



**ALTERACIONES DE LA FUNCIÓN  
GLOBAL DEL VENTRÍCULO DERECHO  
E IZQUIERDO EN PACIENTES CON  
SÍNDROME DE EISENMENGER:  
EVALUACIÓN ECOCARDIOGRÁFICA**

**Dra. Maricela Flores Peralta**  
Residente de 3er año de Cardiología

**Tutor : Dra. Nilda Espinola Zavaleta**  
Cardiólogo

**Octubre 2003**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

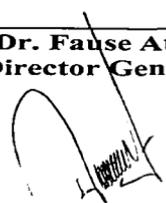
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta 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.

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA  
"IGNACIO CHÁVEZ"**

  
**Dr. Fause Attie**  
**Director General**

  
**Dr. José Fernando Guadalajara Boo**  
**Director del Departamento de Enseñanza**

  
**Dra. Nilda Espinola Zavaleta**  
**Médico Adscrito**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## AGRADECIMIENTOS.

A mi familia por el apoyo y amor incondicional que siempre me han dado....

A mis amigos: Salvador Arturo, Vicente y Paul por su paciencia y cariño....

A la Dra. Nilda Espinola Zavaleta por su gran capacidad, entusiasmo y dedicación en la realización de este trabajo.....

Al Dr. J. M. Casanova Garcés, Dr. Bautista y servicio de Cardioneumología por el apoyo brindado en la realización de este trabajo ...

Al Dr. J. Fernando Guadalajara Boo por ser fuente de inspiración en mi formación...

Al Dr. Martínez Reding, Dr. López Mora, y Dr. Patricio Ortíz, por sus enseñanzas...

Al Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" por haberme brindado la oportunidad de formarme como Cardiólogo...

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INDICE

I.	Marco Teórico .....	1
II.	Metodología.....	4
	Tipo de estudio.....	4
	Objetivo General.....	4
	Objetivos Específicos.....	4
	Hipótesis.....	4
III.	Programa de trabajo.....	4
	Lugar .....	5
	Población.....	5
	Material .....	5
IV.	Determinación de Variables .....	5
V.	Análisis Estadístico .....	7
VI.	Resultados .....	8
	Electrocardiograma.....	8
	Características clínicas.....	9
	Ecocardiografía .....	10
VII.	Gráficos.....	13
VIII.	Conclusiones .....	16
IX.	Bibliografía.....	17

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## I. MARCO TEÓRICO.

En 1958 Paul Wood (1,2) introdujo por primera vez el termino "complejo de Eisenmenger" en referencia a un caso publicado por Victor Eisenmenger 1987 en donde se detecto un cortocircuito, bidireccional o invertido a través de un defecto septal interventricular congénito y a la presencia de hipertensión pulmonar secundaria.

Actualmente el síndrome de Eisenmenger (SE) incluye en cualquier comunicación congénita entre las circulaciones sistémica y pulmonar que provoque cortocircuito bidireccional o predominante de derecha a izquierda e hipertensión pulmonar grave (4,5)

Aproximadamente el 8% del total de los pacientes con cardiopatía congénita y el 11% de aquellos con cortocircuito intracardiaco de izquierda a derecha desarrollan SE (4). La probabilidad de desarrollar SE depende del tamaño y la localización de estos defectos. El SE es una complicación relativamente tardía (90% en la edad adulta) en los casos de comunicación interauricular y relativamente temprana en 80% de los casos de comunicación interventricular (CIV) y persistencia del conducto arterioso (PCA). El 3% de los pacientes con CIV pequeña a moderada desarrollan SE, el 50% con defectos interventriculares grandes post tricuspídeos y el 10% con defectos pretricuspidéos desarrollan SE.

En el SE la hipertensión pulmonar ocurre como respuesta al aumento del flujo sanguíneo hacia la circulación pulmonar, de tal manera que desde el nacimiento existen anomalías vasculares, las cuales contribuyen a la alteración funcional y estructural progresiva de la circulación pulmonar, lo que lleva a cambios morfológicos progresivos en la microvasculatura pulmonar característicos de la enfermedad vascular pulmonar (EVPO), con el incremento de las resistencias vasculares pulmonares e inversión del cortocircuito a través del defecto (5).

Las manifestaciones clínicas del SE son 1) Insuficiencia cardiaca congestiva en la infancia, la cual mejora con el tiempo y es seguida de inicio gradual de cianosis y disnea, en la adolescencia o en la vida adulta, 2) Cianosis predominante desde la infancia, 3) Ausencia de síntomas cardiovasculares en la infancia, con la aparición de fatiga progresiva, disnea y

cianosis en la vida adulta. (10, 11) El electrocardiograma muestra crecimiento de la aurícula derecha, hipertrofia del ventrículo derecho o biventricular, datos de sobrecarga del VD y de bloqueo de grado variable de la rama derecha del Haz de His. También pueden existir arritmias supraventriculares tales como fibrilación atrial y flutter. La radiografía de tórax postero-anterior muestra prominencia del tronco de la arteria pulmonar prominente, aumento del diámetro de las arterias pulmonares y disminución del calibre de los vasos periféricos.

Los pacientes con SE pueden vivir muchas décadas (4,6,7,8,9), se ha establecido que la tasa de sobrevida de los pacientes con SE es de 80%, 77% y 42% a los 10, 15 y 25 años respectivamente. Los factores asociados a mayor mortalidad (9) son : edad de inicio temprana, defectos complejos, coexistencia de arritmias supraventriculares, insuficiencia cardíaca, síncope, hemoptisis, saturación de oxígeno baja (< 85%), nivel de creatinina y ácido úrico elevados. Dentro de las causas de muerte en el SE se destacan la muerte súbita, probablemente como resultado de una arritmia ventricular o bien de una hemorragia intrapulmonar masiva o de la ruptura del tronco de la arteria pulmonar, otras causas incluyen accidentes cerebrovasculares, a si como la trombosis *in situ* de las arterias pulmonares. Los paciente con SE pueden morir también por ICC de abscesos cerebrales o endocarditis

El cateterismo cardiaco es el método más exacto para detectar y cuantificar el cortocircuito y el grado de hipertensión pulmonar. Para apoyar el diagnostico de SE ha sido de utilidad la ecocardiografía bidimensional transtorácica o transesofágica . La ecocardiografía bidimensional y Doppler es útil en la visualización de los defectos intracardiacos y en identificación de anomalías valvulares asociadas (10)

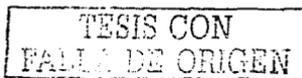
Tei y colaboradores reportaron un índice Doppler que incorpora tanto la función sistólica como la función diastólica del ventrículo izquierdo o derecho(18).Este índice es potencialmente aplicable en diferentes desordenes cardiacos. Para validar este indice se correlacionan mediciones de alta fidelidad de las presiones del ventrículo izquierdo y las obtenidas por Doppler en forma simultanea. Este indice se expresa mediante la fórmula:  $(a-b/b)$  = La suma de la contracción isovolumétrica y la relajación isovolumétrica dividido por el tiempo de eyección. El intervalo a se mide del fin al inicio del flujo mitral o tricúspide y es igual al tiempo de contracción

isovolumétrica, tiempo de eyección y tiempo de relajación isovolumétrica. El intervalo b es el tiempo de eyección. El tiempo de contracción y relajación isovolumétrica es obtenido de la resta del tiempo de eyección ( a-b). Se considera que la es función normal cuando el índice es de 0.36 ( FE 70%), disfunción moderada =0.76( 30%) y disfunción severa =1.12 ( < 20%). Este índice no requiere corrección cuando la frecuencia cardíaca se encuentra entre 50 y 110 latidos. Cambios en la precarga se pueden reflejar en cambios en este índice (19,20).

Recientemente se ha utilizado el índice de Tei para medir la función de Ventriculo derecho en pacientes con cardiomiopatía dilatada, amiloidosis e hipertensión pulmonar primaria y anomalía de Ebstein, y se ha p demostrado que es un importante predictor de la sobrevida, en estos pacientes. El índice de Tei tiene varias ventajas 1) Es fácil de obtener mediante un estudio Doppler convencional, 2) Correlaciona con el grado de severidad, 3) No hay necesidad de normalización de la frecuencia cardíaca o de la presión sanguínea, 4) No es dependiente de la geometría ventricular, 5) Es aplicable al ventriculo derecho e izquierdo. 6) Permite medir tanto la función sistólica como la diastólica.

El índice de excentricidad según Ryan y cols. (14,15) es una medida que refleja el desplazamiento del septum interventricular y es calculado midiendo dos diámetros, perpendicular y paralelo del ventriculo izquierdo, a nivel de los músculos papilares al final de la diástole y sístole.

La función diastólica también puede ser evaluada por Doppler a través del flujo transmitral de acuerdo a Oh y cols, midiendo la velocidad de E y A y la relación E/A , la primera valora la diástole temprana y la contracción auricular y la segunda determina la final de la diástole. Se considera una relación E/A entre 1 y 1.5. Las alteraciones de la relajación se correlacionan con una relación E/A <1, cuando la distensibilidad esta alterada la relación E/A es > 1.5(15).



## **II. METODOLOGIA**

### **TIPO DE ESTUDIO.**

Observacional y transversal.

### **OBJETIVO GENERAL**

Estudiar la función global del ventrículo derecho e izquierdo en pacientes con síndrome de Eisenmenger mediante el índice de Tei y el índice de excentricidad por ecocardiografía transtorácica.

### **Objetivos específicos.**

- 1.- Medir la función ventricular global derecha e izquierda en pacientes con síndrome de Eisenmenger mediante el índice de Tei y el índice de excentricidad por ecocardiograma transtorácico.
- 2.- Medir la función ventricular global derecha e izquierda en personas sanas, mediante el índice de Tei utilizando ecocardiograma transtorácico
- 3.- Comparar las mediciones de la función ventricular derecha e izquierda en pacientes con síndrome de Eisenmenger y personas sanas

### **HIPOTESIS NULA**

Hipótesis 0. No existe diferencia en la función de global de los ventrículos derecho e izquierdo en pacientes con síndrome de Eisenmenger y personas sanas.

### **HIPOTESIS ALTERNA**

Existen alteraciones de la función global del ventrículo derecho e izquierdo en pacientes con síndrome de Eisenmenger en comparación con personas sanas.

## **III. PROGRAMA DE TRABAJO.**

**Tiempo:** Se estudiaron consecutivamente pacientes con síndrome de Eisenmenger a partir del 1° de enero hasta agosto del 2003 y se incorporaron personas sanas de la misma edad y sexo como grupo control.

**Lugar:**

Departamento de Ecocardiografía del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" México . D.F.

**Población:**

Se incluirán pacientes con síndrome de Eisenmenger y personas sanas como grupo control (pareados).

**Criterios de inclusión:**

Pacientes ( hombres mujeres) portadores de síndrome de Eisenmenger mayores de 18 años de edad que asistan al servicio de Cardioneumología del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chavez".

Personas sanas ( hombres y mujeres) mayores de 18 años.

Todos los participantes deberán autorizar su inclusión en el estudio.

**Criterios de exclusión:**

Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión.

**Material:**

Recursos Humanos, Medico Cardiólogo especialista en Ecocardiografía, adscrito al departamento de Ecocardiografía del Instituto Nacional de Cardiología " Ignacio Chavez"

Medico residente de 3er año de la especialidad en Cardiología

Recursos materiales: Equipo de Ecocardiografía Sonos 5500, transductor 2-4 MHz.

**IV. DETERMINACION DE VARIABLES**

Se definieron como variables numéricas y cualitativas categóricas

**Mediciones :**

Determinación del índice de Tei, para valorar la función global del ventrículo derecho e izquierdo mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{a-b}{b}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

a= mide el fin - inicio del flujo (Doppler) mitral o tricuspídeo y es igual al tiempo de contracción isovolumétrica, tiempo de eyección y tiempo de relajación isovolumétrica en milisegundos (mseg).

b= tiempo de eyección y se mide a través de la duración del flujo sistólico aórtico o pulmonar en mseg.

**Determinación del índice de excentricidad**, para el ventrículo izquierdo midiendo dos diámetros perpendicular(A) y paralelo (B) en milímetros ,del ventrículo izquierdo a nivel de los músculos papilares, posteriormente se aplicara la siguientes fórmula:

$$\text{Índice de Excentricidad} = A / B$$

**Determinación de la relación E/A del flujo(dopper) mitral y tricuspídeo** en una proyección apical de 4 cámaras.

E= Diastole temprana y contracción auricular

A= Diastole tardía

**Tiempo de Relajación Isovolumétrica.** Se mide del fin del flujo aórtico al inicio del flujo mitral. Valor normal de 80 a 110 mseg.

**Determinación de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.** ( FEVI) por método de Simpson

**Determinación de la fracción de la fracción de expulsión del ventrículo derecho (FEVD)** mediante la medición del descenso del anillo tricuspídeo en sístole y diástole respectivamente y aplicación de la siguientes fórmula.

$$\text{FEVD} = (\text{DSATD} - \text{DSATS}) \times 3.2$$

FEVD= Fracción de expulsión del Ventrículo derecho

DSATD= descenso del anillo tricuspídeo en diástole

DSATS= descenso del anillo tricuspídeo en sístole

**Medición de la presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP) mediante la determinación del gradiente transvalvular tricuspídeo multiplicado por 0.23.**

**Determinación de la Clase funcional mediante la clasificación de la New York Heart Association.**

Clase funcional I.

Clase funcional II.

Clase funcional III.

Clase funcional IV.

## **V. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Las variables cuantitativas se representan como  $X \pm 1$  SD. Para la comparación de los grupos ( Sx de Eisenmenger vs control) se aplicó la U de Mann Whitney, porque la distribución de las variables no fue Gaussiana. Se graficaron  $X \pm 2$  SD.

## VI. RESULTADOS

El estudio se inició en Enero del 2003 y terminó en agosto del mismo año. Se incluyeron 14 pacientes con síndrome de Eisenmenger y 17 pacientes sanos como grupo control. Del grupo de pacientes con síndrome de Eisenmenger 12 fueron mujeres y 2 hombres, cuya edad promedio fue de 42.15 +/- 15.19 años. El grupo control estuvo formado por 17 personas sanas, de las cuales 9 fueron hombres y 8 mujeres, con edad promedio de 36.06 +/- 11.49 años. No existió diferencia significativa en cuanto a edad y sexo entre los dos grupos. Ver tabla 1

**Tabla I**

Variables demográficas	Grupo I Control n=17	Grupo II Pacientes n=14	Valor p
Sexo (M/F)	9/8	2/12	ns
Edad (años)	36.06 ± 11.49	42.15 ± 15.19	ns

### ELECTROCARDIOGRAMA:

Tanto a los pacientes con síndrome de Eisenmenger como a las personas del grupo control se les realizó electrocardiograma (ECG). En la mayoría de los pacientes (92%) se encontró bloqueo de rama derecha del Haz de His (BRDHH), completo (BCRDHH) en 5 pacientes (35%) e incompleto (BIRDHH) en 8 (57%). Solamente un paciente tuvo signos de hipertrofia del ventrículo derecho.

A las personas del grupo control se les realizó ECG, el cual fue normal en todos.

### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:

Se determinó la clase funcional de los pacientes con síndrome de Eisenmenger de acuerdo a la clasificación de la New York Heart Association ( NYHA) La mayoría de los pacientes estuvieron en clase funcional II. Ver tabla II

En el 50% de los casos el síndrome de Eisenmenger fue secundario a comunicación interauricular. La segunda causa fue comunicación interventricular (35%), seguida por persistencia del conducto arterioso (15%). Ver tabla II.

El promedio de hemoglobina en los pacientes con síndrome de Eisenmenger fue de  $18 \pm 2.80$  g/dl y el hematocrito fue de  $56 \pm 8.4$  %

Tabla II

	Grupo I Control n=	Grupo II Pacientes n=
ECG	17	0
BCRDH	-	5
BIRDH	-	8
HIPERTROFIA DE	-	1
CLASE FUNCIONAL	17	1
CLASE FUNCIONAL	-	9
CLASE FUNCIONAL	-	4
CLASE FUNCIONAL	-	-
DIAGNOSTICO		
Comunicación	-	7
Comunicación	-	5
Persistencia del Conducto	-	2

### **ECOCARDIOGRAFÍA:**

Los resultados de las mediciones realizadas entre ambos grupos se encuentran contenidas en la tabla III.

**Tiempo de Relajación isovolumétrica (TRIVI)** (VN 80- 110ms). En el grupo de pacientes con síndrome de Eisenmenger el TRIVI fue de 91.40 +/- 10.08 ms y en el grupo control fue 77.05 +/- 19.69 ms. Se observó diferencia significativa entre ambos grupos ( $p < 0.02$ ). Ver gráfico

**Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI %)**. No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos. Ver gráfico.

**Fracción de expulsión del ventrículo derecho (FEVD %)**. En el grupo de pacientes con síndrome de Eisenmenger el promedio de FEVD fue de 35.93 +/- 14.93%. En el grupo control la FEVD fue normal (>40%) en todos los casos. Se observó diferencia significativa entre ambos grupos con una  $p < 0.001$ . Ver gráfico.

**Relación E/A Mitral**. La relación E/A mitral fue de 1.24 +/- 0.83 en los pacientes con síndrome de Eisenmenger y de 1.49 +/- 0.38 en el grupo control. No se observó diferencia significativa entre ambos grupos. Ver gráfico.

**Relación E/A Tricúspide**. La relación E/A tricúspide fue de 1.63 +/- 0.88 en los pacientes con síndrome de Eisenmenger y de 1.71 +/- 0.68 en el grupo control. No se observó diferencia significativa entre ambos grupos. Ver gráfico.

**Índice de Excentricidad diastólico**: En los pacientes con síndrome de Eisenmenger fue de 1.64 +/- 0.32 y en el grupo control de 1.14 +/- 0.13. Existió diferencia significativa con un valor de  $p < 0.001$ . Ver gráfico

**Índice de Excentricidad sistólico**: En el grupo de pacientes con síndrome de Eisenmenger fue 1.53 +/- 0.35 y el grupo control 1.10 +/- 0.87. Existió diferencia significativa entre ambos grupos con una  $p < 0.001$ . Ver gráfico

**Índice de Tei izquierdo**. El índice de Tei izquierdo en los pacientes con síndrome de Eisenmenger fue de 0.65 +/- 0.30 y en el grupo control fue de

0.49 +/-0.26.No hubo diferencias significativas entre ambos grupos, ambos estuvieron dentro de rangos normales. Ver gráfico.

**Índice de Tei Derecho.** El índice de Tei en el grupo de pacientes con síndrome de Eisenmenger, fue de 1.27+/99 y en el grupo control fue de 0.33+/- 0.17. Se observaron diferencias significativas entre ambos grupos con una  $p < 0.001$ . Ver gráfico.

**Otras mediciones:** Se midió el grosor de la pared del ventrículo derecho. En el grupo con síndrome de Eisenmenger fue de 9.80 +/- 1.50 mm y en el grupo control fue de 3.94+/- 0.71 ( VN 2-4mm).

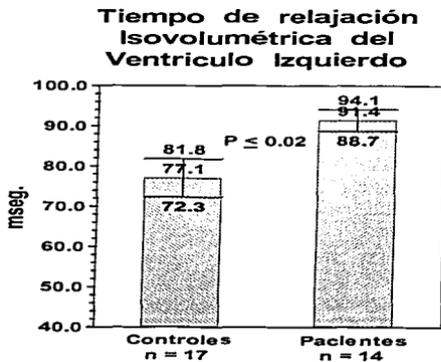
La presión sistólica de la arteria pulmonar en el grupo de SE fue en promedio de 118.40 +/- 3 (Hipertensión pulmonar severa) .

No existió correlación significativa entre el grado de PSAP y el grosor de la pared del ventrículo derecho.

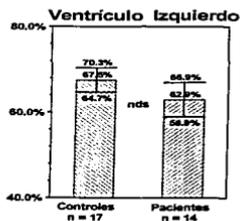
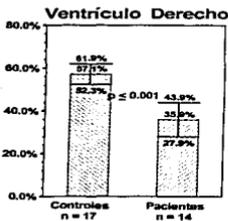
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Procesos Demográficos a Dos Dígitos	Módulo	Tabla III		Número de Z	por
		Categoría Creada en 17	Categoría Formada en 14		
Empleados Políticos suaves, VI		77.05 a 17.69	95.45 a 20.09	2.302	0.02
PNM		67.67 a 5.85	62.09 a 7.89	1.637	0.04
Control		62.84 a 14.16	61.68 a 35.69	2.823	0.02
Activos		60.08 a 12.86	60.15 a 25.41	1.211	0.23
Miembros IVA Activos		1.49 a 0.26	1.24 a 0.01	2.009	0.005
Controlado		59.55 a 19.05	60.67 a 20.00	6.225	0.027
Activos		37.28 a 9.29	46.29 a 17.67	1.125	0.25
Miembros IVA Pasivos		1.71 a 0.05	1.63 a 0.00	61.19	0.000
Empleados políticos pasivos		43.03 a 1.13	48.21 a 9.28	1.392	0.02
Empleados políticos activos pasivos		37.21 a 6.29	31.21 a 9.16	2.262	0.02
Empleados políticos activos		26.94 a 6.55	27.84 a 6.49	1.169	0.02
Empleados políticos pasivos activos		26.27 a 4.08	26.27 a 4.08	00	0.007
Indice de Empleado pasivo		1.14 a 0.13	1.64 a 0.22	1.699	0.02
Indice de Empleado activo		1.29 a 0.07	1.29 a 0.10	1.279	0.02
A. Ingresos		47.08 a 14.68	43.2 a 74.97	00	0.26
B. Ingresos		27.64 a 26.49	26.6 a 25.77	1.066	0.002
A. Egresos		43.22 a 42.49	40.71 a 40.17	2.262	0.02
B. Egresos		26.86 a 41.29	25.42 a 40.28	2.464	0.02
Indice de los Ingresos		0.96 a 26	0.66 a 0.28	1.990	0.007
Indice de los Egresos		0.13 a 0.17	1.27 a 0.09	2.464	0.02
Empleados entre Ingresos y Egresos		60.05 a 9.09	60.12 a 9.09	4.166	0.02
Empleados entre Ingresos y Egresos		36.29 a 32.22	40.92 a 40.00	4.266	0.02
Empleados entre Ingresos y Egresos		67.05 a 9.00	35.63 a 14.83	2.622	0.02
Forma del Transporte Egresos		1.94 a 0.71	6.00 a 1.20	4.266	0.02

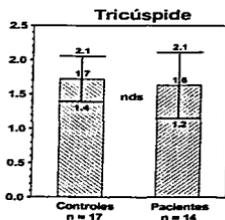
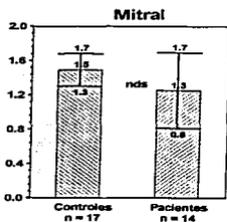
## VII. GRÁFICOS



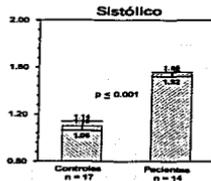
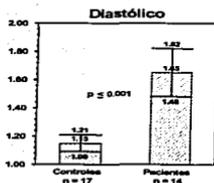
## Fracción de Expulsión



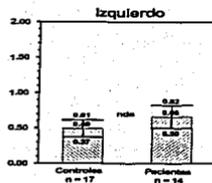
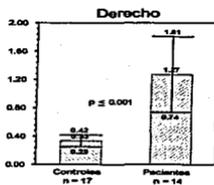
## Relación de E/A



### Índice de Excentricidad



### Índice de TEI



## VIII. CONCLUSIONES

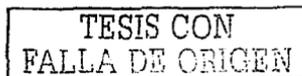
El índice Doppler de Tei y el índice de excentricidad son útiles para valorar la repercusión hemodinámica del síndrome de Eisenmenger en la función biventricular.

La función sistólica del ventrículo derecho fue la más afectada en los pacientes con síndrome de Eisenmenger.

Es el primer estudio que utiliza estos índices, en pacientes con síndrome de Eisenmenger los cuales pudieran ser pronósticos de sobrevida es estos pacientes.

## IX. BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Wood P. The Eisenmenger syndrome :Or pulmonary hypertension with reverse central shunt. Brit Med J 1985; 2 701-709.
- 2.- Eisenmenger V Die angeborenen Defecte des Kammerscheidewand des herzen. Z Klin Med 1987; 32 ( suppl) 1-28.
- 3.- Vongpatanasin W Brickner ME, Hillis LD, lange Ra . The Eisenmenger Syndrome in Adults. Ann Int med, 128: 745- 755.
- 4.- Brickner ME Hillis LD Lange RA . Congenital heart disease in adults ( second of two parts) N Eng J Med 2000, 342: 334-342.
- 5.- Collins Nakka RL Rabinovitch M. Pulmonary vascular obstructive disease. Cardiol Clin 1993 ; 11: 675 – 687.
- 6.- Gersony MW , Rosenbaum MS. Eisenmenger ' s syndrome . Congenital heart disease in the adult Mc GRAW –HILL, New York 2002 pp 255- 263.
- 7.- Hopkins WE Waggoner AD . Severe pulmonary hypertension without right ventricular failure. The unique hearts of patients with Eisenmenger syndrome. Am J Cardiol 2002, 89 : 34-38
- 8.- Arabinda S Balakrishnan KG. Jaiswal PK y cols. Prognosis for patients with Eisenmenger syndrome of various aetiology. Int J Cardiol 1994 . 45: 199-207.
- 9.- Cantor WJ, Harrison DA Moussadji JS y cols. Determinants of survival and length of survival in adults with Eisenmenger syndrome Am J Cardiol 1999; 84- 677-681.
- 10.- William E Hopkins, MD and Alan D. Waggoner, MHS RDCS. Severe pulmonary hypertension without right ventricular failure. The unique hearts of patient with Eisenmenger syndrome. Am J Cardiol 1994: 45 199-207.



- 11.- Williams E Hopkins, Right and left ventricular area and function determined by two dimensional echocardiography in adults with the Eisenmenger syndrome from a variety of congenital anomalies. Am J Cardiol 1993; 72: 90-94.
- 12.- Warren J Cantor , Determinants of survival and length of survival in adults with Eisenmenger syndrome. Am J Cardiol 1999; 84 : 677- 681.
- 12.- Erwin N. Oecheslin . Mode of de death in adults with congenital heart disease. Am J Cardiolg 2000; 86: 1111-1116.
- 13.- Takuya Miura , Susumu . Evaluation of de righth ventricular function by regional wall motion analysis in patients after correccion on tetralogy of Fallot. J Thorac Cardiovasc Surg 1992; 104: 917-23.
- 14.- Chuwa Tei , Rick Nhisimura. Noninvasive Doppler- Derived Myocardial Performance Index: Correlation with simultaneous Measurements of cardiac cateterization measurements. J Am Soc Echocardiogr 1997; 10: 169-78.
- 15.- Thomas Menzel , Stephan Wagner. Pathophysiology of impaired and left ventricular function in embolic pulmonary hypertesion. Changes after pulmonary thromboendarterectomy. Chest 2000; 118.
- 16.- Howard C. Dittich. Easrly Changes heart geometry after pulmonary tromboendarterectomy. J Am Coll Cardiol 1988, 11. 937- 48.
- 18.- Chuwa Tei, Rick Nishimura, James B. Seward et al, Noninvasive Doppler -Derived Myocardial Performance Index: Correlation with Simultaneous Measurements of Cardiac catheterization Measurements, Journal of American Society of Echocardiography March 1997, Vol 10 , No 2. pp 169-178.
- 19.- Tiong Cheng Yeo , Karl S. Dujardin Chuwa Tei , Douglas W. Mahoney et al. Value of a Dopler - Derived Index Combining Systolic and Diastolic Time Intervals Predicting Outcome in Primary Pulmonary Hypertension. American Journal Cardiology 1998, vol 81 no. 1 mayo de 1998 pp 1157-1161.

20.- Karl S, Dujardin , Chuwa TeiTiong Cheng Yeo, et al, Prognostic Value of a Doppler Index Combining Systolic and Diastolic Performance in Idiopathic- Dilated Cardiomyopathy. American Journal of Cardiology 1998 , vol. 82 número 1, pp 1071 – 176.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOTECA  
DE LA UNIVERSIDAD