

DISFUNCION DIASTOLICA VENTRICULAR IZQUIERDA. EVALUACION ECOCARDIOGRAFICA

* Dr. Socrates Bello Ortiz

+ Dr. Rafael Polanco Abraham

** Dra. Elizabeth Peralta Sabá

+ Dra. Esther Rivas Polanco

+ Dra. Pura Henriquez Perez

++ Dr. Claudio Almonte

Resumen

Antecedentes

Numerosos trabajos realizados en diferentes centros de salud de todo el mundo, han reportado que un alto porcentaje de pacientes con o sin patología cardíaca, tienen disfunción diastólica ventricular.

Materiales y Métodos

Se trata de un estudio prospectivo, aleatorio, realizado en el Servicio de Cardiología del Hospital del Instituto Dominicano de Seguros Sociales Dr. Salvador B. Gautier, Santo Domingo, Republica Dominicana, con 120 personas distribuidas en 6 grupos de 20 personas cada uno, atendiendo a las categorías de hipertensos, cardiopatas isquémicos crónicos, falcémicos, atletas, ancianos y controles.

Resultados

De las personas 68 (56.7%) pertenecieron al sexo masculino y 52 (43.3%) al femenino. De los hipertensos 17 (85%) presentaron una relación E/A < 1 y 3 (45%) mostraron hipertrofia del ventriculo izquierdo. Al hacer comparaciones no presentaron ninguna diferencia con los ancianos, pero si tuvieron el mayor promedio de pico A y TRIV entre todos los demas grupos. De los pacientes con cardiopatía isquémica crónica, 17 (85%) presentó disfunción diastólica del ventriculo izquierdo. No presentaron diferencias ecocardiográficas significativas con los ancianos,

* Médico ayudante del Servicio de Cardiología, Hospital del Instituto Dominicano de Seguros Sociales Dr. Salvador B. Gautier, Santo Domingo, Republica Dominicana y Jefe del Departamento de Medicina Interna, Escuela de Medicina, Universidad Nacional Pedro Henriquez Ureña, Santo Domingo, Republica Dominicana.

** Profesora de Fisiología, Escuela de Medicina, Universidad Nacional Pedro Henriquez Ureña, Santo Domingo, Republica Dominicana

+ Medicos egresados de la Escuela de Medicina, Universidad Nacional Pedro Henriquez Ureña, Santo Domingo, Republica Dominicana

++ Médico Jefe del Servicio de Ecocardiografía, Hospital del Instituto Dominicano de Seguros Sociales Dr. Salvador B. Gautier, Santo Domingo, Republica Dominicana.

pero si tuvieron mayor pico A y TRIV que los controles y atletas y mayor TRIV que los falcémicos. De los falcémicos solo dos pacientes (10%), presentaron relación E/A < 1, debido a que uno era anciano y el otro tenía niveles de hemoglobina bajos, pero en general no se evidenció disfunción diastólica ventricular. Ninguno de los atletas presentó disfunción diastólica ventricular, pues no tenían hipertrofia ventricular. De los ancianos 17 (85%) presentaron disfunción diastólica del ventrículo izquierdo como un proceso degenerativo propio de la edad.

Comentario

La disfunción diastólica ventricular es frecuente en hipertensos, pacientes con cardiopatía isquémica crónica y ancianos. Está ausente en los atletas y presente en algunos pacientes falcémicos.

Disfunción diastólica ventricular	pico A	pico E	índice E/A
Hipertensos			atletas
falcémicos	ancianos		
Cardiopatía isquémica crónica	TRIV		

Abstract

Antecedentes

Several studies carried out in different health centers around the world, had reported that a high percentage of patients, with or without cardiac pathology, suffered from ventricular diastolic dysfunction.

Materials and methods

A prospective aleatory study was done at the Cardiology Service of the Dominican Institute of Social Security Hospital, Dr. Salvador B. Gautier, in Santo Domingo, Dominican Republic, with 120 persons distributed in 6 groups of 20 persons each, considering the categories of hypertensives, chronic ischemic cardiopathy, sickle cell disease, athletes, elders and the control group.

Results

In the study group 68 (56.7%) persons were masculine and 52 (43.3%) feminine. In the hypertensive group 17 (85%), presented an E/A relationship < 1 and 9 (45%) a left ventricular hypertrophy. In comparison with the elder group they did not present any difference, but they did have the higher average in the A peak and TRIV among all the other groups. In the group with chronic ischemic cardiopathy, 17 (85%) had diastolic dysfunction of the left ventricle, they did not present significant echocardiographic differences with the elderly group, but had a higher A peak and TRIV than the control group and athletes and higher TRIV than the the sickle cell anemia group. In the sickle cell anemia group only 2 patients (10%) presented an E/A relationship < 1, due to the fact that one was elder and the other had low hemoglobin level, but in general, there was no evidence of ventricular diastolic dysfunction in this group. None of the athletes had ventricular diastolic dysfunction because they did not have ventricular hypertrophy. In the elder group 17 (85%) had left ventricular diastolic dysfunction as a degenerative process, intrinsic with aging.

Commentary

Ventricular diastolic dysfunction is frequent among hypertensives, patients with chronic ischemic cardiopathy and the elder. It is absent among athletes and present in some patients with sickle cell anemia.

Ventricular diastolic dysfunction	A peak	E peak	E/A index
Hipertensos	elders		athletes
sickle cell anemia			
chronic ischemic cardiopathy	TRIV		

INTRODUCCION

La disfunción diastólica ventricular izquierda se define como un síndrome clínico de congestión

pulmonar sistémica, producida por anomalías en el llenado diastólico ventricular. Es una causa importante de morbilidad cardíaca, apareciendo como una anomalía detectable en múltiples

patologías donde puede presentarse como un estadio inicial, siendo en la mayoría de los casos asintomática.¹⁻³

Hay algunas enfermedades implicadas como causa de disfunción diastólica ventricular, como son:

Hipertensión arterial sistémica, cardiopatía isquémica crónica y la anemia falciforme. Así también existen condiciones esenciales que pueden verse implicadas en esta patología como ancianidad y atletismo.²

La ecocardiografía doppler permite de manera indirecta, evaluar la función diastólica, midiendo el flujo de sangre que pasa a través de la válvula mitral. Es un método confiable, fácil y sin riesgos para el paciente.

Numerosos trabajos realizados en diferentes centros de salud de todo el mundo han reportado un alto porcentaje de pacientes con o sin patologías cardíacas, tienen disfunción diastólica ventricular.³

En nuestro país no se ha realizado un estudio donde se pueda establecer diferencias con otros lugares y se pueda sugerir ideas que contribuyan al diagnóstico y predicción de esta patología cardíaca, por lo que decidimos realizar este trabajo con los objetivos de evaluar mediante ecocardiografía doppler la disfunción diastólica ventricular izquierda en pacientes con diagnóstico clínico de:

- a) Hipertensión arterial sistémica (HTA) moderada o severa
- b) Cardiopatía isquémica crónica
- c) Anemia falciforme
- d) Atletas
- e) Ancianos y
- f) Normales (grupo control)

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio prospectivo, aleatorio de 120 personas distribuidas de la siguiente manera:

- a) 20 hipertensos (HTA moderada-severa descompensada, es decir, con una tensión arterial diastólica > 110 mm Hg)
- b) 20 cardiopatas isquémicos crónicos (con prueba de esfuerzo positiva)
- c) 20 falcémicos homocigotos
- d) 20 atletas con entrenamiento > 3 horas diarias por lo menos, en los últimos tres meses.
- e) 20 ancianos > 70 años

- f) 20 personas sanas (grupo control)

A cada persona se le realizó:

Historia clínica, examen físico y electrocardiograma para llenar con estos datos un formulario. Los datos se agruparon de acuerdo a la categoría a quien pertenecieran (según el diagnóstico clínico de inclusión) formando seis grupos de 20 personas cada uno.

Posteriormente con un ecocardiografo Simens monoline CD, transductor de 3.5 y 5 MHz y haciendo uso de eco Modo M bidireccional, Doppler y equipo de video tape, se procedió a realizar un ecocardiograma durante el cual se midieron los diferentes diámetros de las cavidades cardíacas.

Con técnica de Doppler se midió el flujo de sangre a través de la válvula mitral determinando:

Pico A Pico E

TRIV (Tiempo de relajación isovolumétrica) y Tiempo de desaceleración

Los datos obtenidos fueron anotados en el formulario individual del paciente.

Variables del estudio:

Edad, sexo, talla Pico A, Pico E, TRIV, Tiempo de desaceleración y la proporción de E/A (Índice E/A).

Análisis estadístico.-

Los datos obtenidos fueron promediados para cada grupo, determinando su grado de significancia mediante el Test de Student.

El estudio no implicó procedimientos invasivos y todo fue realizado con la anuencia de los pacientes.

RESULTADOS

En sentido general, de los 120 pacientes estudiados 68 (56.6%) eran masculinos y 52 (43.4%) femeninos.

Las características generales de los grupos fueron las siguientes:

A) Hipertensos.-

Tuvimos 10 masculinos y 10 femeninos (50% de cada uno). Rango de edad entre 46 y 76 años (prom 65.4); peso que oscilaba entre 52 y 82 K. (prom 70.1); talla entre 144 y 185 cm (prom 163.1).

El promedio de tiempo padeciendo de HTA fue de 9.9 años. Ver Cuadro No. 1.

Variables ecocardiográficas (Ver Cuadro No. 2).

CUADRO No. 1
PROMEDIOS DE EDAD, PESO Y TALLA EN
LOS GRUPOS

GRUPOS	EDAD en años	PESO en kilos	TALLA en cm
Deportistas	20.1	67.1	175.1
Ancianos	78.4	50.0	159.6
Hipertensos	65.4	70.1	163.1
Normales	39.6	69.7	161.2
Isquémicos	58.2	69.9	164.5
Falcémicos	31.7	51.2	161.2

Pico E: 1-98 (prom 66.5) cm/seg; pico A: 56-126 (prom 87.5) cm/seg; Índice E/A: 0.01-1.4 (prom 0.9) cm/seg, desaceleración: 100-400 (prom 233.0) mseg; TRIV: prom 129.4 mseg.

CUADRO No. 2

TABLA DE PROMEDIOS PARA RESULTADOS DEL
EOCARDIOGRAMA EN FUNCION DE LOS GRUPOS

GRUPOS	PICO E cm/seg	PICO A cm/seg	TRIV mseg	E/A	DESACEL. mseg
Deportistas	83.4	42.9	082.5	2.0	216.4
Ancianos	63.3	80.3	120.0	0.8	240.0
Hipertensos	66.5	87.5	129.4	0.9	233.0
Normales	80.9	48.9	095.0	6.6	206.0
Isquémicos	66.2	72.3	118.2	1.0	229.5
Falcémicos	91.3	56.9	085.0	1.6	170.0

B) Cardiopatía isquémica crónica.-

Tuvimos 14 (70%) varones y 6 (30%) hembras con una edad que oscilaba entre 35 y 75 años (prom 58.2); peso entre 58 y 95 (prom 69.9) K, talla entre 138 y 182.8 (prom 164.5) cm. Ver Cuadro No.1.

Las variables ecocardiográficas (Ver Cuadro No. 2) fueron Pico E 34 a 100 (prom 66.2) cm/seg. Pico a A: 23 a 112 (prom 72.3) cm, Índice E/A: 0.4

a 27 (prom 1.0) cm/seg; TRIV: 70 a 190 (prom 118.2) mseg, desaceleración: 120 a 380 (prom 229.5) mseg.

C) Anemia Falciforme.-

Tuvimos 11 (55.0%) pacientes masculinos y 9 (45%) femeninos en este grupo, con una edad que oscilaba entre 17 y 72 (prom 31.7) años, un peso entre 25 y 61 (prom 51.3) K, una talla entre 145 y 175 (prom 161.2) cm. Ver Cuadro No. 1.

Estos pacientes reportaron un promedio de hemoglobina S de 80.6% y una hemoglobina total de 8.4 G.

Las variables ecocardiográficas fueron Pico E: 43-128 (prom 91.2) cm/seg, Pico A: 41 a 93 (prom 56.9) cm/seg, Índice E/A: 0.6 a 3.2 (prom 1.6) cm/seg, TRIV: 70 a 120 (prom 85) mseg, Desaceleración: 80 a 250 (prom 170) mseg. Ver Cuadro No. 2.

D) Deportistas.-

En este grupo 10 (50.0%) personas pertenecían al sexo masculino y 10 (50.0%) al sexo femenino, la edad osciló entre los 15 y 27 (prom 20.1) años, el peso entre 52 y 98 (prom 67.1) K y la talla entre 152 y 194 (prom 175.1) cm.

Las variables ecocardiográficas fueron Pico E: 59 a 114 (prom 83.4) cm/seg, Pico A: 32 a 64 (prom 42.9) cm/seg, Índice E/A: 1.2 a 3.4 (prom 2.0) cm (seg TRIV: 70 a 170 (prom 82.5) mseg, Desaceleración: 70 a 480 (prom 216.4) mseg. Ver Cuadros No. 1 y No. 2 respectivamente.

E) Ancianos.-

Tuvimos 13 pacientes masculinos (65.0%) y 7 femeninos, (35.0%) con un rango de edad entre 70 y 97 (prom 78.4) años en este grupo. Peso de 37 a 63 (prom 50) K y talla de 144 a 173 (prom 159.6) cm). Ver Cuadro No. 1.

Las variables ecocardiográficas de este grupo fueron:

Pico E: 34 a 99 (Prom 63.3) cm/seg, Pico A: 50 a 126 (prom 80.3) cm/seg, Índice E/A: 0.5 a 1.4 (prom 0.8) cm/seg, TRIV: 90 a 140 (prom 120) mseg. Desaceleración: 120 a 410 (prom 240) mseg.

F) Controles.-

En este grupo 10 personas (50.0%) pertenecían al sexo masculino y 10 (50.0%) al sexo femenino; edad entre 17 y 64 (prom 39.7) años, peso entre 46 y 90 (prom 69.7) K y talla entre 145 y 194 (prom 166.2) cm. Ver Cuadro No. 1.

Variables ecocardiográficas: (Ver Cuadro No. 2).

Pico E: 53 a 108 (prom 80.9) cm/seg, Pico A: prom 48.9 cm/seg, Índice E/A: 0.8 a 105 (prom 6.6) cm/seg. Desaceleración 90 a 300 (prom 206) mseg.

En el Cuadro No. 3 detallamos la frecuencia y porcentaje de los grupos, con sujetos que tienen el E/A < 1.

CUADRO No. 3

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE INDICE E/A MENOR DE 1

GRUPOS	No.	TASA EN %
Deportistas	00	00
Ancianos	17	85
Hipertensos	17	85
Normales	01	05
Isquémicos	13	65
Falcémicos	02	10

Comparaciones.- (Ver Cuadro No. 2)

1.- Hipertensos vs controles

No se observan diferencias significativas en Pico E (t 1.8), Índice E/A (t 1.1) y desaceleración (t 1.2). Existen diferencias altamente significativas en Pico A (t 7.3) y TRIV (t 4.9), reportando los hipertensos un mayor promedio.

2.- Hipertensos vs isquémicos miocárdicos

No hay diferencias significativas en los resultados del ecocardiograma, excepto en el Pico A (t 2.3), reportando los hipertensos mayor promedio.

3.- Hipertensos vs falcémicos

Se observan diferencias altamente significativas en Pico E (t 3.7), Pico A (t 6.7), TRIV (t 6.4), Índice E/A (t 3.6) y desaceleración (t 2.8).

Los falcémicos reportaron mayor promedio en Pico E e Índice E/A. Mientras que los hipertensos lo hicieron para Pico A, TRIV y Desaceleración.

4.- Hipertensos vs. deportistas

Se encontraron diferencias altamente significativas en Pico E (t 2.9), Pico A (t 10.8), TRIV (t 6.0) e Índice E/A (t 5.3). No hubo diferencia para la Desaceleración.

Los deportistas reportaron mayor promedio en Pico E e Índice E/A. Los hipertensos lo hicieron en

Pico A y TRIV.

5.- Hipertensos vs ancianos

No hubo diferencias significativas en los resultados ecocardiográficos.

6.- Isquémicos vs controles

Hubo diferencias altamente significativas en Pico A (t 3.4) y TRIV (t 3.4), pero no se observaron en Pico E (t 1.8), Índice E/A (t 1.1) y Desaceleración (t 1.3).

7.- Isquémicos vs falcémicos

No hubo diferencias significativas en Pico A (t 2.4) pero sí en Pico E (t 3.8), TRIV (t 4.5), Índice E/A (t 3.3) y Desaceleración (t 3.2).

Los falcémicos reportaron mayor promedio en Pico E e Índice E/A, mientras que los isquémicos lo hicieron para TRIV y Desaceleración.

8.- Isquémicos vs deportistas

Se encontraron diferencias altamente significativas en Pico E (t 3.1), en Pico A (t 4.8), TRIV (t 4.3) e Índice E/A. Los deportistas mostraron mayor promedio en Pico E e Índice E/A (t 5.2), mientras que los isquémicos lo hicieron para Pico A y TRIV (t 4.3). No existió diferencia significativa en Desaceleración (t 0.5).

9.- Isquémicos vs ancianos

No hubo diferencias significativas en los resultados ecocardiográficos.

10.- Falcémicos vs controles

No se observaron diferencias significativas, excepto en la Desaceleración (t 2.2), donde el grupo control reportó un mayor promedio.

11.- Falcémicos vs deportistas

No se observaron diferencias significativas, excepto en el Pico A (t 4.0), donde los falcémicos presentaron un mayor promedio.

12.- Falcémicos vs ancianos

Hubo diferencias altamente significativas en Pico E (t 4.5), en Pico A (t 8.2), TRIV (t 5.6), Índice E/A (t 6.2) y Desaceleración (t 2.9).

Los falcémicos reportaron mayor promedio en Pico E e Índice E/A, mientras que los ancianos lo hicieron para Pico A, TRIV y Desaceleración.

13.- Deportistas vs controles

No se observaron diferencias significativas en los resultados.

14.- Deportistas vs ancianos

Se encontraron diferencias significativas en Pico E (t 3.8), Pico A (t 8.2), TRIV (t 5.6) e Índice E/A (t 9.1).

Los deportistas reportaron mayor Pico E e Índice E/A. No hubo diferencia significativa en Desaceleración (t 0.8).

15.- Ancianos vs controles

No se observaron diferencias significativas en Índice E/A (t 0.9) y Desaceleración (t 0.4). Hubo diferencias significativas en Pico E (t 2.3) y altamente significativas en Pico A (t 5.6) y TRIV (t 4.4), reportándose en los ancianos un mayor promedio.

DISCUSION

Hipertensos.-

La hipertensión arterial por definición es una patología que produce sobrecarga de presión del ventrículo izqdo, donde un aumento crónico es un estímulo para el desarrollo de hipertrofia ventricular, la cual lleva a un aumento del tejido miocárdico.⁴

Del total de 20 pacientes, 45% presentó hipertrofia ventricular izqda con disfunción diastólica.

Esta patología también disminuye la capacidad de vasodilatación de la microvasculatura intramiocárdica, produciendo isquemia del miocárdio. Estos factores en conjunto y de manera aislada son causa de disfunción diastólica; esto se evidencia en nuestros pacientes donde 17 de 20 (85%), tuvieron una relación E/A inferior a la unidad. Ver Cuadro No. 3.^{5,6}

Cardiopatía isquémica crónica.-

Nuestros pacientes presentaron aumento del Pico A, con disminución del Pico E. Este patrón es diferente al propuesto por la literatura, en el que se señala que esta patología debe presentar un patrón de pseudonormalización, es decir, con disminución del TRIV y del Pico A, así como aumento del Pico E y de la proporción E/A.

Atribuimos este hecho a que nuestros pacientes no presentaron dilatación de las cavidades, alteración ésta que estuvo presente en los estudios y bibliografías revisados por nosotros.⁷

Anemia Falciforme.-

El 100% de nuestros pacientes eran homocigotos para la enfermedad, por tanto el grado de anemia supone ser alto.

Estudios anteriores muestran que con valores inferiores a 7 G% de hemoglobina (Hb) puede producirse disfunción diastólica, debido a los cambios hemodinámicos que se producen por la anemia severa.¹

Del total de 20 pacientes, solo dos tuvieron la relación E/A con valor por debajo de la unidad,

situación que atribuimos a:

a) Niveles de Hb relativamente altos (prom 8.3 G)

b) Ausencia de hipertrofia ventricular y/o cardiomegalia en la evaluación electrocardiográfica y ecocardiográfica.

c) Bajo número de transfusiones, ya que múltiples transfusiones producen hemocromatosis y esto a su vez origina infiltración del miocardio, condición que afecta la rigidez miocárdica.

La literatura señala que los pacientes falcémicos pueden presentar en el electrocardiograma bloqueos de rama, alteraciones del S-T y alteraciones del segmento P-R. No se observó en nuestros pacientes ninguna de estas modificaciones.

Dos de nuestros pacientes presentaron la relación E/A menor de 1.

a) El primero fue un masculino de 20 años de edad cuyos niveles de Hb S eran de 94%. Su TRIV estuvo dentro de límites normales, pero su tiempo de desaceleración fue alto (220 msec). Este aumento de la desaceleración puede interpretarse como una alteración de la relajación del miocardio, la cual condiciona a un mayor llenado durante la contracción auricular, provocando el pico de la onda E, originando que la relación E/A caiga por debajo de la unidad.

b) El otro presentó TRIV y tiempo de desaceleración dentro de límites normales. Sus niveles de Hb al momento del estudio eran de 8.2 G % con 71% de Hb S.

Analizando estos datos no encontramos ninguna anormalidad sugestiva de disfunción diastólica, con excepción de 8.2 G de Hb y 72 años de edad (la edad produce cambios degenerativos propios del envejecimiento).⁸⁻¹⁰

Deportistas.-

En ninguno se encontró hipertrofia ventricular y tanto los electrocardiogramas como los ecocardiogramas estaban dentro de límites normales. Atribuimos este resultado al hecho de que estos deportistas realizaban ejercicios dinámicos (baloncesto, beisbol, campo y pista) y este tipo de ejercicio no produce hipertrofia miocárdica significativa, como ocurre con el ejercicio isotónico (levantadores de pesas).

Ancianos.-

En 85% de los pacientes de este grupo en nuestro estudio, se presentó Índice E/A menor de 1. Esto nos confirma estudios realizados previamente, donde se encontró disfunción

diastólica ventricular izqda como un proceso degenerativo, propio de la edad.^{3,7-10}

REFERENCIAS

- 1.- Bahl U. Non invasive assesment of systolic and diastolic ventricular function in patients with chronic severe anemia: A combined M-mode, two-dimensional and doppler ecocardiographic study. American Heart Journal 1992; 124: 1516-23
- 2.- Benjamin E. Determinant of doppler indexes of left ventricular diastolic function in normal subjects (the Framingham Heart Study). The American Journal of Cardiology 1992; 70: 508-15
- 3.- Bonow R. Left ventricular diastolic dysfunction as a cause of congestive heart failure. American College of Physicians 1992; 117: 502-09
- 4.- Guyton A. Tratado de Fisiología Médica. Nueva Editorial Interamericana, Mexico D F, 1989
- 5.- Fovad F. Left ventricular diastolic function in hypertension. American College of Cardiology 1984; 3: 1500-06
- 6.- Pearson A. Assesment of diastolic function in normal and hypertrophied hearts: Comparison of doppler echocardiography and M Mode echocardiography. Am Heart Journal 1987; 113: 1417-25
- 7.- Mirsky I. Assesment of left ventricular stiffness in primary myocardial disease and coroanry artery disease. Circulation 1974; 50: 1128-36
- 8.- Bryg R. Effect of aging on left ventricular diastolic filling in normal subjects. Am J of Cardiology 1987; 59: 971-74
- 9.- Lewis S. Diastolic heart failure. In Current Problems in Cardiology. Mosby Co., St. Louis Mo. 1992
- 10.- Miller T. Left ventricular diastolic filling and its association with age. Am J of Cardiology 1986; 58: 535-36
- 11.- Salgado A. Manual de Geriatria. Salvat Editores, Barcelona, 1990