

PEDIATRÍA



**CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES  
POSGRADO DE PEDIATRÍA**

**FACTORES ASOCIADOS AL CIERRE DE LA  
COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR EN PACIENTES  
PEDIÁTRICOS DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL  
HIDALGO**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
PEDIATRÍA**

**SHEYLA PAYÁN ROMO**

**ASESOR:  
DRA. JULIETA GONZÁLEZ PALACIOS  
MÉDICO ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**AGUASCALIENTES, AGS. ENERO 2009**

PEDIATRÍA



  
DRA. JULIETA GONZALEZ PALACIOS  
ASESOR

  
DRA. LUCILA MARTINEZ MEDINA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA

  
DRA. OFELIA TORRES CORONADO  
TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO DE PEDIATRIA

  
DR. FELIPE FLORES PARKMAN SEVILLA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO ENSEÑANZA E INVESTIGACION

## AUTORIZACIÓN PARA IMPRESIÓN DE TESIS

He participado con la Dra. Sheyla Payán Romo en la elaboración de este trabajo de Tesis y la autorizo para su impresión y presentación ante la Universidad Autónoma de Aguascalientes y el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.



Dra. Julieta González Palacios  
Asesor de Tesis

**DEDICATORIA**

A mi esposo Josué Buenrostro Medina que con su paciencia, comprensión y amor fue mi apoyo en los momentos difíciles de esta carrera.

A mis padres Olivia Romo Martínez y Enrique Payán Quesada que con su entusiasmo fueron mi guía durante este largo tramo de aprendizaje.

A mi hija Diana Estefanía Buenrostro Payán que fue la mayor alegría que recibí en esta etapa de mi vida.

A mis maestros, amigos y compañeros, en especial a la Dra. Julieta González Palacios por el interés que mostraron en mi formación académica y finalización de este trabajo.

## DEDICATORIA

A mi esposo Josué Buenrostro Medina que con su paciencia, comprensión y amor fue mi apoyo en los momentos difíciles de esta carrera.

A mis padres Olivia Romo Martínez y Enrique Payán Quesada que con su entusiasmo fueron mi guía durante este largo tramo de aprendizaje.

A mi hija Diana Estefanía Buenrostro Payán que fue la mayor alegría que recibí en esta etapa de mi vida.

A mis maestros, amigos y compañeros, en especial a la Dra. Julieta González Palacios por el interés que mostraron en mi formación académica y finalización de este trabajo.

## RESÚMEN

# FACTORES ASOCIADOS AL CIERRE DE LA COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

SUSTENTANTE: DRA. SHEYLA PAYÁN ROMO  
ASESOR: DRA. JULIETA GONZÁLEZ PALACIOS

ENERO 2009

La comunicación interventricular (CIV) es la cardiopatía congénita más frecuente. El defecto puede variar desde un pequeño orificio en el septum muscular, con una buena posibilidad de cierre espontáneo, hasta lesiones complicadas que requieren cirugía abierta. Solo el 30 a 50% de las CIV requieren de cierre quirúrgico y el resto puede presentar cierre espontáneo. Sin embargo, existen pocos estudios de seguimiento con datos de cierre espontáneo, tratamiento y sobrevida de este defecto. El objetivo de este estudio fue determinar la evolución natural de la CIV, en especial el cierre espontáneo del defecto y su relación con las características clínicas y ecocardiográficas en los niños menores de 16 años atendidos en el Servicio de Cardiopediatría del Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Se analizaron 74 pacientes. La CIV perimembranosa fue la más frecuente, seguida de la muscular trabecular, de la muscular de entrada y de la muscular de salida. La incidencia de CIV subarterial fue baja, al igual que la insuficiencia aórtica y el prolapso aórtico. Casi la mitad de los pacientes persistieron con un defecto grande que requirió de corrección quirúrgica, una cuarta parte tuvieron cierre espontáneo y en la otra cuarta parte el defecto se redujo o se mantuvo muy pequeño con Qp/Qs de 1.

La presencia de signos y síntomas de insuficiencia cardíaca y de cardiomegalia fueron frecuentes (72 y 70% respectivamente), y las posibilidades de cierre disminuyeron cuando el cuadro clínico era más florido. La gran mayoría de los pacientes (92%) tuvieron un solo defecto, solo 4 pacientes tuvieron 2 o más defectos, por lo que no es posible realizar conclusiones en cuanto a su relación con la posibilidad de cierre espontáneo. Así mismo, hubo muy pocos pacientes con prolapso aórtico e insuficiencia aórtica. El cortocircuito medido con el primer ecocardiograma fue grande ( $Qp/Qs > 1.8$  a 1) en el 75% de los pacientes y esto se relacionó con más posibilidades de requerir cirugía posteriormente. Los defectos asociados más frecuentes fueron el conducto arterioso y la comunicación interatrial, su presencia se asoció a menos posibilidades de cierre espontáneo, sin embargo esto pareció depender más bien del tamaño de la CIV a que se asociaban estos defectos. En el 23% de los pacientes en que se determinó la presión pulmonar con el primer ecocardiograma esta fue mayor a 60 mmHg. Seis de los 7 pacientes con hipertensión pulmonar requirieron cirugía. Al contrario de lo esperado, la presencia de tejido de cierre y el síndrome de Down no mostraron asociación con la posibilidad de cierre espontáneo.

PEDIATRÍA

**ÍNDICE**

Definición del Problema .....	1
Introducción .....	2
Justificación .....	5
Hipótesis .....	6
Objetivos .....	7
Material y Métodos .....	8
Análisis Estadístico .....	12
Resultados .....	13
Discusión .....	22
Conclusiones .....	24
Anexos .....	25
Glosario .....	26
Bibliografía .....	27

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La comunicación interventricular (CIV) es la cardiopatía congénita más frecuente (1,2,3).

El defecto puede variar desde un pequeño orificio en el septum muscular, con una buena posibilidad de cierre espontáneo, hasta lesiones complicadas que requieren cirugía abierta (3).

Solo el 30 a 50% de las CIV requieren de cierre quirúrgico y el resto puede presentar cierre espontáneo (1,4,5).

Sin embargo, existen pocos estudios de seguimiento con datos de cierre espontáneo, tratamiento y sobrevida de este defecto (2).



## INTRODUCCIÓN

La comunicación interventricular es uno o múltiples orificios en el septum interventricular.

La comunicación interventricular constituye el defecto cardiaco congénito mas frecuente, sin embargo, sorprendentemente, su incidencia verdadera es desconocida. Se ha reportado su prevalencia desde 0.9 hasta 6 x 1000 nacidos vivos. Esta amplia variación puede deberse a diferencias geográficas o diferentes métodos diagnósticos. Sin embargo, en todas las series es considerada la cardiopatía congénita más frecuente (1,2,3).

Actualmente el estándar de oro para el diagnóstico de CIV es el ecocardiograma bidimensional, el cual puede identificar además las características del defecto, que pueden variar desde un pequeño orificio en el septum muscular con una buena posibilidad de cierre espontáneo, hasta lesiones complicadas que requieren cirugía de corazón abierto (3).

La repercusión hemodinámica y por lo tanto la morbilidad y mortalidad secundarias a la comunicación interventricular dependen de las características del defecto: localización, número y tamaño y de su asociación con otros defectos cardiacos o extracardiacos, así como de la edad de la reparación del defecto.

Considerando lo anterior la CIV se puede clasificar de acuerdo a su número en única o múltiple, por su asociación con otros defectos, como aislada cuando es el único defecto cardiaco, asociada a defectos menores como PCA, CIA o estenosis valvular, o a cardiopatías complejas como en Fallot, Transposición de Grandes arterias, etc. Y de acuerdo a la localización del defecto en el septum interventricular se clasifica en: 1. Perimembranosa, 2 Muscular, que a su vez puede ser posterior o de entrada, trabecular, o infundibular, 3. Subaórtica y 4 Mixta, cuando afecta a varias porciones del Septum interventricular (6).

Las CIV musculares y membranosas pueden disminuir de tamaño espontáneamente y cerrar ocasionalmente. Los defectos pequeños musculares

## PEDIATRÍA

son los que con mayor frecuencia cierran. Se ha reportado cierre espontáneo en 24-90% de los defectos a la edad de 2 años. La CIV membranosa puede cerrar durante la niñez, en más del 50% de los casos. El cierre espontáneo de la CIV ha sido reportado desde el 11 al 70.8% en diferentes estudios. Esta variación puede deberse a la población en estudio, criterios diagnósticos, método y población, el periodo de estudio y el porcentaje de los diferentes tipos de clasificación (5,7).

Se han descrito situaciones en que el cierre espontáneo es poco probable o prácticamente imposible, como es el caso de CIV grandes o asociadas a síndrome de Down o a insuficiencia cardíaca (8), y otras situaciones sin posibilidades de cierre espontáneo como la CIV asociada a prolapso valvular aórtico o a estenosis subaórtica (7).

Se ha informado que en 74-77% de los pacientes con CIV perimembranosa se forma tejido de cierre aneurismático. Este tejido reduce el tamaño funcional de la CIV. Se ha reportado que la formación de tejido de cierre es un importante mecanismo de cierre espontáneo de la CIV. Onat y colaboradores reportaron que debe esperarse cierre espontáneo cuando se forma tejido de cierre. En contraste, Shirali y colaboradores reportaron que la existencia de tejido de cierre no era un predictor independiente de cierre espontáneo de la CIV. Probablemente se deben realizar estudios a más largo plazo para aclarar la relación entre tejido de cierre y cierre espontáneo (9).

Se han propuesto diferentes mecanismos de cierre espontáneo de las CIV dependiendo de su localización, algunos de ellos pueden dar lugar a complicaciones, como es el caso de la formación de aneurismas septales en el cierre de la comunicación perimembranosa o de prolapso valvular aórtico en las subarteriales y algunas perimembranosas (6).

Se ha clasificado a la CIV según su tamaño de acuerdo a la relación entre el diámetro del flujo de la CIV y el diámetro de la raíz aórtica. Cuando esta relación es menor a  $1/3$  se considera pequeña, entre  $1/3$  y  $2/3$  se considera moderada, mayor a  $2/3$  se considera grande. El tamaño del defecto determina el volumen del cortocircuito a través del defecto. En defectos pequeños y moderados, el

## PEDIATRÍA

cortocircuito de izquierda a derecha es limitado principalmente por el tamaño del defecto y en defectos grandes el cortocircuito es determinado por las resistencias vasculares pulmonares. En algunos estudios se ha encontrado relación entre el tamaño del defecto y la posibilidad de cierre espontáneo o de indicación quirúrgica. Cuando la relación entre el diámetro de la CIV y la superficie corporal es menor a  $0.5 \text{ cm}^2/\text{m}^2$  es más probable que haya cierre espontáneo. Cuando esta relación es mayor a  $1 \text{ cm}^2/\text{m}^2$  es más probable que requiera cierre quirúrgico (8).

Entre las indicaciones de cierre quirúrgico se encuentra la persistencia de insuficiencia cardiaca a pesar de tratamiento médico y la presencia de CIV amplia con falla para ganar peso, a pesar de obtener adecuada respuesta al tratamiento médico. Además de las indicaciones ya bien aceptadas para cerrar quirúrgicamente una CIV, debemos tomar en cuenta las posibilidades de cierre del defecto para indicar en qué momento debe enviarse a un paciente a cirugía.

## JUSTIFICACIÓN

La CIV es el defecto cardiaco congénito más común.

El conocer las posibilidades de cierre espontáneo de estos defectos, puede ayudar a establecer las estrategias de manejo y vigilancia, así como de orientación para el familiar.

## **HIPÓTESIS.**

Existen elementos clínicos cardinales de fácil obtención y ecocardiográficos que permiten predecir la evolución natural de la CIV en estos pacientes.

## **OBJETIVOS**

Determinar la evolución natural de la CIV, en especial el cierre espontáneo del defecto y su relación con las características clínicas y ecocardiográficas en los niños menores de 16 años atendidos en el Servicio de Cardiopediatría del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron los datos clínicos y ecocardiográficos de los niños con diagnóstico confirmado por ecocardiografía de comunicación interventricular menores de 16 años atendidos en el Servicio de Cardiología Pediátrica del Centenario Hospital Miguel Hidalgo desde Junio de 2006 hasta Noviembre del 2008.

### TIPO DE ESTUDIO

Observacional, descriptivo.

### DISEÑO

Prospectivo, longitudinal.

### DEFINICIÓN DEL UNIVERSO.

Niños menores de 16 años con diagnóstico de CIV confirmada por ecocardiografía atendidos por el Servicio de Cardiología Pediátrica del Centenario Hospital Miguel Hidalgo de Junio de 2006 a Noviembre del 2008.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Niños menores de 16 años con diagnóstico de CIV confirmado por ecocardiografía atendidos por el Servicio de Cardiología Pediátrica del Centenario Hospital Miguel Hidalgo que tengan por lo menos 2 revisiones clínicas y/o ecocardiográficas con diferencia entre ellas mayor a 2 meses.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Todo paciente que no cumpla con los requisitos anteriores o que tenga

## PEDIATRÍA

cardiopatías complejas (anomalías troncoconales o canal atrioventricular).

**MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.**

Niños menores de 16 años que asistan a la consulta de cardiología pediátrica.

**VARIABLES INDEPENDIENTES.**

- **Datos clínicos al diagnóstico:**

**Edad al diagnóstico:** edad del paciente el día en que el cardiólogo pediatra haya confirmado el diagnóstico clínica o ecocardiográficamente.

**Insuficiencia cardiaca:** Manifestaciones de insuficiencia cardiaca como detención de peso, fatiga a los esfuerzos, hepatomegalia y dificultad respiratoria (taquipnea y tiraje).

**Cardiomegalia:** Grado de cardiomegalia en la radiografía el día en que se realizó el primer ecocardiograma.

**Tratamiento:** Administración previa de digoxina, diuréticos, captopril o aminos, tiempo de administración.

- **Características morfológicas al ecocardiograma:**

**Localización de la CIV:** Ubicación del defecto en el septum interventricular: 1) Perimembranosa, 2a) Posterior o de Entrada, 2b) Trabecular, 2c) Infundibular, 3) Subarterial, y 4) Mixta.

**Tamaño de la CIV:** Se tomaran 2 determinaciones: área de la CIV en relación a



## PEDIATRÍA

la superficie corporal (a:  $<0.5 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ , b:  $0.5 - 0.9 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ , c:  $>1 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ ) y el diámetro de la CIV en relación al diámetro aórtico (a:  $< 1/3$ , b:  $1/3 - 2/3$ , c:  $> 2/3$ ).

**Cortocircuito:** Se determinará la relación de gasto sistémico y gasto pulmonar.

**Tejido de Cierre:** Presencia o ausencia de tejido aneurismático de la CIV.

**Prolapso Aórtico:** Prolapso de una o más valvas aórticas hacia el defecto septal.

**Insuficiencia Aórtica:** Chorro diastólico que regrese de aorta hacia el ventrículo izquierdo.

**Presión Pulmonar:** Cuando sea posible, se determinará la presión sistólica de la arteria pulmonar mediante el gradiente encontrado en el flujo de insuficiencia tricúspidea.

- **Anomalías Cardíacas Asociadas:**

Éstas se analizaron y describieron con el estudio ecocardiográfico.

**Estenosis Pulmonar:** Obstrucción a nivel de la válvula pulmonar (valvular) o a nivel del infundíbulo pulmonar (subvalvular) confirmado tanto con doppler como con color.

**Estenosis Aórtica:** Obstrucción a nivel de la válvula aórtica (valvular) o por debajo de ella (subvalvular), confirmado tanto con doppler como con color.

**Comunicación Interatrial.**

**Conducto Arterioso Permeable.**

PEDIATRÍA

**Coartación Aórtica.**

- **Anomalías Extracardiacas Asociadas:**

**Síndrome de Down:** Evidencia clínica de fenotipo característico de Síndrome de Down, confirmado o no por cariotipo.

**Otros Síndromes:** Datos clínicos o cariotipo diagnósticos de síndromes genéticos.

**Malformaciones Mayores:** Malformaciones cerebrales, digestivas, pulmonares, o musculoesqueléticas asociadas.

**VARIABLES DEPENDIENTES:**

**Cierre espontáneo:** Edad en que el cierre del defecto sea confirmado por ecocardiografía.

**Reducción del tamaño:** Disminución del tamaño del defecto al comparar el primer y el último ecocardiograma de cada paciente.

**Cierre quirúrgico:** Edad en que se realizó la corrección quirúrgica.

**Muerte:** Edad del fallecimiento del paciente.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A las variables continuas se les aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución normal.

Para determinar la asociación de variables categóricas con el cierre espontáneo de la CIV se utilizó la prueba de Ji cuadrada o exacta de Fisher.

Para establecer si había alguna tendencia a disminuir o aumentar la asociación con el cierre espontáneo se determinó el riesgo relativo mediante la razón de momios y se le aplicó una prueba de tendencia.

Para comparar las variables continuas entre el grupo de cierre espontáneo y el grupo que requirió cirugía se usaron prueba *t* no pareada o la de Wilcoxon según fuera el caso.

La significancia estadística se consideró cuando el valor de P fue menor a  $<0.05$ .

PEDIATRÍA

**RESULTADOS**

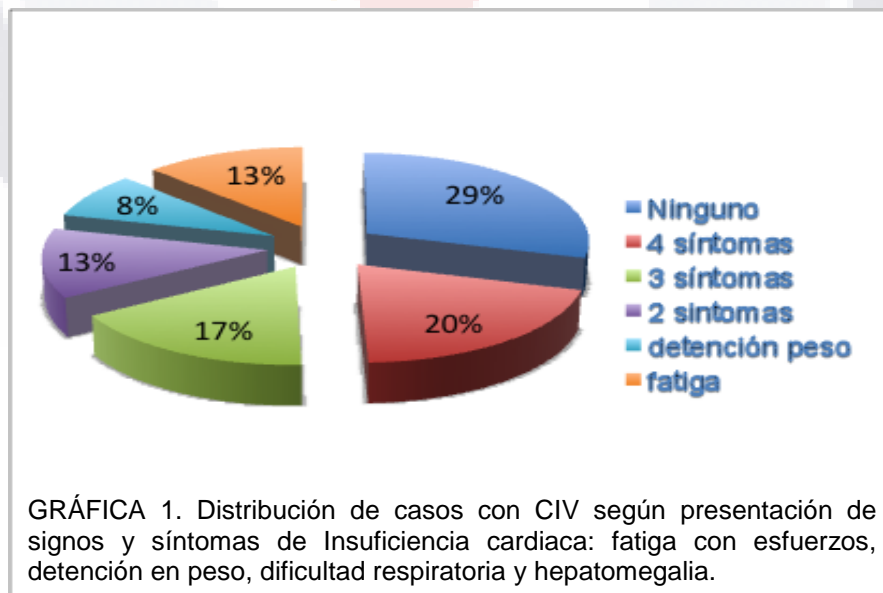
Se analizaron las características clínicas y ecocardiográficas de 74 niños atendidos en el Servicio de Cardiología Pediátrica del Centenario Hospital Miguel Hidalgo en el periodo comprendido de Junio de 2006 a Noviembre del 2008 con diagnóstico clínico de CIV confirmado por ecocardiografía.

Treinta y cuatro niños fueron hombres (46%) y 40 (54%) fueron mujeres.

La edad promedio de los pacientes fue de 18.27 (0-192) meses al diagnóstico y de 22.3 (0-192) meses al primer ecocardiograma. Setenta y ocho por ciento eran menores de un año de edad.

**SIGNOS Y SÍNTOMAS**

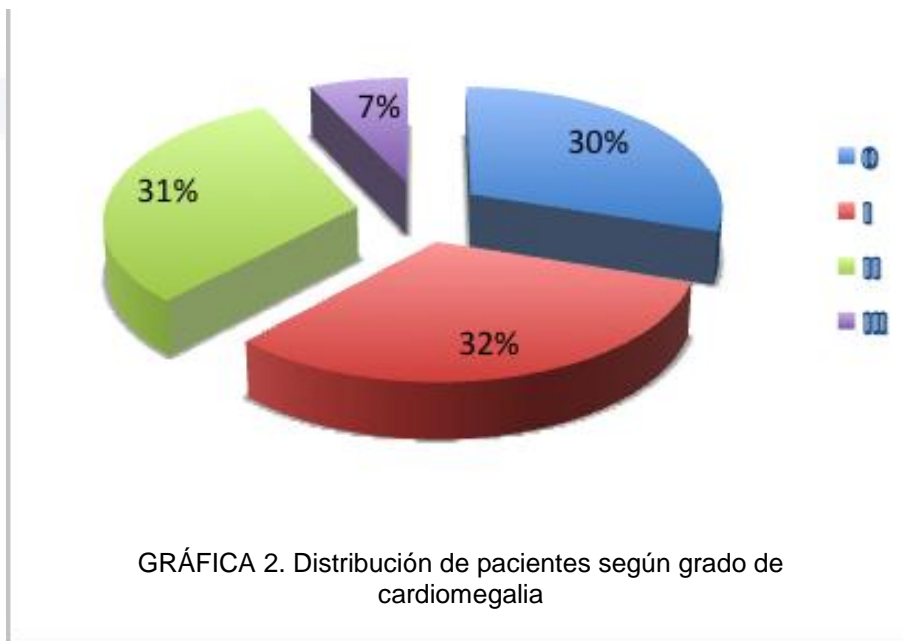
En 21 de los pacientes (28%) no se habían detectado síntomas o signos de insuficiencia cardiaca a la fecha del primer ecocardiograma y 14 pacientes (19%) presentaban los 4 signos y síntomas de insuficiencia cardiaca analizados (fatiga con esfuerzos, detención en peso, dificultad respiratoria y hepatomegalia). Doce pacientes (16%) tuvieron 3 de los datos de insuficiencia cardiaca y 9 pacientes (12%) dos de éstos síntomas (Gráfica 1).



PEDIATRÍA

**CARDIOMEGALIA**

Casi un tercio (30%) de los pacientes no tuvieron cardiomegalia. Otra tercera parte (32%) tuvieron cardiomegalia GI y otra tercera parte (31%) tuvieron cardiomegalia grado II. Sólo 5 pacientes (7%) tuvieron cardiomegalia grado III (Gráfica 2).



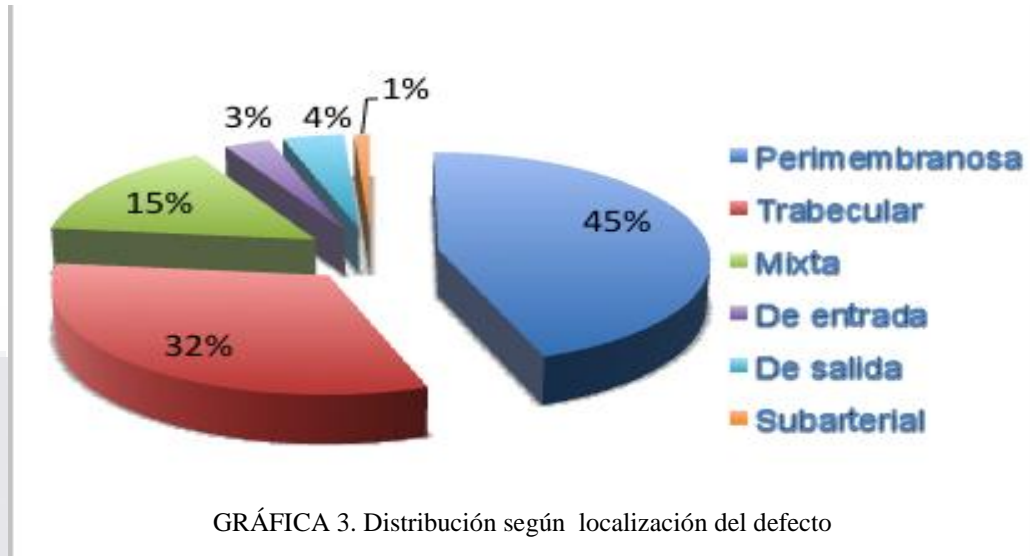
**NÚMERO DE DEFECTOS**

La gran mayoría (92%) de los pacientes (68) tuvieron un sólo defecto. Cinco pacientes (7%) tuvieron 2 defectos y un paciente tuvo defectos múltiples.

**LOCALIZACIÓN DE LOS DEFECTOS**

La localización más frecuente fue la perimembranosa (45%), seguida de la trabecular (32%) y la mixta (15%). Menos frecuentes fueron los defectos en la porción de entrada (3%) y de salida (4%). Sólo un paciente tuvo CIV subarterial (Gráfica 3).

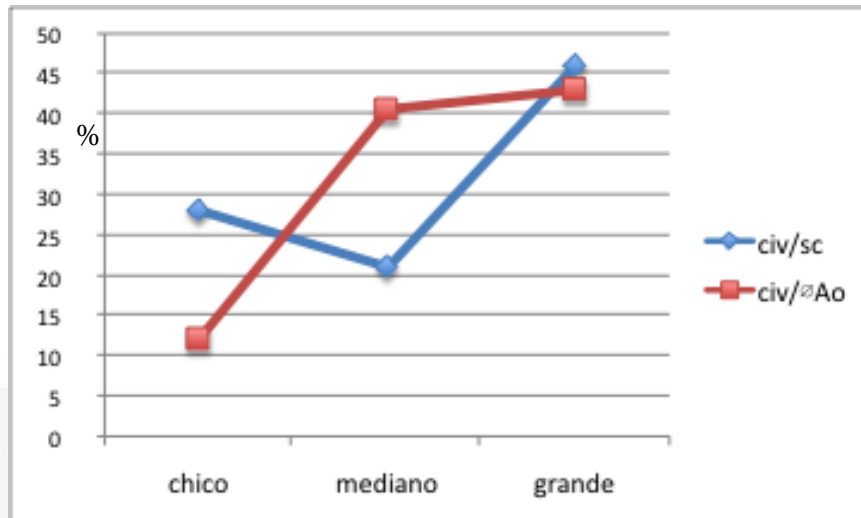
PEDIATRÍA



**TAMAÑO DE LOS DEFECTOS**

El tamaño del defecto septal debe evaluarse en relación al tamaño del niño que lo tiene. Utilizamos los 2 métodos más aceptados para evaluar esto, los cuales son el índice área del defecto en relación al área superficie corporal, y el índice diámetro del defecto en relación al diámetro de anillo aórtico. Casi la mitad de los pacientes tuvieron un defecto grande: 34 pacientes (46%) tuvieron una relación del área de la CIV con la superficie corporal mayor a 1 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> y 32 pacientes (43%) tuvieron un diámetro del defecto que equivalía a más de 2/3 del diámetro de su anillo valvular aórtico. Hubo proporciones similares de pacientes con defecto pequeño (28%) y mediano (24%) cuando se midió el defecto con el método que relaciona las áreas. Sin embargo con el método que relaciona los diámetros hubo más defectos medianos (42%) que pequeños (13.5%) (Gráfica 4).

PEDIATRÍA



GRÁFICA 4. Distribución de pacientes con CIV de acuerdo al tamaño del defecto, en relación a superficie corporal y a diámetro aórtico

**RELACIÓN DE GASTOS PULMONAR Y SISTÉMICO (Qp/Qs)**

Una cuarta parte (26%) de los pacientes tuvieron un cortocircuito pequeño ( $Qp/Qs < 1.5$ ) en el primer ecocardiograma, el resto tenían un cortocircuito significativo ( $Qp/Qs > 1.89$ ) por lo que requerían manejo.

**PRESIÓN DE ARTERIA PULMONAR**

Sólo en 31 pacientes se pudo calcular la presión sistólica de arteria pulmonar en el primer ecocardiograma. Veintitrés por ciento de estos pacientes tuvieron presión pulmonar mayor de 60 mmHg o más, es decir, hipertensión pulmonar grave. Una tercera parte (32%) tenían presión pulmonar normal.

**TEJIDO DE CIERRE**

Sólo la cuarta parte (24%) de los pacientes tenían evidencia de tejido de cierre en el primer ecocardiograma.

## PEDIATRÍA

### PROLAPSO E INSUFICIENCIA AÓRTICA

Sólo 3 pacientes tuvieron prolapso valvular aórtico, uno con CIV perimembranosa y los otros 2 con CIV subarterial. Sólo un paciente con CIV subarterial requirió cirugía.

Ningún paciente tuvo insuficiencia aórtica en el primer estudio, 3 la desarrollaron durante el seguimiento (intervalo entre los 2 ecocardiogramas de 16 a 35 meses), solo uno de los 3 tenía prolapso valvular aórtico (el paciente referido previamente), uno tenía un defecto perimembranoso y dos infundibular. Ya que esta es una indicación quirúrgica los 3 pacientes fueron operados a pesar de tener defectos pequeños.

### ANOMALÍAS CARDIACAS ASOCIADAS

Dos pacientes tuvieron estenosis subaórtica asociada, los 2 se operaron para corregir tanto la estenosis como la CIV. Dos pacientes tuvieron estenosis pulmonar asociada a la CIV solo uno requirió cirugía. Uno tuvo coartación aórtica y otro interrupción de arco aórtico. En un paciente al cerrar espontáneamente un defecto muscular, el ventrículo derecho quedó hipoplásico.

Defecto	Cierre	Cirugía	Total
ESAFF	0	2	2
EP	1	1	2
CoAo	0	1	1
IAAo	1	0	1
VD hipoplasico	1	0	1
PCA	0	4	4
CIA	4	5	9
PCA, CIA	1	2	3
Total	8	15	23

TABLA 1. Evolución de CIV de acuerdo a su asociación con otros defectos cardiacos.



PEDIATRÍA

Diez y seis pacientes tuvieron conducto arterioso y/o comunicación interatrial asociados, 11 pacientes se operaron, en 10 la comunicación interatrial era en un defecto grande y en 1 un defecto mediano. Cinco pacientes no requirieron cirugía, en 2 el defecto era mediano y en los otros 3 pequeño.

Defecto Asociado	CIV pequeña	CIV mediana	CIV grande
PCA	0	1	3
CIA	2	2	5
PCA+CIA	1	0	2

TABLA 2. Distribución de pacientes con PCA y/o asociados según tamaño de la CIV

**EVOLUCIÓN**

Cinco pacientes se perdieron al seguimiento, los cinco pacientes habían sido enviados para corrección quirúrgica. Tres pacientes fallecieron, uno en el postoperatorio inmediato de corrección de CIV y estenosis pulmonar y otros 2 postoperados de bandaje pulmonar. Sesenta y seis pacientes han continuado en vigilancia con buena evolución.

Cuarenta pacientes tuvieron cierre o tendencia al cierre del defecto: 20 tuvieron cierre del defecto, 16 confirmados ecocardiográficamente y 4 clínicamente y 20 pacientes tuvieron un defecto pequeño en el último ecocardiograma con una relación de gastos menor a 1.4 sin síntomas.

Treinta y cuatro pacientes requirieron de manejo quirúrgico, doce de ellos en 2 tiempos con un bandaje pulmonar paliativo previo.

**RELACIÓN DE FACTORES CON CIERRE DEL DEFECTO**

La posibilidad de cierre espontáneo de la CIV fue menor a mayor número de síntomas, como se observa en la siguiente tabla (Tabla 3).

PEDIATRÍA

No Síntomas	Cierre	Cirugía	RR	IC
0	16	5	1.0	
1	11	5	0.90	0.60-1.36
2	4	5	0.58	0.27-1.26
3	8	4	0.88	0.55-1.39
4	1	13	0.09	0.01-1.63

Chi2 de tendencia = 44.48 p=0.00000

TABLA 3. Relación de número de síntomas y cierre de la CIV.

También se observó menor posibilidad de cierre espontáneo a mayor grado de cardiomegalia (tabla 4).

Cardiomegalia	Cierre	Cirugía	RR	IC
0	16	6		
I	16	7	1.0	
II	8	15	0.72	0.55-0.95
III	0	5	0.36	0.21-0.63

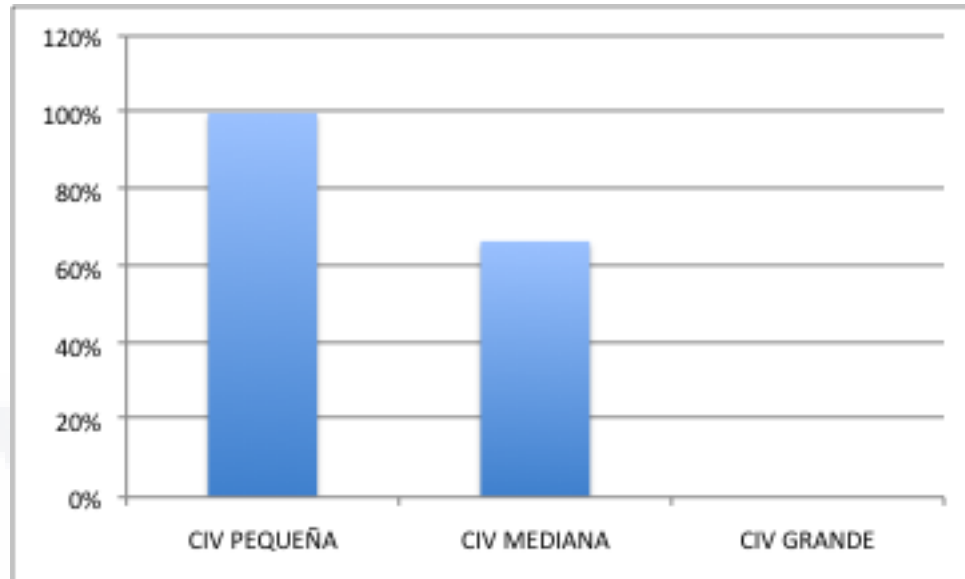
Chi2 de tendencia = 93.6 p=0.00000

TABLA 4. Relación de grado de cardiomegalia y cierre de la CIV.

Lo mismo sucedió con el índice de gastos pulmonar y sistémico (Qp/Qs). Una mayor relación de gastos se asoció con menor posibilidad de cierre (RR 0.69, IC 0.50-0.95, Chi2 tendencia 4, p=0.04).

La presencia de conducto arterioso y/o comunicación interatrial se asoció con mayor posibilidad de requerir cirugía (RR 1.73 IC 1.10-2.74, p=0.038).

PEDIATRÍA



GRÁFICA 5. Porcentaje de cierre espontáneo de CIV asociada a PCA y/o CIA, según el tamaño de la CIV

Seis de 7 pacientes con hipertensión pulmonar en el primer ecocardiograma requirieron de cirugía, así como 9 de los 15 pacientes sin hipertensión pulmonar.

No hubo correlación entre la presión pulmonar, el síndrome de Down, tejido de cierre, prolapso aórtico y número de defectos con la posibilidad de cierre espontáneo (tabla 5).

Factor	RR	IC	P
Número defectos	1.12	0.53-2.36	0.41
Tejido de cierre	0.81	0.27-2.43	0.70
Prolapso Aórtico	0.58	0.05-6.6	0.65
Síndrome Down	1.23	0.67-2.25	0.53

TABLA 5. Relación de diversas características de pacientes con CIV y cierre de CIV

El tamaño del defecto se asoció de manera significativa con la tendencia al cierre del defecto, pero de manera mas intensa, cuando se determinó calculando

PEDIATRÍA

el área de la CIV en relación a la superficie corporal del niño que cuando se determinó calculando la relación entre el diámetro de la CIV y el diámetro del anillo aórtico (Tabla 6).

Área CIV/SC	No	%	RR	IC
<0.5 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> SC	2	6.1	1.0	
0.5-1.0 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> SC	5	29.4	3.0	0.68-13.98
>1.0 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> SC	26	76.4	8.0	2.12-30.40

Chi 2 tendencia 25.9 p 0.000001

Diámetro CIV/Ao	No	%	RR	IC
<1/3	2	6.1	1.0	
1/3-2/3	10'	30.3	1.6	0.44-5.36
>2/3	21	63.6	3.28	0.93-11.62

Chi2 tendencia 9.08 p 0.002

TABLA 6. Posibilidad de cierre espontáneo (riesgo relativo) de acuerdo a tamaño del defecto septal determinado por 2 métodos distintos.

## DISCUSIÓN

En nuestra serie, al igual que la mayoría de las series occidentales, la CIV perimembranosa fué la mas frecuente, seguida de la muscular trabecular, de la muscular de entrada y de la muscular de salida. La incidencia de CIV subarterial fue baja como en las series de países occidentales y a diferencia de los informado por Japoneses y Chinos (aproximadamente 30%). La incidencia de insuficiencia aórtica ha sido informada entre 5.5% y 9.4% y la de prolapso en 7.5% (5).

Casi la mitad de los pacientes persistieron con un defecto grande que requirió de corrección quirúrgica, una cuarta parte tuvieron cierre espontáneo y en una cuarte parte el defecto redujo o se mantuvo muy pequeño con Qp/Qs de 1.

La presencia de signos y síntomas de insuficiencia cardiaca y de cardiomegalia fueron frecuentes (72 y 70% respectivamente) y como era de esperarse las posibilidades de cierre disminuyeron cuando el cuadro clínico era mas florido.

La gran mayoría de los pacientes (92%) tuvieron un solo defecto, solo 4 pacientes tuvieron 2 o más defectos, por lo que no es posible realizar conclusiones en cuanto a su relación con la posibilidad de cierre espontáneo. Así mismo, hubo muy pocos pacientes con prolapso aórtico e insuficiencia aórtica.

El cortocircuito medido con el primer ecocardiograma fue grande (Qp/Qs >1.8 a 1) en el 75% de los pacientes y esto se relacionó con mas posibilidades de requerir cirugía posteriormente.

Los defectos asociados mas frecuentes fueron el conducto arterioso y la comunicación interatrial, su presencia se asoció a menos posibilidades de cierre espontáneo, sin embargo esto pareció depender mas bien del tamaño de la CIV a que se asociaban estos defectos.

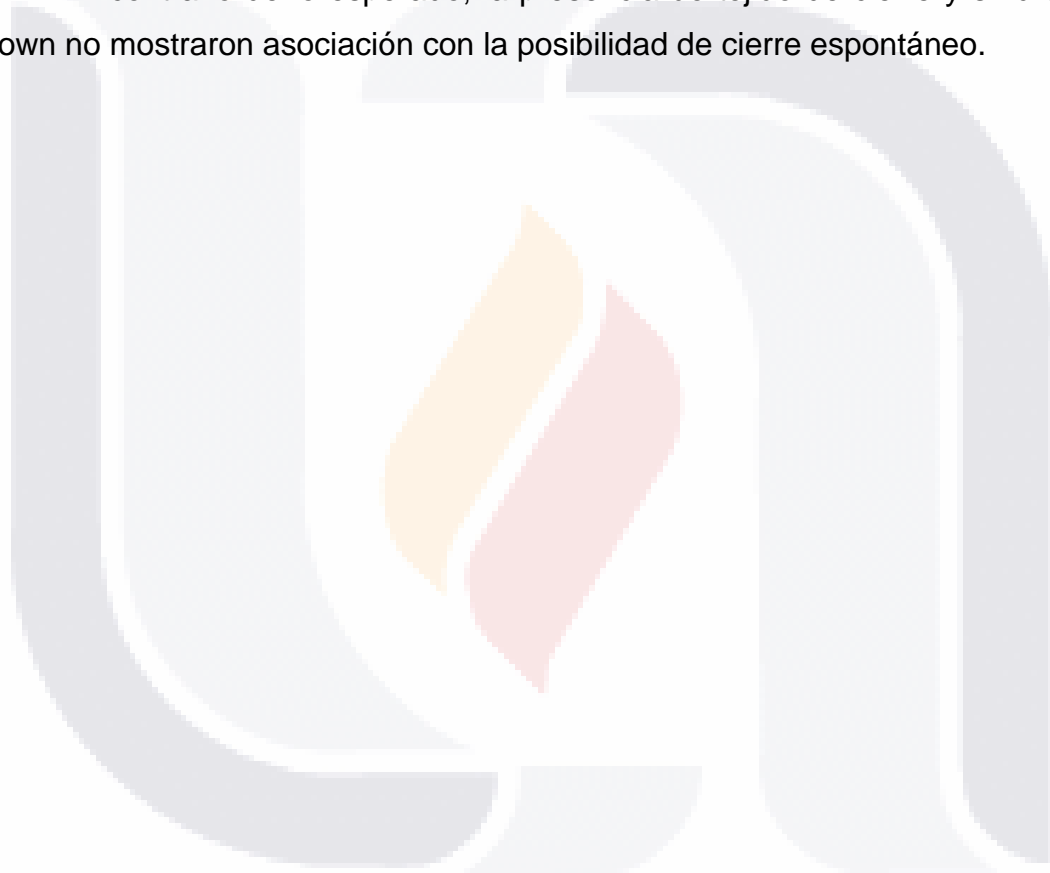
El método empleado para medir la presión pulmonar depende de la presencia de insuficiencia tricuspidea, por lo que solo se pudo determinar en el

## PEDIATRÍA

30% de los casos. En el 23% de los pacientes en que se determinó la presión pulmonar con el primer ecocardiograma, esta fue mayor a 60 mmHg. El pequeño número de pacientes no permitió establecer una diferencia significativa, pero llama la atención que 6 de los 7 pacientes con hipertensión pulmonar requirieron cirugía.

Se encontró menos posibilidad de cierre cuando existían más datos de insuficiencia cardíaca, cuando había mayor grado de cardiomegalia y a mayor tamaño del defecto.

Al contrario de lo esperado, la presencia de tejido de cierre y síndrome de Down no mostraron asociación con la posibilidad de cierre espontáneo.



## CONCLUSIONES

El 54% de los pacientes analizados en esta serie presentaron cierre espontáneo (o reducción importante del tamaño) de la comunicación interventricular. Los datos de insuficiencia cardiaca, la cardiomegalia importante, el tamaño del defecto, el  $Q_p/Q_s > 1.8$  y la hipertensión pulmonar en la evaluación inicial de estos pacientes, se asociaron a menor posibilidad de cierre espontáneo. El síndrome de Down y la presencia de tejido de cierre no mostraron asociación con posibilidad de cierre.

PEDIATRÍA

**ANEXOS**

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE \_\_\_\_\_ EXPEDIENTE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_  
 F. NACIMIENTO \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_ TALLA \_\_\_\_\_ SC \_\_\_\_\_ EDAD AL DX \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO

Medicamento	Tiempo

FECHA PRIMER ECOCARDIOGRAMA \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_ SC \_\_\_\_\_

No. defectos	
Localización	1.Perimembranoso 2. Muscular a)posterior, b)travecular, c)infundibular. 3. Subarterial 4. Mixto
Tamaño: CIV/SC	
Tamaño: ØCIV/ØAo	
Tamaño: Qp/Qs	
Presión arteria pulmonar	
Tejido aneurismático	
Prolapso Aórtico	
Cardiopatías asociadas	
Anomalías extracardiacas	

FECHA ECO CONTROL \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_ SC \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO

Medicamento	Tiempo

No. defectos	
Localización	1.Perimembranoso 2. Muscular a)posterior, b)travecular, c)infundibular. 3. Subarterial 4. Mixto
Tamaño: CIV/SC	
Tamaño: ØCIV/ØAo	
Tamaño: Qp/Qs	
Presión arteria pulmonar	
Tejido aneurismático	
Prolapso Aórtico	
Cardiopatías asociadas	

CORRECCIÓN

Edad de cierre espontáneo	
Reducción del tamaño	
Edad del cierre quirúrgico	
Muerte	

TIEMPO DE EVOLUCIÓN DEL DIAGNÓSTICO A LA CORRECCIÓN \_\_\_\_\_  
 TIEMPO DE SEGUIMIENTO \_\_\_\_\_



## GLOSARIO

**Aneurisma.** Dilatación parecida a un globo que se produce en un vaso sanguíneo o en el corazón debido a una debilitación de la pared del vaso o músculo cardíaco.

**Cardiomegalia.** Crecimiento del corazón.

**Coartación de la aorta.** Defecto cardíaco congénito en el que la arteria mayor que sale del corazón (la aorta) se estrecha en alguna parte. Esto obstruye el flujo sanguíneo a la parte inferior del cuerpo y eleva la presión arterial por encima de la obstrucción.

**Comunicación interauricular.** Orificio en la pared que divide las aurículas derecha e izquierda (las dos cavidades superiores del corazón).

**Comunicación interventricular.** Abertura anormal en la pared que divide los ventrículos derecho e izquierdo.

**Conducto arterial persistente.** Defecto congénito en el que la comunicación entre la aorta y la arteria pulmonar no se cierra después del nacimiento.

**Diurético.** Medicamento que ayuda a los riñones a eliminar el exceso de fluidos del cuerpo, bajando la presión sanguínea y disminuyendo el edema.

**Ecocardiografía.** Método empleado para estudiar la estructura y el funcionamiento del corazón mediante el análisis de ondas sonoras que rebotan en el corazón y son registradas por un sensor electrónico colocado sobre el pecho. Una computadora procesa la información para producir una imagen animada en una, dos o tres dimensiones que muestra como funciona el corazón y las válvulas cardíacas.

## PEDIATRÍA

**Estenosis valvular.** Estrechamiento o contracción de una válvula cardíaca.

**Insuficiencia valvular.** Deformidad de una válvula que permite que la sangre se filtre hacia atrás cuando la válvula está cerrada.

**Insuficiencia cardíaca.** Enfermedad en la que el corazón no puede bombear toda la sangre que recibe, lo cual produce una acumulación de sangre en los vasos sanguíneos y una acumulación de líquido en los tejidos del organismo.

**Presión arterial.** Fuerza o presión que el corazón ejerce al bombear la sangre. La presión de la sangre dentro de las arterias.

**Prolapso de válvula cardíaca.** Desplazamiento de las cúspides valvulares por debajo de la línea de unión de las valvas aórticas

**Qp/Qs.** Relación entre el flujo pulmonar y el sistémico. El normal es 1 a 1.

**Superficie corporal.** Es la medida o cálculo de la superficie del cuerpo humano. Se expresa en m<sup>2</sup>.

**Tejido de Cierre.** Tejido endocárdico que se forma alrededor de un defecto septal cardíaco, generalmente aneurismático.

**Válvula aórtica.** Válvula cardíaca que se encuentra ubicada entre el ventrículo izquierdo y la aorta. Tiene tres valvas (cúspides).

**BIBLIOGRAFIA**

1. Vazquez, Francisco, Mirabal Roger y cols. Resultados del tratamiento quirúrgico de la comunicación interventricular en pacientes pediátricos. *Anales de Cirugía Cardíaca y Vascul. 2006; 12 (1):28-33.*
2. Garne E. Atrial and ventricular septal defects –epidemiology and spontaneous closure. *Journal Matern Fetal Neonatal Med. 2006; 19(5):271-6.*
3. Glen S, Burns J, Bloomfield P. Prevalence and development of additional cardiac abnormalities in 1448 patients with congenital ventricular septal defects. *Heart. 2004 Nov; 90(11):1321-5.*
4. Soto Benigno, Becker Anton, Moulart Andre y cols. Clasificación de ventricular septal defects. *Br. Heart J 1980; 43:332-343.*
5. Eroglu AG, Oztunc F, Sltik L y cols. Evolution of ventricular septal defects with special reference to spontaneous closure rate, subaortic ridge and aortic valve prolapse. *Pediatric Cardiology. 2003 Jan-Feb;24(1):31-5.*
6. Miyake Toshiharu, Shinohara Tohru, Nakamura Yosh y cols. Espontaneous closure of ventricular septal defects followed up from < 3 months of age. *Pediatric international. 2004;46:135-140.*
7. Joly H, Dauphin C, Motreff y cols. Ventricular septal defect of the neonate. *Arch Mal Coeur Vaiss. 2004 May;97(5):540-5.*
8. Chantepie A, Luksenberg S, Vaillant MC, y cols. Evolution of ventricular septal defects. Relation to echocardiographic anatomy. *Arch Mal Coeur Vais. 1999 May;92(5):623-8.*
9. Toshiharu Miyake, Tohru Shijohara, Rsuyoshi Fukuda., y cols. Spontaneous closure of perimembranous ventricular septal defect after school age. *Pediatrics International. 2008.*
10. Abbag F. The natural history of ventricular septal defects in the southwestern region of Saudi Arabia. *Ann Trop Paediatrics. 2006 Sep;26(3):215-8.*
11. Mehta AV, Goenka S, Chidambaram B, y cols. Natural history of isolated ventricular septal defect in the first five years of life. *Tenn Med. 2000 Apr;93(4):136-8.*
12. Cabrera A, Sanchez M, Izquierdo M.A.m., y cols. Aplicación de la ecocardiografía bidimensional en el diagnóstico de la comunicación interventricular. *Revista Española de Cardiología. 1992;45:637-644.*
13. Sharif Dawod, Hunta James, Marantz Pablo y cols. Two-dimensional echocardiographic determination of ventricular septal defect size: correlation with autopsy. *American Heart Journal. 1989: June:1323-6.*
14. Robredo Alberto, Vigo Cesar, Boccoardo Daniel, y cols. Incidencia de la comunicación ventricular aislada en la ciudad de Salta. *Rev Fed Argent Cardiology. 2001;30:484-490.*

## PEDIATRÍA

15. Anderson Robert, Levy Joseph, Street Guilford. Categorisation of ventricular septal defect: review of the perimembranous morphology. *Images Pediatric Cardiol.* 2000;3;24-40.
16. Sondheimer Henry, Rahimi Kristy. Current management of ventricular septal defect. *Cardiology young.* 2006;16(suppl.3):131-135.
17. Atalay Semra, Tutar Ercan, Ekici Filiz, Nacar Nazaire. Spontaneous closure of small apical muscular ventricular septal defects. *The Turkish Journals of pediatrics.* 2005;47(3);247-250.
18. Alpañez Fernandez, Díez Tomás JJ., Barreiro Daviña J., Rodríguez Suarez J., y cols. Seguimiento de las comunicaciones interventriculares de larga evolución. *Anales de pediatría.* 2004;60:148-152.
19. AXT-Fliedner, Schwar A., Smrcek J., y cols. Isolated ventricular septal defect detected by color Doppler imaging: evolution during fetal and first years of postnatal life. *Ultrasound Obstetric-Gynecology.* 2006;27:266-273.

