

## CONFIABILIDAD DEL ECOCARDIOGRAMA BIDIMENSIONAL EN EL DIAGNOSTICO DE NIÑOS CON CARDIOPATIAS CONGENITAS

- \* Dr. Waldo Ariel Suero
- \* Dr. Luis F. Gonzalez
- \* Dr. Juan Rosario
- \* Dra. Maritza Ortiz C.
- \* Dr. Carlos Alcantara
- \* Dra. Ana Castillo
- \* Dr. Joaquin Mendoza Estrada

### Resumen:

Se trata de un estudio transversal realizado en el Hospital Dr. Robert Reid Cabral en el período 1982-87, en cual se intentó conocer la confiabilidad del Ecocardiograma Bidimensional en niños con cardiopatías congénitas, comparando los resultados del ecocardiograma con los de la cirugía cardíaca.

Se hizo la comparación en un total de 78 casos. se encontró acertado el diagnóstico con el Eco 2D en 97.5% de ellos.

Cardiopatías Congénitas

Ecocardiograma Bidimensional

### Abstract

We did a transversal study in Dr. Robert Reid Cabral Hospital during the period 1982-87 trying to know the reliability of the Bidimensional Echocardiogram in the diagnosis of children with congenital cardiopathies

We compared the findings of the 2D Echo with those of cardiac surgery in 78 cases. We found the diagnosis with the 2 D echo was correct in 97.5% of them.

Congenital Cardiopathies

Bidimensional Echocardiogram

### INTRODUCCION

Todo procedimiento diagnóstico y terapéutico en medicina en su fase de introducción, tiende a sobreestimarse, pero con el paso del tiempo, suele situarse en su valor real. Es probable que para algunos la Ecocardiografía sea lo definitivo en el diagnóstico no invasivo de las cardiopatías congénitas.

El perfeccionamiento del mismo con el transcurrir del tiempo, pasando desde Modo B, Modo A, Modo M,

\* Del departamento de Cardiología Pediátrica,  
Hospital Dr. Robert Reid Cabral, Santo Domingo,  
R.D.

Bidimensional con Doppler y coloreado, su fácil manejo y su relativa interpretación diagnóstica lo ha hecho de gran utilidad.

Nuestro país no ha escapado a estos adelantos científicos, sin embargo no tenemos ningún estudio a nivel nacional, que nos demuestre estadísticamente que tan cercano a la anatomía real es la obtenida con el Ecocardiograma Bidimensional.

Conocer el índice de confiabilidad del Ecocardiograma Bidimensional en los diferentes tipos de cardiopatías congénitas, es otra de nuestras inquietudes y la más importante en el presente estudio.

Dado estas interrogantes motivamos el actual proyecto con la finalidad de demostrar la confiabilidad o



veracidad del Ecocardiograma Bidimensional en niños con cardiopatías congénitas antes y después de la cirugía Cardíaca y el interés en lo que el estudio actual pueda brindar en cuanto a acciones presentes o futuras, luego del conocimiento del mismo.

### OBJETIVO

Conocer la confiabilidad del Ecocardiograma Bidimensional en niños con cardiopatías congénitas comparando sus resultados con los hallazgos quirúrgicos; en el Hospital Dr. Robert Reid Cabral, 1982-87.

### MATERIAL Y METODO

Se trata de un estudio transversal que intenta conocer la confiabilidad del Ecocardiograma Bidimensional, como método de diagnóstico no invasivo, en los niños de cardiopatías congénitas, comparando estos hallazgos con la cirugía cardíaca.

**AMBITO ESPECIAL:** El estudio se llevó a cabo en el Departamento de cardiología pediátrica del Hospital de niños Dr. Robert Reid Cabral, que se encuentra en el Centro de los Heroes, en Santo Domingo, R. D.

**POBLACION:** Estará constituida por todos los expedientes clínicos con pacientes con cardiopatías congénitas que hayan sido operados en este país o en el exterior, y que previamente le fuera practicado un Ecocardiograma Bidimensional en este u otro centro de salud. En esta forma se comprará el diagnóstico quirúrgico con el diagnóstico ecocardiográfico a fin de establecer la confiabilidad de la prueba.

### FUENTE

La fuente de información estará constituida por el archivo del Departamento de Cardiología Pediátrica del Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante el periodo 1982-87.

**RECOLECCION DE DATOS:** Será realizado por los autores de este estudio con un instrumento diseñado para tal fin. Se procederá a su organización y representación en tablas y gráficos usando el procedimiento normal.

**ANALISIS:** Se realizará un análisis estadístico-matemático y un análisis histórico de los hallazgos. Finalmente se formularon conclusiones y recomendaciones.

## RESULTADOS Y COMENTARIOS

Se trató de un estudio transversal en niños con una cardiopatía congénita que previo a la cirugía de su defecto cardíaco se les había realizado un Ecocardiograma Bidimensional.

Para tal fin se escogieron un total de 78 pacientes que reunieron los criterios antes mencionados. Estos pacientes fueron seleccionados entre muchos otros revisados durante un periodo que abarcó desde el 1ero. de Enero de 1982 al 31 de Diciembre del 1987. Todos los pacientes pertenecían al servicio de cardiología del Hospital de niños de Santo Domingo Dr. Robert Reid Cabral.

**Cuadro No. 1**  
**ANALISIS DE LOS TIPOS DE**  
**CARDIOPATIAS CONGENITAS**  
**COMPROBADOS POR CIRUGIA, 1982-1987**

Card. Congenitas	No. de Casos	%
Tetralogía de Fallot	23	29.6
C.I.V.	19	24.3
P.C.A.	9	11.5
C.I.A.	6	7.6
C.I.V. + E.P.	4	5.1
A. Tricusp.	4	5.1
Co. Aorta	3	3.9
T.G.V.	3	3.9
Ventrículo Unico	2	2.5
EP + CIA	1	1.3
DEXT. + CIA + EP + CIV	1	1.3
C.I.V. + P.C.A.	1	1.3
R.V.P.A. Parcial + CIA	1	1.3
Aurícula Unica	1	1.3
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100.0</b>

Del total de 78 pacientes. la Distribución por año fué la siguiente: En 1982 se seleccionaron 7 pacientes (9.0%), en 1983: 6 pacientes (7.6%), en 1984: 14 pacientes (17.9%), en 1985: 16 pacientes (20.6%), en 1986: 16 pacientes (20.6%) y en 1987: 19 pacientes (24.3%). Se puede apreciar que durante los últimos años revisados se escogió el mayor número de pacientes toda vez que el servicio de cardiología en los años recientes ha aumentado el número de ecocardiogramas realizados a sus pacientes y se disponen de mejores mecanismos para realizarles cirugía cardíaca a los niños que la re-



quieren a través de instituciones extra-hospitalarias con las que mantenemos acuerdo de trabajo.

La distribución por sexo fue la siguiente: Sexo masculino 41 pacientes (52.6%) y sexo femenino 37 pacientes (47.4%) para un ligero predominio del primero.

Entre un total de 464 enfermos con cardiopatías congénitas que figuraban en el Toronto Heart Registry, el 48.5% eran varones y el 51.5% hembras<sup>1</sup>.

Clasificamos la edad en grupos con diferencia de tres (3) años por grupo. De 0-3 años 35 pacientes (44.9%), de 4-6 años 13 pacientes (16.6%), de 7-9 años 16 pacientes (20.6%) de 10-12 años 5 pacientes (6.4%), de 13-15 años 7 pacientes (9.0%) y mayores de 15 años 2 pacientes (2.5%). El grupo de edad en el que se consiguió el mayor número de casos fue de 0-3 años (44.9%); esto se explica dado a que al ser cardiopatías congénitas, la gran mayoría desarrollan síntomas o signos temprano, muchos de ellos a pesar de presentar temprano algún síntoma o signo subjetivo de una cardiopatía congénita acudían a nuestro departamento con una edad más avanzada a los 3 años, esto era debido a que de inicio eran manejados en otros centros médicos y retenidos o que los familiares no le prestaban mucha importancia a los signos o síntomas iniciales y nos los traían cuando estaban muy comprometidos estos signos y síntomas.

Las cardiopatías congénitas encontradas en este estudio y comprobadas por cirugía cardíaca fueron las siguientes; Tetralogía de Fallot (T.F.): 23 pacientes (29.6%), Comunicación Interventricular (CIV): 19 pacientes (24.3%), persistencia del conducto arterioso (PCA): 9 pacientes (11.5%) Comunicación Interauricular (CIA): 6 pacientes (7.6%), Comunicación Interventricular mas Estenosis pulmonar (CIV + EP): 4 pacientes (5.1%), Coartación de la Aorta (COA): 3 pacientes (3.9%), Transposición de los Grandes Vasos (TGV): 3 pacientes (3.9%), Ventrículo Unico (V. Unico): 2 pacientes (2.5%), Estenosis Pulmonar mas Comunicación Interauricular (EP + CIA), Dextrocardia mas Comunicación Interventricular mas Estenosis Pulmonar mas comunicación Interventricular mas persistencia del conducto arterioso (CIV + PCA), retorno venoso pulmonar anómalo parcial mas comunicación interauricular (RVPAP + CIA), y Aurícula Unica: 1 paciente (1.3%) respectivamente.

La cardiopatía congénita cianógena mas frecuente fue la Tetralogía de Fallot con 29.6% y la Cardiopatía Cianógena mas frecuente fue la Comunicación inter-ventricular con un 24.3%; estos resultados coinciden con los demás estudios<sup>1-3</sup>.

Comparamos la clínica, la radiografía del torax y el electrocardiograma con los hallazgos de la cirugía cardíaca correctiva. Calculandose el porcentaje de sensibilidad; la comparación se hizo caso a caso, no se hizo prueba de especificidad debido a que cada caso ya estaba quirúrgicamente diagnosticado y obviamente esto no produce alteración en la especificación.

## Cuadro No. 2 COMPARACION DE LA CLINICA, LA RADIOGRAFIA DE TORAX Y EL ELECTROCAR- DIOGRAMA CON LA CIRUGIA EXPRESADA EN % DE SENSIBILIDAD DE LOS NIÑOS CON CAR- DIOPATIAS CONGENITAS, 1982- 1987

Procedimientos tipos de Card.	No. de Casos	Clinica, Rx de torax y EKG	% de Sens.
Tetralogía de Fallot	23	22	95.8
C.I.V.	19	17	90.4
P.C.A.	9	8	90.0
C.I.A.	6	5	85.7
C.I.V. + E.P.	4	4	100.0
A. Tricusp.	4	3	80.0
Co. Aorta	3	3	100.0
T.G.V.	3	2	75.0
Ventrículo Unico	2	1	66.7
EP + CIA	1	0	0.0
DEXT. + CIA + EP + CIV	1	0	0.0
C.I.V. + P.C.A.	1	0	0.0
R.V.P.A. Parcial + CIA	1	0	0.0
Aurícula Unica	1	0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>70</b>	<b>90.7</b>

\* La comparación se hizo caso por caso

Los resultados fueron los siguientes: en la Tetralogía de Fallot se hizo el diagnóstico en 22 a 23 pacientes por clínica. La radiografía del torax y el EKG con una sensibilidad específica de un 95.8%, en la C.I.V. se hizo el diagnóstico en 17 de 19 pacientes con una confiabilidad de 90.4%, en la P.C.A. se hizo el diagnóstico en 8 de 9 pacientes con una sensibilidad de un 90.0%, en la C.I.A. se hizo el diagnóstico en 5 a 6 pacientes con una sensibilidad de un 85.7%, en la CIV + EP se hizo el diagnóstico en 4 de 4 pacientes con una sensibilidad de un 100.0%, en la atresia tricuspídea se hizo el diagnóstico en 3 de 4 pacientes con una sensibilidad de un 80.0%, en COA se hizo el diagnóstico en 3 de 3 pacientes con una sensibilidad de un 100.0%, en la TGV



se hizo el diagnóstico en 2 de 3 pacientes con una sensibilidad de un 66.7%, en la EP + CIA, DEXT + CIA + EP + CIV + PCA, RVPAP + CIA y aurícula única con un caso para cada uno, no fue posible hacer el diagnóstico con una sensibilidad de 0.0% para cada caso. El porcentaje de sensibilidad para cada una de estas cardiopatías diagnosticadas por la clínica mas la radiografía del tórax mas el EKG fue de un 90.7%. Ver cuadro No. 2.

El cateterismo no se le aplico a todos los pacientes operados, solo en 47 de los 78; por lo que la comparación entre la cirugía y el cateterismo se hizo en base a 47 casos.

Los resultados obtenidos fueron: T. Fallot, CIV, CIA, CIV + EP, AT Tricuspea, COA, TGV, vent. unico DEXT + CIA + EP + CIV y aurícula única, la sensibilidad para todas estas cardiopatías fue de un 100%. En la PCA se hizo el diagnóstico en 2 de 3 casos con una sensibilidad de un 75.0% y en el R.V.P.A.P. + CIA con un caso, no fue posible hacer el diagnóstico por el cateterismo con una sensibilidad de 0.0% para este caso. El porcentaje de sensibilidad para todas estas cardiopatías estudiadas por cateterismo fue de un 95.9%. Esta prueba supera la especificidad de la clínica mas la Rx de tórax mas el EKG.

**Cuadro No. 3**  
**COMPARACION DE RESULTADOS DEL**  
**CATETERISMO CON LA CIRUGIA EN NIÑOS CON**  
**CARDIOPATIAS CONGENITAS, 1982- 1987**

Tipos de Cardiopatías	Cirugía	Cateterismo	Rep.de Catet.	% de Sens.
Tetralogía de Fallot	23	14	14	100.0
C.I.V.	19	9	9	100.0
P.C.A.	9	3	2	75.0
C.I.A.	6	3	3	100.0
C.I.V. + E.P.	4	4	4	100.0
A. Tricusp.	4	4	4	100.0
Co. Aorta	3	3	3	100.0
T.G.V.	3	3	3	100.0
Ventrículo Unico	2	1	1	100.0
EP + CIA	1	-	-	-
DEX + CIA + EP + C.I.V.	1	1	1	100.0
CIV + PCA	1	-	-	-
R.V.P.A. + CIA	1	1	0.0	0.0
Aurícula Unica	1	1	1	100.0
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>95.9</b>

\* La comparación se hizo caso por caso. Solo a 47 pacientes se le hizo cateterismo.

Nosotros deseamos aclarar que no haremos discusiones extensas, ni compararemos con otros estudios los resultados obtenidos con la clínica mas la Rx de tórax mas el EKG y el cateterismo, debido a que el objetivo fundamental de este estudio es el ecocardiograma bidimensional.

**Cuadro No. 4**  
**COMPARACION DE RESULTADOS DEL ECOCARDIOGRAMA BIDIMENSIONAL CON LA CIRUGIA EN NIÑOS CON CARDIOPATIAS CONGENITAS, 1982- 1987**

Tipos de Cardiopatías	Cirugía	Ecocardiograma	% de Sens.
Tetralogía de Fallot	23	23	100.0
C.I.V.	19	19	100.0
P.C.A.	9	9	100.0
C.I.A.	6	6	100.0
C.I.V. + E.P.	4	4	100.0
A. Tricusp.	4	4	100.0
Co. Aorta	3	3	100.0
T.G.V.	3	3	100.0
Ventrículo Unico	2	2	100.0
EP + CIA	1	1	100.0
DEXT. + CIA + EP + CIV	1	1	100.0
C.I.V. + P.C.A.	1	0	0.0
R.V.P.A. Parcial + CIA	1	0	0.0
Aurícula Unica	1	1	100.0
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>97.5</b>

\* La comparación se hizo caso por caso.

Los resultados obtenidos comparando el Ecocardiograma Bidimensional con la cirugía cardíaca correctiva fueron los siguientes: T. Fallot, CIV, PCA, CIA, CIV + EP, A. Tricuspea, Coa, TGV, Vent, unico Ep + CIA, DEXT + CIA + EP + CIV y Aurícula Unica la sensibilidad del Ecocardiograma para todas estas cardiopatías congenitas fue de un 100% en la CIV + PCA y el RVPAP + CIA con caso para cada uno no fue posible hacer el diagnóstico por el ecocardiograma 2D con la sensibilidad de un 0.0%. La confiabilidad para todos los tipos de cardiopatías congenitas estudiadas por el ecocardiograma bidimensional (2D) y posteriormente comparadas con la cirugía cardíaca correctiva fue de 97.5%. Ver cuadro No. 4.

Bittner y Cole<sup>4</sup> demostraron la gran efectividad del ecocardiograma bidimensional (2D) en los defectos



atrioventriculares, siendo mas especifico en aquellos defectos de buen tamaño. Hoeffel y Col<sup>5</sup> analizaron 98 casos de CIA con Eco 2D mostrando ademas la vasculatura pulmonar y el tamaño del corazon. Benacerraf, Devore y Col<sup>6-7</sup> lograron demostrar por Eco 2D defectos septales en fetos incluyendo fetos de 14 semanas. Shine y Cole<sup>8</sup> mostraron la efectividad del Eco 2D en fetos humanos con defectos interauriculares. Nosotros en el presente estudio de 19 pacientes con CIV y 6 pacientes con CIA el Eco 2D fue sensible en el 100% de los casos, tambien debemos senalar que los defectos interventriculares eran todos de moderados a grandes tamaños lo que facilitó mejor el diagnostico del Eco 2D.

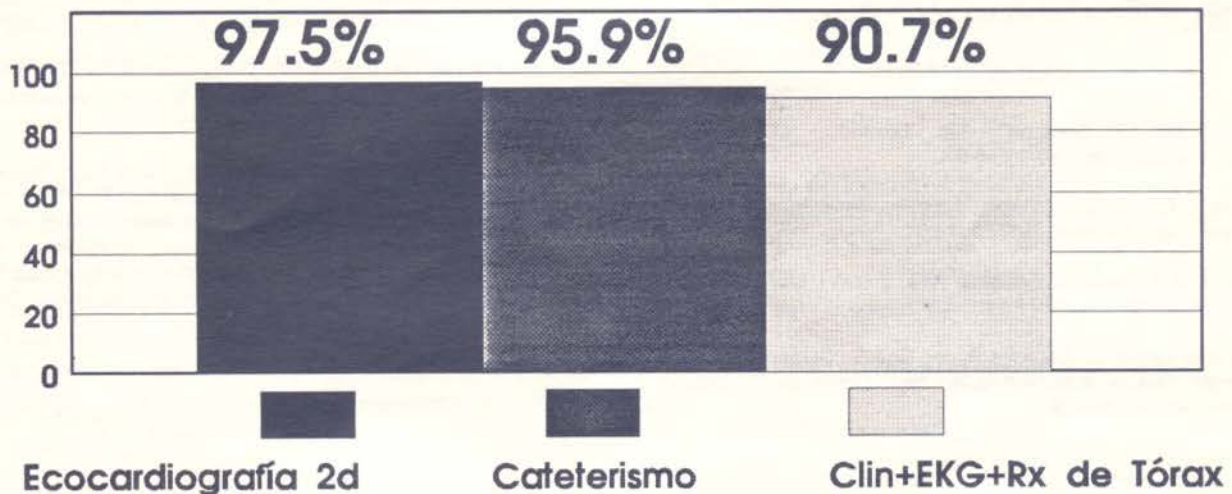
Cloez y Col<sup>9</sup> evaluaron 22 pacientes con T. Fallot y

Nosotros presentamos 3 casos con una sensibilidad de un 100% por Eco 2D. Benacerraf<sup>6</sup> logró diagnosticar fetos con TGV por Eco 2D.

Duncan y Col<sup>13</sup> en 31 neonatos con coartacion de la aorta comprobó la efectividad del Eco 2D en el diagnostico de la coartacion y en muchos de ellos no fue necesario hacerles cateterismo. Nosotros diagnosticamos luego por la cirugía. Bisset y Hirschfeld<sup>(14)</sup> mostraron 14 niños con Ventrículo Unico confirmados por Eco 2D con una sensibilidad de un 100%, ademas analizaron otros efectos asociados al ventrículo unico. Nosotros diagnosticamos 2 de 2 casos por Eco 2D con una sensibilidad al ventrículo unico del Eco 2D de un 100.0%.

**Gráfico No.1**

**CONFIABILIDAD DEL ECO 2D  
CLINICA+EKG+RX DE TORAX Y EL CATETERISMO  
EN NIÑOS CON CARDIOPATIAS CONGENITAS**



especificamente el grado de severidad de las ramas pulmonares llegando a la conclusion de que el Eco 2D es efectivo para diagnosticar el T. Fallot y determinar el grado de severidad del daño del tracto de salida de la arteria pulmonar en niños con T. Fallot. Flamagan y Col<sup>10</sup> presentaron 269 niños diagnosticados por Eco 2D con T. Fallot y en 4 casos de ellos fue posible demostrar por Eco 2D su defecto septal ventricular restrictivo. En el presente estudio mostrando 23 niños con T. Fallot en el 100 % de ellos fue posible hacer el diagnostico 2D.

Chin y Col<sup>11</sup> mostraron 32 casos de niños con TGV diagnosticados por ecocardiografía 2D. Daskalopovlos y Col<sup>12</sup> analizaron 30 casos de TGV encontraron una sensibilidad de un 100% por ecocardiograma 2D.

Finalmente en el gráfico número 1 mostramos la confiabilidad del ecocardiograma 2D, la clínica más la radiografía del tórax más el EKG y el cateterismo en las diferentes cardiopatias congénitas consignadas en el presente trabajo. Observando que el ecocardiograma 2D fue el procedimiento que obtuvo mejor por ciento de sensibilidad en un 97.5%, seguido del cateterismo con un 95.9%. Estos resultados destacan la gran sensibilidad del ecocardiograma bidimensional en el diagnostico de las cardiopatias congénitas.

**CONCLUSIONES**

En 1987 fue el año que se consiguió un mayor número de casos con un 24.3%.



El sexo masculino fue el más frecuente con un 56.2%.

El 44.9% de los pacientes tenían menos de tres años.

La Tetralogía de Fallot (29.6%) y la comunicación inter-ventricular (24.3%) fueron los dos casos de cardiopatías más frecuentes.

El retorno venoso pulmonar anómalo parcial fue el tipo de cardiopatía en el cual el ecocardiograma fue menos sensible con un 0.0%. En las demás fue altamente sensible.

La correlación de la clínica más la radiografía del tórax más el electrocardiograma con la cirugía cardíaca en las cardiopatías congénitas estudiadas en el presente estudio fue de 90.7% de sensibilidad.

La correlación del cateterismo con la cirugía cardíaca fue de un 95.9% de sensibilidad.

La correlación del Ecocardiograma Bidimensional con la cirugía cardíaca fue de un 97.5% de sensibilidad.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Hurst W. "El Corazón", 2da. Edición. Cuba-Edición, Revolucionaria. 1981: vol II 848-912
- 2.- Nadas A, Fyler D: *Cardiología Pediátrica*. 3era. Edición, México: Editora Interamericana, 1975: 281-284
- 3.- Nelson W: *Tratado de Pediatría* 12va. Edición, México: Editora Interamericana. 1985: vol II 1160-1222
- 4.- Bittner V, Coluin E., Ceballos R, Joo Goo S: "Diagnóstico de los Defectos Fetales Atrio-ventricular" *Rev. Latina de Cardiología Infantil* 1987; 3:161-175
- 5.- Hoeffel Jc, Ravaul Mc. Geny M, Legras B, Worms Am, Pernot C: *Radiologic And Echocardiographic Patterns of 98 cases of Atrial Septal Defect Without Other Defects*. *Radiologe*, 1984; 24:293-B
- 6.- Benacerraf BR: Pober BR, Sander SO: "Accuracy of Fetal Echocardiographic: *Radiology*, 1987; 165 (3):847-9
- 7.- Devore Gr.; Steiger RM.; Larson EJ.; "Fetal Echocardiographic: The Prenatal Diagnostic of a Ventricular Septal Defect in a 14 Weeks Fetus with Pulmonary Artery Hypoplasia"; *Obstet. Ginecol.* 1987; 69:494-7
- 8.- Shime J, Berthand M., Hagen-Ansent S., Rakoniski H.: "Two Dimensional and-M-Mode Echocardiography in the Human Fetus"; *Am J. Obstet Gynecology* 1984; 148(2): 679-85
- 9.- Cloes JL. Evaluation of the Pulmonary Artery and its branches by two-dimensional Echo. in the Tetralogy of Fallot and Pulmonary Atresia in Infants. *Arch. Pediatría* 1984; 41: 307-12
- 10.- Flanagan MF, Foran Rb, Van Paragh, Jodas R Sanders SP. "Tetralogy of Fallot with Obstruction of the Ventricular Septal Defect: Spectrum of Echocardiography Finding"; *J.AM. Coll Cardiol*, 1988; 11(2):368-95
- 11.- Chin AJ, Yeager SB, Sanders SP, Williams RG, Breman FZ. "Accuracy of Prospective Two-Dimensional Echocardiography Evaluation of Left Ventricular Outflow Tract in Complete Transposition of the Great Arteries"; *Am J. Cardiol* 1985; 55 (6): 759-64
- 12.- Daskalopoulos DA, Edwards WD. Correlation of Two Dimensional Echo and Autopsy Findings in complete transposition of the great arteries. *J. Am. Coll Cardiol.* 1983; 2: 1151-7
- 13.- Duncan WS, Ninomiya K.; Cook DH.; Riwe RD.; Noninvasive diagnosis of Neonatal Coartation and associate Anomalies Using Two Dimensional Echocardiography. *Am Heart J.* 1983; 106:63-9
- 14.- Bissetts Gs.; Hirschfeld SS.; The Univentricular Heart: Combined 2 Dimensional. Pulsed Doppler Echocardiography Evaluation *Am J. Cardiol* 1983; 51:1149-54