

11205
8e)
19



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA Y NEUMOLOGIA
" LUIS MENDEZ "
CENTRO MEDICO NACIONAL

ECOCARDIOGRAFIA DE CONTRASTE DE LA
VENA CAVA INFERIOR EN LA DETECCION
Y VALORACION DE LA COMUNICACION
INTERAURICULAR

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN
LA ESPECIALIDAD DE:

C A R D I O L O G I A
P R E S E N T A:

Dr. Norberto Matadamas Hernández



FALTA DE ORIGEN
TESIS CON



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	2
MATERIAL Y METODOS	13
RESULTADOS.....	18
DISCUSION.....	20
CONCLUSIONES.....	24
BIBLIOGRAFIA.....	25

UTILIDAD DE LA ECOCARDIOGRAFIA DE CONTRASTE
DE LA VENA CAVA INFERIOR EN LA DETECCION Y
VALORACION DE LA COMUNICACION INTERAURICULAR

INTRODUCCION

La comunicación interauricular (C.I.A.) es una de las tres cardiopatías congénitas acianógenas más frecuentes en nuestro medio, representando el 19.3 % del total de las cardiopatías congénitas estudiadas. (1)

Tradicionalmente ha requerido del estudio del cateterismo cardíaco para su diagnóstico seguro y confiable con el fin de efectuar la corrección quirúrgica adecuada, sin embargo el cateterismo cardíaco tiene una mortalidad de hasta el 1 % y una morbilidad que alcanza el 9 % en lactantes menores de 1 año.(2)

Por este motivo la ecocardiografía iniciada a mediados del siglo se ha convertido en un instrumento de diagnóstico seguro y eficaz para muchas cardiopatías especialmente para la comunicación interauricular, ya que se han descrito varias alteraciones ecocardiográficas en los últimos 10 años, teniendo ma-

por auge el uso de agentes contrastantes para mejor valoración de la presencia de corto circuito a nivel interauricular.

La sensibilidad y especificidad con este tipo de procedimientos para el diagnóstico de esta alteración varía del 80 % hasta el 100 %.

Por este motivo la ecocardiografía uni y bidimensional aunada al uso de agentes ecoproductores se convertirá pronto en el método ideal para el diagnóstico de esta entidad.

DISEÑO DE INVESTIGACION:

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

El ultrasonido tuvo su aplicación real durante el periodo que siguió a la primera guerra mundial con el sonar naval para la localización de submarinos y bancos de peces. La aparición de técnicas para la medición de periodos muy cortos de tiempo permitió a Firestone en 1945 el uso de ultrasonido en pruebas no destructivas de materiales (3).

Estos mismos principios fueron empleados por Edler y Hertz en Suecia en 1945 para el estudio de movimientos cardíacos e iniciar la ecocardiografía como instrumento clínico.

A partir de 1962 cuando los investigadores Feigenbaum, Joyner, Gramiak y otros la introdujeron en Estados Unidos, inició su popularidad en los centros cardiológicos en este país y de ahí a todo el mundo.

En esta época el método ecocardiográfico universalmente conocido y utilizado era el modo M, pero desde 1967 Asberg y colaboradores inician la cinematografía ultrásónica lo que posteriormente se conocería como ecocardiografía bidimensional o de corte transversal modo (B/D) o de tipo real. (4)

La ecocardiografía de contraste, concepto introducido en la última etapa de los setenta por Gramiak y Joyner, se útilizo como instrumento adicional para la identificación de estructuras intracardiacas (4.5) y para la visualización de cortos circuitos, como en los defectos septales ventriculares.

La comunicación interauricular es una cardiopatía acianógena de flujo pulmonar aumentando de presentación regularmente fre

cuenta; las diferentes series reportan una frecuencia que oscila entre el 1.4 % al 10 % de todas las cardiopatías congénitas, siendo en nuestro servicio del 3 % (1.6).

Existen diferentes tipos de acuerdo al sitio donde se encuentra el defecto septal, el mas frecuente es el tipo ostium secundum, seguido del ostium primum (asociado al defecto de la válvula mitral de diversa severidad); el tipo seno venoso (asociado en ocasiones a drenajes anómalos parciales de las venas pulmonares) y a la agenesia del tabique interauricular. (3.6)

Cuando la comunicación interauricular se considera con repercusión hemodinámica, se somete el paciente a cateterismo cardiaco reportandose una mortalidad alrededor del 0.5 % mientras que la morbilidad es de hasta el 9 % siendo las complicaciones más frecuentes el infarto agudo del miocardio, arritmias, reacciones alérgicas, embolias sistémicas y pulmonares - así como neumotórax. (2.7).

ECOCARDIOGRAFIA EN LA C.I.A.

En la investigación de defectos septales auriculares con ecocardiografía modo "M", las características descritas incluyen dilatación del ventrículo derecho, movimiento paradójico del -

septum interventricular y un aumento de la amplitud del movimiento de apertura de la válvula tricúspide en relación a la válvula mitral, sin embargo se ha encontrado que estos criterios tienen falta de sensibilidad y especificidad (8,6,9,10) ya que no es posible visualizar el septum interauricular con el modo "M".

La ecocardiografía B/D permite visualizar directamente el septum interauricular y los ecos del tabique aparecen como una bandaininterrumpida que se extiende desde el borde inferomedial de la raíz aórtica hacia atrás y la derecha de la pared posterior auricular común a nivel de la unión de ambas aurículas.

Las angulaciones o proyecciones del transductor más usada para diagnosticar el C.I.A. son cuatro cámaras apical, eje corto y largo paraesternal izquierdo, subxifoideo y subcostal -- permitiendo estas dos últimas proyecciones una mejor visualización del septum interauricular así como de la vena cava inferior y venas suprahepáticas. (11,12).

La ecocardiografía de contraste es la técnica de inyectar varios agentes ecoproductores biológicamente compatibles en el -

torrente sanguíneo y con técnicas ecocardiográficas estándar observar los patrones de flujo como consecuencia de la resultante nube de ecos (efecto de cavitación). Dos propiedades de estos agentes caracterizan su utilidad: 1) la nube de ecos puede ser observada más adelante de la misma manera que en el sitio de inyección.

La calidad de ecoproducción de estos agentes se pierde completamente con el solo paso por los lechos capilares pulmonares o sistémicos; por lo tanto la detección de ecos al mismo tiempo en el lado venoso y arterial es indicación de corto circuito anormal. La mayoría de las venas periféricas pueden ser utilizadas y el resultante ecocardiograma tiene la misma calidad que aquel obtenido con inyecciones más centrales (venas cava). (13).

Los agentes ecoproductores o medios de contraste ultrasonográficos más usados son: solución de verde de indocianina (cardio green), soluciones salina y glucosada al 5 %, y 50 %, y la misma sangre del paciente. Se piensa que este efecto contrastante sea debido a las microcavitaciones que se producen por una rápida inyección de cualquier sustancia que contenga gas al pasar por un orificio de pequeño calibre.

El contraste durante la ecocardiografía unidimensional ha sido analizado semicuantitativamente de acuerdo a criterios individuales de cada autor y no ha sido estandarizado (9).

En la ecocardiografía bidimensional se ha analizado cualitativamente en relación a la velocidad y dirección del patrón de flujo de las microcavitaciones o burbujas y cuantitativamente mediante el empleo de un fotómetro en relación al tiempo de depuración de las burbujas. El efecto de contraste en cámaras derechas es depurado generalmente después de 2 a 5 ciclos cardiacos, excepto en pacientes con regurgitación tricuspídea y/o pulmonar o que cursan con bajo gasto cardiaco. (13,16).

Los patrones de flujo de la ecocardiografía de contraste en la C.I.A. pueden ser resumidos de la siguiente manera: 1.- corto circuito de derecha a izquierda con aparición en forma simultánea de los ecos de contraste de aurícula derecha a izquierda y ventrículo izquierdo a través de la mitral.

Algunos autores han empleado las maniobras de Valsalva para incrementar el paso de medio de contraste a través del septum interauricular con buenos resultados. (7,9).

Además se ha encontrado en estos casos en los que existe un -
corto circuito de izquierda a derecha, un fenómeno que se de-
nomina "efecto de lavado negativo" y que consiste en la obser-
vación de que al encontrarse la aurícula derecha llena de me-
dio de contraste se aprecia un área no opacificada o libre de
ecos claramente definida a la derecha del tabique interauricu-
lar precisamente en el sitio donde se encuentra el defecto --
septal. (10,14).

Estudios posteriores han mostrado hasta una sensibilidad diag-
nóstica del 97% y 100% cuando se usa la ecocardiografía de --
contraste para el diagnóstico de la C.I.A. (15,17).

Se refiere que los pacientes bien seleccionados, con hallaz-
gos típicos de C.I.A. y sin complicaciones pueden ser enviados
directamente a corrección quirúrgica, obviando el cateterismo
cardíaco como fué en el 16% de los casos de la primera serie
referida. (15).

En el servicio de cardiología pediátrica del Hospital General
Centro Médico La "Raza", y el servicio de ecocardiografía del
Hospital de Especialidades de éste Centro Médico, se estudia-
ron 23 pacientes con ecocardiografía de contraste obteniendo-

se una sensibilidad diagnóstica del 96%, para este tipo de --
patología. (18).

Han existido varios reportes concernientes a la aplicación de
la ecocardiografía de contraste de la vena cava inferior en --
la valoración de la regurgitación tricuspídea (19,20), así co
mo patologías que alteran el llenado del ventrículo derecho.
(21).

La ecocardiografía de contraste en la vena cava inferior en -
el diagnóstico de la comunicación interauricular ha sido úti-
lizada previamente por Giusepe y Cols, reportándose una sensi-
bilidad diagnóstica del 100%. (22).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La C.I.A. requiere para su diagnóstico preciso e indicación quirúrgica del estudio hemodinámico, mismo que lleva ciertos riesgos para el paciente. Con el advenimiento del estudio ecocardiográfico se han encontrado algunos parámetros que sugieren su diagnóstico, pero con una especificidad y sensibilidad poco importantes.

La utilización del medio de contraste en venas periféricas -- observándose su regurgitación en la vena cava inferior puede ser un método seguro y confiable para el diagnóstico de este tipo de patología, así como para valorar el grado de repercusión hemodinámica del mismo.

Por no existir reportes en nuestro medio de dicha experiencia y ser escasa en la literatura mundial se elabora el presente trabajo de investigación con la finalidad de aportar un parámetro ecocardiográfico más para el diagnóstico de la comunicación interauricular.

PROGRAMA DE TRABAJO.

Criterios de inclusión:

Todos los pacientes en edad pediátrica que entre los meses de julio de 1983 a diciembre de 1984, ingresaron al servicio de cardiología pediátrica y se les diagnosticó Comunicación Interauricular en bases clínicas, radiológicas, electrocardiográficas. Previo al estudio hemodinámico se les efectuó ecocardiografía de contraste uni y bidimensional.

Criterios de exclusión:

Todos los pacientes en edad pediátrica que entre los meses de julio de 1983 a diciembre de 1984, ingresaron al servicio de cardiología pediátrica y se les diagnosticó Comunicación Interauricular, pero que no contaban con estudio clínico y/o gabinete completo.

Criterios de no inclusión:

Todos aquellos pacientes que cumplieron los crite-

rios de inclusión, pero que presentaron además de la Comunicación Interauricular, alguna otra malformación congénita cardiovascular.

MATERIAL Y METODOS.

Se estudiaron a cuarenta pacientes en edad pediátrica, no importando el sexo con edad promedio de 9.6 años \pm 3 (rango de 2 a 15 años) que cumplieron los criterios de inclusión, teniendo como grupo un control de 10 pacientes (para demostración de la especificidad y eficiencia de la técnica) quienes en bases clínicas, radiológicas, electrocardiográficas y ecocardiográficas, con o sin medio de contraste se elabora el diagnóstico de corazón estructuralmente sano.

Cinco pacientes fueron excluidos por presentar lesiones asociadas tales como: comunicación interventricular con hipertensión pulmonar severa (2); estenosis valvular severa (1) y drenaje venoso pulmonar anómalo total (2).

Este estudio se llevó a cabo en los servicios de Cardiología Pediátrica, de Hemodinámica Pediátrica y Ultrasonografía del Hospital General del Centro Médico La "Raza" y en servicio de Ecocardiografía de la Unidad de Consulta Externa de éste Centro Médico.

Equipo utilizado:

- Ultrasonógrafo Toshiba modelo SAC 12A,

- Ecocardiografo Toshiba modelo SSH 10A, Transductor 2.5 con ángulo de 72°; fase array.
- Soluciones de dextrosa al 5% y fisiológica.
- Punzocats No. 18 y 19.
- Jeringa desechable de 10 y 20 ml.
- Papel Linagraph 1985 y fotos polaroid tipo 667.

Todos los pacientes fueron sometidos a cateterismo cardiaco de 1 a 7 días después del estudio ecocardiográfico con contraste. El criterio usado para el diagnóstico de comunicación interauricular fué la presencia de salto oximétrico a nivel auricular, el paso del catéter de la aurícula derecha a la aurícula izquierda y la detección de un "jet" de contraste pasando de la aurícula izquierda a la derecha durante el angiograma en la vena pulmonar superior derecha. (En posición de Bargerón).

Se revisaron a 5 pacientes de 2 a 4 meses después de su corrección quirúrgica.

Ecocardiografía de Contraste:

A todos los pacientes se les aplicó en vena antecubital dere-

cha o izquierda de 5 a 10 ml. de solución glucosada al 5% o fisiológica mezclada con 1 ml. de sangre.

Un mismo operador inyectó el medio de contraste con la misma fuerza y tantas veces fueran necesarias para obtener una adecuada imagen de ecos dentro de la aurícula derecha. Se les pidió que mantuvieran una respiración normal. Se utilizaron las posiciones de eje largo y corto paraesternal, apical 4 cámaras y subcostal para la visualización de la vena cava inferior y suprahepática drenado a la aurícula derecha.

Se utilizaron 2 equipos de ecocardiografía: marca Toshiba modelo SAC-2A y otro modelo SSH-10A, Transductores de 2.5 MHz.

Una examinación completa, con el modo "M" fué realizada a todos los pacientes para valorar el diámetro de aurícula derecha, ventrículo derecho, tipo de movimiento septal interventricular (normal, plano o paradójico), así como válvula tricúspide y mitral para descartar patología a este nivel.

En apical 4 cámaras se valoró el paso de burbujas hacia aurícula izquierda o ventrículo izquierdo siendo determinado cualitativamente como ausente (-) o presente (+).

En la posición subcostal se obtuvo la imagen tanto modo "M", y B/D de la vena cava inferior en toda su longitud, siendo dividida en tercios para valorar el grado de opacificación de la misma al entrar medio de contraste.

El registro modo "M", del ecocardiograma se llevó a cabo en papel a una velocidad de 25 a 50 mm/seg. antes y después de la inyección de solución glucosada, siendo a mayor velocidad el registro, mejor visualización de los ecos de contraste.

El efecto del eco de contraste fué aceptado y evaluado cuando apareció en las cavidades derechas así como su penetración real en la vena cava inferior durante la presístole siendo graduado de la siguiente manera:

Regurgitación grado I: cuando el contraste opacificó el tercio inicial de la vena cava inferior.

Regurgitación grado II: opacificación de la VCI hasta su tercio medio.

Regurgitación grado III: opacificación completa de la vena cava inferior.

En forma concomitante se observó si existía opacificación de las venas suprahepáticas.

Se determinó también el diámetro de la vena cava inferior tomando 2 cms. distal a la unión de la VCI y la aurícula derecha.

Análisis estadístico: Se utilizaron medidas de tendencia central y la "t" de student para muestra no pareada.

RESULTADOS:

En los 35 pacientes se confirmó el diagnóstico de comunicación interauricular por cateterismo cardiaco.

Treinta y tres pacientes correspondieron a defecto tipo ostium y 2 tipo venoso. En todos el corto circuito fue de izquierda a derecha, siendo el tamaño del defecto de pequeño a grande (salto oximétrico de aurícula a ventrículo derecho rango - de 0.7 a 4.2 vol %). Qp/Qs = 1.5/4.5. La presión media arteria pulmonar varió de normal a ligera. (Tabla).

El ecocardiograma modo "M", mostró en todos los casos dilatación del ventrículo derecho y movimiento amplio de la tricuspida. En 30 pacientes se observó movimiento septal paradójico (85%) y en 3 fué plano (8.5%). En 2 fué normal correlacionándolo con un corto circuito escaso. (Fig. 1)

Cuatro pacientes presentaban prolapso de la válvula anterior de la mitral siendo en 2 de ellos de tipo holosistólico.

ECOCARDIOGRAFIA DE CONTRASTE:

En todos pacientes y sujetos normales, se obtuvo una opacifi-

TABLA 1: HALLAZGOS HEMODINÁMICOS, ECOCARDIOGRÁFICOS CON Y SIN MEDIO DE CONTRASTE EN 35 PACIENTES CON COMUNICACIÓN INTERAURICULAR.

Edad (años)	Cateterismo			Eccardiografía				Eccardiografía con contraste	
	Salto O ₂ AD-VD Vol%	Qp/Qs	AD (mmHg)	PAP S/D; M	DVD	MSLV	D-VCI (cm)	CC D-I	VCI-GR
5	0,7	1,3	2	30/ 9/18	A	P	1,0	+	I
7	1,2	1,6	2	32/ 8/ 22	A	P	0,9	+	I
13	1,2	1,7	2	23/ 4/ 10	A	NI	0,8	-	NO
11	1,2	2,0	4	45/16/25	A	P	1,5	+	I
14	1,3	1,8	0	40/10/25	A	P	1,0	+	I
3	1,4	2,5	3	35/15/28	A	Pl	1,0	+	I
11	1,4	1,8	2	31/10/21	A	P	1,0	+	I
13	1,4	1,8	0	27/ 5/16	A	P	1,2	+	I
10	1,5	2,0	5	47/10/25	A	P	1,5	+	I
14	1,5	2,2	0	28/12/19	A	P	0,9	-	I
12	1,7	2,4	0	47/17/27	A	P	0,9	+	I
7	1,8	2,1	5	50/14/30	A	Pl	1,3	+	I
8	1,8	1,8	8	45/11/22	A	P	1,2	+	I
9	1,9	1,7	0	40/17/25	A	P	1,3	+	I
12	1,9	2,1	3	50/12/21	A	NI	1,3	+	I
7	1,2	2,5	2	35/10/17	A	Pl	1,4	+	I
8	1,2	3,0	8	50/16/27	A	P	1,3	+	II
10	1,5	3,2	3	38/12/27	A	P	1,1	+	II
9	1,8	1,8	5	48/14/29	A	P	1,5	+	II
9	1,9	1,7	5	52/20/30	A	P	1,4	+	II
13	2,0	2,2	3	38/ 8/ 13	A	P	2,0	+	II
15	3,0	2,3	4	35/22/26	A	P	1,3	-	II _a
8	2,1	3,0	5	29/11/22	A	P	1,2	+	II _a
8	3,2	2,5	2	25/10/18	A	P	1,0	+	II _a
9	3,3	2,8	2	48/15/28	A	P	1,0	+	II
9	2,3	3,1	0	38/10/22	A	P	1,5	+	II
7	2,7	3,6	2	42/15/23	A	P	1,2	-	II _a
2	2,1	3,4	0	25/ 4/ 9	A	P	1,3	+	II _a
10	3,3	2,8	9	50/15/31	A	P	1,8	+	II _a
15	2,1	4,3	7	32/10/20	A	P	1,6	+	III _a
7	2,8	3,1	2	48/12/25	A	P	1,5	+	III _a
13	3,2	5,4	10	42/13/20	A	P	1,8	+	III _a
11	3,5	3,8	5	38/ 8/ 15	A	P	2,0	+	III _a
10	3,8	3,8	0	26/ 5/ 14	A	P	1,4	+	III _a
11	4,7	3,9	4	45/14/33	A	P	1,5	+	III _a
							1,11		
13	1,4	1,99	4,53				± 0,21		Grado I
Pts	± 0,29	± 0,32	± 1,9				N.S.		
							1,38		
14	2,14	2,82	3,34				± 0,26		Grado II
Pts	± 0,61	± 0,58	± 2,6				N.S.		
							1,83		
8	3,37	4,05	4,88				± 0,20		Grado III
Pts	± 0,82	± 0,89	± 3,2						

ABREVIATURAS: O₂, oxígeno; Qp/Qs, relación de flujo pulmonar y sistémico; AD, aurícula derecha; VD, ventrículo derecho; PAP (mmHg), presión de arteria pulmonar, (S, sistólica; D, diastólica; M, media); DVD, dimensión del ventrículo derecho; A, aumentado; MSLV, movimiento del septum interauricular (P, paradójico; Pl, plano; N, normal); D-VCI, diámetro de la vena cava inferior; CC, corto circuito D-I, derecha a izquierda; GR-VCI, grado de regurgitación presistólica en la vena cava inferior; NS, no significati; Pts, pacientes. *Opacificación de venas suprahepáticas.

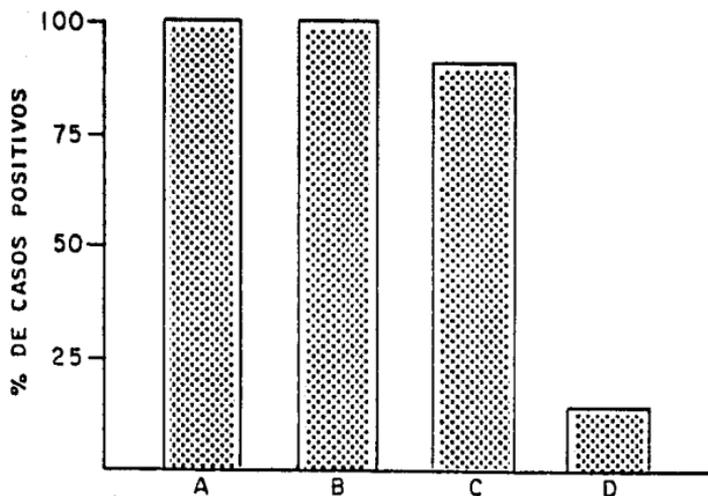


Figura 1.- Hallazgos ecocardiográficos modo-M en pacientes con C.I.A.

A) Crecimiento del ventrículo derecho B) Movimiento amplio de la válvula tricúspide C) Movimiento anormal del septum interventricular D) Prolapso valvular mitral.

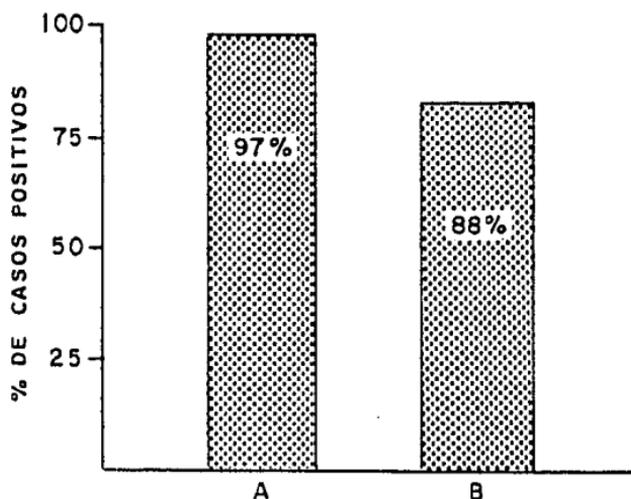


Figura 2.- Porcentaje de pacientes que tuvieron ecocardiografía B/D de contraste positivos en la C.I.A.

A) Paso de ecos de contraste hacia aurícula y ventrículo izquierdo B) Opacificación de la vena cava inferior

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

cación adecuada de las estructuras intracardiacas.

En todos los 35 pacientes, excepto en uno, se observó paso de ecos de contraste dentro de la vena cava inferior durante la diástole, observados después de la onda "t", del electrocardiograma, como fue visto en los trazos modo "M". (foto). (Fig. 2 y 5)

Ningún paciente del grupo II (control) se apreció paso de contraste en la vena cava inferior ni en las venas suprahepáticas.

La sensibilidad, especificidad y valor predictivo del eco de contraste regurgitando en la vena cava inferior fue del 97%, 100% y 100% respectivamente.

El grado de opacificación de la vena cava inferior fue grado I en 15 pacientes, grado II en 14, grado III en 6 pacientes. - existiendo correlación cada grado con la sensibilidad del corto circuito calculado mediante cateterismo cardiaco. (tabla). ($P < 0.005$). (Fig. 4)

En cuatro pacientes del grupo II y en todos los del grupo III se observó paso de ecos de contraste durante la presístole hacia las venas suprahepáticas. No existió correlación signifi-

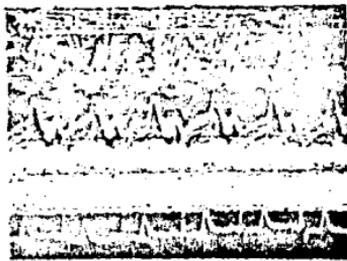
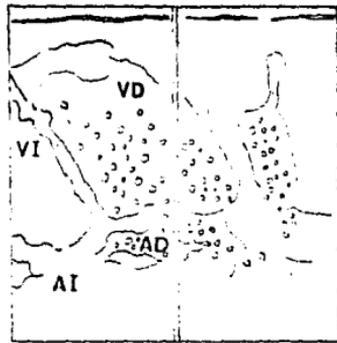


Figura 3. - Ecocardiograma de contraste modo B/D (A) y modo M (B) (posición apical 4 cámaras). Se observa paso de ecos de contraste de aurícula derecha hacia aurícula y ventrículo izquierdo a través de C.I.A.

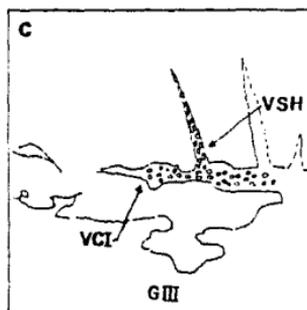
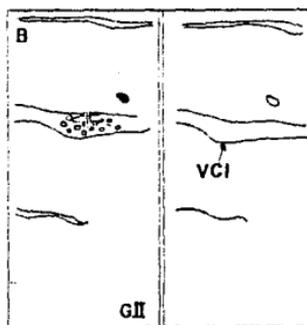
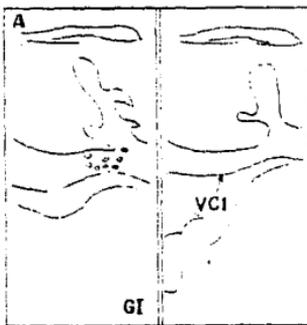


Figura 4.- Ecocardiograma de contraste modo B/D de la vena cava inferior (posición subcostal) A) Opacificación del tercio inicial de la V. C. I. GRADO I; B) Opacificación hasta tercio medio de la V. C. I. GRADO II; C) Opacificación total de la V. C. I. incluyendo venas suprahepáticas GRADO III.

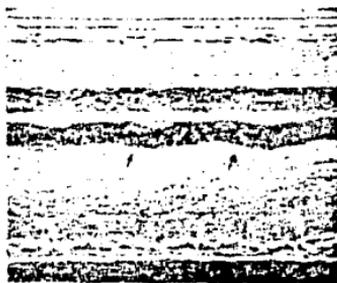


Figura 5.- Ecocardiograma de contraste modo M de la vena cava inferior y suprahepática, en un caso con opacificación grado III.

cativa entre el diámetro transverso de la vena cava inferior tanto en los diferentes grupos de comunicación interauricular como en el grupo de control.

En la proyección parasternal izquierda y apical 4 cámaras el paso de ecos de contraste hacia aurícula y ventrículo izquierdo fue encontrado en 51 pacientes (88%) sin existir correlación entre su presencia y el tamaño del corto circuito. (Tabla 3) (Fig. 3)

En 5 pacientes postoperados de cierre del defecto no se observó paso de ecos contrastados hacia cavidades izquierdas ni a la vena cava inferior. No se observaron complicaciones durante el procedimiento.

DISCUSION.

La ecocardiografía de contraste usando inyecciones intravasculares o intracardiacas ha sido demostrado ser una técnica segura y útil para delinear la anatomía cardíaca y para la detección de cortos circuitos intracardiacos así como regurgitación aórtica, mitral y tricuspídea utilizando técnicas modo "M", y B/D (5,10,11,16).

Los hallazgos ecocardiográficos tanto del modo "M" y B/D utilizando incluso medio de contraste que nos permiten detectar la presencia de defecto septal interauricular no son los suficientes específicos. (14,23).

La aparición de ecos de contraste en la cavidad izquierda del corazón que demuestran un corto circuito a nivel auricular no permiten valorar el tamaño del defecto, ya que incluso se pueden encontrar ausentes en defectos pequeños. (9)

En nuestra serie este hallazgo si mostró ser un parámetro útil para su diagnóstico, encontrándola hasta en un 88% de los casos, cifra vista igual por otros autores. (9)

Previamente se ha reportado la presencia de ecos contrastados dentro de la vena cava inferior en pacientes pediátricos y -- adultos con comunicación interauricular y corto circuito de izquierda a derecha, atribuyéndose este hallazgo al paso del flujo directo de izquierda a derecha a través del defecto cayendo, sobre la vena cava inferior, observándose resultados con esta técnica hasta del 100% para sensibilidad diagnóstica, con una especificidad y valor pronóstico del 50% y 77% respectivamente cuando el estudio se realizó con otro tipo de pato-

logías que tuvieran aumentadas la presión de la aurícula y ventrículo derecho. (22).

En nuestro estudio que es efectuado exclusivamente en pacientes pediátricos hemos encontrado una sensibilidad diagnóstica del 97%, con una especificidad y valor pronóstico del 100%, coincidiendo estas cifras con las reportadas previamente por Gullace y Cols. (22).

En la mayoría de los pacientes pudo detectarse y registrarse el tiempo de aparición de los ecos de contraste, después de la ondatde electrocardiograma. No se observaron modificaciones con los resultados con los cambios de respiración.

Para darle mayor valor a la prueba, se efectuó como control postoperatorio el ecocardiograma de contraste a 5 pacientes - resultando normal.

Se encontró correlación significativa entre el grado de regurgitación en la vena cava inferior y el tamaño del defecto interauricular valorado mediante el "salto oximétrico" de aurícula a ventrículo derecho y la relación de flujos (Qp/Qs) siendo mayor la regurgitación, incluyendo las venas suprahepáti

cas , mayor tamaño del corto circuito. ($P < 0.005$).

No hubo relación o significancia con la media de presión de AD y diastólica del VD. El diámetro transverso de la vena cava inferior no resultó ser un parámetro útil para valorar el grado de repercusión hemodinamica de este tipo de defectos.

Las posibles limitaciones de esta técnica dependen de la calidad de transmisión del ultrasonido en cada paciente así como la valoración semicuantitativa del grado de regurgitación, sin embargo, se efectuó repetidamente el procedimiento hasta obtener información útil y confiable.

CONCLUSIONES.

- 1.- La ecocardiografía de contraste de la vena cava inferior resulto ser un método seguro y confiable para detectar defectos del tabique interauricular con corto circuito de izquierda a derecha.
- 2.- El grado de regurgitación de los ecos de contraste dentro de la vena cava inferior tuvo correlación significativa con el tamaño del corto circuito.
- 3.- La opacificación de las venas suprahepáticas es indicativa de una relación de flujos (Qp-Qs) mayor de 2 a 1.
- 4.- El diámetro transversal de la vena cava inferior no resulto ser un parámetro útil para valorar el grado de repercusión hemodinámico.

BIBLIOGRAFIA.

- 1).- Estadística del servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital General Centro Médico La "Raza".
- 2).- Braunwald E: Cooperative study of cardiac catheterization Circulation 1968, 37 (supl III) 1-26.
- 3).- Gupta RD, Mondal SK, Kershbaum KL, Binnion PF: Echocardiography: A valuable diagnostic tool postgrad med 1976, 4(2) :26-42.
- 4).- Feigenbaum H: Echocardiography. Edition 3 Philadelphia Lea s Febige 1981.
- 5).- Gramiak R, Shah PM, Kramer DH: Ultrasound cardiography: contrast studies in anatomy and function Radiology 1969, 92: 939-48.
- 6).- Geoffrey SJ: Lesiones acianóticas con aumento de flujo pulmonar Pediatr Clin North am 1978, 4:747-62.
- 7).- Grossman W: Complications of cardiac catheterization: incidences causes and prevention in catheterization and angiography Edition 2 Philadelphia. Lea & Febiger 1980. 25-35
- 8).- Bourdillon PD, Foale RA, Rickards AF: Identification of a trial septal defects by cross-sectronal contrast echocar

- diography. Br Heart J 1980, 44: 401-05.
- 9).- Kronik G, Slany J, Moesslache H: Contrast M-mode echocardiography in diagnosis of atrial septal defect in acyanotic patients. Circulation 1979, 59 (2) : 372-78
- 10).- Weyman AE, Wann LS, Caldwell RL, Hurwitz RA: negative contrast echocardiography: a new method for detecting -- left to right shunts circulation 1979, 59 (3): 498-505.
- 11).- Seward JB, Tajik AJ, Hagler DJ, Ritter DG: Peripheral venous contrast echocardiography. Am J Cardiol 1977, 39: 202-12.
- 12).- Sutherland GR, Van Mill GJ, Anderson RH, Hunter S: Sub-xiphoid echocardiography: a new approach to the diagnosis and differentiation of atrioventricular defects Eur Heart J 1980, (1): 45-54.
- 13).- Serruys PK, Van den Brand M, Hugenholtz PG, Roeland J: Intracardiac right to left shunts demonstrated by two dimensional echocardiography after peripheral vein injection. Br Heart J 1979, 42: 429-37.
- 14).- Dillon JC, Weyman AE, Feigenbaum H, Eggleton R: Cross-sectional echocardiographic examination of interatrial septum. Circulation 1977, 55 (115-19).
- 15).- Fraker TD, Harris PJ, Behar NS, Kisslo JA: Detection and exclusion of interatrial shunts by two dimensional echo-

- chocardiography and peripheral venous injection, Circulation 1979, 59 (2): 379-84.
- 16).- De Maria AN, Bommer W: Combined peripheral venous injection and cross-sectional echocardiography in the evaluation of cardiac disease. Am J Cardiol 1978, 41:570-578.
- 17).- Shub C Dimopoulos IN, Seward Callahan JA: Sensivity of two dimensional echocardiography in the direct visualization of atrial septal defect utilizing the subcostal approach: experience with 151 patients JACC 1985, 2 (1): 127-35'
- 18).- Tesis recepcional: Betancourt Morales LR Estudio de la comunicaci3n interauricular con ecocardiograf1a de contraste Hospital General Centro M3dico La "Raza", 1985.
- 19).- Ozeki M, Hande Y, Okave M, Naito H, Hosaka K, Takahashi T, Seta K, Ohta N: Problem in the diagnosis of tricuspid insufficiency by contrast echocardiography injected in to peripheral vein: on the false positive findings in normal subjects.
J. Cardiology 10: 173, 1980.
- 20).- Chuwa Tei, Pravin M, John A Orniston: Assesment of tricuspid regurgitation by directional analysis of right atrial systolic linear reflux echoes with contrast M-mode echocardiography. Am heart journal 1982, 103 : 1025-1028.

- 21).- Wise N. K. Myers S, Fraker et al contrast M-mode Ultrasonography of the inferior vena cava.
circulation 1981, 63/5 ; 1100-1105.
- 22).- Giuseppe Gullace, Savoia MT, Ravizza P, Knippel N, Ranzani C, detection of atrial septal defect with left to right shunt by inferior vena cava contrast echocardiography.
Br. heart J 1982; 47, 445-53.
- 23).- Tajik AJ, Gan GT, Ritter DG, Schattenberg TS, echocardiography pattern of right ventricular diastolic volume overload in children. circulation 1972; 46: 30-43.