

11237

68  
2e.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO LA RAZA IMSS

**EVOLUCION DE LA SATURACION PERIFERICA DE OXIGENO  
EN LACTANTES CON TETRALOGIA DE FALLOT**

**EN ESPERA DE CIRUGIA**

TRABAJO CON  
FALLA DE ORIGEN

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA  
P R E S E N T A  
DRA. MARTHA ANTONIA GALINDO HERRERA**

ASESOR DE TESIS  
DR. ROBERTO QUINTERO RODRIGUEZ



MEXICO, D. F.

FEBRERO 1972



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.

## I N D I C E

INTRODUCCION .....	1
OBJETIVO .....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
HIPOTESIS .....	5
VARIABLES .....	8
MATERIAL Y METODO .....	1 0
RESULTADOS .....	1 2
DISCUSION .....	1 4
CONCLUSIONES .....	1 7
ANEXOS .....	1 8
BIBLIOGRAFIA .....	2 6

### I N T R O D U C C I O N .

La Tetralogía de Fallot es una cardiopatía congénita cianógena; su frecuencia representa cerca del 10% de todas las cardiopatías. Ocupa el quinto lugar en frecuencia de diagnóstico hospitalario; se asocia con los siguientes síndromes: Down, DiGeorge, Laurence Moon, Bield y Galenhan y otros síndromes causados por agentes teratógenos como el alcohol y la trimetadiona, lo que hace suponer que en su morfogénesis pueden intervenir factores genéticos. (1,2)

Stensen en 1671 la describe, siendo Fallot en 1888 quien categoriza perfectamente dándole su nombre. Desde 1909 se han enunciado la hipótesis que la partición desigual del cono, por un desplazamiento anterior e izquierdo produce estrechamiento del tracto de salida del ventrículo derecho y la falta de alineación entre este septum y el septum trabeculado produce la comunicación interventricular, componente anatómico de esta patología que aunado a la hipertrofia del ventrículo derecho secundario a la estenosis in fundibular, además del cabalgamiento de la aorta. (3,6)

Esta hipótesis no ha variado al paso de los años y sigue siendo la estenosis infundibular el hallazgo anatómico que rige la hemodinamia de este padecimiento.(7,8)

El trastorno fisiopatológico principal es la desaturación de la aorta, debido a que el ventrículo derecho encuentra una resistencia para vaciar su sangre a la arteria pulmonar debido a la estenosis infundibular, encontrando baja la resistencia hacia la arteria aorta, produciendo el clásico corto circuito veno-arterial y por consiguiente la hipoxemia. Cuando la hipoxemia es crónica se desarrollan mecanismos compensatorios como es la poliglobulia y la circulación colateral.(9,10)

Los niños afectados de Tetralogía de Fallot intensifican la cianosis con el llanto o con el esfuerzo; la curva pondero-estatural es deficiente y la complicación más importante son las crisis de hipoxia en edad temprana hasta antes de los dos años de edad. Se han enunciado, que la causa de las crisis de hipoxia en edad temprana es debido al cierre espontáneo del conducto arterioso antes del desarrollo de la circulación colateral.(11,13)

Cuando un paciente presenta crisis de hipoxia, es tributario de cirugía paliativa o correctiva; en caso que el paciente no tenga crisis de hipoxia pero si una saturación periférica de oxígeno menor de 50% también se indica cirugía.(14,15)

La fístula sistémico pulmonar más empleada en todo el mundo ha sido la de Blalock-Taussing modificada. La corrección total tiene tres décadas de existir. El progreso en la técnica quirúrgica y los cuidados postoperatorios han hecho que los resultados a largo plazo sean satisfactorios pero existen autores como Moller y col. que refieren que en el 15% de los pacientes postquirúrgicos tienen complicaciones.(16-19)

A los pacientes portadores de tetralogía de Fallot se les estudia integralmente en el medio hospitalario principalmente con ecocardiografía y hemodinámica. Se requiere un parámetro de seguimiento para determinar cual es el momento óptimo de envío a cirugía; en ausencia de sintomatología son los gases en sangre lo que da la pauta del tratamiento.(19)

O B J E T I V O

CONOCER EN QUE TIEMPO SE AFECTA LA SATURACION PERIFERICA DE  
OXIGENO EN EL LACTANTE CON TETRALOGIA DE FALLOT.

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pacientes estudiados con cateterismo cardiaco, principalmente lactantes son tres parámetros que determinan la toma de decisión quirúrgica. La sintomatología, la anatomía y la saturación periférica de oxígeno. Cuando un paciente tiene buena anatomía, está asintomático y con una saturación periférica de oxígeno por arriba del 60%, se considera que debe esperar a cirugía programada. ¿Cuanto tiempo transcurre para que en el paciente cambien los parámetros de saturación periférica de oxígeno ?.

Al desconocer este lapso de tiempo, nuestro trabajo va encaminado a contestar este cuestionamiento y con ello evitar demora en la toma de decisiones o enviar pacientes en malas condiciones con resultados desfavorables.

H I P O T E S I S

LA EDAD MODIFICA LA SATURACION PERIFERICA DE OXIGENO EN LOS  
LACTARIOS CON TETRALOGIA DE FALLOT QUE NO HAN RECIBIDO TRATA  
MIENTO QUIRURGICO.



H I P O T E S I S N U L A

LA SATURACION PERIFERICA DE OXIGENO EN LACTANTES CON TETRALOGIA DE FALLOT QUE NO HAN RECIBIDO TRATAMIENTO QUIRURGICO NO SE MODIFICA CON LA EDAD.

Ho: S2 = S1

Si: Saturación inicial

S2: Saturación subsecuente.

H I P O T E S I S A L T E R N A

LA SATURACION PERIFERICA DE OXIGENO EN LACTANTES CON TETRALOGIA DE FALLOT QUE NO HAN RECIBIDO TRATAMIENTO QUIRURGICO SE MODIFICA CON LA EDAD.

H1:  $S_2 < S_1$

S1: Saturación inicial

S2: Saturación subsiguiente.

V A R I A B L E S

VARIABLE DEPENDIENTE ( VD )

EVOLUCION DE LA SATURACION PERIFERICA DE OXIGENO: Los cambios que presenta al transcurrir el tiempo, sobre la cantidad de oxígeno que transporta la sangre en un vaso periférico. Variable cuantitativa discreta expresada en porcentaje de 0 a 100.

Indicadores:

- 1.- 50 a 60%
- 2.-40 a 50%
- 3.-30 a 40%
- 4.-menos de 30%

VARIABLE INDEPENDIENTE ( VI )

EDAD:Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la determinación de la saturación periférica de oxígeno .Medida en meses. Variable cuantitativa discreta de 0 a 24 meses.

### M A T E R I A L Y M E T O D O

Se revisaron en forma retrospectiva los expedientes de 46 pacientes a quienes se diagnosticó tetralogía de Fallot en el Servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital General del Centro Médico la RAZA , en un periodo de septiembre de 1976 a septiembre de 1988. Incluyendose en el estudio aquellos con edades comprendidas de recién nacido a 2 años de edad, de ambos sexos , a los cuales se les realizó estudio de cateterismo cardiaco con determinación de saturación periférica de oxígeno de por lo menos 2 ocasiones y sin cardiopatía asociada.

No se incluyeron en el estudio aquellos expedientes en los que no se documento tetralogía de Fallot; mayores de 2 años , sin estudio de cateterismo cardiaco , con una sola determinación de saturación periférica de oxígeno y cardiopatía asociada.

Se elaboro un listado de pacientes , seleccionandolos de acuerdo a los criterios de inclusión y anotando las determinaciones de saturación

periférica de oxígeno y su correspondiente determinación de hemoglobina.

La información se manejó en forma confidencial una vez que fué aprobada por el Comité Local de Investigación del Hospital General del Centro Médico la RAZA, no requiriendo la aceptación de los pacientes ya que por las características retrospectivas del estudio se utilizaron únicamente los expedientes clínicos.

Los resultados se sometieron al análisis estadístico mediante la Correlación lineal ( r ).

RESULTADOS

Se estudiaron 46 expedientes de pacientes con diagnóstico de tetralogía de Fallot que han estado hospitalizados en el Servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital General del CM la RAZA, del IMSS desde 1976 y que cumplieron los criterios de inclusión enunciados en el proyecto; 26 correspondían a pacientes del sexo masculino (57%) y 20 al sexo femenino (43%). (gráfica 1)

Se detectaron 128 estudios de gasometría de muestras sanguíneas periféricas arterial de los 46 expedientes estudiados que correspondían a una frecuencia de 2 a 4 determinaciones por paciente.

Se buscó correlación entre la saturación de oxígeno y la edad al momento de tomarse. La saturación de oxígeno varió de 41 a 86% con un promedio de 57.57% y desviación estandar de 12.43

La edad varió desde recién nacido hasta 24 meses , con un promedio de 17.69 meses y desviación estandar de 11.74

No se encontró correlación entre las variables anteriores , ya que la r se calculó en 0.2288 (gráfica 2,3,4 .)

En busca de asociación estadística entre las variables en estudio se decidió calcular el valor de r entre la edad en meses al momento de la determinación de gases sanguíneos arteriales y el contenido de oxígeno (volumen de oxígeno transportado en sangre , al considerar la hemoglobina del paciente ); sin encontrar correlación( $r = 0.20$ ). (gráfica 4,5,6. )

En los resultados se observó ,que no existe correlación entre los datos estudiados porque en algunos pacientes al incrementar la edad , disminuyó la saturación periférica de oxígeno como se enunció en la hipótesis alterna ; en otros mantuvieron una cifra semejante durante su evolución y finalmente en otros, se detecto lo contrario a lo esperado al incrementar la saturación de oxígeno .(Cuadro 1.)

Es importante conocer otras características clínicas de los pacientes con la finalidad de explicar éste fenómeno . Ya que de las determinaciones encontradas desde recién nacido hasta 24 meses de edad la saturación periférica de oxígeno fué mayor de 55%.



#### D I S C U S I O N

La tetralogía de Fallot es una cardiopatía congénita cianógena de flujo pulmonar disminuido , la saturación periférica de oxígeno en estos pacientes siempre es menor de 85% que se traduce por la cianosis universal que se inicia generalmente después de los 3 meses de edad.

uno de los aspectos importantes de esta cardiopatía es valorar el nivel de saturación periférica de oxígeno que esta en relación directa a la severidad de la estenosis pulmonar.

Los pacientes afectados de tetralogía de Fallot que acuden a nuestro hospital tienen que ser sometidos a un estudio de

electrocardiografía , radiología así como de ecocardiografía para descartar patologías asociadas o parecidas a ella. Al enviarse el paciente a practicar el estudio de cateterismo cardiaco se trata de enfocar principalmente la anatomía y la saturación periférica de oxígeno . Cuando el paciente tiene buena anatomía y la saturación periférica de oxígeno por arriba de 60% y se trata de un lactante menor puede optarse por seguir la historia natural del padecimiento a través de la saturación periférica de oxígeno ; cuando se trata de un paciente sintomático con mala anatomía y saturación por abajo de 60% la indicación es cirugía correctiva total ó practicar fistula sistémico-pulmonar, sin embargo en presencia de lactantes con anatomía normal y saturación periférica de oxígeno superior de 60% cabe la posibilidad que el paciente pueda crecer para ser sometido a edades mayores con mejores resultados quirúrgicos como lo demuestra algunas casísticas ; por lo tanto el criterio que seguimos en el servicio antes de éste trabajo era que con la evolución el paciente podía ir disminuyendo paulatinamente la saturación periférica de oxígeno con las determinaciones periódicas podríamos inferir en que momento el paciente podría irse a cirugía a practicarse fistula o cirugía correctiva.

En el resultado final de este trabajo encontramos que ésta aseveración que se ha venido aplicando desde hace 12 años no tiene validez absoluta ; pues se demuestra estadísticamente que hay tres grupos de comportamiento en la historia natural de los pacientes, el primer grupo denota que de la saturación periférica de oxígeno se eleva al paso del tiempo equivale al 30% un segundo grupo mantiene las cifras de saturación invariablemente y por último un tercer grupo que disminuye con la edad.

Por lo tanto observamos que la saturación periférica de oxígeno tiene un comportamiento caprichoso en la tetralogía de Fallot y que solamente el 39% se puede predecir que la saturación va a disminuir y que ese parámetro va a servir para enviar al paciente a cirugía correctiva y que un 60% va a comportarse en forma arbitraria por lo tanto se debe buscar cuales fueron los factores que permitieron que

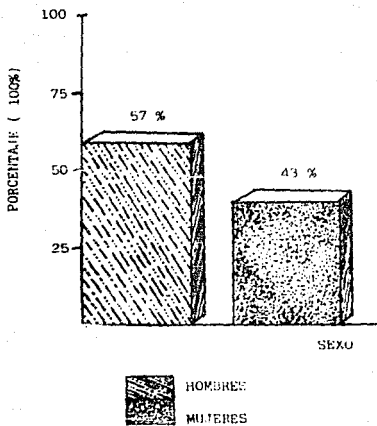
la saturación periférica de oxígeno se elevara en el primer grupo en el segundo se mantuviera igual y en el tercero bajara ; aunque se puede inferir que en este grupo debe haber existido más progresión de la estenosis infundibular por factores anatómicos.

Considerandose con nuestro trabajo que solo el 30% de los pacientes con tetralogía de Fallot regresarán en malas condiciones para realización de fistula sistémico-pulmonar ó cirugía correctiva y que debe buscarse algunos otros parámetros medicos para determinar que pacientes son los que van a tener mala evolución de su cardiopatía.

C O N C L U S I O N E S

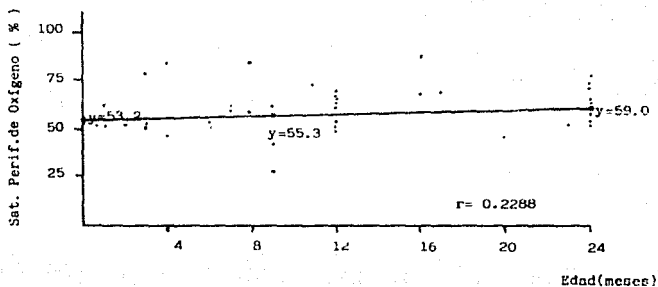
- a.- En este estudio se acepto la Hipotesis nula dado que la saturación periférica de oxígeno no se modifica con la edad.
- b.- La saturación periférica de oxígeno como parámetro unico NO es un criterio quirúrgico debiendo incluirse con otros criterios clinico-hemodinámicos.
- c.- Este estudio permite continuar investigación para futuros protocolos de estudios que determinen los factores que modifican la saturación periférica de oxígeno con el intervalo de tiempo.

GRAFICA 1

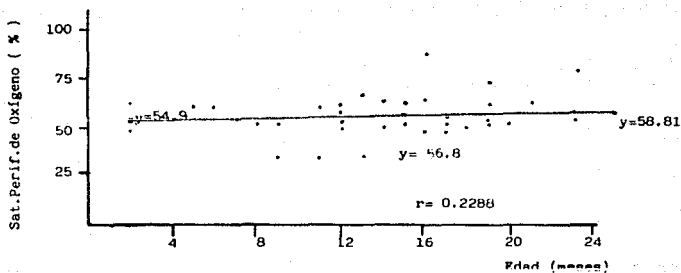


ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

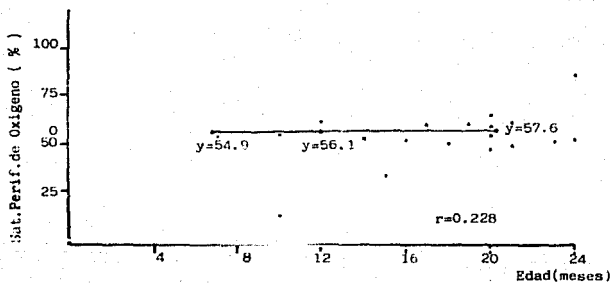
GRAFICA 2



GRAFICA 3

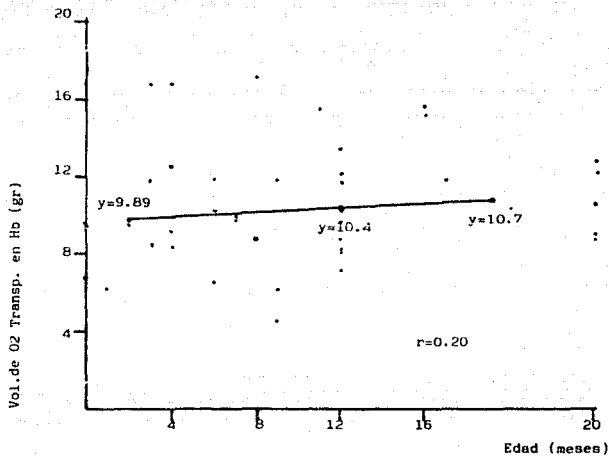


GRAFICA 4

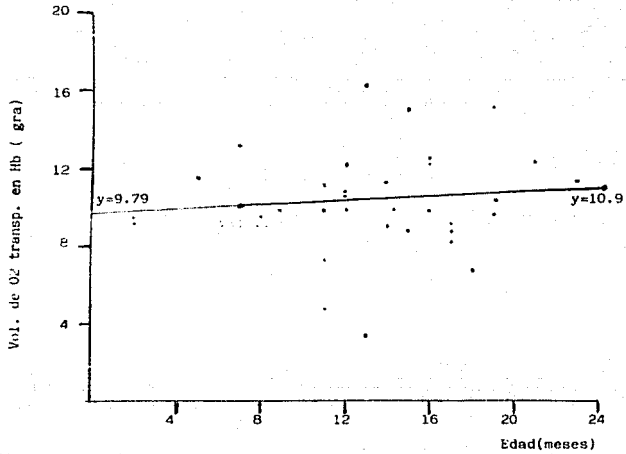




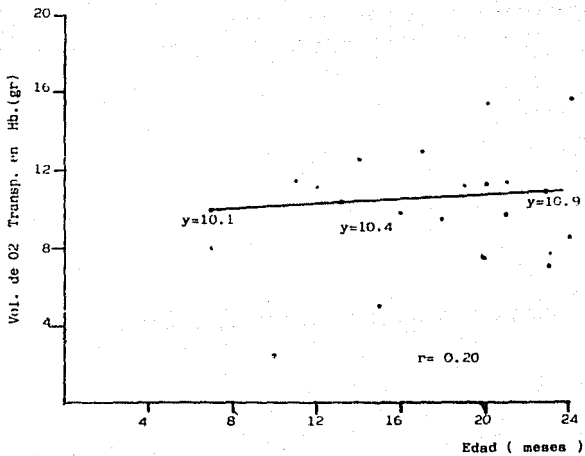
GRAFICA 5



GRAFICA 6



GRAFICA 7



C U A D R O 1

NoP.	Sat.Perif.02 ( 60% )*		No.P.	Sat.Perif.02 ( = + 3 ) **		No.P.	Sat.Perif.02 ( 60% ) ***	
	inic.	sub.		inic.	sub.		inic.	sub
2	41	62	8	62	62	1	60.3	55
6	60	64	14	51.5	51.9	3	60.8	50
7	76	83	16	48	48	4	49.9	21.7
11	25	50	17	62	60	5	50.0	34
12	33.5	67.3	27	52.2	50.21	9	70	65
13	62	84	28	51.9	50.98	10	62	52
18	50	86	29	48	48	15	50	21
19	61.5	65	31	58	59.28	20	57.4	50.0
30	84	88	36	58	58.11	21	60.8	54.4
32	48	51.2	41	51.7	54.4	22	86.5	61.8
37	51	60	43	72	70.9	23	61.5	53.2
38	49	51.2	44	61	60.4	24	61.1	56.8
39	34	48	45	53	55.4	25	70.3	61.2
42	48	53.1	46	61	60	26	69.2	62.4
T=14	51.64	65.91	T=14	56.45	56.40	33	78	34.4
D.E. ( 16.21)	(13.99)		DE.(6.74)	(6.38)		34	82	15.7
						35	85	50
						40	67	60
						T=18	65.5	47.65
						DE.(11.42)	(15.46)	

\*GRUPO I

\*\*GRUPO II

\*\*\*GRUPO III

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Arqué J:Tetralogía de Fallot.En Sánchez PA. ed.Cardiología pediátrica I,España:Salvat 1986:365-395.
- 2.- Ongley PA.:Tetralogía de Fallot.Clin.Ped.North.Am(Phila) may.1964 270-274.
- 3.- Anderson RH.:Considerations of embryogenesis in the heart,morphogenesis bulboventricular Malformations I.Br.Heart J.1972;242-245.
- 4.- Anderson R.Wilkinson J.L:Observations on malformed hearts,morphogenesis of bulboventricular malformations II.Br.Heart J.1974;948-970.
- 5.- Gracian M.:Crisis Hipoxica del enfermo con cardiopatía congenita. En:Attie F.Arch.Inst.Cardiol.México,1974;44:747-761.
- 6.- Brache KL.:Naturaly history of Tetralogy of Fallot.Circulations. 1973;XLVlll:392-397.
- 7.- Sánchez HE,Cornish EM,Shih FC y Col:The surgical treatment of Tetralogy of Fallot. Ann.Thor.Surg.1984;37:431-435.
- 8.- Nomoto S,Muraoka R,Yusota M y Col.: Left ventricular volume as a predictor of postoperative hemodynamics and criterion for total correction of Tetralogy of Fallot.J.Thor.Card.Surg.1984; 88:389 - 394.
- 9.- Lillehei WC,Varco RL,Cohen M y Col.: The first open Heart correlations of Tetralogy of Fallot.A 26 - 31 year follow Up of 206 patients Ann.Surg.1986;204:490-501.
- 10.- Jedeikin R,Rheuban KS,carpenter MA,Kron IL:Ductal Origin of the left Pulmonary Artery IN Severe Tetralogy of Fallot Problems In management.Pediatr.Cardiol.1984;5:323 - 326.

- 11.- Tucher WY.,Turkly K,Ullyot DJ y Col.:Management of symptomatic Tetralogy of Fallot.In the first year of life.J.Thorac.Cardiovasc. Surg.1979;78:494 - 501.
- 12.- Boucek MM,Webster HF,Orsmond GS y Col.:Ballon pulmonary valvulotomy paliation for cyanotic heart disease Am.Heart J.1988;115:318-322.
- 13.- Frescura C.talenti E.,pellegrino PA y Col.:Coexistence of ductal and systemic pulmonary atresia with ventricular septal defect.Am. J.Cardiol 1984;53:348 - 349.
- 14.- Rittenhouse EA,Mansfield PB,Hall DG y Col.tetralogy of Fallot: selective stanged manegement.J.Thor.Cardiovascular Surg 1985; 89: 772 - 779.
- 15.- Coles JG,Kirklin JW.pacifico AD Y Col.: The Relief of pulmonary stenosis by a transatrial versus a transventricular approach to the repair of Tetralogy of Fallot.Ann.Thor.Surg.1988;45:7- 10.
- 16.- Ullom RL.Sade RM,Crawford FA y Col.:The Bialock - Tausing shunts in infants:standard versus modified.Ann.Thor.Surg.1987;44; 539 - 543.
- 17.- Hammon JW,Henry CL,Merrill WH y Col.:Tetralogy of Fallot:selective manegement can manimize operative mortality.Ann.Thor.Surg.1985; 40:280.
- 18.- Virdi IS,keeton BR, Shore DF y Col.:surgical Manegement in Tetralogy of Fallot and vascular ring.ped. cardiol.1987;8:131- 134
- 19.- Chen D. Moller JH.:Comparison of late clinical status between patients with different hemodinamic findings after repair of Tetralogy of Fallot.Am.Heart. J. 1987; 113:767 - 772.