirúrgicas causantes de problemas a largo plazo son extremadamente raras. Los riesgos quirúrgicos son mayores en las CIV de tipo queso suizo. En algunos casos, después de una operación con éxito persisten durante meses soplos sistólicos de eyección de baja intensidad. (2,7,16)

Otras complicaciones son: arritmias con bloqueo de primero, segundo o tercer grado, y fallo ventricular. (4,11,19)

El manejo de la hipertensión pulmonar, una complicación potencialmente fatal en las operaciones para corregir enfermedades cardíacas congénitas, durante los últimos 15 años. ( 1,3,7,21)

Para el diagnóstico y control de la hipertensión pulmonar se ha usado el monitoreo de la presión arterial y la saturación venosa. Así como el uso profiláctico de alfa-bloqueadores y otros vasodilatadores. ( 3,16,19)

Los estudios han demostrado que el monitoreo de la saturación venosa de oxígeno y bloqueadores de receptores alfa reducen la incidencia de hipertensión pulmonar después de las operaciones de cardiopatías congénitas. La reparación definitiva temprana reduce la morbi-mortalidad de hipertensión pulmonar post-operatoria. ( 3,4,7,19)

## **METODOLOGIA**

### **TIPO DE ESTUDIO:**

Retrospectivo descriptivo

### **SELECCIÓN DEL SUJETO A ESTUDIO:**

- Se seleccionarán las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de comunicación interventricular e hipertensión arterial pulmonar asociada, que fueron operados en las jornadas de Cirugía cardiovascular durante el período de Octubre de 1994 a Octubre de 1997.

### **POBLACIÓN:**

Se incluirán al 100 % de historias clínicas con diagnóstico de comunicación interventricular e hipertensión arterial pulmonar asociada.

### **CRITERIOS DE INCLUSION:**

Se incluirán dentro del estudio todas las historias clínicas que cumplan con los siguientes requisitos:

1. Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de comunicación interventricular e hipertensión arterial pulmonar asociada operados en las jornadas de cirugía cardiovascular.

## **TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LA INFORMACION**

Los resultados son presentados en cuadros; no se les aplica ninguna fórmula estadística, debido al número de pacientes que incluye la investigación (17); por lo que son analizados según la forma en que éstos se presentan.

## **ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION**

- Los resultados obtenidos en la investigación pueden llevar a un consenso para el tratamiento del paciente cardiópata, para que éste obtenga un mejor tratamiento.
- En otras palabras, esto significa que la investigación sirve para conocer la realidad del tratamiento de pacientes con comunicaciones interventriculares e hipertensión arterial pulmonar asociada; qué medicamentos se utilizaron y qué complicaciones se presentaron para buscar las alternativas de solución y brindar así el mejor tratamiento posible al paciente.

## **VARIABLES**

### **EDAD**

Período de vida transcurrido desde que nace; se evaluará la fecha expresada por los padres; su escala de medición: cuantitativa y será expresada en años.

### **TRATAMIENTO MEDICO PRE-OPERATORIO**

Medicamentos recibidos por el paciente antes de su operación: su escala de medición: nominal politómica. Expresada en nombre del fármaco, dosis, tiempo de uso.

### **TRATAMIENTO MEDICO POST-OPERATORIO**

Medicamentos recibidos por el paciente después de su operación: su escala de medición: nominal politómica. Expresada en nombre del fármaco, dosis, tiempo de uso.

### **COMPLICACIONES**

Eventos adversos que ocurrieron después de la operación al paciente: su escala de medición: nominal politómica. Expresada en paciente estable, no estable, delicado.

### **TRATAMIENTO MEDICO A SU EGRESO**

Medicamentos que el paciente seguirá tomando al momento de su egreso del hospital: su escala de medición: nominal politómica. Expresada en nombre del fármaco, dosis, tiempo de uso.

### **TIEMPO DE ESTANCIA**

Numero de días transcurridos desde el momento de su ingreso al hospital hasta su egreso del mismo: su escala de medición: numérica continua. Expresada en días.

### **ESTADO AL EGRESO**

Se refiere a la condición del paciente, según su historia clínica su escala de medición: nominal politómica. Expresada en vivo o muerto.

## ***PRESENTACION DE RESULTADOS***



## CUADRO # 1

Relación edad-sexo

### EDAD

	<1 AÑO	1-5 AÑOS	6-10 AÑOS	11 O MÁS	TOTAL
MASCU LINO	1	6	2	0	9
FEMEN INO	0	6	1	1	8
TOTAL	1	12	3	1	17

Fuente: boleta de recolección de datos.

## CUADRO # 2

Tratamiento pre-operatorio

FUROSEMIDA	1
DIGOXINA	2
DIGOXINA- FUROSEMIDA	14

Fuente: boleta de recolección de datos

### CUADRO # 3

Tratamiento post operatorio.

<b>IBUPROFEN</b>	<b>17</b>
<b>DOBUTAMINA</b>	<b>2</b>
<b>AMIODARONA</b>	<b>4</b>
<b>DOBUTAMINA + AMIODARONA</b>	<b>2</b>
<b>DOBUTAMINA + AMIODARONA + NITROPRUSIATO</b>	<b>1</b>
<b>ANTIBIOTICOS</b>	<b>3</b>
<b>SIN TRATAMIENTO</b>	<b>8</b>

Fuente: boleta de recolección de datos.

#### CUADRO # 4

Evolución de pacientes post-operados hasta su egreso.

<b>DERRAME PLEURAL</b>	<b>1</b>
<b>NEUMONIA</b>	<b>3</b>
<b>SIN COMPLICACIONES</b>	<b>13</b>

Fuente: boleta de recolección de datos.

#### CUADRO # 5

Tratamiento a su egreso.

<b>FUROSEMIDA</b>	<b>1</b>
<b>DIGOXINA</b>	<b>4</b>
<b>DIGOXINA + FUROSEMIDA</b>	<b>7</b>
<b>SIN TRATAMIENTO</b>	<b>5</b>

Fuente: boleta de recolección de datos.

### CUADRO # 6

Días de estancia;

<b>5-6 DIAS</b>	<b>13</b>
<b>7-8 DIAS</b>	<b>2</b>
<b>9-10 DIAS</b>	<b>1</b>
<b>11 O MAS DIAS</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

Fuente: boleta de recolección de datos.

### CUADRO # 7

Suspensión del tratamiento médico

	<b>PACIEN- TES</b>	<b>TOTAL ACUMU- LADO</b>
<b>EGRESO</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>3 MESES</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
<b>6 MESES</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
<b>12 MESES</b>	<b>4</b>	<b>16</b>

Fuente: boleta de recolección de datos.

## ANALISIS DE RESULTADOS

Los datos obtenidos en el primer cuadro nos indica que 12 pacientes se encuentran entre las edades comprendidas de 1 a 5 años. Según la literatura durante el primer año de vida se da la oportunidad de cierre espontáneo de la CIV. De no ser así, se debe cerrar quirúrgicamente. (4,6,7,16,18)

Al observar los resultados que muestra el cuadro # 2 respecto al tratamiento pre-operatorio, vemos que 14 de los pacientes estuvieron tratados con doble fármaco, digital y diurético. Estos medicamentos se utilizaron para mejorar el funcionamiento cardíaco ayudando a la contractilidad del corazón con el digital, y para disminuir la sobrecarga de volumen con el diurético.(12)

Es importante mencionar que 2 pacientes utilizaron digital y 1 paciente solo diurético esto se debe a que el fallo cardíaco era menos severo que los anteriores.

En el cuadro # 3 al evaluar el tratamiento post-operatorio con el uso de fármacos en pacientes operados observamos que a los 17 pacientes se le administró Ibuprofén como terapia analgésica. El uso de drogas tales como dobutamina, amiodarona y nitroprusiato se dio a 9 de los pacientes, de éstos, 6 necesitaron una sola droga; 2 doble droga y 1 triple droga, los parámetros utilizados para el uso de estos medicamentos fueron: gasto cardíaco disminuido, hipotensión, disminución de excreta urinaria. Es importante mencionar que 8 de los pacientes que a su ingreso utilizaban digital no necesitaron ninguna droga para mejorar su funcionamiento cardíaco en el post-operatorio inmediato.

Los resultados del cuadro # 4 nos muestra la evolución de los pacientes desde su post-operatorio inmediato hasta su egreso. En 3 pacientes se presentó neumonía, en 1 paciente derrame pleural y en 13 pacientes no se presentó complicación alguna.

Cabe mencionar que del total de pacientes (17), 10 presentaron el doble o más del doble de sus valores de presión pulmonar. Razón por la cual estuvieron por más de 2 días en ventilación mecánica.

En lo que respecta a la relación entre los antecedentes del uso de fármacos al ingreso (17 pacientes) y el resultado global al egreso, se constata que el grupo presentó significativa mejoría, ya que 5 egresaron sin tratamiento, teniendo en cuenta el conjunto de los resultados observados en los cuadros anteriores.

En cuanto a la terapia farmacológica al ingreso 14 pacientes utilizaban 2 fármacos; al comparar este dato con el cuadro # 5 observamos que 7 egresaron con biterapia. Los resultados demostraron que disminuyó a la mitad.

Es interesante mencionar el tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente hasta su egreso. Tomando como tiempo normal 5 a 6 días de estancia intrahospitalaria (1er. Día ingreso; 2do. Día cirugía; dos días observación crítica y uno o dos días observación de convalecencia y egreso).

Podemos observar que aunque 10 de los pacientes estuvo más tiempo en ventilación mecánica, 13 del total egresaron en el tiempo estipulado, 3 salieron entre 7 y 10 días (2 pacientes por presentar neumonía y 1 paciente por derrame pleural). Hubo un paciente que nunca salió del estado crítico (falleció) secundario a neumonía, multiresistente.

En el cuadro # 7 podemos observar la evolución clínica del paciente desde el punto de vista de omisión de medicamentos. Tenemos que a su egreso, 4 de los pacientes ya no usaron medicamentos, a más de la mitad de los pacientes se le omitieron a los 3 meses, teniendo máximos resultados a los 6 meses, con 13 pacientes sin medicamentos, omitiéndoseles al año el tratamiento a toda la población.

Otro paciente falleció a los 4 meses de la intervención quirúrgica, a causa de crisis asmática; ésta muerte no está relacionada en lo absoluto a la corrección del defecto cardíaco, dicho paciente al momento de su deceso no usaba medicamentos para el corazón, desde el punto de vista cardíaco su evolución era excelente.

## CONCLUSIONES

- La investigación demostró que la evolución clínica de los pacientes con comunicación interventricular e hipertensión pulmonar asociada operados en las jornadas de cirugía cardiovascular han sido satisfactorios; 16 pacientes mejoraron su estado de salud, reduciendo la frecuencia e intensidad de signos, síntomas y uso de medicamentos.
- Cuando se mejoró el funcionamiento cardíaco del niño, se redujo la morbilidad y mejoró el pronóstico de una afección crónica (hipertensión pulmonar) proporcionándole una mejor calidad y cantidad de vida.
- Las complicaciones más comunes fueron neumonía, derrame pleural y mayor tiempo de estancia en ventilación mecánica, siendo tratables estas patologías.
- No existe correlación positiva entre mortalidad y comunicación interventricular e hipertensión pulmonar asociada, ya que el único paciente fallecido se debió a infecciones bacterianas que no están relacionadas con la cardiopatía.
- Concluimos que la terapia más utilizada antes de la corrección del defecto es la asociación de un digital y un diurético dada la severidad del fallo cardíaco en los pacientes.
- Concluimos que la hipertensión pulmonar asociada a la comunicación interventricular no incrementa el riesgo en la intervención quirúrgica.

## **RECOMENDACIONES**

- **Difundir y apoyar la información sobre las jornadas de cirugía cardiovascular infantil que se realizan en nuestro país, recalcando su valor.**
- **Abordar programas de educación continua para los familiares de pacientes con cardiopatías con el fin de concientizarlos y educarlos acerca de la gravedad y complicaciones que pueden llegar a tener los niños no tratados.**
- **Los médicos generales deben prestar particular importancia en el examen clínico de los pacientes con alguna cardiopatía y referirlos a instituciones especializadas.**



## RESUMEN

El presente trabajo muestra un estudio retrospectivo-descriptivo de 17 pacientes con diagnóstico de comunicación interventricular e hipertensión pulmonar asociada que fueron intervenidos quirúrgicamente en las jornadas de cirugía cardiovascular en el periodo comprendido de Octubre de 1994 a Octubre de 1997.

El propósito primordial del estudio fue analizar la evolución clínica de éstos pacientes desde su ingreso hasta su egreso; las medidas médicas adoptadas, sus complicaciones, así como la resolución del problema en los pacientes.

Los resultados del estudio demostraron que la edad en la que más se opera este defecto es la comprendida entre 1-5 años en ambos sexos, ya que como hemos descrito antes, se da la posibilidad de que ocurra cierre espontáneo del defecto en el primer año de vida.(4,6,7,16,18)

También observamos que las complicaciones presentadas en los pacientes son reversibles y la hipertensión pulmonar no es una contraindicación para la intervención quirúrgica, debiendo ser considerado cada caso en especial.

Al final del estudio, se observó que 4 pacientes egresaron sin medicamentos después de la cirugía. También pudimos comprobar que al año de la operación, el total de la población ya no usaba fármaco alguno y los pacientes gozaban de buena salud.

La mortalidad asociada a la comunicación interventricular e hipertensión pulmonar asociada ha sido nula ya que el único paciente que falleció se debió a causas ajenas a la cardiopatía que presentaba.

## BIBLIOGRAFIA

1. Anderson -RH; Ito-SY; Wicox-BR. THE SURGICAL ANATOMY OF VENTRICULAR SEPTAL DEFECT. PART IV. J-Card-Surg.1996
2. Berhigman, Richard E.; Nelson, Waldo E.; Vaughan, Victor C. TRATADO DE PEDIATRIA. Interamericana Mcgraw-Hill. 14 edición. 1992.
3. Bando, K ; Turrentine, M W; Sharp, T G; Aufiero,T X. PULMONARY HIPERTENSION AFTER OPERATIONS FOR CONGENITAL HEART DISEASE: ANALYSIS OF RISK FACTORS AND MANAGMENT. J-Thorax-Cardiovasc-Surg. Dec 1996.
4. Braunwalt, E. TRATTATO DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE. Volumen I; Piccin Nuova Libreria. S.P.S. Padova 1989.
5. Braunschweig,M. WHAT IS YOUR DIAGNOSIS? EISENMENGER REACTION IN LONG TERM VENTRICULAR SEPTAL DEFECT. Schweiz- Rundsch-Med-Prox. March 1997.
6. Castañeda , Aldo. OPEN HEART SURGERY IN NEONATES AND INFANTS. Primera Edición. Interamericana Mcgraw-Hill. 1995.
7. Carrel, T. SURGERY IN CONGENITAL HEART DEFECTS: CURRENT DEVELOPMENTS AND A FEW CASE EXAMPLES. Schweiz-Rundsch-Med-Prox. April 1997.
8. Cecil. TRATADO DE MEDICINA INTERNA. 19 edición. Interamericana Mcgraw-Hill. 1994.
9. Gardner-Gray-O'rahily. ANATOMIA. 5 EDICIÓN Interamericana Mcgraw-Hill. 1986.
10. Guyton, Arthur C. TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA. 7 edición. Interamericana Mcgraw-Hill. 1989.
11. Garcia, Luisa enf. DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE CARDIOPATIAS CONGENITAS. 1994.

12. Goodman-Gilman. LAS BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERAPEUTICA. 8 edición. Editorial Medicina Panamericana. Buenos Aires. 1991.
13. Higgins, Charles B; Silverman, Norman H; Schmidt, Klaus. CONGENITAL HEART DISEASE. ECHOCARDIOGRAPHIC AND MAGNETIC RESONANCE IMAGING. Raven Press. New York 1990.
14. Hazinski, R N; Faan, Mns. NURSING CARE OF THE CRITICALLY ILL CHILD. 2 edition. Mosby Year Book Inc. 1992.
15. Kumar-K. APICAL MUSCULAR VENTRICULAR SEPTAL DEFECT BETWEEN THE LEFT VENTRICLE AND THE RIGHT VENTRICULAR INFUNDIBULUM. DIAGNOSTIC AND INTERVENTIONAL CONSIDERATIONS. Look- J E. GEVA. March 1997.
16. Pfammatter, J P. INTERVENTIONAL CARDIOLOGY IN PEDIATRICS. Schweiz-Runds-Med-Prox. April 1997.
17. Quiroz Gutierrez, Fernando. TRATADO DE ANATOMIA HUMANA. 26 edición. Editorial Purrua S.A. Volumen II. 1987.
18. Robins, S L; Cotran R S. PATOLOGIA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL. 6 edición. Volumen I -II. Interamericana Mcgraw-Hill. 1994.
19. Sideres, E B; Walsh, K P; Haddad, J L. OCCLUSION OF CONGENITAL VENTRICULAR SEPTAL DEFECT BY THE BUTONED DEVICE. "BUTONED DEVICE" CLINICAL TRIALS. International register. Marh 1997.
20. Saunders Company W B. THE PEDIATRIC CLINICS OF NORTH AMERICA . CONGENITAL HEART DISEASE. Volumen 37. February 1990.
21. Wollenck, K; Wyse, R; Sullivan, I. CLOSURE OF VENTRICULAR SEPTAL DEFECT THROUGH A LEFT VENTRICULOTOMY. Eur- J-Cardio-Thorax-Surg. 1996.
22. Zuberbeuler. CLINICAL DIAGNOSIS IN PEDIATRIC CARDIOLOGY. et al. 1990.

## **BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS**

### **PACIENTES CON COMUNICACIÓN ENTERVENTRICULAR E HIPERTENSIÓN PULMONAR ASOCIADA**

NOMBRE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

SEXO \_\_\_\_\_ CATETERISMO SI \_\_\_ NO \_\_\_ ECO SI \_\_\_ NO \_\_\_

RESISTENCIA PULMONAR \_\_\_\_\_ PEVD \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO MEDICO PREOPERATORIO \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FECHA DE LA OPERACIÓN \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO MEDICO POST OPERATORIO \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

COMPLICACIONES \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

TRATAMIENTO MEDICO A SU EGRESO \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DIAS DE ESTANCIA \_\_\_\_\_

ESTADO A SU EGRESO VIVO \_\_\_ MUERTO \_\_\_

OMISION DE MEDICAMENTOS AL EGRESO \_\_\_\_\_

3 MESES \_\_\_\_\_

6 MESES \_\_\_\_\_

12 MESES \_\_\_\_\_