

CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DIASTÓLICA Y SISTÓLICA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICO

Rita María Orellana Méndez, Dr. Omar Alonzo Villagrán, Dr. Fernando Stuardo Wyss Quintana, Hospital General San Juan de Dios, Guatemala, Guatemala.

RESUMEN:

OBJETIVOS: Caracterizar la función diastólica y sistólica de los pacientes con diagnóstico de Síndrome Metabólico que asisten a la clínica de factores de riesgo de la Unidad de Cardiología del Hospital General San Juan de Dios, durante junio y julio de 2009. **Metodología:** Estudio descriptivo-transversal, realizado en pacientes con Síndrome Metabólico, diagnosticado por 3 o más criterios según NCEP-ATP III, entre las edades de 18 a 75 años. La función diastólica y sistólica se obtuvo por medio de Ecocardiograma. **Resultados:** Se realizaron 141 Ecocardiogramas, que mostraron disfunción diastólica en el 83% de los pacientes y la función sistólica normal en el 99% de los casos; de los pacientes con disfunción diastólica el 74% disfunción grado I; 85% de la muestra fueron de género femenino, de ellas el 40% tenía 4 criterios de Síndrome Metabólico; el 95% de los hombres presentó disfunción diastólica y el 100% función sistólica normal; las mujeres con disfunción diastólica correspondían al 81% y la función sistólica se encontró normal en 98% de ellas. **Conclusiones:** El 83% presentó disfunción diastólica. Hubo 2 casos de disfunción sistólica en pacientes de género femenino, correspondiente al 1%, en el 99% la función sistólica fue normal. 46% de los casos de disfunción diastólica se presentó en pacientes menores de 60 años de edad. 46% de los pacientes tenía 4 criterios de síndrome metabólico y de éstos 65% tuvo disfunción diastólica grado I.

ANTECEDENTES:

El Síndrome Metabólico está formado por una serie de factores de riesgo, como hipertensión arterial, dislipidemia característica con triglicéridos altos y colesterol de alta densidad bajo, intolerancia a la

glucosa, obesidad visceral, elevando la probabilidad de padecer enfermedad cardiovascular. Su detección y tratamiento son importantes para mejorar la salud de la población. No se trata de una única enfermedad sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea en un mismo individuo, causados por la combinación de factores genéticos y ambientales, asociados al estilo de vida en los que la resistencia a la insulina se considera el componente patogénico fundamental (1).

Los criterios de Síndrome Metabólico varían, dependiendo de algunos estudios realizados por diferentes asociaciones y organizaciones. La Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2002 la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AAEC) amplió aún más el concepto (1). El Síndrome Metabólico fue reconocido hace más de 80 años en la literatura médica y ha recibido diversas denominaciones a través del tiempo (2). En el presente estudio se tomó como referencia para diagnosticar pacientes con Síndrome Metabólico, los descritos por el National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III), y fue diagnosticado todo paciente con tres o más de estos criterios (3).

En cuanto a la epidemiología, en los países latinoamericanos poco a poco se están alcanzando los alarmantes niveles de países desarrollados, como Estados Unidos, donde alrededor del 25% de la población mayor de 20 años padece de Síndrome Metabólico (4). Lo que es indudablemente cierto es que la prevalencia aumenta con la edad, siendo de un 24% a los 20 años, de un 30% o más en los mayores de 50 años y mayor del 40% por encima de los 60 (4). La Organización Panamericana para la Salud, publicó en el informe final del III Taller de Vigilancia y control de diabetes en Centroamérica, que se ha detectado un 12% de prevalencia de hipertensión

arterial y un 8% en diabetes, en personas del municipio de Villa Nueva, Guatemala (5). Entre 1999 y 2006 se multiplicó por cinco el número de casos nuevos de diabetes atendidos en los establecimientos del MSPAS (6). Según lo reportado por el Dr. Ismael Guzmán, la Prevalencia de Síndrome Metabólico en los pacientes Hipertensos de la unidad de Cardiología del Hospital Roosevelt fue del 71%, utilizando 3 o más criterios (7).

METODOLOGÍA:

El presente es un estudio de tipo transversal, descriptivo, no experimental, en donde la información fue recolectada a través de dos herramientas: el registro clínico del paciente y la información obtenida del Ecocardiograma. Ambas herramientas sirvieron como fuente de información para luego consolidarse en la boleta de recolección de datos diseñada. Fue realizado en pacientes que asisten a la Clínica de Factores de Riesgo de la unidad de Cardiología del Hospital General San Juan de Dios durante junio y julio de 2009. Se tomaron en cuenta los pacientes de la base de datos de la Clínica de factores de riesgo de la unidad de Cardiología del Hospital general San Juan de Dios con diagnóstico de Síndrome Metabólico, los cuales conforman una población de 192 pacientes que cumplen con todos los criterios requeridos para el presente estudio. La muestra fue no probabilística. Aleatoria simple con base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{D^2}$$

$$n = \frac{192(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(0.05)^2} = 128 + 10\% = 141$$

$$D^2(N-1) + Z^2 pq = (0.05)^2(192-1) + (1.96)^2 (0.5)(0.5)$$

Donde n= Muestra N=Tamaño de la población (192) Z= Nivel de confianza (5=95=1.96) D= Precisión absoluta (95=0.05) p= Proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia q= Proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio.

La muestra se seleccionó en base al cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión y aplicando la fórmula anterior para una muestra no probabilística, aleatoria simple. Cumpliendo con un total de 141 pacientes, con quienes se llevó a cabo el estudio.

Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de 18 años y menores de 75 años, con Síndrome Metabólico diagnosticado por 3 o más criterios según NCEP-ATP III, que hubiesen firmado el consentimiento informado y los criterios de exclusión fueron menores de 18 años y mayores de 75 años con diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca por disfunción sistólica o diastólica realizado por clínica o Ecocardiograma bidimensional, enfermedad valvular, con antecedente de infarto agudo del miocardio, antecedente de enfermedad pericárdica o pericarditis constrictiva, antecedente o diagnóstico de algún tipo de miocardiopatía, presencia de arritmia cardíaca documentada. Los Ecocardiogramas fueron realizados con Ecocardiógrafo marca Hewlett Packard SONO 4000, con transductor de 2.5 hz., colocado en modo M, se determinaron los diámetros ventriculares y auriculares, por método Doppler pulsado, se evaluó la función valvular, la función diastólica del ventrículo izquierdo, a través de el flujograma mitral y función sistólica del ventrículo izquierdo por el método de Simpson modificado por método bidimensional.

Edad	n	%
<40	5	5%
>40-50	19	15%
>50-60	41	35%
>60-70	40	35%
>70-75	12	10%
TOTAL	117	100

Tabla 1: Edad de pacientes con disfunción diastólica

RESULTADOS:

Se realizaron 141 Ecocardiogramas encontrando que en pacientes con Síndrome Metabólico, la función diastólica se encontró anormal en 83%. El 99% de los pacientes tenía función sistólica normal; pero se documentaron dos casos de disfunción sistólica en pacientes de sexo femenino, mayores de 60 años. De estos pacientes con disfunción diastólica, el 74% se encontró con características de disfunción diastólica grado I, con alteraciones en la relajación del ventrículo izquierdo, seguido por un 17% de pacientes con función diastólica normal. Es importante notar que 8% tuvo disfunción diastólica grado II, la cual se presenta a medida que se deteriora la función diastólica como un patrón de llenado pseudonormalizado (21). Con respecto a la función sistólica en el 98% de los pacientes fue normal.

Clasificación	n	%
NORMAL	24	17
GRADO I	105	74
GRADO II	11	8
GRADO III	1	1
GRADO IV	0	0
TOTAL	141	100

Tabla 2: Tipo de Disfunción Diastólica

En el presente estudio se pudo determinar que 46% de los pacientes en estudio presentó 4 criterios de Síndrome Metabólico y el 100% de la muestra padecía de hipertensión arterial. Se demostró que los pacientes que presentan 4 criterios de Síndrome Metabólico tienen la incidencia más alta de disfunción diastólica tipo I (30%) y disfunción diastólica tipo II (6%).

No se encontraron alteraciones severas de la función diastólica o pacientes con patrón de llenado restrictivo, ni se observó relación número alto de factores de riesgo metabólico. Únicamente se hallaron dos casos (1%) con deterioro de la función sistólica del ventrículo izquierdo, asintomática medida y definida por una fracción de expulsión menor del 50%. Los cuales se encontraban en estadio B (asintomática).

La función diastólica en pacientes de género masculino, se encontró anormal en el 95% de ellos, la función sistólica se encontró normal en el 100%. Es importante notar que el 86% de la muestra estaba constituida por mujeres.

DISCUSIÓN:

El Síndrome Metabólico es un estado patológico asociado a resistencia a la insulina e hiperinsulinemia que presenta un alto riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular aterosclerótica (17). En los pacientes que padecen de Síndrome Metabólico, se ve afectada la función diastólica por disfunción autonómica, por anomalías en la homeostasis del miosito, por aumento del estrés oxidativo, también por disfunción mitocondrial y fibrosis intersticial (23).

La función diastólica se encuentra relacionada con la edad; la disfunción diastólica se presenta en aquellos pacientes mayores de 60 años (23). En esta investigación se pudo determinar que el 46% de los pacientes con disfunción diastólica eran menores de 60 años, este hallazgo puede sugerir que los pacientes con Síndrome Metabólico desarrollan disfunción diastólica antes de lo esperado.

En pacientes con diagnóstico de Síndrome Metabólico, la función diastólica se encontró anormal en 83% de pacientes. En el 99% se halló con función sistólica normal. Pero se documentaron dos casos de disfunción sistólica en pacientes de género femenino mayores de 60 años. De los pacientes con disfunción diastólica el 74% se encontró con disfunción diastólica grado I, por alteraciones en la relajación del ventrículo izquierdo, el segundo hallazgo más frecuente fue que el 17% de pacientes presentaron la función diastólica normal. En el 8% de los pacientes se encontró disfunción diastólica grado II, la cual se presenta a medida que se deteriora la función diastólica como un patrón de llenado pseudonormalizado (21). Con respecto a la función sistólica la mayoría de los pacientes (98%) preservó dicha función.

Se conoce que la prevalencia de Síndrome Metabólico en los pacientes hipertensos de la unidad de cardiología del Hospital Roosevelt es del 71%, utilizando 3 ó más criterios para su diagnóstico (7). Se pudo determinar que el 46% de los pacientes en estudio presentó 4 criterios de Síndrome Metabólico y el 100% de la muestra padecía de hipertensión arterial.

El número de factores o criterios positivos para el diagnóstico de Síndrome Metabólico está relacionado con una mayor resistencia a la insulina, estudios previos han demostrado que a mayor grado de resistencia a la insulina se presentan mayores alteraciones en la función diastólica en los pacientes con Síndrome Metabólico, la resistencia a la insulina está relacionada a mayor incidencia de hipertensión arterial, la cual produce sobrecarga de presión hacia el ventrículo izquierdo y disfunción diastólica (23). En pacientes con resistencia a la insulina, Síndrome Metabólico e hipertensión arterial existe un aumento en el padecimiento de fibrosis intersticial y un aumento en el depósito de

colágeno perivascular, esto provoca alteraciones en la relajación del ventrículo izquierdo, el estudio demuestra que los pacientes que presentan 4 criterios de Síndrome Metabólico presentaron la incidencia más alta de disfunción diastólica tipo I en 30% y disfunción diastólica tipo II en 6%, esto representa una disfunción de grado moderado con alteraciones en la relajación del ventrículo izquierdo y alteraciones iniciales en la distensibilidad del ventrículo izquierdo, provocando el aumento en las presiones de llenado del ventrículo izquierdo.

El Ecocardiograma es una herramienta útil que permitió realizar una evaluación no invasiva de la función diastólica y estratificar en los pacientes con Síndrome Metabólico según los criterios. No se documentaron alteraciones severas de la función diastólica o pacientes con patrón de llenado restrictivo, ni se observó una relación de número alto en los factores de riesgo metabólico. La medición de la función sistólica del ventrículo izquierdo se realizó por medio de Ecocardiograma bidimensional utilizando la fórmula de Simpson modificada. Este parámetro es el más aceptado para medir la fracción de expulsión, que es la medida que se validó en este estudio. Únicamente se documentaron dos casos (1%) con deterioro de la función sistólica del ventrículo izquierdo, asintomática medida y definida por una fracción menor del 50%. El deterioro de la fracción de expulsión puede ser sintomática o asintomática. En la nueva clasificación de insuficiencia cardíaca congestiva se establecen 4 grandes grupos: Estadio A: son pacientes que únicamente presentan factores de riesgo conocidos para el desarrollo de insuficiencia cardíaca, hipertensión dislipidemia, diabetes (23). Estadio B: son pacientes que presentan disfunción del VI asintomática (23). Estadio C: pacientes con disfunción del VI sintomática (23).

Estadio D: son pacientes con disfunción del ventrículo izquierdo refractaria al tratamiento (23).

En el presente estudio se detectaron dos casos de deterioro de la función sistólica asintomática o estadio B y aunque pueden considerarse pocos casos, esto permitirá iniciar el tratamiento para retrasar el apareamiento de síntomas y establecer estrategias para producir una mejoría en la fracción de expulsión o para disminuir la velocidad y la progresión de la insuficiencia cardíaca clínica. El deterioro de la función sistólica en el Síndrome Metabólico está relacionada con factores que pueden producir daño miocárdico silencioso, por ejemplo: hipertensión arterial, fibrosis miocárdica, alteraciones en la microcirculación coronaria e isquemia miocárdica silente. En especial la presencia de cardiopatía isquémica silenciosa debido a factores como resistencia a la insulina y la dislipidemia característica de TG altos y HDL bajo (23).

La función diastólica en pacientes de género masculino se encontró anormal en el 95% de ellos, la función sistólica se halló preservada en el 100% de los pacientes con Síndrome Metabólico. Es importante notar que la muestra que se tomó estaba integrada en su mayoría (86%) por mujeres, quienes presentaron disfunción diastólica en un 81 %, mientras que la función sistólica se preservó en el 98 % de las pacientes, aunque los dos únicos casos con disfunción sistólica encontrados en este estudio pertenecían al género femenino.

Los pacientes con Síndrome Metabólico pueden llegar a desarrollar disfunción diastólica silenciosa y progresar a falla cardíaca, por lo que realizar un Ecocardiograma a los pacientes con Síndrome Metabólico detecta alteraciones en la función diastólica importantes previas a la aparición de los síntomas.

BIBLIOGRAFÍA:

1. López M E, Sosa M A, María Labrousse N P. Síndrome metabólico. Revista de Posgrado de la VI Cátedra de Medicina (174) [4 páginas] [revista en línea] 2007 [accesado el 03 de marzo de 2009] Disponible en http://med.unne.edu.ar/revista/revista174/3_174.pdf
2. Rodríguez Porto A L, Sánchez León M, Martínez Valdez L. Síndrome metabólico. (13) [10 páginas] [revista en línea] 2005 [accesado el 04 de marzo de 2009] Disponible en http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol13_3_02/endo8302.htm
3. Miranda P J, et al. Metabolic syndrome: definition, pathophysiology, and mechanisms. *American Heart Journal* 2005; Jan 149 (1):pag 2-6.
4. Díaz E. Síndrome x o síndrome metabólico. *Salud Actual* [en línea] 2005 [accesado el 21 de mayo de 2009]. URL Disponible en: <http://www.saludactual.cl/obesidad/sindromex.php>
5. Organización Panamericana de la Salud, Iniciativa Centroamericana de diabetes (CAMDI): Encuesta de diabetes, hipertensión Y factores de riesgo de enfermedades crónicas. Villa Nueva, Guatemala 2006. [en línea] Washington, D.C: OPS, 2007. [accesado el 03 de marzo de 2009] Disponible en <http://www.paho.org/spanish/AD/DPC/NC/camdi-iii.pdf>
6. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Porqué es prioritario fortalecer el presupuesto de salud. [en línea]Guatemala: MSPAS 2008 [Accesado el 03 de marzo de 2009] Disponible en <http://portal.mspas.gob.gt/images/files/Image/PRESU%20WORLD.pdf>
7. Guzmán I. Síndrome metabólico. 2007, Trabajos Libres Asociación de Medicina Interna de Guatemala, Enero 2007.
8. Rodilla E, García L, Merine C, Costa J, González C, Pascual JM. Importancia del síndrome metabólico en el control de la presión arterial y la dislipemia. *Med Clí (Barcelona)* 2004; 123(16):601-5.
9. Thierer J. Insuficiencia cardíaca Y diabetes. *Rev Argent Cardiol* / [revista en línea] 2006 [accesado el 04 de marzo de 2009] 74 (1):60. Disponible en <http://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v74n1/v74n1a13.pdf>
10. Sirioni A M; Masini M; Amyot R. Diabetic cardiomyopathy. Heart and diabetes. Pisa, Italy: Editorial Primula, 2000.
11. Guadalajara Boo J.F. Función ventricular e insuficiencia cardíaca. En *Cardiología*. 5 ed. México: Editores Méndez. 1997. 433-450.
12. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: the third National Health and Nutrition Examination Surve. *JAMA* [en línea] 2002 [accesado el 04 de marzo de 2009] 237 (3): 356-359. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.gov/entrez/queri.fcgi?cmd=Retrieved&db=pubmed&dopth=Abstract&list_uids=11790215
13. Moreton JR. Atherosclerosis and alimentary hiperlipemia. *Science* 1947; 106:190-191
14. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Prioridades comunes de investigación en salud 2006-2010. Informe de la Comisión Interinstitucional de acciones conjuntas del sector académico Y del sector salud. Guatemala: OPS/OMS 2006.
15. Hospital General San Juan de Dios de Guatemala [sede web] Guatemala: [accesado el 7 de mayo de 2009] Historia del Hospital general San Juan de Dios Disponible en: <http://www.hospitalsanjuandedios.com.gt/casosmédicos.shtml>
16. Texas Heart Institute. [sede web] Texas: Texas heart institute journal; 2009 [última modificación enero 2009; accesado el 7 de mayo de 2009] Síndrome metabólico. Disponible en: http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/Cond/metabolic_sp.cfm
17. Maiz A. Síndrome Metabólico y riesgo cardiovascular. Boletín de la escuela de medicina. Año 2005. [accesado el 7 de mayo de 2009] (30) 1 (5 páginas) Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/20051/articulo4.pdf>
18. Pineda C A. Síndrome Metabólico: definición, historia, criterios. *Colombia Medica* [revista en línea] 2008 enero-marzo [accesado el 6 de mayo de 2009]; 39 (1): [10 paginas] disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol39No1/htmlv39n1v39n1a13.pdf>
19. Nakamura T, Takano H. Remnant lipoproteinemia is a risk factor for endothelial vasomotor dysfunction and coronary artery disease in metabolic syndrome. *Atherosclerosis* 2005; 181:321-327.
20. Lax J. Insuficiencia cardíaca por disfunción diastólica. *Revista del CONAREC*, [revista en línea] 2001. [accesado el 5 de mayo de 2009] (63): [Páginas 10] Disponible en: <http://www.conarec.org.ar/revista/63/insuficiencia.pdf>.
21. Reynolds T. Evaluation of left ventricular systolic function. En: *The Echocardiographer'S Pocket Reference*. 2 Ed Phoenix, Arizona. 2000: pp 213-226.
22. San Román J A, et al. Análisis cuantitativo de la función ventricular izquierda como herramienta para la investigación clínica: Fundamentos y metodología. *Rev Esp Cardiol*. [revista en línea] 2009 [accesado el 5 de mayo de 2009] 62:535-51 Disponible en: http://www.doyma.es/cardio/ctl_servlet?_f=40&id=13135999.
23. Slama, M. et al. Diastolic Dysfunction in hypertension. *Curr opin Cardiol* 2002, 17: 368-373.