

11237
132
24j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO
LA RAZA IMSS**

**DIAGNOSTICO DE COMUNICACION
INTERAURICULAR TIPICA, SIN
CATETERISMO CARDIACO, EN NIÑOS**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A:
DR. IGNACIO RAMIREZ PADILLA

DIRECTOR DE TESIS
DR. LUIS ROBERTO GONZALEZ RODRIGUEZ

MEXICO, D. F.

FEBRERO 1990.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

I.-	INTRODUCCION	1
II.-	OBJETIVO	2
III.-	ANTECEDENTES CIENTIFICOS	3
IV.-	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
V.-	HIPOTESIS	6
VI.-	CONSIDERACIONES ETICAS	7
VII.-	DISEÑO EXPERIMENTAL	7
VIII.-	MATERIAL Y METODOS	8
IX.-	UNIVERSO DE TRABAJO	10
X.-	TRATAMIENTO ESTADISTICO	10
XI.-	RESULTADOS	11
XII.-	DISCUSION	25
XIII.-	CONCLUSIONES	26
XIV.-	BIBLIOGRAFIA	27

I.- INTRODUCCION

La comunicación interauricular es un defecto en el tabique interauricular, con lo que hay paso de sangre de la aurícula izquierda, de mayor presión a la aurícula derecha.

En la gran mayoría de los casos el defecto está a nivel de la fosa oval, condicionada por una reabsorción excesiva del septum primum y se le llama comunicación interauricular típica o tipo ostium secundum. En raras ocasiones puede estar el defecto en el sitio donde el tabique debe tomar contacto con los cogines del canal atrioventricular y se le llama comunicación interauricular tipo ostium primum, otras veces el defecto está en las cercanías de la vena cava inferior, que ocurre por desarrollo incompleto de las astas del septum secundum, lo cual se suma a un defecto en la formación del septum primum y a ésta variedad se le llama tipo seno venoso. En ocasiones hay una anomalía agregada: la desembocadura de algunas venas pulmonares del pulmón derecho en la aurícula derecha, situación que se conoce como drenaje venoso anómalo parcial, pero no tiene ningún hecho clínico significativo. Se considera a la comunicación interauricular la tercera malformación cardiaca en frecuencia, sólo superada por la persistencia del conducto arterioso y por la comunicación interventricular.

II.- OBJETIVO

Valorar cuáles son los datos clínicos, electrocardiográficos, radiológicos y ecocardiográficos precisos, para hacer el diagnóstico de comunicación interauricular típica, sin recurrir al cateterismo cardiaco, previo al tratamiento quirúrgico.

III.- ANTECEDENTES CIENTIFICOS

El cateterismo cardiaco previo a la cirugía correctiva de comunicación interauricular ha sido la regla. Sin embargo en la actualidad es posible establecer el diagnóstico de comunicación interauricular típica, con bastante certeza, con los métodos disponibles de tipo no invasivo, lo que permite prescindir del cateterismo cardiaco con el consiguiente ahorro en costos, acortamiento en el tiempo de espera para la cirugía correctiva, además de que se evitan las posibles complicaciones de éste procedimiento(1-5).

En los últimos años se ha incrementado la habilidad clínica, la ecocardiografía en sus diferentes variantes(modos M, Bidimensional y Doppler-color), así como la valoración por métodos semiinvasivos como es la ecocardiografía de contraste y la angiocardiografía con radionucleótidos, con lo que han venido a dar información segura y confiable de ésta patología(6-22).

Desde 1975 aparece en la literatura los primeros pacientes de comunicación interauricular operados sin cateterismo cardiaco. En la clínica Mayo, de un grupo de 166 pacientes operados de comunicación interauricular, en 33(23.5%) fue sin cateterismo, de ellos 32(82%) fueron de tipo ostium secundum, uno(2.5 por ciento) de tipo ostium primum y seis(15.5%) de tipo seno venoso de los cuales cinco presentaron además drenaje venoso anómalo parcial. No tuvieron complicaciones quirúrgicas en ninguno por lo que concluyen que en pacientes seleccionados con comunicación interauricular típica, en quienes el diagnóstico es confirmado por técnicas no invasivas, el cateterismo cardiaco no -

es necesario(2).

Freed y col. de Boston de 161 pacientes con comunicación-interauricular, 109(67.7%) fueron operados sin cateterismo cardiaco previo; de ellos el diagnóstico fue correcto en 92(84.4%) en nueve(8.25%) hubo comunicación interauricular tipo seno venoso y drenaje venoso anómalo parcial, en cuatro(3.66%) hubo comunicación interauricular tipo ostium secundum con drenaje venoso anómalo parcial y en uno(0.91%) fue de tipo ostium primum. No hubo incremento en la morbilidad por los hallazgos no diagnosticados preoperatoriamente por lo que concluyen que el cateterismo cardiaco, en los pacientes con comunicación interauricular típica no está indicado(1).

En México, Velázquez y col. operaron 36 niños con comunicación interauricular sin cateterismo cardiaco previo, en el estudio ecocardiográfico 34(94%) se encontró comunicación interauricular típica sin otra anomalía, los dos pacientes restantes tuvieron drenaje venoso anómalo parcial, hallazgo reportado en la literatura y explicable, ya que el defecto del ostium secundum está localizado entre la desembocadura de las venas cava superior y pulmonar superior derecha. Se considera que el área es fácilmente visualizada durante la cirugía por lo que no hay incremento en el riesgo quirúrgico(5).

IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha observado que los niños con sospecha de comunicación interauricular se someten a cateterismo cardiaco previo a la cirugía correctiva, como método definitivo de diagnóstico. Consideramos que en la actualidad es posible establecer el diagnóstico de comunicación interauricular típica, con bastante certeza mediante métodos no invasivos, lo que permite prescindir del cateterismo cardiaco.

V.- HIPOTESIS

HIPOTESIS DE NULIDAD(Ho):

Los métodos no invasivos, como son los hallazgos clínicos, electrocardiográficos, radiográficos y ecocardiográficos - no permiten establecer el diagnóstico de comunicación interauricular típica en niños con sospecha de ésta patología.

HIPOTESIS ALTERNA (H1):

Los métodos no invasivos, como son los hallazgos clínicos, electrocardiográficos, radiográficos y ecocardiográficos - en sus diferentes variantes, son suficientes para establecer, - con bastante certeza, el diagnóstico de comunicación interauricular típica en pacientes pediátricos con sospecha de ésta patología.

VI.- CONSIDERACIONES ETICAS

Los niños con sospecha de comunicación interauricular sometieron a métodos de diagnóstico no invasivo inocuos y a métodos invasivos del tipo cateterismo cardiaco, previa autorización por escrito de sus padres o de la persona legalmente responsable.

VII.- DISEÑO EXPERIMENTAL

Es un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y descriptivo.

VIII.- MATERIAL Y METODOS

MATERIAL:

Se estudiaron a todos los niños con diagnóstico de comunicación interauricular, detectados en el Departamento de Cardiología Pediátrica del Hospital General Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social, que fueron sometidos a cirugía cardiaca correctiva, tomándose los expedientes del Archivo Clínico del mismo hospital, de un periodo comprendido de enero de 1985 a Diciembre de 1989.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Niños de 3 a 16 años de edad, de ambos sexos, con diagnóstico de comunicación interauricular, sometidos a cirugía cardiaca correctiva.

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

No se incluyeron a niños menores de 3 ni mayores de 16 años.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

Se excluyó a aquellos niños con otras malformaciones cardiacas asociadas, diferentes de la comunicación interauricular, así como aquellos que se les sometió a cirugía cardiaca previa.

MÉTODOS:

A los niños que se incluyeron en el estudio se les determinó los siguientes parámetros:

- 1.- Hallazgos clínicos: Sintomatología, Signos físicos, Cianosis o no, Fenotipo, Area cardiaca: tipo de soplo, grado, localización, signos agregados, pulsos periféricos.
- 2.- Hallazgos electrocardiográficos: Ritmo, eje eléctrico, tipo de alteraciones en el trazo: bloqueos, crecimientos de cavidades y sobrecargas.
- 3.- Hallazgos radiográficos: Tamaño de silueta cardiaca, características del arco de la pulmonar, flujo pulmonar, si existe hipertensión venocapilar pulmonar.
- 4.- Hallazgos ecocardiográficos: En modo M: Tamaño de las cavidades, Movimiento septal. En modo Bidimensional: características del tabique interauricular, tamaño de cavidades, sobrecargas.
- 5.- Hallazgos de cateterismo cardiaco: Si confirma o no - el diagnóstico de comunicación interauricular.
- 6.- Hallazgos de la cirugía cardiaca correctiva. Tipo de - Comunicación interauricular y diagnóstico definitivo.
- 7.- Resultados de la cirugía y complicaciones.

IX.- UNIVERSO DE TRABAJO

Departamento de Cardiología Pediátrica del Hospital General, Centro Médico la Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Departamento de Cirugía Cardio-Vascular del Hospital General, Centro Médico La Raza, I.M.S.S.

Departamento de Archivo Clínico del Hospital General, Centro Médico La Raza, I.M.S.S.

X.- TRATAMIENTO ESTADISTICO

Evaluación porcentual, descripción tabular, descripción gráfica de barras y descripción aritmética mediante las medidas de tendencia central cuya fórmula es:

$$\text{Media}(\bar{x}); \frac{\sum x}{N}$$

$$\text{Mediana}(Mdn); \frac{N + 1}{2}$$

y como medida de dispersión utilizamos el rango y Desviación Std (s) cuya fórmula es:

$$s = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{N}}$$

XI.- RESULTADOS

De enero de 1985 a Diciembre de 1989 fueron operados 86 - niños con diagnóstico de comunicación interauricular, sin embargo, sólo se localizaron los expedientes de 60 casos y de ellos- describimos los siguientes resultados:

El promedio de edad fue de 9.05 años, con un rango de 4 a 16 años. La desviación Standard fue de 3.86 años.

TABLA 1. DISTRIBUCION DE CASOS POR EDAD

EDAD EN AÑOS	NUM. DE CASOS	POCENTAJE
4	2	3.33%
5	6	10.00%
6	5	8.33%
7	8	13.33%
8	5	8.33%
9	11	18.33%
10	3	5.00%
11	6	10.00%
12	8	13.33%
14	3	5.00%
1	2	3.33%
16	1	1.66%
	60	100.00%

\bar{X} : 9.05 años
 Mo: 9 años
 Min: 9.5 años

Rango: 4-16 años = 12 años
 $s = 3.86$ años

La distribución por sexos fue como sigue:

TABLA 2. DISTRIBUCION DE CASOS POR SEXO

SEXO	CASOS	PORCENTAJE
Masculino	19	31.665%
Femenino	41	68.335%
	<u>60</u>	<u>100.00 %</u>

El tiempo promedio entre la detección del caso y la cirugía correctiva fue de 11.33 meses con una desviación standard - de 7.63 meses. El rango varió de 3 a 36 meses.

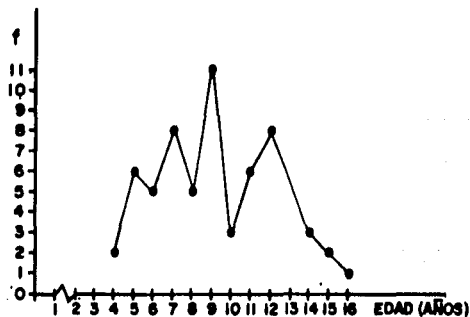
TABLA 3. TIEMPO ENTRE LA DETECCION DEL CASO Y LA CIRUGIA.

MESES	NUM DE CASOS	PORCENTAJE
3	2	3.33%
4	4	6.66%
5	2	3.33%
6	2	3.33%
7	4	6.66%
8	8	13.33%
9	4	6.66%
10	3	5.00%
11	6	10.00%
12	4	6.66%
13	7	11.66%
14	5	8.33%
15	3	5.00%
16	2	3.33%
18	1	1.66%
36	3	5.00%
	<u>60</u>	<u>100.00%</u>

\bar{x} : 11.33 meses, M_0 : 8 meses, M_{in} : 10.5 meses S : 7.63 meses
Rango: 3-36 meses=33 meses

GRAFICA 1: DISTRIBUCION DE CASOS POR EDAD EN COMUNICACION INTERAURICULAR

No. DE CASOS



\bar{X} : 9.05 AÑOS

Mo : 9 AÑOS

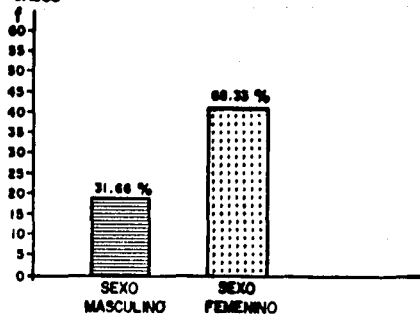
Mdn : 9.5 AÑOS

f = frecuencia

RANGO : 4-16 AÑOS = 12 AÑOS

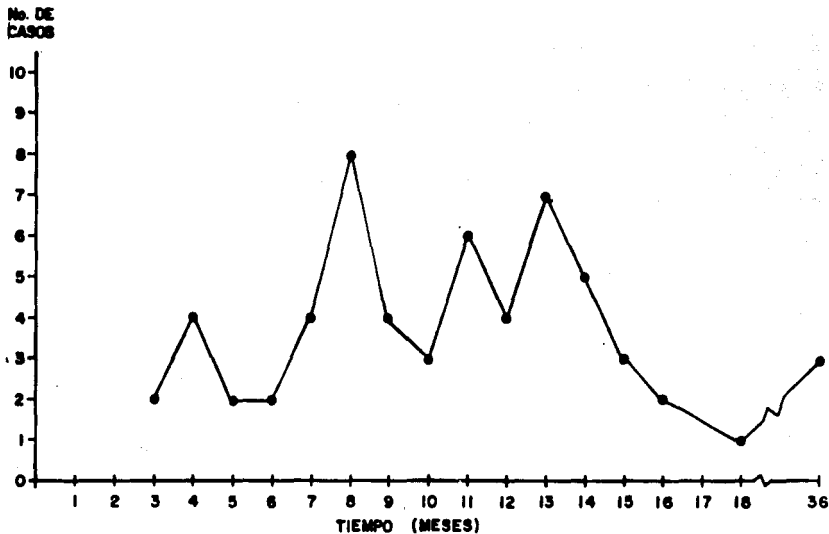
GRAFICA 2: DISTRIBUCION DE CASOS POR SEXO EN COMUNICACION INTERAURICULAR

No. DE CASOS



f = frecuencia

GRAFICA 3: INTERVALO ENTRE LA DETECCION Y LA CIRUGIA DE CIA



\bar{X} = 11.33 MESES
Mo = 8. MESES
Mdñ = 10.5 MESES

RANGO: 3-36 MESES = 33 MESES

CIA: COMUNICACION INTERAURICULAR

Los hallazgos clínicos fueron los siguientes:

TABLA 4. HALLAZGOS CLINICOS EN LA COMUNICACION INTERAURICULAR		
DATOS:	NUM DE CASOS	PORCENTAJE
ASINTOMATICO	27	45.00%
Disnea de esfuerzo	33	55.00%
Sin insuficiencia cardiaca	60	100.00%
Sin cianosis	60	100.00%
Fenotipo normal	60	100.00%
Pulsos periféricos normales	60	100.00%
Desdoblamiento del 2do. Ruido	60	100.00%
Soplo en foco pulmonar	60	100.00%
Soplo eyectivo corto	35	58.33%
Soplo grado II/VI	35	58.33%
Soplo Holosistólico	25	41.66%
Soplo grado III/VI	25	41.66%
Reforzamiento del 2do. compo nente del 2do ruido.	6	10.00%
Hiperactividad precordial	3	5.00%

Los hallazgos electrocardiográficos fueron los siguientes
El eje eléctrico el promedio fue de +118 grados , con una desvia
ción standard de ± 13.03 grados.

VARIACION DEL EJE ELECTRICO CARDIACO		
GHADO	NUM DE CASOS	PORCENTAJE
+100°	3	5.00%
+110°	25	41.66%
+120°	15	25.00%
+130°	15	25.00%
+140°	2	3.33%
	<u>60 casos</u>	<u>100.00%</u>

\bar{x} : 118°, Mo: 110°, Mdn: 120°, s: 13.03°, Rango: 100-140=40° grados

GRAFICA 4 : HALLAZGOS CLINICOS EN LA COMUNICACION INTERAURICULAR

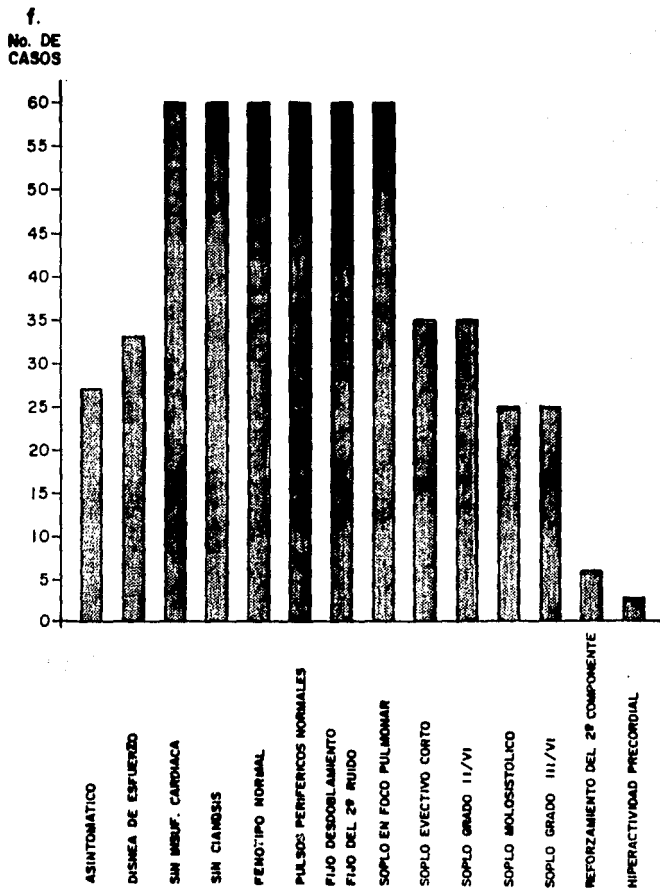


TABLA 5. HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN LA COMUNICACION INTERAURICULAR

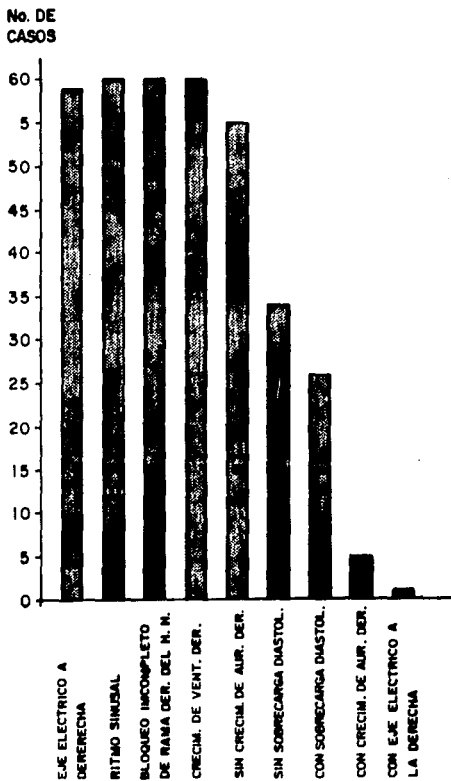
Datos	Núm de casos	Porcentaje
Eje eléctrico a la der.	59	98.33%
Ritmo sinusal	60	100.00%
Bloqueo incompleto de rama derecha del Haz de His	60	100.00%
Crecimiento de Ventrículo derecho	60	100.00%
Sin crecimiento de aurícula der	55	91.66%
Sin sobrecarga diastólica	34	56.66%
Con sobrecarga diastólica	26	43.33%
Con crecimiento de aurícula der.	5	8.33%
Eje eléctrico a la izquierda	1	1.66%

Los hallazgos radiográficos fueron los siguientes:

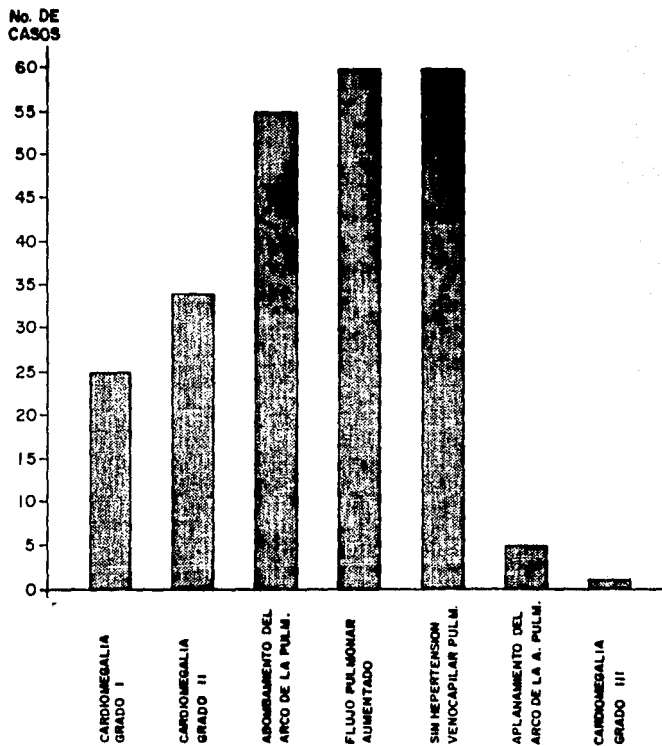
TABLA 6. HALLAZGOS RADIOGRAFICOS EN LA CIA

Datos	Núm de casos	Porcentaje
Cardiomegalia grado I	25	41.66%
Cardiomegalia grado II	34	56.66%
Abombamiento del arco de la pulmonar	55	91.66%
Flujo pulmonar aumentado	60	100.00%
Sin hipertensión venocapilar pulmonar	60	100.00%
Aplanamiento del arco de la pulmonar	5	8.33%
Cardiomegalia grado III	1	1.66%

GRAFICA 5 : HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN LA COMUNICACION INTERAURICULAR



GRAFICA 6 : HALLAZGOS RADIOGRAFICOS EN LA COMUNICACION INTERAURICULAR



Los hallazgos ecocardiográficos fueron los siguientes:

TABLA 7. HALLAZGOS ECOCARDIOGRAFICOS EN LA CIA

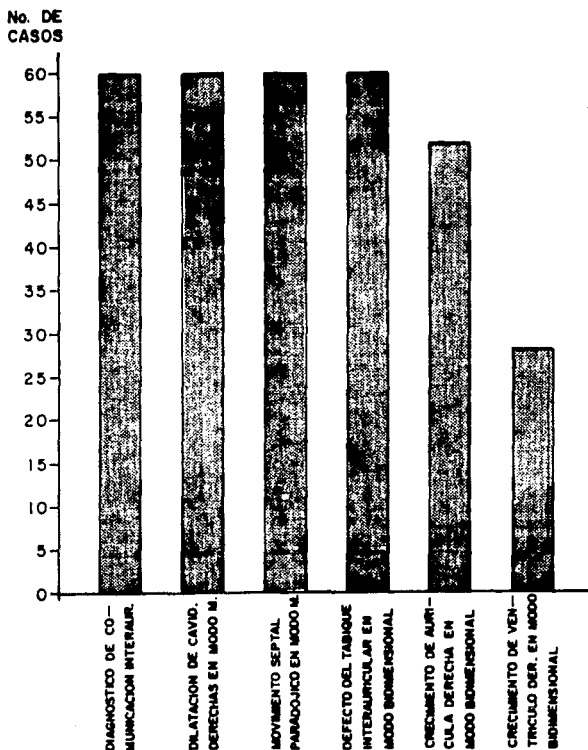
DATOS	NUM DE CASOS	PORCENTAJE
Dilatación de cavidades derechas en modo M	60	100.00%
Movimiento septal paradójico en modo M	60	100.00%
Defecto del tabique interauricular en modo Bidimensional de 4 cavidades	60	100.00%
Crecimiento de aurícula derecha	52	86.66%
Crecimiento de ventrículo der.	28	46.66%
Diagnóstico de Comunicación Interauricular	60	100.00%

Los hallazgos por cateterismo cardiaco fueron:

TABLA 8. HALLAZGOS POR CATETERISMO CARDIACO EN LA CIA

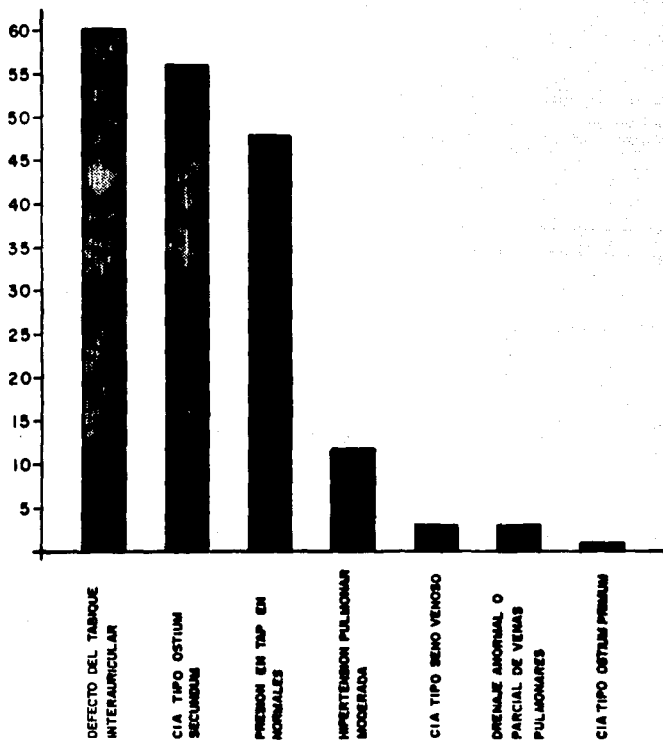
Defecto del tabique interauricular	60 casos	100.00%
CIA tipo ostium secundum	56 "	93.33%
CIA normotensa	48 "	80.00%
CIA con Hipertensión arterial pulmonar moderada	12 "	20.00%
CIA tipo seno venoso	3 "	5.00%
Drenaje venoso anómalo parcial	3 "	5.00%
CIA Tipo ostium primum	1 "	1.66%

GRAFICA 7 : HALLAZGOS ECOCARDIOGRAFICOS EN LA COMUNICACION INTERAURICULAR



GRAFICA 8 : HALLAZGOS POR CATETERISMO EN LA COMUNICACION INTERAURICULAR

frecuencia
No. DE
CASOS



Los hallazgos quirúrgicos fueron los siguientes:

TABLA 9. HALLAZGOS QUIRURGICOS EN LA CIA

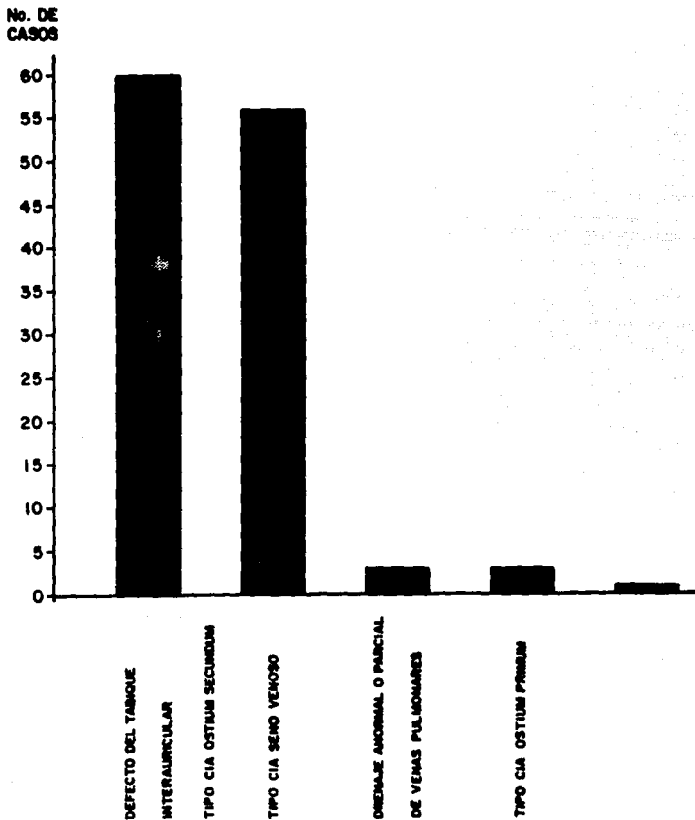
Defecto del tabique interauricular	60 casos	100.00%
CIA tipo Ostium secundum	56 "	93.33%
CIA tipo seno venoso	3 "	5.00%
Drenaje venoso anómalo parcial	3 "	5.00%
CIA tipo ostium primum	1 "	1.66%

Complicaciones: sólo se reportaron arritmias en 4 casos en el postoperatorio inmediato, pero se corrigieron espontáneamente o con antiarrítmicos.(6.66% de los casos).

La técnica de cierre de CIA fue de surgete con prolene 4 ceros en 56 casos (93.33%) y con parche de teflón en 4 casos - (6.66%).

En los 60 casos(100%),se reportaron buenos resultados.

GRAFICA 9 : HALLAZGOS QUIRURGICOS EN LA COMUNICACION INTERAURICULAR



XII. DISCUSION

Se tomaron 60 casos de niños postoperados de comunicación interauricular, de un periodo comprendido de enero de 1985 a diciembre de 1989, siendo el promedio de edad de 9.05 años, ± 3.86 años, la edad mínima fue de 4 años y la máxima de 16 años.

El sexo femenino predominó en una proporción de 2.1:1.

El tiempo promedio entre la detección del caso y la cirugía correctiva fue de 11.33 meses, ± 7.63 meses, con un mínimo de 3 y un máximo de 36 meses.

En 60 casos(100%), se encontró ausencia de insuficiencia cardiaca evidente, sin cianosis, con fenotipo normal, pulsos periféricos normales, desdoblamiento del 2do ruido cardiaco, en el EKG también en el 100% de los casos se encontró ritmo sinusal, bloqueo incompleto de rama derecha del Haz de His, crecimiento de ventrículo derecho, en la radiografía flujo pulmonar aumentado, sin hipertensión venocapilar pulmonar en los 60 casos 100%. En el ecocardiograma el 100% de los casos en modo M tuvo dilatación de cavidades derechas y movimiento septal paradójico y en modo Bidimensional, en proyección de 4 cavidades defecto del tabique interauricular.

En el 100% de los casos, el diagnóstico antes del cateterismo cardiaco, fue de comunicación interauricular.

En el 100% de los casos el cateterismo cardiaco, reportó comunicación interauricular.

Los hallazgos quirúrgicos fue de comunicación interauricular en el 100% de los casos, el tipo más frecuente fue ostium secundum en 56 casos(93.33%), el siguiente fue tipo seno venoso en 3 casos (5%) y el último tipo fue ostium primum en 1 caso(1.66%), se encontró concomitantemente con la comunicación interauricular drenaje venoso anómalo parcial en 3 casos(5%), sin que

ésto repercutiera en los resultados.

En los 60 casos(60%), se reportaron buenos resultados de la cirugía cardiaca correctiva.

XIII.- CONCLUSIONES

1.- El diagnóstico basado en los hallazgos clínicos, electrocardiográficos, radiográficos y ecocardiográficos fue de comunicación interauricular en los 60 casos(100%).

2.- El cateterismo cardiaco, reafirmó el diagnóstico de comunicación interauricular en los 60 casos(100%).

3.- Los hallazgos de la cirugía cardiaca correctiva fue de comunicación interauricular en los 60 casos(100%).

4.- Por lo tanto, se concluye que es posible realizar el diagnóstico de comunicación interauricular, basados en hallazgos clínicos, electrocardiográficos, radiográficos y ecocardiográficos típicos, sin necesidad de realizar cateterismo cardiaco, previo a la cirugía cardiaca correctiva.

XIV.-BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Freed MD, Nadas AD, Castañeda AR: Is routine preoperative cardiac catheterization necessary before repair of secundum- and sinus venosus atrial septal defects? *J Am Coll Cardiol* 1984;4:333-336
- 2.- Neal WA, Moller JH, Varco RL: Operative repair of atrial septum defect without cardiac catheterization. *J Pediatr* 1975; 86:189-193
- 3.- Shub C, Tajik AJ, Seward J: Atrial septal defect: Surgery - without routine preoperative cardiac catheterization. *J Am Coll Cardiol* 1983;1:651
- 4.- Shub C, Tajik AJ, Seward JB: Surgical repair on uncomplicated atrial septal defects without "routine" preoperative cardiac catheterization. *J Am Coll Cardiol* 1985;6:49-54
- 5.- Velázquez-Rosas S, Santamaría-Díaz H, Gómez Gómez M: Cirugía en niños con comunicación interauricular sin cateterismo cardiaco. *Arch Inst Cardiol Mex* 1988;58:441-445
- 6.- Shub C, Dimopoulos IN, Seward JB: Sensitivity of two dimensional echocardiography in the direct visualization of atrial septal defect utilizing the subcostal approach; experience with 154 patients. *J Am Coll Cardiol* 1983;2:127-135
- 7.- Shub C, Tajik AJ, Seward JB: Clinically "silent" atrial septal defect: Diagnosis by two dimensional and Doppler echocardiography. *Am Heart J* 1985;110:665-667
- 8.- Suzuki Y, Kambara H, Kadota K: Detection of intracardiac shunt flow in atrial septal defects using a real time two dimensional color coded Doppler flow imaging system and comparison with contrast two dimensional echocardiography. *Am J Cardiol* 1985;56:347-350

- 9.- Veyrat C, Courtchiglovian C, Bas S: Quantification of left-to right shunt in atrial septal defect using systolic time-intervals derived from pulsed Doppler velocimetry. *Br Heart J* 1964;52:633-640
- 10.- Hurwitz RA, Treves S, Kleane J: Current value of radionuclide angiocardiology for shunt quantification and management in patients with secundum atrial septal defect. *Am Heart J* 1982;103:421-425
- 11.- Hatle L: Flow Velocity patterns across atrial septal defects recorded with Doppler echocardiography. *Acta Paediatr Scand* 1986;329:68-77
- 12.- Gullace G, Savoia MT, Ravizza P: Detection of atrial septal defect with left to right shunt by inferior vena cava contrast echocardiography. *Br Heart J* 1982;47:445-453
- 13.- Duborg O, Bourdarias JP, Farcot JC: Contrast echocardiographic visualization of cough induced right to left shunt through a patent foramen ovale. *J Am Coll Cardiol* 1984;4: 587-594
- 14.- Daniels O, De Knecht S, Van Oort A: The usefulness of echo-Doppler in pediatric cardiology. *Acta Paediatr Scand* 1986; 329:108-110
- 15.- Bjorstand PG: Secundum type atrial septal defect with prolonged PR interval and autosomal dominant mode of inheritance. *Br Heart J* 1974;36:1149-1154
- 16.- Bierman FZ, Williams RG: Subxiphoid two dimensional imaging of the interatrial septum in infants and neonates with congenital heart disease. *Circulation* 1979;60:80-90
- 17.- Leonard E, Ginzton MD, French W: Combined contrast echocardiography in patients with patent foramen ovale and normal-right heart hemodynamics. *Am J Cardiol* 1982;49:1806-1809
- 18.- Lieppew W, Scallion R, Behar V: Two dimensional echocardiography

- graphic findings in atrial septal defect. Circulation 1977; 56:447-456
- 19.- Martínez-Sánchez A, Jiménez-Arteaga SD, Santamaría-Díaz H: Comunicación interauricular en el lactante. Bol Med Hosp Infant Mex 1982;39:477-480
- 20.- Rodas- Estrada MA, Vargas-Barrón J, Horwitz S: Anormalidades ecocardiográficas de la válvula mitral en comunicación interauricular tipo ostium secundum. Arch Inst Cardiol Mex 1982;52:405-409
- 21.- Sherman FS, Sahn DJ: Pediatric Doppler echocardiography 1987:Major advances in technology. J Pediatr 1987;110:333-342
- 22.- Kronik G, Kossbacher H: Positive contrast echocardiography in patients with patent foramen ovale and normal right heart hemodynamics. Am J Cardiol 1982;49:1806-1809

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**