

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

"COMUNICACION INTERAURICULAR"

ESTUDIO DE 36 CASOS COMPROBADOS
POR ESTUDIOS HEMODINAMICOS EN LA
UNIDAD DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR
DE GUATEMALA

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

ANGELA TSENG WU

EN EL ACTO DE INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

I N D I C E

- I. INTRODUCCION
- II. OBJETIVOS
- III. ANTECEDENTES
- IV. HIPOTESIS
- V. CONSIDERACIONES GENERALES
- VI. MATERIALES Y METODOS
- VII. TABULACION DE DATOS
- VIII. INTERPRETACION, ANALISIS Y DISCUSION DE DATOS
- IX. CONCLUSIONES
- X. RECOMENDACIONES
- XI. BIBLIOGRAFIA
- XII. ANEXO

I. INTRODUCCION

Las cardiopatías congénitas, se presentan actualmente en 8 (5), 9 (3) de cada 1000 recién nacidos, siendo las principales variedades más comunes: la Comunicación interauricular, la persistencia del conducto arterioso, la comunicación interauricular, tetralogía de Fallot, coartación de la aorta y estenosis pulmonar. (1,3,5,7,11)

El presente trabajo de investigación, se llevará a cabo con el propósito de dar un enfoque del problema de Comunicación interauricular en pacientes examinados en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala con sede en el Hospital Roosevelt.

El estudio comprenderá un análisis de las variantes importantes como son: sexo, edad, antecedentes, síntomas y signos de pacientes con diagnóstico de Comunicación interauricular, relacionados con resultados obtenidos en el examen físico, electrocardiograma, radiografía de tórax, cateterismo y angiografía. Se analizará también los tratamientos empleados y los resultados obtenidos.

A pesar de que la morbilidad y mortalidad de pacientes con Comunicación interauricular es variable, según el grado de desarrollo de hipertensión pulmonar, insuficiencia cardíaca congestiva, bloqueos cardíacos, arritmias, etc. (3,7,11), la detección temprana del problema y su tratamiento adecuada-

do, es un factor importante en la evolución de estos pacientes, por lo que se espera que este trabajo sea de utilidad para promover un mejor conocimiento de la entidad patológica en nuestro medio y motivar a los médicos jóvenes a la identificación temprana del mismo.

II. OBJETIVOS

2.1 Generales:

- Contribuir al estudio, análisis e interpretación del problema de Comunicación interauricular.

2.2 Específicos:

- Profundizar y actualizar los conocimientos sobre Comunicación interauricular.
- Conocer los diferentes criterios utilizados para diagnóstico y tratamiento de la Comunicación interauricular.
- Establecer datos objetivos de los pacientes estudiados con Comunicación interauricular en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala.

III. ANTECEDENTES

Esta investigación es la primera realizada en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala y en nuestro medio.

Existe una única tesis efectuada por el Dr. Federico A. Murga en 1970 sobre Comunicación interauricular, la cual es un trabajo experimental con técnicas quirúrgicas realizadas en 30 perros. Debido a que este trabajo es muy diferente de la investigación a realizar, no se considerará como antecedente de importancia para el presente estudio.

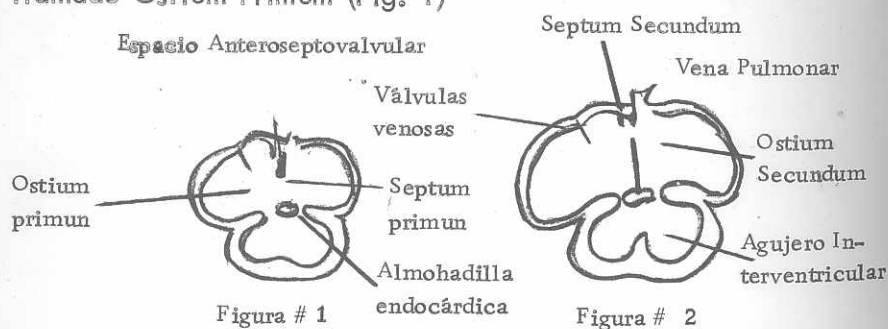
IV. HIPOTESIS

- 4.1 Defectos auriculares de tipo secundum es el hallazgo patológico de mayor frecuencia en Comunicación interauricular.
- 4.2 Desdoblamiento fijo del segundo ruido cardíaco es auscultable en todo paciente con Comunicación interauricular.
- 4.3 Cateterismo cardíaco es un medio eficaz para detectar la Comunicación interauricular.

V. CONSIDERACIONES GENERALES

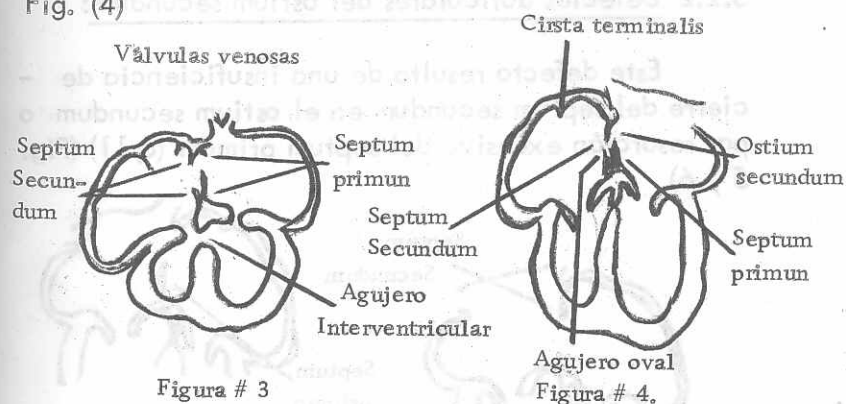
5.1 Embriología normal del tabique auricular

Hacia la cuarta semana de la vida embrionaria, el extremo venoso del corazón está compuesto por el seno venoso, la aurícula común primitiva y el conducto aurículo ventricular. Durante este tiempo, a causa del crecimiento de la aurícula a cada lado del tronco arterioso, se forma una depresión hacia abajo hacia los rebordes endocárdicos, formando una cresta llamada Septum Primum. Su crecimiento se detiene temporalmente, quedando un defecto semilunar llamado Ostium Primum (Fig. 1)



Para la 5a, 6a semana, el crecimiento del septum primum se inicia de nuevo cerrando el ostium primum. Antes de la obliteración del ostium primum, se forma un segundo defecto oval, el Ostium Secundum, por degeneración cefálica del septum primum. (Fig. 2)

Más adelante aparece un segundo tabique, el Septum Secundum, que crece desde la derecha de la inserción superior del septum primum, entre ésta y la válvula izquierda del seno venoso. Este septum posee un borde libre cóncavo que se superpone al ostium secundum y la comunicación de las dos cavidades consiste en una hendidura oblicua y alargada llamada agujero oval, que permite el paso de sangre venosa desde la porción inferior del embrión y la placenta hacia la aurícula izquierda. (Fig. 3) Durante el desarrollo del tabique interauricular, el seno venoso se absorbe gradualmente en la aurícula y parte de él se fusiona por último con la parte postero-superior del tabique interauricular. Fig. (4)



Después del nacimiento, cuando comienza la circulación pulmonar y aumenta la presión en la aurícula izquierda, el borde superior del septum primum experimenta compresión contra el septum secundum, lo cual oblitera el agujero oval y separa las aurículas derecha e izquierda. (6,8, 10,11)

5.2 Anomalías del tabique interauricular

5.2.1 Defectos auriculares de tipo seno venoso:

La falta de fusión de la válvula izquierda del seno venoso con la porción posteró-superior del tabique interauricular, da por resultado un defecto alto sobre la vena cava superior, (6, 11). Este defecto se asocia frecuentemente con conexiones anómalas de venas pulmonares del pulmón derecho hacia la vena cava superior y la aurícula derecha. (2,3)

5.2.2 Defectos auriculares del ostium secundum:

Este defecto resulta de una insuficiencia de cierre del septum secundum en el ostium secundum o por resorción excesiva del septum primum (6,11) (Fig. 5 y 6)

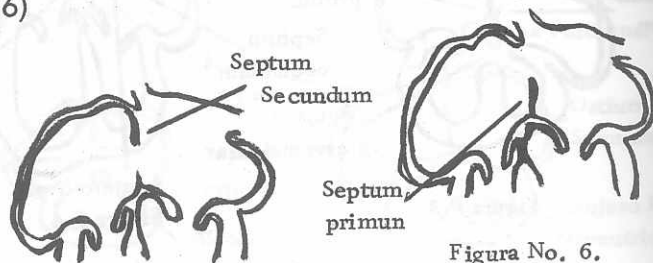


Figura No. 5

Los defectos del ostium secundum pueden ser único, múltiples o cribiformes y se acompañan con frecuencia con otras anomalías cardíacas como: estenosis mitral de origen congénito (Síndrome de Lutem-

bacher), estenosis pulmonar, valvulopatía mitral y defectos del tabique interventricular. Puede asociarse también con drenajes venosos pulmonares anómalos. (2,8,11)

5.2.3 Defectos auriculares del ostium primum:

Esta anomalía llamada también Malformación del reborde endocárdico o conducto aurículo-ventricular común parcial persistente, ocurre cuando el septum primum no readapta su crecimiento hacia abajo, formando un defecto de ostium primum con reborde semilunar superior centrado en la unión de los anillos de las válvulas aurículo-ventriculares. (Fig. 7)

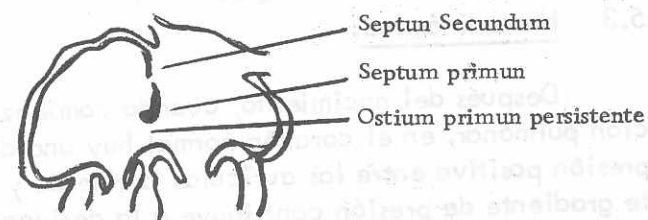


Figura No. 7

Cuando el defecto del ostium primum se acompaña de persistencia del defecto alto del tabique interventricular, se conoce como Conducto aurículo-ventricular común persistente (6,11), la cual es común en niños con Síndrome de Down (3,7). Suele acompañarse también de una hendidura en las hojas septales de las válvulas mitral, tricúspide y algunas anomalías de las cuerdas tendinosas.

5.2.4 Aurícula común:

Esta lesión rara, representa una forma de conducto aurículo-ventricular parcial por falta de todo el tabique interauricular. Se le llama también corazón trilocular biventricular (6,11). Suele acompañarse de válvula mitral y tricúspide hendida. (Fig. 8)

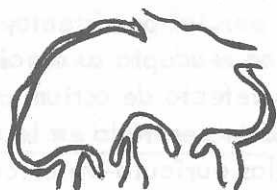


Figura No. 8

5.3 Hemodinámica:

Después del nacimiento, cuando comienza la circulación pulmonar, en el corazón normal hay una diferencia de presión positiva entre las aurículas izquierda y derecha, este gradiente de presión contribuye a la derivación de izquierda a derecha cuando existen defectos en el tabique interauricular. (5,8,11)

La magnitud de derivación izquierda a derecha a través de un defecto interauricular depende de:

a) Tamaño del defecto:

En paciente con persistencia del foramen oval o un defecto pequeño del tabique interauricular, la

presión auricular izquierda excede varios mmHg sobre el derecho contribuyendo de ésta forma a una pequeña derivación. En los grandes defectos del tabique, este gradiente está abolido y el flujo sanguíneo de la aurícula izquierda se desvía a través del defecto a la aurícula derecha, ventrículo derecho en lugar del ventrículo izquierdo aumentando por lo tanto la derivación. (2,8)

b) Adaptabilidad de los ventrículos:

En la lactancia, los ventrículos tienen grosor y adaptabilidad similar. Conforme disminuye la presión de la arteria pulmonar, disminuye la masa muscular del ventrículo derecho y aumenta su adaptabilidad acumulando mayor cantidad de flujo sanguíneo proveniente de la derivación.

c) Resistencia de la circulación pulmonar y general

La derivación izquierda a derecha en la comunicación interauricular causa sobrecarga diastólica del ventrículo derecho y aumento del flujo sanguíneo pulmonar. La resistencia vascular pulmonar generalmente es normal en niños y adultos con comunicación interauricular, ya que el flujo sanguíneo pulmonar aumentado es bien tolerado aún cuando sea 3 a 6 veces mayor que el flujo general. (3,11)

La hipertensión pulmonar es rara en niños, y empieza a aparecer en la 2a.-3a. década de la vida.

Conforme aparece la hipertensión pulmonar, la derivación izquierda a derecha disminuye o incluso se invierte. (3,11)

En pacientes con defectos del ostium secundum, aun a falta de hipertensión pulmonar, puede presentar cierta derivación de derecha a izquierda con sangre no saturada, y se debe en parte a corriente de sangre desde la vena cava inferior, a causa de cierta afeción de la cava por el defecto y a la acción valvular de la válvula de Eustaquio. Esta pequeña derivación no basta para producir cianosis, sin embargo puede permitir que los émbolos de las venas periféricas, entren desde el lado derecho del corazón a la circulación general (embolia paradógica) (3,11).

d) Defectos valvulares asociados:

En los defectos auriculares del ostium primum, suele acompañarse de válvula mitral hendida con insuficiencia mitral, dando por resultado una mayor derivación de izquierda a derecha.

El crecimiento de la derivación izquierda a derecha significa un aumento del flujo sanguíneo a través del lado derecho del corazón, causando por lo tanto aumento de tamaño de la aurícula y ventrículo derecho, con dilatación de la arteria pulmonar. Las arterias pulmonares pueden tener hipertrofia medial y proliferación de la íntima. El ventrículo izquierdo y la aorta se encuentran por lo general más pequeños. (3,5,11)

5.4 Evolución natural:

Pacientes con comunicación interauricular son generalmente asintomáticos a edad temprana, y los síntomas cardiorrespiratorios aparecen durante la 3a., 4a. década de la vida en adelante. Las complicaciones más frecuentes son:

- Hipertensión pulmonar:
Es un dato de pronóstico grave y suele ocurrir en la vida adulta. Pacientes expuestos a hipoxia crónica por vivir en mayores altitudes, tienden a desarrollar hipertensión a edad más temprana.
- Insuficiencia cardíaca
- Arritmias cardíacas
- Endocarditis bacteriana:
Esta afeción es rara y si ocurre sugiere la presencia de anomalías cardiovasculares asociadas.

La regurgitación mitral parece ser un factor principal en el pronóstico de pacientes con defecto del ostium primum, quienes tienen una esperanza de vida más corta. La afeción de la válvula tricuspídea da por resultado mayor frecuencia e iniciación temprana de insuficiencia cardíaca congestiva. (3,5,11)

5.5 Síntomas y signos:

Pacientes con derivaciones pequeñas o moderadas, en la comunicación interauricular, suelen ser asintomáticos o presentan muy pocos síntomas como infecciones respiratorias frecuentes, episodios recurrentes de pneumonitis y grados variables de intolerancia al ejercicio. Los que presen-

tan grandes derivaciones, tienen a menudo fatiga, disnea de esfuerzo y a veces insuficiencia cardíaca franca. De manera semejante, pacientes con hipertensión pulmonar tendrán disnea y posiblemente cianosis. (3,5,11)

Durante el examen físico, es frecuente hallar:

- Abombamiento de la parte anterior derecha (4) o izquierda de la pared torácica o cifoescoliosis (5).
- Impulso cardíaco ventricular derecho prominente, palpable que se extiende desde el borde esternal izquierdo a la línea media claviclar. (2,3,5,11)
- El primer ruido cardíaco puede ser normal o desdoblado, con ruido acentuado del cierre de la válvula tricúspide.
- Soplo de eyección mesosistólico pulmonar secundario al aumento de flujo pulmonar.
- El 2o. ruido se encuentra ampliamente desdoblado en todas las fases respiratorias, debido al vaciamiento ventricular derecho atrasado. (1,3,5,9,11)
- El gran flujo a través de la válvula tricúspide, da un soplo diastólico temprano, auscultable en la parte inferior del reborde esternal izquierdo.
- Con el desarrollo de hipertensión pulmonar, el 2o. ruido pulmonar aumenta en tanto que el soplo sistólico de eyección disminuye y ya puede escucharse un

soplo diastólico.

- En los defectos del ostium primum, un trill apical y soplo holosistólico indica incompetencia mitral o tricúspideo asociada o presencia de un defecto del tabique ventricular.

5.6 Radiografía de tórax:

Demuestran grados variables de agrandamiento cardíaco debido al crecimiento de aurícula y ventrículo derecho y de la arteria pulmonar principal. Se visualiza también un aumento de la vascularidad pulmonar. El ventrículo izquierdo y la aorta son normales o ligeramente menores de tamaño. Todos estos signos varían y pueden ser menos notables en casos poco severos. (2,3,5,8,11)

5.7 Electrocardiograma:

En pacientes con defectos del ostium secundum, suele observarse:

- Desviación del eje cardíaco hacia la derecha
- Crecimiento auricular
- Hipertrofia ventricular derecha

Bloqueo de primer grado se encuentra ocasionalmente en pacientes con defectos del seno venoso.

Las principales anomalías en pacientes con defectos del ostium primum son:

- Desviación del eje cardíaco hacia la izquierda
- Hipertrofia biventricular o aislada con hipertrofia auricular derecha
- Intervalo P-R prolongado
- Onda P normal o alta

5.8 Cateterismo y angiocardiografía:

Con el cateterismo cardíaco, se confirma el diagnóstico de comunicación interauricular mediante el paso del cateter a través del defecto auricular. Determinaciones seriadas de saturación de oxígeno en la aurícula, ventrículo derecho y arteria pulmonar, determinan la dirección y magnitud de la derivación. Cuando se encuentra una saturación alta de oxígeno en la vena cava superior o cuando el cateter entra en venas pulmonares directamente de la aurícula derecha suele indicar defecto del seno venoso, aunque anomalías parciales de conexiones venosas pulmonares también pueden acompañar ocasionalmente en defectos del ostium primum y secundum. La presión en el lado derecho del corazón es frecuentemente normal, pero en ocasiones puede demostrarse hipertensión ventricular derecha y pulmonar moderada.

La inyección de medio de contraste en la aurícula izquierda durante el cateterismo, descubrirá la derivación izquierda a derecha lo mismo que la recirculación pulmonar. Si se inyecta en el ventrículo izquierdo es bastante diagnóstica ya que demuestra la deformidad en cuello de ganso causada por anomalías de la válvula mitral en los defectos del ostium primum. También demostrará la regurgitación mitral acompañada. El ventriculograma izquierdo es

normal en defectos del ostium secundum. (1,2,3,5,11)

5.9 Tratamiento:

El tratamiento de defectos del tabique auricular es quirúrgico. La edad óptima para la reparación quirúrgica está entre los 5 á 8 años, incluso en pacientes asintomáticos, y se debe efectuar en todo pacientes que presente evidencia de derivación izquierda a derecha con una relación de flujo pulmonar/sistémico mayor de 1.5/1.0 (2,3,11).

El procedimiento debe recurrirse a la cirugía de corazón abierto con derivación cardiopulmonar para lograr cerrar los defectos. Se pueden cerrar los defectos pequeños mediante sutura continua, mientras que los grandes de defectos deben cerrarse con placas de material protético: dacrón, teflón, o en situaciones óptima del propio pericardio del paciente. En defectos del ostium primum, la sutura poco juiciosa de una válvula suficiente, aunque hendida puede producir deformidad grave, regurgitación o estenosis. Los resultados postoperatorios son excelentes en ostium secundum, los síntomas desaparecen rápidamente y mejora el desarrollo físico en los niños. El riesgo operativo e incidencia de complicaciones es mayor en pacientes con defectos del ostium primum. Las complicaciones que requieren mayor atención postoperatoria son: arritmias cardíacas, bloqueo cardíaco completo, tromboembolia postoperatoria y anemia hemolítica. (1,3,5,11)

La operación no se debe efectuar en pacientes con defectos pequeños y derivaciones triviales de izquierda a derecha, o en aquellos pacientes con severa enfermedad

vascular pulmonar sin derivación de izquierda a derecha o con inversión del flujo, reacción de Eisenmenger. (2,8,10,13)

5.10 Cateterismo cardíaco:

Cateterismo cardíaco es un medio de investigación y prueba diagnóstica que se introdujo desde hace aproximadamente 20 años, perfeccionándose su uso hasta fechas recientes. El uso del cateter intracardíaco hace posible estimar el gasto cardíaco humano, apreciar el contenido de oxígeno en diversos compartimientos del corazón, así como detectar las diferentes presiones. Por medio del cateterismo, se pueden efectuar fonocardiografía y electrocardiografía intracardíaca, también permite la introducción de material de contraste para efectuar angiocardiografía y otros tipos de sustancias Ej: verde de indocianina, solución salina fisiológica fría, gas H₂ etc. para las técnicas de dilución del indicador, la cual brinda información acerca de la circulación, presencia de cortos circuitos o de insuficiencia valvular.

Siendo el cateterismo cardíaco actualmente de vital importancia para obtener información precisa sobre la anatomía y fisiología patológica del corazón, considero necesario hacer énfasis en los siguientes aspectos de su uso:

5.10.1 Indicaciones de cateterismo cardíaco:

- Pacientes que con base en pruebas clínicas, no tienen cardiopatías operables pero cuyo estado es claramente grave y en los que una situación operable no puede excluirse con bastante certeza. (15)

- Pacientes con cuadro clínico de cardiopatía operable, en los que la gravedad de la lesión y los detalles anatómicos y fisiológicos exactos representan parte de las indicaciones operativas (Comunicación interventricular, estenosis pulmonar, estenosis mitral, tetralogía de Fallot, comunicación interauricular, estenosis aórtica). (15)
- Para la valoración postoperatoria de pacientes que han sufrido cirugía cardíaca. (14,15)

5.10.2 Contraindicaciones de cateterismo cardíaco:

- Pacientes sin cardiopatías importantes. (14,15)
- Pacientes con fallo cardíaco descompensado.

5.10.3 Técnicas de cateterismo cardíaco:

a) Anestesia:

La anestesia general no es necesaria ni deseable, excepto en casos especiales. En adultos pueden utilizarse sedantes menores tipo diazepam. En niños, inyección intramuscular de una mezcla de prometacina (Fenergan), clorpromacina y clorhidrato de meperidina (Demerol) en dosis adecuada. La clorpromacina no debe administrarse en pacientes con tetralogía de Fallot. En recién nacidos no es necesario la sedación pero a veces puede utilizarse el hidrato de cloral a 20-30 mg/Kg.

El paciente debe estar en ayuno 3-6 horas antes del estudio, los sedantes se administran 30-60 minutos antes del cateterismo.

b) Elección de cateteres:

- Cateteres de punta abierta (cateter de Courmand, de pájaro) para medir presiones y tomar presión venosa capilar.
- Cateteres de punta cerrada (cateter de NIH, cateter de ventriculografía de Lehman, cateter en cola de cerdo o propósito múltiple) para angiografía, evitando la inyección intramural del material de contraste.

c) Cateterismo del corazón derecho:

Bajo condiciones estériles y control fluoroscópico, se inserta un cateter radiopaco a través de una disección de la vena periférica, haciéndola llegar a la aurícula derecha, ventrículo derecho y vasos arteriales pulmonares. En el recién nacido puede utilizarse la vena umbilical o la femoral superficial, en el lactante y niños pequeños, la vena safena superficial, y en los niños mayores y adultos la vena antecubital. (12,14,15)

d) Cateterismo del corazón izquierdo:

Se utiliza el método de cateterismo transeptal de corazón izquierdo o el cateterismo retrógrado aórtico.

Este último método se efectúa por vía percutánea siguiendo la arteria femoral o arteria humeral disecada. (12,14,15)

e) Obtención de muestras y análisis del oxígeno:

Se deben tomar varias muestras de sangre en rápida sucesión, del lado derecho del corazón se comienza en la arteria pulmonar, terminando en las venas cavas. Se obtendrán 2 muestras en el ventrículo derecho, una en la porción de salida, otra en la cavidad principal. En la aurícula derecha, se toman 3 muestras; una cerca de la vena cava inferior, una a la mitad de la aurícula, la tercera inmediatamente por debajo de la vena cava superior. En el corazón izquierdo se toma 1 muestra del ventrículo izquierdo, otra en la aurícula izquierda; si posible también una muestra de la aorta. (12)

La determinación del contenido de oxígeno puede lograrse por espectrofotometría, este método consume tiempo y en lactantes el obtener varias muestras puede significar pérdida considerable de este líquido. Utilizando los métodos de transmisión o de reflexión, puede efectuarse rápidamente análisis del oxígeno mediante el paso de sangre a través de cubetas conectadas directamente a un cateter.

f) Posición del cateter:

La posición del cateter es importante para descubrir comunicaciones anormales. La punta del cateter

ter puede pasar al lado izquierdo del corazón a través de un agujero oval permeable o un defecto del tabique auricular o ventricular. En defectos del septum primum, la posición del cateter es más baja que en presencia de defectos del septum secundum. (12)

Se debe efectuar un registro continuo de presiones según las diferentes cavidades en que se encuentre el cateter.

g) Cálculo de riego:

Los flujos se calculan según el principio de Fick: (16)

$$\text{Flujo Sistémico} = \frac{\text{Consumo de O}_2 \text{ (ml/min)} \times 100}{\text{Contenido de O}_2 \text{ (Vol \%)(Arteria Sistémica - Mezcla Venosa*)}}$$

*Saturación de Mezcla venosa:

$$\frac{2(\text{Vena cava inferior}) + 1(\text{Vena cava superior})}{3} =$$

$$\text{Ej: } \frac{2(61) + 1(67)}{3} = 63$$

$$\text{Flujo Pulmonar} = \frac{\text{Consumo O}_2 \text{ (ml/min)} \times 100}{\text{Contenido O}_2 \text{ Vol \% (Vena Pulmonar - Arteria Pulmonar)}}$$

- Conversión de % de Oxígeno a Vols. %:

$$1.34 \times \text{Hb grs} \times \% \text{ O}_2 = \text{Vols. \%}$$

- Relación Flujo Pulmonar/Flujo Sistémico:

$$\frac{\text{Flujo Pulmonar}}{\text{Flujo Sistémico}} = \frac{\% \text{ de O}_2 \text{ Aorta} - \% \text{ de O}_2 \text{ Mezcla Venosa}}{\% \text{ de O}_2 \text{ Venosa Capilar} - \% \text{ de O}_2 \text{ Arteria Pulmonar}}$$

Si el flujo pulmonar es mayor que el general, hay un corto circuito de izquierda a derecha. Si el flujo general es mayor que el pulmonar, hay corto circuito de derecha a izquierda.

h) Material de contraste:

Los preparados más frecuentemente utilizados son:

- Diatrizoato de metilglucamina y sodio (Hypaque al 75% ó 90%, Renovist 69%)
- Acetrizoato sódico (Urokon 70%)
- Yotalamato sódico (Angio-conray 80%)
- Yodopiraceto (Diodrast 70%)
- Yodometamato (Neo-lopax 75%)

Dado el carácter hipertónico, todos los medios de contraste inyectados a grandes volúmenes provocan un aumento temporal del gasto cardíaco, volumen sanguíneo, presión ventricular izquierda al final

de la diástole y en la arteria pulmonar. Se observa - también aumento de frecuencia cardíaca y de la pre - sión arterial general.

Todos los medios de contraste yodados, pueden producir reacciones alérgicas. A consecuencia de la vaso dilatación de las arterias de la gran circulación, el paciente puede tener sensación de calor, bochor - no de la piel. (12)

i) Cineangiocardigrafía:

La cineangiocardigrafía permite registrar el - paso de medio de contraste empleando la fotografía - seriada de rayos X. Esto se logra mediante la amplia - ción y la fluoroscopia de intensificación, gracias a - la cual la imagen fluoroscópica ordinaria se convier - te en una imagen electrónica, que se vuelve poste - - riormente a convertirse en una imagen luminosa, de mayor brillo y que puede observarse con espejos ópti - cos, y fotografiarse en cámara de cine. Este método permite obtener películas de 7.5 á 60 tomas por se - gundo con una cámara de 16 á 35 milímetros. Así - puede estudiarse la anatomía del corazón y la direc - ción del flujo sanguíneo. La señal también puede co - nectarse a un registro de vídeo para poderla ver de - nuevo. (12,14,15)

5.10.4 Complicaciones que pueden aparecer postca - teterismo:

- Arritmias (extrasístoles auricular, taquicardia -

auricular paroxística, etc.) (12,15)

- Reacciones pirógenas
- Hemiplejía transitoria por embolia aérea
- Hipotensión
- Formación de nudo del cateter
- Hemorragia
- Taponamiento cardíaco por perforación cardíaca
- Bloqueo aurículo-ventricular completo transito - rio
- Anoxia por paso del cateter a través de la vál - vula pulmonar estenosada
- Espasmos venosos o arteriales
- Tromboflebitis
- Endocarditis

TABLA DE REFERENCIA DE VALORES NORMALES
DE CATETERISMO (16)

LOCALIZACION CARDIACA	PRESION (mmHg)	SATURACION DE O ₂ %	CONTENIDO O ₂ VOL %
VENA CAVA SUPERIOR		65-75	
VENA CAVA INFERIOR		65-75	
AURICULA DERECHA	0-5	65-75	13-16
VENTRICULO DERECHO (sístole)	10-25	65-75	13-16
ARTERIA PULMO- NAR Sistólica Media	10-25 5-15	65-75	13-16
AURICULA IZ- QUIERDA	0-10	95-100	18-20
VENTRICULO IZ- QUIERDO Sístole Final de Diástole	85-150 0-10	95-100	18-20
AORTA Sístole Media	85-150 70-100	95-100	18-20

* GRADIENTE SISTOLICO DE LA ARTERIA AORTICA Y
PULMONAR = 0
GRADIENTE DIASTOLICO DE LA MITRAL Y TRICUS-
PIDE = 0

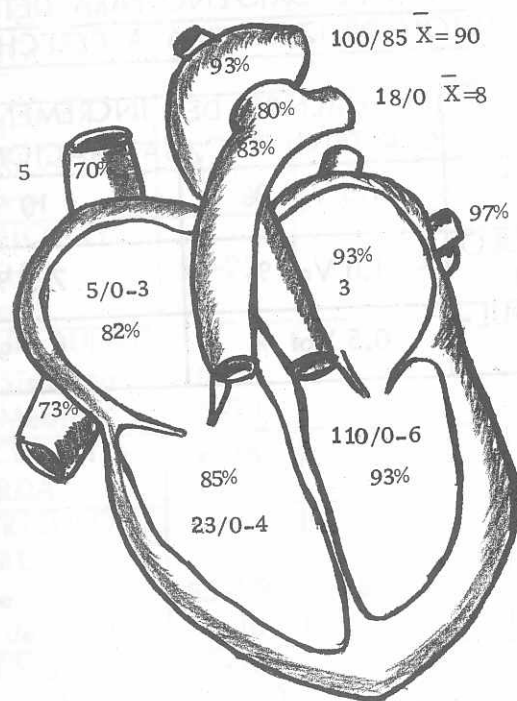
* FLUJO CARDIACO (Litro/minuto) NORMAL = 3.5 - 5

* INDICE CARDIACO: (Litro/minuto/metro²)
Límite 1.3-8.5, Media 4.0

PARAMETRO DE INCREMENTO EN CONTENIDO Y
SATURACION DE OXIGENO PARA DETECTAR
DERIVACION DE IZQUIERDA A DERECHA (16)

	INCREMENTO DE CONTENIDO O ₂	INCREMENTO DE SATURACION DE O ₂
AURICULA DERECHA	1.5 Vol %	10 %
VENTRICULO DERECHO	1.0 Vol %	7.5 %
ARTERIA PUL- MONAR	0.5 Vol %	5.0 %

EJEMPLO DE HALLAZGOS EN CATETERISMO CARDIA-
CO EN UNA PACIENTE CON COMUNICACION IN-
TERAURICULAR



Presión (mmHg)

Porcentaje de saturación de oxígeno (Contenido O₂ ml/L)

$$\frac{\text{FLUJO PULMONAR}}{\text{FLUJO SISTEMICO}} = \frac{\% \text{ O}_2 \text{ AORTA} - \% \text{ O}_2 \text{ MEZCLA VENOSA}}{\% \text{ O}_2 \text{ VENOSA CAPILAR} - \% \text{ O}_2 \text{ ARTERIA PULMONAR}}$$

$$= \frac{93-72}{97-83} = \frac{21}{14} = 1.5$$

$$\text{FLUJO PULMONAR/SISTEMICO} = 1.5$$

DERIVACION SANGUINEA IZQUIERDA → DERECHA

VI. MATERIALES Y METODOS

6.1 Materiales de Investigación:

- 36 registros médicos de pacientes con comunicación interauricular, estudiados en la Unidad de Cirugía - Cardiovascular de Guatemala.
- Referencias bibliográficas en la biblioteca de la Universidad de San Carlos de Guatemala y Hospital Roosevelt. (Ver Bibliografía)

6.2 Métodos:

- a) Recolección de datos de los registros médicos de pacientes con comunicación interauricular, tomando en cuenta los siguientes parámetros:
 - Edad y sexo
 - Antecedentes
 - Síntomas y signos
 - Hallazgos en el examen físico
 - Radiografía de tórax
 - Electrocardiograma
 - Cateterismo cardíaco y angiografía
 - Hallazgos operatorios y complicaciones
- b) Tabulación de los datos obtenidos y presentación del

mismo en tablas adecuadas.

- c) Interpretación, análisis y discusión de los datos obtenidos.

VII. TABULACION DE DATOS

CUADRO # 1

"DISTRIBUCION POR SEXO DE 36 CASOS CON
COMUNICACION INTERAURICULAR"Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

SEXO	No.	%
FEMENINO	26	72.20
MASCULINO	10	27.80
TOTAL	36	100.00

CUADRO # 2

"DISTRIBUCION ETARIA DE 36 CASOS CON
COMUNICACION INTERAURICULAR"Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

EDAD (años)	No.	%
0 - 9	8	22.22
10 - 19	17	47.22
20 - 29	8	22.22
30 - 39	3	8.33
40 +	0	0
TOTAL	36	100.00

CUADRO # 3

"ANTECEDENTES DE 36 PACIENTES CON
COMUNICACION INTERAURICULAR"

Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

ANTECEDENTES	No.	%*
Amigdalitis frecuente	8	29.62
I.R.S. frecuente	6	22.22
Bronquitis frecuente	4	14.81
Bronconeumonía	2	7.40
Convulsiones	2	7.40
Fiebre reumática	1	3.71
Polidactilia	1	3.71
Parto Gemelar	1	3.71
Faringitis	1	3.71
Retraso mental	1	3.71
Sin antecedentes	10	

*Porcentaje basado en 27 antecedentes obtenidos en 26 pacientes.

CUADRO # 4

"SINTOMAS EN 36 PACIENTES CON
COMUNICACION INTERAURICULAR"

Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

SINTOMAS	No.	%*
Disnea	20	29.85
Dolor precordial	8	11.94
Anorexia	7	10.45
Palpitaciones	6	8.96
Fatiga	5	7.46
Cefalea	4	5.97
Mareos	4	5.97
Náuseas	3	4.48
Astenia	3	4.48
Ortopnea	2	2.99
Insomnio	1	1.49
Fiebre	1	1.49
Tos	1	1.49
Vómitos	1	1.49
Opresión precordial	1	1.49
Asintomáticos	8	

*Porcentajes basados en 67 síntomas presentados en 28 pacientes.

CUADRO # 5

"SIGNOS EN 36 PACIENTES CON
COMUNICACION INTERAURICULAR"

Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

SIGNOS	No.	%*
Soplo sistólico	36	40.45
Desdoblamiento fijo del 2o. ruido cardíaco	36	40.45
Deficit pondo-estatural	5	5.61
Disnea	4	4.49
Retumbo diastólico en foco tricuspídeo	3	3.37
Abombamiento precordial	2	2.24
Fiebre	1	1.12
Cianosis	1	1.12
Dedos hipocráticos	1	1.12

*Los porcentajes obtenidos están basados en 89 signos hallados en 36 pacientes.

CUADRO # 6

"HALLAZGOS RADIOLOGICOS EN 36 PACIENTES
CON COMUNICACION INTERAURICULAR"

Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

HALLAZGOS RADIOLOGICOS	No.	%*
Crecimiento de ventrículo derecho	18	28.13
Dilatación del cono de la arteria pulmonar	13	20.31
Aumento de la vascularidad pulmonar	12	18.75
Crecimiento de aurícula derecha	10	15.63
Crecimiento de ventrículo izquierdo	4	6.25
Crecimiento de aurícula izquierda	3	4.69
Abombamiento esternal	2	3.12
Bronquiectasia	1	1.56
Depresión diafragmática	1	1.56
Radiografía Normal	3	

*Los porcentajes obtenidos están basados en 64 hallazgos radiológicos de 33 pacientes.

CUADRO # 7

"CAMBIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN 36
PACIENTES CON COMUNICACION INTERAURICULAR"

Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

CAMBIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS	No.	%*
Bloqueo incompleto de rama derecha del Haz de His (BIRDHH)	27	35.06
Crecimiento del ventrículo derecho	22	28.57
Crecimiento de la aurícula derecha	14	18.18
Crecimiento del ventrículo izquierdo	8	10.39
Taquicardia sinusal	3	3.89
Crecimiento de la aurícula izquierda	2	2.78
Desviación del eje hacia la derecha	1	1.29

*Los porcentajes obtenidos están basados en 77 cambios electrocardiográficos hallados en 36 pacientes.

CUADRO # 8

"HALLAZGOS DE CATETERISMO CARDIACO
EFECTUADOS EN 36 PACIENTES CON
COMUNICACION INTERAURICULAR"

Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

HALLAZGOS DE CATETERISMO CARDIACO	No.	%*
Comunicación interauricular	36	80.00
Estenosis pulmonar	7	15.55
Retorno venoso pulmonar anómalo parcial	1	2.22
Persistencia del conducto arterioso	1	2.22

*% obtenidos están basados en 45 hallazgos de cateterismo cardíaco efectuado en 36 pacientes.

CUADRO # 9

"TRATAMIENTO EMPLEADO EN 36 PACIENTES CON
COMUNICACION INTERAURICULAR"

Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

TRATAMIENTOS	No.	%
Médico-Quirúrgico	21	58.33
Médico (Pendiente Tx Quirúrgico)	15	41.47
Total	36	100.00

CUADRO # 10

"HALLAZGOS POST-TRATAMIENTO DE 36
PACIENTES CON COMUNICACION INTERAURICULAR"

Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

HALLAZGOS	No.	%
Defecto aislado	28	77.78
Defectos asociados: Estenosis pulmonar	7	16.66
Retorno venoso pulmonar anómalo	1	2.78
Persistencia del conducto arterioso	1	2.78

CUADRO # 11

**"COMPLICACIONES POSTOPERATORIO DE PACIENTES
CON COMUNICACION INTERAURICULAR"**

Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala
(Sept. 1975-Feb. 1979)

COMPLICACIONES	No.	%*
Síndrome postpericardiotomía	2	9.52
Extrasístoles	2	9.52
Infección de herida operatoria	2	9.52
Hemorragia	2	9.52
Ostiomielitis	2	9.52
Endocarditis	2	9.52
Muerte **	2	9.52
Taquicardia supraventricular	1	4.76
Fibrilación ventricular	1	4.76
Flebitis en miembro superior derecho	1	4.76
Neumonía lobar izquierda	1	4.76
Mediastinitis	1	4.76
Atelectasia pulmonar	1	4.76
Pneumotórax	1	4.76
Pacientes sin complicaciones	11	

*Los porcentajes obtenidos están basados en 21 complicaciones posoperatorio de 10 pacientes con comunicación interauricular. **Muerte tardía hospitalaria: un paciente falleció al 6o. día posoperatorio y el otro al 28o. día.

**VIII. INTERPRETACION, ANALISIS Y DISCUSION
DE DATOS**

El defecto del tabique auricular es la anomalía cardíaca más común en el adulto (3,11), encontrándose con mayor frecuencia en el sexo femenino (Cuadro #1) al igual que otros estudios. (2,3,11)

En este estudio, se observó mayor incidencia de pacientes con comunicación interauricular durante las 3 primeras décadas de la vida (91,66%), época en que se les diagnosticó la anomalía. (Cuadro #2). Aunque está comprobado que el defecto está relacionado con ciertas anomalías genéticas como mongolismo, síndrome de Turner, síndrome de Ellis-van Creveld (11) y síndrome de Ehler-Danlos (11,13), el presente estudio no pudo comprobarlas. Los principales antecedentes de los pacientes estudiados fueron: amigdalitis, I.R.S., bronquitis y bronconeumonía. Llama la atención en especial de que 10 pacientes ó 27.77% del grupo estudiado, no presentaban antecedente alguno. (Cuadro #3)

Dependiendo del grado de derivación que exista en pacientes con comunicación interauricular, varían los signos y síntomas que presenten. Sin embargo es importante sospechar el problema en todo paciente con síntomas de disnea, dolor precordial, anorexia, palpitaciones, fatiga, etc. (Cuadro #4) (2,3,11) asociados con los antecedentes ya mencionados. Algunos pacientes pueden ser asintomáticos como

se puede observar en este estudio, por lo que es de importancia el examen físico de rutina adecuada, donde puede encontrarse signos como soplo sistólico, desdoblamiento fijo del 2o. ruido cardíaco, disnea, deficiencia del desarrollo pondero-estatural en el niño, etc. (Cuadro #5)

Los hallazgos radiológicos más frecuentes que se encontraron en este estudio fueron: Crecimiento de la aurícula y ventrículo derecho, dilatación del cono arterial pulmonar y aumento de la vascularidad pulmonar, (Cuadro #6) la cual coincide con otros estudios. (1,2,3,5,11) Alteraciones electrocardiográficas de notar son el bloqueo incompleto de rama derecha del haz de His (BIRDHH), y crecimiento de aurícula, ventrículo derecho. (Cuadro #7)

El diagnóstico preciso de defectos del tabique interauricular suele poderse hacer por los datos clínicos y los resultados obtenidos del cateterismo cardíaco. (2,5,8) En este estudio, se comprobó la comunicación interauricular en el 100% de los pacientes estudiados mediante el cateterismo cardíaco. (Cuadro #8)

En cuanto al tratamiento de los pacientes estudiados un 58.33% se le efectuaron reparación quirúrgica mediante sutura continua si el defecto era pequeño o cierre del defecto con parche sintético si el defecto era grande. El 41.67% restante de los pacientes, se encuentran pendientes de reparación. (Cuadro #9) Los hallazgos durante la intervención quirúrgica coinciden con los resultados obtenidos del cateterismo, encontrándose el defecto aislado en un 77.78% y defectos asociados a otras anomalías en un 22.22%, siendo las principales: estenosis pulmonar, retorno venoso pulmonar anómalo parcial y persistencia del conducto

arterioso (PCA) (Cuadro #10), la cual es similar con otros estudios. (2)

A pesar que el cateterismo cardíaco es un método eficaz para el diagnóstico, el procedimiento no es completamente inocuo (12,14,15). De los 36 pacientes estudiados, uno (2.77%) presentó hipotensión postcateterismo. En cuanto a complicaciones postintervención quirúrgica, es de notar que a 21 pacientes que se les efectuaron reparación, únicamente 11 (52.38%) no presentaron complicación alguna, el resto presentó una o varias, siendo las principales complicaciones: Síndrome postpericardiotomía, extrasístoles, infección de herida operatoria, hemorragia, ostiomielitis, endocarditis y 2 pacientes (9.52%) fallecieron en postoperatorio tardío. (Cuadro #11) La mortalidad operatoria en el presente estudio fue de 0%, la cual es excelente en comparación con reporte de otro estudio que es menos del 2% (11). Aun cuando la reparación quirúrgica óptima está entre los 5 y 8 años (11), la mortalidad operatoria en pacientes mayores de esa edad es baja, por lo que la edad en sí misma no debe ser una contraindicación quirúrgica.

IX. CONCLUSIONES

1. Se observó mayor incidencia de comunicación interauricular en pacientes del sexo femenino.
2. Se diagnosticó la comunicación interauricular con más frecuencia en pacientes comprendidos en las 3 primeras décadas de la vida (91.66%).
3. Pacientes con antecedentes de amigdalitis, infección respiratoria superior (I.R.S.), bronquitis y bronconeumonía a repetición son antecedentes importantes en la detección de la comunicación interauricular.
4. Los síntomas más frecuentes encontrados fueron:
 - Disnea
 - Dolor precordial
 - Anorexia
 - Palpitaciones
 - Fatiga
5. Los signos físicos hallados con mayor frecuencia fueron:
 - Soplo sistólico
 - Desdoblamiento fijo del 2o. ruido cardíaco
 - Déficit pondo-estatural
 - Disnea

6. Desdoblamiento fijo del 2o. ruido cardíaco fue auscultado en todos los pacientes estudiados, comprobándose por lo tanto la hipótesis (4.2) de que este signo se encuentra en todo paciente con comunicación interauricular.
7. De los hallazgos radiológicos, se observó mayor frecuencia de cardiomegalia a expensa de crecimiento de aurícula y ventrículo derecho, dilatación de la arteria pulmonar y aumento de la vascularidad pulmonar.
8. Cambios electrocardiográficos de importancia en el presente estudio de pacientes con comunicación interauricular son:
 - Bloqueo incompleto de rama derecha del haz de His (BIRDHH)
 - Crecimiento del ventrículo derecho y aurícula derecha
9. El cateterismo cardíaco mostró un 100% de eficacia en el diagnóstico de comunicación interauricular, comprobándose la hipótesis 4.3
10. Complicación poscateterismo ocurrió en un sólo caso (2.77%) de los 36 casos estudiados, y ésta fue hipotensión.
11. Hallazgos operatorios coincidieron con los resultados del cateterismo cardíaco, encontrándose defecto aislado en un 77.78% y defectos asociados en un 22.22%. Los principales defectos asociados con la comuni-

cación interauricular fueron:

- Estenosis pulmonar
- Retorno venoso pulmonar anómalo parcial
- Persistencia del conducto arterioso (PCA).

12. La hipótesis 4.1 fue comprobada en este estudio, debido a que todos los casos estudiados de Comunicación interauricular en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, son hasta ahora defectos de tipo ostium secundum.

13. Complicaciones posoperatorias ocurrió en un 47.61% de los pacientes operados, siendo las principales complicaciones:

- Síndrome pospericardiotomía
- Extrasístoles
- Infección de herida operatoria
- Hemorragia
- Osteomielitis
- Endocarditis

14. La mortalidad operatoria en el presente estudio fue de 0%.

X. RECOMENDACIONES

1. Debe hacerse conciencia al estudiante de medicina y médico en general que el:

- Obtener una buena historia médica
- Realizar un examen físico adecuado
- Efectuar exámenes de radiografía de tórax y electrocardiografía,

son de vital importancia para detectar la comunicación interauricular, previo a solicitar exámenes de mayor especialización tipo ecocardiografía y cateterismo cardíaco.

2. Los defectos del tabique interauricular raramente causan la muerte. La mortalidad se encuentra generalmente ligado al desarrollo de complicaciones como: hipertensión pulmonar, insuficiencia cardíaca, arritmias, etc. La posibilidad de que estas complicaciones se desarrollen, justifica una observación y evaluación cercana de pacientes afectados con esta cardiopatía, para lograr un tratamiento adecuado, evitando cualquier complicación.

3. Siendo el cateterismo cardíaco un medio de diagnóstico eficaz, deberá efectuarse siempre que esté indicado.

4. Comunicación interauricular con derivación de izquierda a derecha y una relación de flujo pulmonar/flujo sistémico mayor de 1.5/1, es indicación de reparación quirúrgica en esta cardiopatía.

XI. BIBLIOGRAFIA

1. Burchell, Howard
"Enfermedades congénitas del corazón: Defectos del tabique auricular"
Tratado de Medicina Interna de Cecil-Loeb
Nueva Editorial Interamericana 13 Ed.
México 1972, pp. 1036-1038
2. Fowler, Noble O.
"Defecto del tabique interauricular, drenaje venoso pulmonar anómalo"
Diagnóstico cardíaco
Salvat Editores 1ra. Ed.
España 1973, pp. 182
3. Friedman, William & Braunwald, Eugene
"Congenital Heart disease: Atrial septal defect"
Harrison's Principle of Internal Medicine 7th Ed.
McGraw-Hill Inc. 1974 pp. 1157-1158
4. Fukumoto T., et al
Rt. paraesternal lift in atrial septal defect
Am Heart Journal 94(6) 699-704 Dec 1977
5. Kaplan, Samuel
Atrial Septal Defect
Nelson Textbook of Pediatrics
W.B. Saunders 10th Ed. pp. 1046-1050, 1975

6. Langman, Jan
Desarrollo normal y anormal del corazón
Embriología médica
Nueva Editorial Interamericana 2a. Ed.
México 1969 pp. 174-178, 185-186
7. Markowitz, Milton
Congenital Heart disease: Endocardial Cushion defects
Disease of the Newborn, Schaffer/Avery
W.B. Saunders 4th Ed. 1977 pp. 263-265
8. Nadas, Alexander S. & Fyler, Donald C.
"Comunicaciones entre circulaciones mayor y menor con cortos circuitos predominantemente de izquierda a derecha"
Cardiopatía Pediátrica
Nueva Editorial Interamericana 1ra. Ed.
México 1975, pp. 304
9. O'Toole J D et al
"The mechanism of splitting of the second heart sound in atrial septal defect"
Circulation 56(6) 1047-53 Dec 1977
10. Robbins, Stanley L.
"Cardiopatías congénitas"
Tratado de patología
Nueva Editorial Interamericana 3ra. Ed.
México 1968 pp. 483-484
11. Waldhausen, John A. & Tylers, G. Frank
"Defectos de tabique interauricular, ostium primum y

- conductos aurículoventriculares"
Tratado de patología quirúrgica de Davis-Christopher
Nueva Editorial Interamericana 6a. Ed.
México 1974 pp. 1841-1856
12. Robin, Erwin & Ganguly, Sunilendu N. et al
"Cateterismo Cardíaco"
Tratado de patología quirúrgica de Davis-Christopher
Nueva Editorial Interamericana 6a. Ed.
México 1974 pp. 1789-1797
13. Rotberg T, et al
"The Ehler-Danlos Syndrome associated with an interauricular communication, total A-V block, aortic aneurysm and growth of the left ventricle"
Arch. Inst. Cardiología México 47(5): 562-71 Sept-Oct 1977
14. Adolph, Robert J.
"Cateterismo y angiocardiografía en la 2a. infancia y en el adulto"
Diagnóstico cardíaco Noble O. Fowler
Salvat editores 1ra. Ed.
España 1973. pp. 96-136
15. Nadas, Alexander S et al
"Cateterismo Cardíaco"
Cardiopatía Pediátrica
Nueva Editorial Interamericana 1ra. Ed.
México 1975, pp. 106-133
16. Criley, J. Michael & Ross, Richard S.
Cardiovascular Physiology

Tampa Tracings-Oldsmar, Florida 1971
pp. 7,17,18

XII. ANEXO

Los registros médicos de 36 pacientes con Comunicación interauricular estudiados en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala, y que fueron utilizados para la realización del presente trabajo, son los siguientes:

200,318	474,872	525,461
237,402	477,139	520,439
297,590	481,396	556,313
330,136	502,155	556,555
411,100	518,894	608,974
466,266	521,037	611,068
611,271	649,987	668,737
616,307	653,285	676,434
628,825	656,631	682,578
633,683	671,462	683,650
640,724	661,960	687,538
645,339	674,482	697,017

Angela Tseng
Br. ANGELA TSENG

Federico Alfaro
DR. FEDERICO ALFARO
Asesor

Ismael Guzman
DR. ISMAEL GUZMAN
Revisor

Julio de Leon Mendez
DR. JULIO DE LEON MENDEZ
Director de Fase III

Raul A. Castillo R.
DR. RAUL A. CASTILLO R.
Secretario General

Vo.Bo.

Rolando Castillo Montalvo
DR. ROLANDO CASTILLO MONTALVO