

11205

19
20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO S.S.

FALLA DE ORIGEN

"LA EVALUACION ECOCARDIOGRAFICA DE LA
FUNCION ATRIAL IZQUIERDA Y SU
CORRELACION CON LA DISFUNCION
DIASTOLICA DEL VENTRICULO IZQUIERDO EN
PACIENTES HIPERTENSOS"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN

CARDIOLOGIA

P R E S E N T A

FROYLAN ERNESTO LIMON ORTEGA

TUTOR DE TESIS : DR. LUIS ALCOCER DIAZ BARREIRO



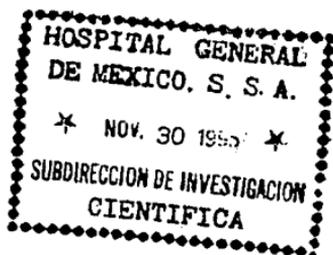
UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

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.

EL PRESENTE TRABAJO "LA EVALUACION ECOCARDIOGRAFICA DE LA FUNCION ATRIAL IZQUIERDA Y SU CORRELACION CON LA DISFUNCION DIASTOLICA DEL VENTRICULO IZQUIERDO, EN PACIENTES HIPERTENSOS". FUE REGISTRADO CON LA CLAVE DIC/95/501B/03/157. POR LA DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO S.S.A.



SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y
ASISTENCIA
HOSPITAL GENERAL
UNIDAD DE CARDIOLOGIA

"LA EVALUACION ECOCARDIOGRAFICA DE LA FUNCION ATRIAL IZQUIERDA Y SU CORRELACION CON LA DISFUNCION DIASTOLICA DEL VENTRICULO IZQUIERDO, EN PACIENTES HIPERTENSOS".

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
GONZALEZ, D. C. CENTRAL 1-800



JEFE DE SERVICIO:

DRA. LILIA AVILA RAMIREZ
JEFE DE SERVICIO DE LA UNIDAD DE
CARDIOLOGIA Y CIRUGIA CARDIOVASCULAR
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO
DE CARDIOLOGIA DE LA UNAM.

TUTOR DE TESIS:

DR. LUIS ALCOCER DIAZ BARREIRO
JEFE DE SERVICIO DE CARDIOLOGIA CLINICA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO. S.S. PROFESOR
TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN
CARDIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO.

ASESOR DE TESIS:

DR. ANTONIO GONZALEZ CHAVEZ.
JEFE DE LA DIVISION DE INVESTIGACION BASICA.
SUBDIRECCION DE INVESTIGACION CIENTIFICA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO



AGRADECIMIENTOS

**A MI MAESTRO Y TUTOR DE TESIS; QUIEN PROYECTA LA IMAGEN DEL
MEDICO CARDIOLOGO MODERNO:**

DR. LUIS ALCOCER DIAZ BARREIRO

A LA MAESTRA Y JEFE DEL SERVICIO:

DRA. LILIA AVILA RAMIREZ

**AL DR. CESAR A. DOMINGUEZ DOMINGUEZ, JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
ECOCARDIOGRAFIA**

DE MANERA ESPECIAL A LOS DOCTORES:

DR. JORGE ALMADA ALBA, DR. JOSE MANUEL ENRIQUEZ VAZQUEZ.

QUIENES HAN PUESTO SU CONFIANZA EN MI

DEDICATORIAS

A DIOS: POR QUE SIN EL, NO SOMOS NADIE

**A MIS PADRES; ISABEL Y FROYLAN, Y A MI TIA ELIA. POR
TRANSMITIRME LA EDUCACION Y LO QUE DEBO ESPERAR DE LA
VIDA**

A TODOS AQUELLOS QUE HICIERON POSIBLE ESTA CULMINACION

GRACIAS

CONTENIDO

1.- RESÚMEN

2.- INTRODUCCION

3.- PACIENTES Y METODOS

ANALISIS ESTADISTICO

4.- RESULTADOS

5.- DISCUSION

6.- CONCLUSIONES

7.- BIBLIOGRAFIA

RESUMEN

INTRODUCCION: La hipertensión arterial sistémica es uno de los más importantes factores de riesgo cardiovascular, especialmente cuando se asocia a la hipertrofia ventricular izquierda. La hipertrofia del ventrículo izquierdo es frecuentemente origen de disfunción diastólica, que pueden caracterizarse clínicamente por datos de congestión pulmonar.

La disfunción diastólica se diagnostica por eco-Doppler y no esta bien estudiada su repercusión sobre la función del atrio izquierdo.

OBJETIVO: Determinar la correlación existente entre las alteraciones de la función sistólica atrial izquierda y la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo.

METODOLOGIA: Se estudiaron 50 pacientes diagnosticados como hipertensos esenciales en estadio I al III (sin daño a órgano blanco) de acuerdo al JNC V. Se midió la función sistólica del ventrículo izquierdo por medio de la fracción de expulsión, la función diastólica del ventrículo izquierdo por Doppler y la función sistólica auricular izquierda por el método de áreas. Además se calculó el valor indexado de la masa del ventrículo izquierdo.

RESULTADOS: Se realizó estudio de correlación simple y múltiple entre la fracción de expulsión atrial izquierda y los parámetros de disfunción diastólica ventricular izquierda, no encontrándose correlación estadísticamente significativa.

CONCLUSIONES: No se encontró correlación entre las alteraciones en la fracción de expulsión atrial izquierda y la presencia de disfunción diastólica ventricular izquierda en pacientes hipertensos sistémicos. Que la medición de la función sistólica atrial izquierda por eco-Doppler no provee información como método de medición simple no invasivo para analizar el grado de disfunción diastólica ventricular izquierda secundaria a hipertensión arterial.

INTRODUCCION

Tradicionalmente se ha considerado a la insuficiencia cardiaca como la falla del ventrículo izquierdo para suplir los requerimientos metabólicos del organismo, y también se han descrito desde hace mucho tiempo las manifestaciones clásicas de este síndrome, las cuales se derivan de dos puntos críticos: el aumento de la presión venocapilar pulmonar con congestión pulmonar que condiciona la disnea característica, por otro lado el bajo gasto sistólico que condiciona la fatiga e hipoperfusión generalizada.

En las últimas décadas, gracias a que cada vez es más fácil tener acceso a métodos no invasivos para medir tanto el llenado ventricular en diástole como la función sistólica o de bomba del ventrículo izquierdo, a través por ejemplo del uso del ecocardiograma, se ha detectado que existe un grupo de pacientes, especialmente los hipertensos sistémicos, que a pesar de tener una función sistólica normal, (fracción de expulsión en límites normales), tienen manifestaciones clínicas de congestión pulmonar, principalmente disnea de esfuerzo.

Lo anterior se ha explicado por el hecho de que en estos pacientes aun cuando los parámetros de función sistólica son normales, los parámetros de función diastólica, es decir los que valoran el llenado del ventrículo izquierdo en diástole, se encuentran alterados, y a esto se le ha denominado disfunción diastólica o insuficiencia cardiaca diastólica, término este último no aceptado universalmente.

Actualmente el método no invasivo más ampliamente utilizado para evaluar la función diastólica del ventrículo izquierdo es la ecocardiografía doppler. Se emplea el Doppler tanto de onda pulsada como de onda continua para evaluar el llenado ventricular izquierdo durante la diástole, valorando la morfología de las ondas y la velocidad de las mismas.

Se diagnostica por ecocardiograma-Doppler disfunción diastólica cuando existe inversión de la relación E/A, es decir que en lugar de tener mayor velocidad el pico E que el A, es a la

inversa; esto es, que la relación E/A, es menor a 1. Además existe un tiempo de desaceleración de la onda E menor de 160 mseg. y un tiempo de relajación isovolumétrica mayor a 90 mseg.

El exámen de la diástole a través de las velocidades de llenado, ha llevado a una reconsideración de la composición de la sístole y la diástole. Aunque el proceso de la relajación comienza realmente en la sístole, la formulación más útil para la evaluación de la función diastólica ha sido la división de la diástole en cuatro fases comenzando con el cierre aórtico y terminando con el cierre mitral.

La primera fase es el tiempo de relajación isovolumétrica y comprende desde el cierre aórtico hasta la apertura mitral, los eventos en esta fase son atribuibles principalmente a la relajación miocárdica. La segunda fase representa el llenado rápido del ventrículo izquierdo y va desde el inicio del flujo mitral hasta el pico máximo del llenado rápido. Esta fase de la diástole depende de la interacción entre la relajación ventricular, la succión, las propiedades viscoelásticas del miocardio, y la compliance ventricular. La tercera fase consiste en el llenado pasivo durante la diastasis y se extiende hasta el inicio de la contracción atrial y se relaciona basicamente con la rigidez o compliance ventricular. La fase final de la diástole consiste en la contracción atrial y además de depender de la fuerza contráctil atrial, es la fase de la diástole más sensible a los cambios en la compliance y del factor pericárdico.

La función del atrio izquierdo muestra tres componentes: una fase de reserva o expansión durante la sístole, una fase de conducción durante la diástole y el componente contráctil activo (cuando el ritmo sinusal está presente) durante la diástole tardía. Este componente contráctil activo del atrio izquierdo se refiere como un papel importante en pacientes con disfunción ventricular como elevador de bomba para aumentar el volúmen ventricular.

La participación de la función contráctil de la aurícula izquierda en el llenado ventricular se ha estudiado solamente desde un punto de vista cuantitativo y se ha concluido que la contracción auricular es responsable de entre el 20 y 30% del gasto sistólico. Conocimiento que ha tenido gran importancia en la explicación de la insuficiencia cardíaca, en la fibrilación auricular y de la necesidad de conservar la sincronía aurículo-ventricular cuando se usa un marcapaso para el tratamiento del bloqueo aurículo-ventricular completo.

El estudio cualitativo de la contracción auricular no ha tenido la importancia que merece, y parámetros tales como la fracción de expulsión auricular se empezaban a tomar en cuenta para entender la fisiología auricular.

El músculo auricular obedece probablemente a leyes similares a la del músculo ventricular, en cuyo caso el largo inicial de la fibra y la resistencia que debe vencer durante su acortamiento deben influir importantemente en la fracción de expulsión auricular.

Se podría teorizar que los parámetros de llenado ventricular influirían en la fracción de expulsión auricular, de la misma forma que lo hacen para la fracción de expulsión ventricular los parámetros elásticos de la aorta.

El objetivo del presente estudio fue determinar la correlación existente entre las alteraciones de la función sistólica atrial izquierda y la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo. Y averiguar si la disminución de la fracción de expulsión del atrio izquierdo puede ser un predictor confiable de la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo.

PACIENTES Y METODOS.

Se incluyeron 50 pacientes hipertensos de la consulta externa del Servicio de Cardiología del Hospital General de México, de cualquier sexo con edades comprendidas entre 18 y 75 años, Diagnosticados como hipertensos esenciales en estadio I al III (sin daño a órgano blanco) de acuerdo al JNC V (10). Con disfunción diastólica ventricular izquierda detectada por doppler,

con cuando menos dos de los siguientes criterios: Relación E/A menor de 1.0. Tiempo de desaceleración E menor de 160ms o mayor de 300ms. TRIV mayor de 90ms.

Se excluyeron pacientes con disfunción diastólica de origen distinto a la de hipertensión arterial sistémica (v.g. miocardiopatías, fibrosis, etc.). Pacientes con disfunción sistólica del ventrículo izquierdo (FE menor del 50%). Pacientes con ecocardiograma normal. Pacientes que hubieran recibido tratamiento antihipertensivo las últimas dos semanas y no se incluyeron pacientes en quienes la ventana ultrasónica no permitiera el estudio ecocardiográfico o aquellos que se negaran a participar en el estudio.

A todos los pacientes se les midió cifras de tensión arterial en reposo y posición supina de acuerdo a los lineamientos de la AHA (10). Hipertensión arterial sistémica (Sistólica: igual o mayor de 140mmHg y diastólica igual o mayor de 90mmHg) (10). Posteriormente se práctico estudio ecocardiográfico midiendo la función sistólica ventricular en base a la fracción de expulsión (por cualquiera de los métodos disponibles del equipo ecocardiográfico que son: Simpson, Teicholz o uniplanar).

Se midió el grosor del septum interventricular y pared posterior en diástole, así como el diámetro y volúmen diastólicos para efectuar el cálculo de la masa ventricular izquierda de acuerdo a la fórmula de Devereaux (13).

Se procedió a las mediciones de eco-doppler siguiendo los criterios ya mencionados de acuerdo a los lineamientos de la ASE (5).

Para determinar la disfunción diastólica se midió pico E y A, relación E/A, tiempo de desaceleración de la onda E y tiempo de relajación isovolumétrica. Se consideró disfunción diastólica por eco-doppler (11). Relación E/A menor de 1.0. Tiempo de desaceleración de pico E menor de 160ms o mayor de 300ms. Tiempo de relajación isovolumétrica mayor de 90ms. Función sistólica auricular izquierda (12) valores menores a 54,6% + 9,5%. Area auricular izquierda (12) valores mayores a 39,9mm + 4,3mm.

El área de aurícula izquierda se planimetró en eje apical de cuatro cámaras en modo bidimensional, tanto en diástole atrial (mayor área de aurícula izquierda en el ciclo cardiaco) y

en sístole (menor área). Fueron normalizadas de acuerdo al área de superficie corporal. La fracción de expulsión auricular izquierda se calculó como la diferencia entre las áreas mayor y menor divididas entre el área mayor de aurícula izquierda.

ANALISIS ESTADISTICO

Para este fin se utilizó el programa computacional GBSTAT PROFESSIONAL STATISTIC & GRAPHICS, V.3.0 . DR. PHILIP FRIEDMAN, COPYRIGHT DE NEW ENGLAND SOFTWARE INC. 1988, 1994. Para obtener los datos estadísticos de todas las variables (media y desviación estandar), así como los parámetros de correlación.

RESULTADOS

En la tabla 1 pueden observarse las características demográficas del grupo y los resultados de las mediciones efectuadas.

NOMBRE	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
EDAD	53.96	14.29
SEXO	1.28	0.45
ASCM2	1.77	0.26
TAS	162.1	15.02
FC	73.80	10.44
FE	66.78	6.95
NASA	115.06	37.27
E	0.58	0.158
A	0.60	0.158
TDE	150.42	25.79
TRIV	100.96	10.51
RELEA	0.80	0.158
TAD	95.60	7.99
FEA	38.12	2.91
AREA AI	41.81	2.15
SIV	15	1.64
Dd	48.6	7.95
DS	30.24	6.95
PP	9.76	1.58
VD	113.92	40.20

ASCH2: Área de superficie corporal, TAS: Tensión arterial sistólica, FC: frecuencia cardíaca, FE: Fracción de expulsión ventricular, E: Pico E, A: Pico A, TDE: Tiempo de desaceleración de la E, TRIV: Tiempo de relajación isovolumétrica, RELEA: Relación E/A, TAD: Tensión arterial diastólica, FEA: Fracción de expulsión atrial, SIV: Septum intervent., DD: Diámetro diastólico, DS: Diámetro sistólico, PP: Pared posterior, VD: Volumen diastólico.

Se práctico estudio de correlación simple y correlación múltiple entre la fracción de expulsión auricular y parámetros de disfunción diastólica ventricular izquierda no encontrándose correlación estadísticamente significativa.

DISCUSION

En nuestro medio la hipertensión arterial ocupa los primeros lugares en la consulta de especialidad, otorgándose en elevado número de consultas a pacientes hipertensos (8). Siendo ésta uno de los más importantes factores de riesgo cardiovascular, especialmente cuando se asocia a hipertrofia ventricular izquierda, la cual se le atribuye la presencia de disfunción diastólica, la que ocasiona cambios en el atrio izquierdo.

Con hipertensión el trabajo externo activo se incrementa para mantener la precarga y el aumento de la velocidad de acortamiento de la aurícula izquierda, se acompaña por un incremento en la tensión de la pared que puede ser resultado de un estado inotrópico acrecentado por activación simpática elevada por hipertrofia de la pared de la aurícula izquierda o ambos.

La función atrial izquierda ha sido analizada bajo condiciones clínicas y experimentales y varios razgos de su desempeño como reservorio, conducto e impulsador de bomba se han descrito. Se considera que el atrio izquierdo como impulsador de función de bomba tiene una gran contribución en el llenado ventricular izquierdo, especialmente en pacientes con inadecuadas propiedades diastólicas del ventrículo izquierdo. En el campo clínico el atrio izquierdo como elevador de la función de bomba fué valuado indirectamente por análisis del desempeño diastólico ventricular izquierdo o por patrones de flujo mitral, lo cual resultó en conclusiones contradictorias acerca de la función de bomba en sujetos con cardiopatía hipertensiva. A pesar de que algunas

descripciones volumétricas son determinadas invasivamente en la literatura, la medición no invasiva es desempeñada rutinariamente para evaluar directamente la función atrial izquierda. La evaluación no invasiva del tamaño atrial izquierdo fué llevado a cabo inicialmente con modo M y después con ecocardiografía bidimensional. Por lo que el medir y analizar estas alteraciones, podría reflejar la cronicidad, duración y aumento de la historia de hipertensión de atrio izquierdo y en ausencia de disfunción sistólica de ventrículo izquierdo, fibrilación atrial y enfermedad valvular mitral podría proveer un análisis de el grado de disfunción diastólica del ventrículo izquierdo.

En un estudio previo realizado en ésta unidad, se correlacionó la disfunción diastólica ventricular izquierda con alteraciones electrocardiográficas en la onda P, la cual valora indirectamente la aurícula izquierda (9). Por lo que surgió la duda de investigar las alteraciones de la función sistólica atrial izquierda valorado por ecocardiografía en pacientes con hipertensión arterial.

Se encontró en este estudio que en los pacientes hipertensos que presentan disfunción diastólica no hay alteraciones ecocardiográficas en cuanto a la función atrial izquierda (fracción de expulsión auricular). Motivo por el cual el estudio bidimensional del atrio izquierdo no es útil para evaluar indirectamente la disfunción diastólica en cardiopatía hipertensiva. Considerando que posiblemente los cambios en el atrio izquierdo sean de una manera progresiva, no detectados por evaluación gruesa derivada de ecocardiografía bidimensional, lo que posiblemente lleve a realizar estudios de la fisiología auricular modificada por medicamentos (inotrópicos) en pacientes con disfunción diastólica ventricular izquierda.

CONCLUSIONES

La fracción de expulsión auricular no correlaciona con los parámetros ecocardiográficos de disfunción diastólica en pacientes hipertensos. Lo cual sugiere que la contracción auricular no se adapta a condiciones cambiantes de la diástole ventricular, por lo que se podría pensar que carece de capacidad para adaptar su volumen y no así la velocidad de su vaciamiento probablemente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Braunwald E, Mock MB, Watson J (EDS): Congestive heart failure; current research and clinical applications, New York NY. Grune & Stratton, 1982.
- 2.- Shan PM, Pay RG. Diastolic Heart Failure. Curr. Prob. Cardiol. 1992 Dec; 17(12); p 781-868
- 3.- Lorrel BH. Left ventricular Hipertrophy and Diastolic Disfunction. Hosp. Prac; 1992 act15; 27(10); p 189-94
- 4.- Taylor R. Wagoner AD; Doppler Assesment of Left Ventricular Diastolic Funtion: A Review J.Am.Soc.Echocardogr; 1992 Nov-Dec; 5(6); p 603-12
- 5.- Shapiro LM, Gibson DG: Patterns of Diastolic Disfunction in Left Ventriculat Hipertrophy. Br. Heart. J 59:438,88
- 6.- Alan D.Waggoner et al. On line Assesment of Left Atrial Area and Function by Echocardiographic Automatic Boundary Detection. Circulation. 1993; 88 (3): 1192-49.
- 7.- Masunori Matsuzaki. et al. Mechanism of Augmented Left Atrial Pump Funtion in Myocardial Infarction and Essential Hipertension Evaluated by Left Atrial Pressure. Dimension Relation Am J.Cardiol.1991; 67 (15): 1121-26

- 8.- Dominguez AC, Negrete MA, Almada J. Reporte de las lesiones valvulares cardiacas en el Hospital General de México. Tema 11 Tópicos de interés de la 3a reunión estatutaria. Sociedad Mexicana de Cardiología (ed) 1992. Editorial Piensa S.A. p 121-127.
- 9.- Almada J. Valor predictivo del electrocardiograma para detectar disfunción diastólica ventricular izquierda en pacientes hipertensos. 1995. Tesis
- 10.- The Fifth Report of the Joint National Committee on Detection, Evaluación and Treatment of High Blood Pressure. National Institutes of Health: National Heart Lung and Blood Institute. Bethesda Md. Presented at the scientific Sessions of the American College of Cardiology. Anaheim, Cal. March 1993.
- 11.- Cristopher L. et al. Estimation of Left Ventricular Filling Pressures Using Two-dimensional and Doppler Echocardiography in Adult Patients With Cardiac Disease. Jacc. 1993; 22 (7): 1972-82
- 12.- Schiller NB, Shah Pm, Crawford M, de María A, Devereaux R. et al. Recommendations for quantitation of the left ventricle mass by two dimensional echo. J. Am. Soc. Echocardiogr. 2:358, 1989.