

11205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

HOSPITAL DE CARDIOLOGIA
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

12
282

PREVALENCIA DE DISFUNCION DIASTOLICA DEL
VENTRICULO IZQUIERDO EN SUJETOS
HIPERTENSOS

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA
P R E S E N T A :
DR. JOSE CARLOS MORALES SALGADO



IMSS

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



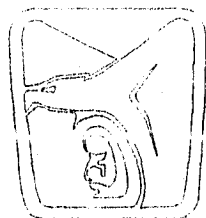
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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).

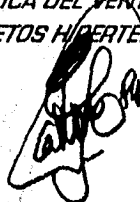
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**PREVALENCIA DE DISFUNCIÓN
DIASTÓLICA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO
EN SUJETOS HIPERTENSOS.**



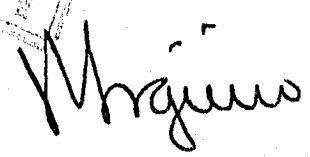
TÍTULO DEL PROYECTO.

*PREVALENCIA DE DISFUNCIÓN
DIASTÓLICA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO
EN SUJETOS HIPERTENSOS.*



PROFESOR TITULAR DEL CURSO:

DR. DAVID SKROMNE KADLUBIK



DIRECTOR DEL HOSPITAL DE
CARDIOLOGÍA CMN S XXI IMSS.

DR. RUBEN ARGÜERO SÁNCHEZ



JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL DE
CARDIOLOGÍA DEL CMN S XXI IMSS.

DR. ARMANDO MANSILLA OLIVARES.



ASESOR DE LA TESIS.

DR. RODOLFO CASTAÑO GUERRA.

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres: Antonio y Margarita, por apoyarme para obtener la mejor de las herencias.

A mis hermanos Luis Antonio, Rocío, Isabel, Angel, Martín, Roberto y Rosario por su gran apoyo durante la realización de mi residencia, y por ser mi fuente de inspiración.

A mi esposa Margarita Concepción por su apoyo y por sembrar en nuestra familia un sentimiento de paz y progreso.

A mi hijo Carlos Antonio por ser el estímulo más poderoso para buscar mi superación personal y profesional.

A mis maestros: David Skromne, Cristo Kúsulas, Juan Carlos Necochea, Rodolfo Castaño, Carlos Alva, Jorge Mojarro, Efraín Arizmendi, Alonso Autrey, Arturo Abundes, Armando Mansilla y Emma Rosas por sus valiosas enseñanzas siempre de manera altruista; sinceramente muchas gracias.

INDICE

<i>CONTENIDO</i>	<i>Página</i>
<i>Objetivos</i>	<i>5</i>
<i>Antecedentes científicos</i>	<i>6</i>
<i>Planteamiento del problema</i>	<i>8</i>
<i>Hipótesis</i>	<i>9</i>
<i>Identificación de variables</i>	<i>10</i>
<i>Análisis operacional de variables</i>	<i>11</i>
<i>Análisis estadístico</i>	<i>12</i>
<i>Diseño del estudio</i>	<i>13</i>
<i>Material y métodos</i>	<i>14</i>
<i>Cronograma de trabajo</i>	<i>15</i>
<i>Resultados</i>	<i>16</i>
<i>Gráficas</i>	<i>18</i>
<i>Discusión y conclusiones</i>	<i>23</i>
<i>Bibliografía</i>	<i>26</i>

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Conocer la prevalencia de la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo en pacientes con hipertensión arterial sistémica

OBJETIVO ESPECIFICO.

Medir índices de función diastólica mediante ecocardiograma en sujetos hipertensos.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.

Las manifestaciones clínicas de insuficiencia cardíaca son signos y síntomas de presiones elevadas de llenado ventricular; se ha dado gran importancia al deterioro de la función sistólica ventricular, pero actualmente se sabe que la función diastólica contribuye ó puede ser la única causa de insuficiencia cardíaca (1).

La prevalencia de insuficiencia cardíaca con función sistólica normal es motivo de debate. La frecuencia de éste problema varía considerablemente entre las instituciones y depende principalmente de la forma de seleccionar al paciente(1).

Varios factores predisponen a incrementar la rigidez diastólica del ventrículo izquierdo con función sistólica normal; éstos incluyen: isquemia, fibrosis, hipertrofia, y sobrecarga de presión del ventrículo izquierdo (12).

La función ventricular izquierda diastólica anormal en pacientes con hipertensión resulta en parte de los efectos de la hipertrofia, incremento del tejido conectivo en el miocardio, lo cual aumenta la rigidez del ventrículo (12). En ésta situación la cavidad ventricular rígida tiene una mayor y profunda relación entre la presión diastólica y el volumen, de la que normalmente existe en el ventrículo no hipertrofiado, resultando en mayor sensibilidad de la presión diastólica del ventrículo izquierdo a cualquier cambio en el volumen ventricular izquierdo.

Las anomalías en la relajación y llenado ventricular observadas en reposo en pacientes con hipertensión crónica están relacionadas a cambios celulares e intersticiales, propios del estado crónico de la hipertensión, más que con el nivel de la presión sanguínea; sin embargo la presión sanguínea elevada sola es un factor que puede contribuir al deterioro de la relajación ventricular (1).

Varios mecanismos pueden deteriorar la relajación ventricular; la relajación del miocito es un proceso activo que consume energía, transportando los iones calcio del espacio intracelular de las células miocárdicas al espacio interno del retículo sarcoplásmico, disminuyendo las concentraciones de iones calcio en el citosol y permitiendo a las proteínas contráctiles disociarse. Éste proceso dependiente de energía se denomina "inactivación" y se deteriora por hipoxia, hipertrofia ó ambas, resultando en una sobrecarga de calcio intracelular e interacción prolongada de las proteínas contráctiles durante la sístole, lo cual condiciona una presión diastólica elevada a cualquier nivel de volumen diastólico conforme se llena el ventrículo (1).

Las catecolaminas y las hormonas tiroideas pueden incrementar el proceso de inactivación miocárdica; de manera contraria: la cafeína la cual inhibe las bombas

de calcio del retículo sarcoplásmico en preparaciones experimentales puede inhibir el proceso de inactivación (12).

La distinción diagnóstica entre disfunción sistólica y diastólica se hace demostrando presiones de llenado elevadas en un paciente con función ventricular izquierda sistólica preservada y volumen ventricular izquierdo normal. El método invasivo para el estudio de la función diastólica ventricular es el cateterismo cardiaco, y los métodos no invasivos son: ecocardiografía doppler y ventriculografía con radionúclidos (2).

Los índices de función diastólica obtenidos por ecocardiografía son:

Velocidad del pico E

Velocidad del pico A

Relación E/A

Tiempo de desaceleración

Tiempo de relajación isovolumétrica

Patrón de llenado

Fracción de llenado auricular (24).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La disfunción diastólica del ventrículo izquierdo es una entidad que condiciona insuficiencia cardiaca y en forma crónica daño miocárdico en pacientes con hipertensión arterial sistémica.

No se conoce la prevalencia de disfunción diastólica en nuestro medio; su presencia tiene implicaciones pronósticas y terapéuticas por lo que es necesario conocer

¿ En qué porcentaje de pacientes con hipertensión arterial sistémica existe disfunción diastólica ? .

HIPÓTESIS:

HIPÓTESIS ALTERNA (H1):

La prevalencia de disfunción diastólica es alta cuando se documenta mediante la medición de índices de función ventricular diastólica con la ayuda de ecocardiograma, en pacientes con hipertensión arterial sistémica.

HIPÓTESIS NULA (H0):

La prevalencia de disfunción diastólica es baja cuando se documenta mediante la medición de índices de función ventricular diastólica con la ayuda de ecocardiograma, en pacientes con hipertensión arterial sistémica.

IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- * Presencia de hipertensión arterial sistémica*

VARIABLES DEPENDIENTES:

- * Presencia ó no de disfunción diastólica.*

ANÁLISIS OPERACIONAL DE LAS VARIABLES:

HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA: Tensión arterial mayo de 140/90 mmHg.

DISFUNCIÓN DIASTÓLICA: Llenado ventricular anormal, que ecocardiográficamente se manifiesta por un patrón de llenado tipo 1 (onda A > onda E) y por un tiempo de relajación isovolumétrico alargado y por otro lado la función sistólica es normal.

ESCALA DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES:

La variable disfunción diastólica se considerará nominal (presencia ó no).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

De acuerdo al tipo de estudio no se requiere practicar pruebas estadísticas aparte de las descriptivas (media, mediana, desviación estándar) así como la determinación de la frecuencia de la disfunción diastólica en el grupo estudiado (análisis de frecuencia).

DISEÑO DEL ESTUDIO:

- * OBSERVACIONAL.
- * DESCRIPTIVO
- * TRANSVERSAL.

MATERIAL Y MÉTODOS:

1. UNIVERSO:

Pacientes hipertensos del hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.

2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- * Pacientes hipertensos*
- * Ambos sexos*
- * Cualquier edad*
- * Cualquier estadio de hipertensión*
- * Controlada ó no*
- * Cualquier tiempo de evolución*
- * Sin importar el tratamiento*
- * Participación voluntaria del paciente*

3. CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

- * Cardiopatía isquémica*
- * Cardiomiopatía hipertrófica*
- * Cardiomiopatías infiltrativas*
- * Valvulopatías*

4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- * Mala ventana ecocardiográfica*

CRONOGRAMA DE TRABAJO:

*Se realizará ecocardiograma transtorácico a los pacientes incluidos en el estudio ,
midiendo índices de función diastólica.*

Velocidad del pico E

Velocidad del pico A

Relación E/A

Tiempo de relajación isovolumétrica

Patrón de llenado

*El ecocardiograma se realizará por 2 operadores para disminuir la variabilidad
interobservador.*

Los datos obtenidos serán vaciados en una hoja de recolección de datos.

RESULTADOS:

Se estudiaron 70 pacientes hipertensos del hospital de Cardiología del CMN S XXI, en un período comprendido entre Noviembre de 1995 y Enero de 1996.

Se les realizó ecocardiograma transtorácico modo M, bidimensional y doppler, con equipo TOSHIBA modelo Sonolayer SSA-270A.

Se evaluó la función sistólica del ventrículo izquierdo midiendo la fracción de expulsión en eje largo paraesternal mediante el método de Teichholz.

Los parámetros de función diastólica se midieron en proyección apical de 4 cámaras, con doppler pulsado, con el volumen muestra colocado a 1 centímetro debajo de la punta de las valvas de la mitral en su máxima abertura.

De los 70 pacientes: 30 fueron hombres (42.9 %) y 40 fueron mujeres (57.1 %) , con edades comprendidas entre 32 y 80 años (media: 59.7 años).

Se encontró patrón de llenado tipo 1 (restrictivo) en el 100% de los casos.

La velocidad de la onda E tuvo un rango que varió de 39 a 78 cms/seg, con una media de 56.14 cms/seg.

La relación E/A encontrada tuvo un rango que varió de 0.57 a 0.90, con una media de 0.76.

El tiempo de relajación isovolumétrica se encontró en un rango de 83 a 139 mseg, con una media de 102.92 mseg.

La fracción de expulsión se encontró en un rango de 55 a 82% con una media de 67.01 %.

El tiempo de evolución de la hipertensión arterial sistémica encontrado, tuvo un rango de 1 a 25 años, con una media de 9 años.

De los 70 pacientes, 64 (91 %) se encontraban con tratamiento en el momento del estudio y 6 (9 %) se encontraban sin tratamiento.

En el momento del estudio, 38 pacientes (54 %) estaban con la HTAS controlada y 32 (46 %) la tenían descontrolada.

Los resultados de éstos pacientes, se compararon con los resultados obtenidos en 30 sujetos sanos (control), de los cuales 18 fueron hombres (60%) y 12 fueron mujeres (40 %).

La edad varió de 27 a 42 años, con una media de 33.33 años.

La velocidad de E tuvo un rango de 74 a 105 cms/seg, con una media de 90.2 cms/seg.

La relación E/A encontrada tuvo un rango de 1.27 a 1.56, con una media de 1.42

El tiempo de relajación isovolumétrica tuvo un rango de 61 a 85 mSeg, con una media de 73.66 mseg.

La fracción de expulsión tuvo un rango de 56 a 77 %, con una media de 66.9%.

En los 30 sujetos sanos (100 %) se encontró un patrón de llenado normal.

Los resultados en ambos grupos se compararon mediante prueba de Chi cuadrada y mediante ANOVA, con ayuda del programa estadístico EPED, obteniendo los siguientes resultados:

Velocidad de E: valor estadístico $f=0.59$, $p=0.62$, $X^2=0.46$ (NS)

Relación E/A: valor estadístico $f= 1.046$, $p=0.48$, $X^2=0.38$ (NS).

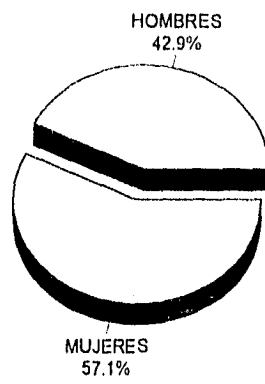
Tiempo de relajación isovolumétrica: valor estadístico $f=0.644$, $p=0.79$, $X^2=0.72$ (NS).

Fracción de expulsión: valor estadístico $f=0.769$, $p=0.68$, $X^2=0.71$ (NS).

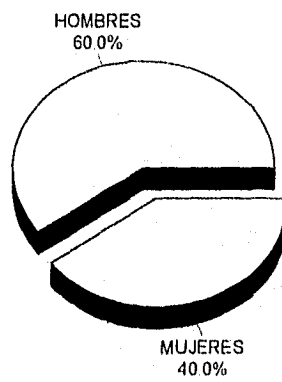
Patrón de llenado: mediante chi cuadrada, no corregida: $p=0.00$ (100%), y mediante corrección de Yates: 95.29 , con $p=0.00$. Prueba de Mantel Haenszel 99 % , con $p= 0.00$.

GRAFICAS:

HIPERTENSOS



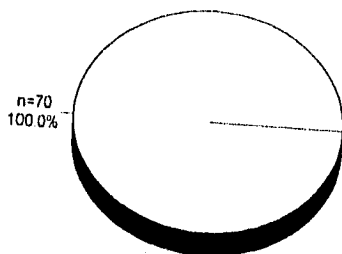
SANOS



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

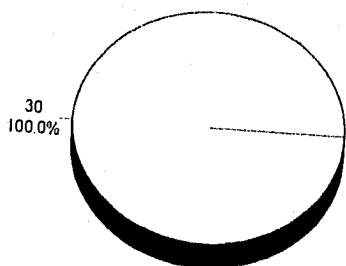
HIPERTENSOS

Patron de llenado tipo 1



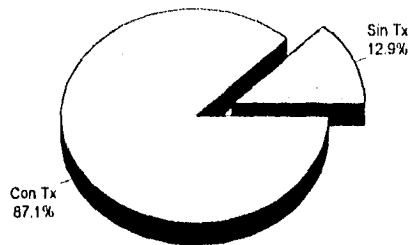
SANOS

Patron de llenado normal



HIPERTENSOS

Tratamiento

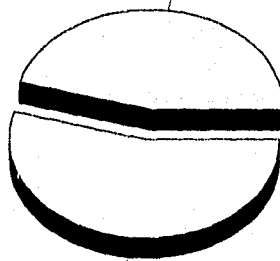


HIPERTENSOS

CONTROL HTAS

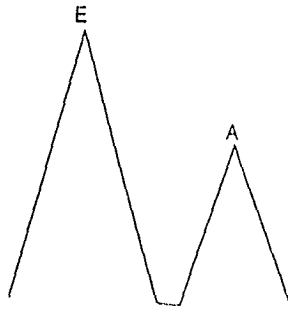
DESCONTROLIDADOS n=32

45.7%

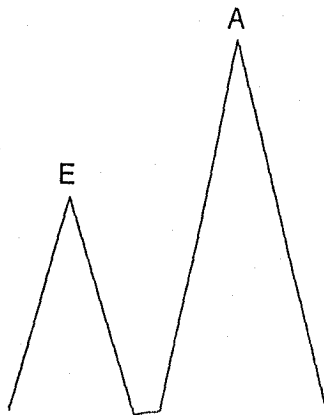


CONTROLADOS n=38
54.3%

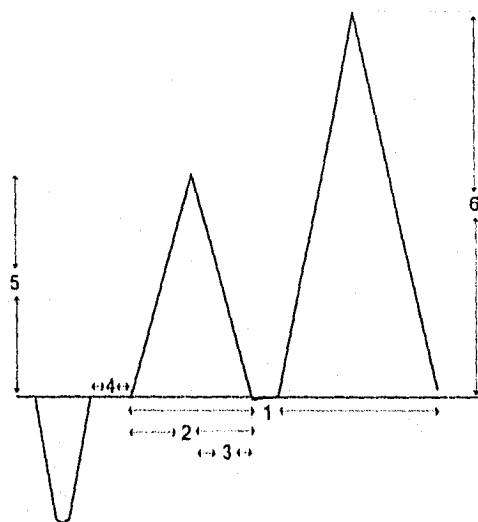
PATRON DE LLENADO NORMAL



PATRON DE LLENADO TIPO I



INDICES DE FUNCION DIASTOLICA



- 1.- TIEMPO DE LLENADO TOTAL
- 2.- TIEMPO DE LLENADO TEMPRANO
- 3.- TIEMPO DE DESACELERACION DE E
- 4.- TIEMPO DE RELAJACION ISOVOLUMETRICA
- 5.- VELOCIDAD E
- 6.- VELOCIDAD A

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

Al considerar los resultados observamos que al hacer el análisis estadístico de los valores de la velocidad E, relación E/A, tiempo de relajación isovolumétrica y fracción de expulsión en los sujetos hipertensos y al compararlos con los resultados obtenidos en sujetos sanos, no hubo significancia estadística.

Sin embargo al considerar la variable: disfunción diastólica (nominal), manifestada como la presencia de un patrón de llenado tipo 1, se obtuvo mediante χ^2 un valor de $p=0.00$ (estadísticamente significativa), mediante la prueba de Mantel - Haenszel se obtuvo un valor de $p=0.00$ (estadísticamente significativa) y mediante la corrección de Yates se obtuvo un valor de $p=0.00$ (estadísticamente significativa); ésto es el resultado de que en el 100 % de los sujetos hipertensos se encontró disfunción diastólica.

El hecho de que cada una de las mediciones que pueden realizarse en el espectro de llenado de ventrículo izquierdo no tuvo significancia estadística y de que el patrón de llenado tipo 1 (nominal) tuvo alta significancia estadística es debido a que el patrón de llenado anormal es el resultado de pequeñas modificaciones en cada una de sus partes.

Debe mencionarse que no importó el tiempo de evolución de la HTAS, el cual tuvo un rango de 1 a 25 años y apoya lo que en estudios previos se ha propuesto: es decir que la disfunción diastólica puede ser la primera alteración detectada en sujetos hipertensos (incluso antes de existir cardiopatía hipertensiva).

Tampoco hubo relación con el control ó descontrol de la HTAS, ya que a pesar de que 38 pacientes (54 %) estaban controlados, también presentaron disfunción diastólica.

En 7 pacientes (10 %) no se encontró hipertrofia de las paredes del ventrículo izquierdo, pero en ellos también se documentó disfunción diastólica, lo cual sugiere que la disfunción diastólica es manifestación no sólo de alteraciones estructurales sino también fisiológicas; lo anterior concuerda con lo propuesto en la literatura.

Es menester señalar que al comparar los resultados del grupo de sujetos hipertensos con el grupo control (sanos) existe una diferencia en la media de la edad (57.90 vs 33.30 años respectivamente); lo anterior puede favorecer que existan más probabilidades de documentar una menor velocidad de E, una menor relación E/A e incluso un patrón de llenado tipo 1 en el grupo de hipertensos, ya que el patrón de llenado se va modificando conforme aumenta la edad, sobre todo en mayores de 70 años; sin embargo en ésta serie sólo hubo 6 pacientes mayores de 70 años.

Una limitación del estudio es que no se utilizó prueba de esfuerzo para descartar cardiopatía isquémica; los pacientes que tuvieron cuadro clínico típico de angor pectoris ó de infarto del miocardio no fueron incluidos a pesar de no tener alteraciones en la movilidad segmentaria del ventrículo izquierdo.

CONCLUSIONES.

- 1. La prevalencia de disfunción diastólica en sujetos hipertensos es alta.*
- 2. La disfunción diastólica es resultado de cambios estructurales y fisiológicos en sujetos hipertensos, es decir tiene un origen multifactorial.*
- 3. La disfunción diastólica puede ser la primera alteración encontrada en sujetos hipertensos.*
- 4. En este estudio no hubo correlación directa entre el descontrol de las cifras tensionales y la presencia de disfunción diastólica.*

BIBLIOGRAFÍA:

1. Harizi R, Bianco A, Alpet J. Diastolic function of the heart in clinical cardiology. *Arch Intern Med* 1988; 148:99 - 109.
2. Bonow R, Udelson J. Left ventricular diastolic dysfunction as a cause of congestive heart failure. *Ann Int Med* 1992; 117: 502 - 510.
3. Grossman W. Diastolic dysfunction in congestive heart failure. *N Eng J Med* 1991; 325; 22: 1557 - 64.
4. Boden W. Diastolic Vs systolic left ventricular dysfunction following acute myocardial ischemia and infarction : prognostic and therapeutic implications. *CVR & R* 1992; June 3B - 35.
5. Choong C, Herrmann H, Weyman A, Fifer M. Preload dependence of doppler derived indexes of left ventricular diastolic function in humans. *J Am Coll Cardiol* 1987; 10: 800 - 8.
6. Ishida Y, Meisnes J, Tsujioke K, Gallo J, Yoran C, et al. Left ventricular filling dynamics: influence of left ventricular relaxation and left atrial pressure. *Circulation* 74, 1: 187 - 196; 1986.
7. Spirito P, Maron B, Bonow R. Noninvasive assessment of left ventricular diastolic function: comparative analysis of doppler echocardiographic and radionuclide angiographic techniques. *J Am Coll Cardiol* 1986; 7: 518 - 26.
8. Rokey R, Kuo L, Zoghbi W, Limacher M, Quinones M. Determination of parameters of left ventricular diastolic filling with pulsed doppler echocardiographic : comparison with cineangiography. *Circulation* 1985; 3: 545 - 550.
9. Spirito P, Maron B. Doppler echocardiography for assessing left ventricular diastolic function. *Ann Intern Med* 1988; 109: 122 - 126.

10. Hoffman R, Lambertz H, Thoennisen G, et al. Altered left ventricular diastolic function post atrial pacing in coronary artery disease and left ventricular hypertrophy : further insights by pulmonary venous flow analysis. *Eur Heart J* 1994; 15: 1096 - 1105.
11. Witkowski A, Gorecka R, Jodkowski C, et al. Reversal of Ischaemic systolic and diastolic left ventricular dysfunction by successful coronary angioplasty in patients with non-Q wave anterior myocardial infarction. *Eur Heart J* 1994; 15: 1106 - 1112.
12. Stauffer C, Gaasch W. Recognition and treatment of left ventricular dysfunction diastolic. *Prog Cardiovasc Dis* 1990; 319 - 332.
13. Judge K, Pawitan Y, Caldwell J, Gersh B, Kennedy W. Congestive heart failure symptoms in patients with preserved left ventricular systolic function : analysis of the CASS registry. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18: 337 - 82.
14. Brogan W, Hillis D, Flores E, Lange R. The natural history of isolated left ventricular diastolic dysfunction. *Am J Med* 1992; 92: 627 - 30.
15. Frohlich E, Apstein C, Chobanian A, Dustan H, Dzau V, et al. The heart in hypertension. *N Eng J Med* 1992; 327: 998 - 1008.
16. Setaro J, Soufer R, Remetz M, Perlmutter R, Zaret B. Long term outcome in patients with congestive heart failure and intact systolic left ventricular performance. *Am J Cardiol* 1992; 69: 1212 - 1216.
17. Gaasch W. Diagnosis and treatment of heart failure based on left ventricular systolic or diastolic dysfunction. *JAMA* 1994; 1276 - 1280.
18. Vitarelli A, Gheorghidae M. Assessment and treatment of diastolic dysfunction. *Minerva Cardioangiol* 1993; 471: 479 - 91.
19. Ren J, Pancholy S, Iskandrian A, Lighty G, Mallavarapu C. Doppler echocardiographic evaluation of the spectrum of left ventricular diastolic dysfunction in essential hypertension. *Am Heart J* 1994; 127: 906 - 913.

20. Fouad F, Slominski M, Tarazi R. Left ventricular diastolic function in hypertension: relation to left ventricular mass and systolic function. *J Am Coll Cardiol* 1984; 3: 1500 - 6.
21. Inouye Y, Massie B, Loge D, Topic N, Silverstein D, et al. Abnormal left ventricular filling: An early finding in mild to moderate systemic hypertension. *Am J Cardiol* 1984; 53: 120 - 126.
22. Snider R, Gidding S, Rochini A, Rosenthal A, Dick M, et al. Doppler evaluation of left ventricular diastolic filling in children with systemic hypertension. *Am J Cardiol* 1985; 56: 921 - 926.
23. Breglio B, De Luca C, Montemurro V, Arrichiello P. Myocardial hypertrophy and left ventricular diastolic function in hypertensive patients: an echo doppler evaluation. *Eur Heart J* 1989; 10: 611 - 621.
24. San Román MA, García Fernández EG, Torrecilla M. Evaluación de la función diastólica: ¿ isótopos ó ultrasonido?. *Rev Esp Cardiol* 1995; 48: 2: 91 - 100.
25. Iriarte Eskurdia M. Valoración de la función diastólica del ventrículo izquierdo por métodos no invasivos: ventriculografía isotópica versus eco doppler. *Rev Esp Cardiol* 1995; 48: 2: 85 - 90.
26. JNCETHBP. The fifth report of the joint national committee on detection, evaluation and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med* 1993; 153, 25: 154-185.