

## HALLAZGOS ECOCARDIOGRÁFICOS EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 1 DESCOMPENSADOS EN HIPERGLUCEMIA HOSPITAL CENTRAL UNIVERSITARIO DR. ANTONIO MARÍA PINEDA

\*Indira Acosta \*\*José Martínez \*\*Pedro Estanga

### RESUMEN

Con el objetivo de describir las características ecocardiográficas de pacientes con diabetes tipo 1 (DT1) descompensados en hiperglucemia de la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda durante el mes de diciembre 2018-enero 2019, se desarrolló una investigación tipo descriptiva transversal con un total de 25 pacientes los cuales se caracterizaron por un promedio de edad de 20,28 años  $\pm$  3,49 años, 56% eran del sexo masculino, 92% asintomáticos cardiovasculares y con un promedio de años de diagnóstico de DT1 de 4,96  $\pm$  3,29 años. Los resultados indican que 20% de los pacientes presentaron disfunción diastólica leve y 44% trastornos de motilidad regional. El promedio de glicemia basal en estos pacientes fue de 209 mg/dL. Los hallazgos funcionales ecocardiográficos no guardaron relación con los años de diagnóstico de la DT1. En conclusión, en estos pacientes se pueden encontrar hallazgos subclínicos de enfermedad cardiovascular en asociación a hiperglucemia persistente por lo que es importante implementar medidas de prevención que retarden las complicaciones micro y macrovasculares de esta enfermedad.

**Palabras clave:** ecocardiografía, diabetes tipo 1, hiperglucemia, miocardiopatía diabética

### ECHOCARDIOGRAPHIC FINDINGS IN TYPE 1 DIABETIC PATIENTS IN HYPERGLYCEMIA HOSPITAL CENTRAL UNIVERSITARIO DR. ANTONIO MARIA PINEDA

### ABSTRACT

With the aim of describing echocardiographic findings in type 1 diabetic patients with hyperglycemia admitted to the Intermediate Care Unit of the Hospital Central Universitario Dr. Antonio Maria Pineda during the December 2018-January 2019 period, a cross-sectional descriptive study was done in 25 patients with an average age of 20.28  $\pm$  3.49 years, 56% were males, 92% were asymptomatic and had a mean time of diagnosis of 4.96  $\pm$  3.29 years. The results show that 20% of patients had mild diastolic dysfunction and 44% regional motility alterations. Mean glyceimic values of these patients was 209 mg/dL. Echocardiographic functional findings were not associated with time of diagnosis of diabetes. Subclinical findings of cardiovascular disease associated with persistent hyperglycemia was found in this group of patients. It is important to implement measures that prevent micro and macrovascular complications of this disease.

**Keywords:** echocardiography, type 1 diabetes, hyperglycemia, diabetic cardiomyopathy

\*Hospital Central Universitario Antonio María Pineda, Barquisimeto, Venezuela. [correo electrónico: indiraacosta1005@hotmail.com](mailto:indiraacosta1005@hotmail.com).

\*\*Universidad Centrocidental Lisandro Alvarado, Decanato de Ciencias de la Salud, Barquisimeto, Venezuela.

Recibido: 09/09/2019

Aceptado: 20/11/2019



Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

## INTRODUCCIÓN

Diversos estudios han evidenciado que la Diabetes Mellitus (DM) aumenta el riesgo de enfermedad coronaria (EC) y la mortalidad que ella comporta en relación a la población general. En los pacientes diabéticos existe una prevalencia aumentada tanto de insuficiencia cardíaca como de disfunción ventricular (sistólica, diastólica o mixta) asintomática no relacionada con enfermedad coronaria, hipertensión arterial (HTA), alcoholismo, enfermedad valvular o congénita entidad denominada miocardiopatía diabética la cual determina un pronóstico característicamente de mayor adversidad<sup>(1)</sup>.

En este mismo sentido, el término miocardiopatía diabética (MD) hace referencia a una entidad nosológica que afecta al miocardio de los pacientes con diabetes y causa un amplio espectro de anormalidades estructurales que llevan a la hipertrofia ventricular izquierda y a la disfunción sistólica y diastólica o a una combinación de ambas<sup>(2)</sup>.

Es por esta razón que en los últimos años se han desarrollado técnicas para detectar precozmente alteraciones cardiovasculares que llevan a la disfunción ventricular en pacientes con DM siendo la ecocardiografía convencional mediante técnicas de doppler tisular una de las herramientas empleadas que pueden identificar diferentes estadios de afectación cardíaca mucho antes de la miocardiopatía clínica, por lo que es un importante desafío su diagnóstico en etapa preclínica<sup>(3)</sup>.

Según descripciones de algunos autores, en la población diabética de temprana edad existen evidencias ecocardiográficas precoces de disfunción ventricular asintomática inherente a la miocardiopatía diabética. No obstante, la literatura disponible es escasa. Por otra parte, aunque existen otras modalidades de visualización ecocardiográficas como el Strain (o deformación)<sup>(3)</sup> el cual constituye el *gold standard* para el reconocimiento precoz de estas alteraciones, su empleo como cribado no es factible en nuestra población por falta de recursos económicos y humanos. Es por ello que nos planteamos realizar este estudio en un

grupo de pacientes hospitalizados en nuestro centro y en el cual nos planteamos las siguientes interrogantes ¿Cuáles son las alteraciones cardíacas evidenciadas por ecocardiograma transtorácica en los pacientes con diabetes tipo 1 y cuál es la más frecuente?, ¿Cuál es la relación entre las cifras de glucemia basal y el grado de afectación cardíaca? Y ¿Qué importancia tiene el tiempo de evolución con diabetes tipo 1 y cuál es su asociación con la disfunción ventricular?

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo es un estudio descriptivo transversal que incluyó 25 pacientes hospitalizados durante el periodo diciembre 2018 - enero 2019 que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: pacientes diabéticos tipo 1 ingresados en Cuidados Intermedios del Departamento de Medicina del Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda, entre 15-30 años de edad con glucemia basal mayor a 140 mg/dL a su ingreso a la sala de hospitalización. Los criterios de exclusión fueron antecedentes de patología cardiovascular sustentada por electrocardiograma u otras enfermedades sistémicas crónicas y enfermedades infecciosas agudas y/o crónicas asociadas.

Se realizó un estudio ecocardiográfico con estimación de diámetros ventriculares izquierdos, engrosamiento de la pared y fracción de eyección siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Americana de Ecocardiografía<sup>(4)</sup>.

Una vez obtenida y recopilada la información, se procedió a su procesamiento mediante el programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) para Windows, versión 18.0. Los resultados se muestran como medidas de frecuencia relativa (porcentajes) o medidas de tendencia central y dispersión (promedio y desviación estándar) según sea el caso.

## RESULTADOS

El cuadro 1 muestra el promedio de edad, peso, talla e IMC en la muestra. La edad promedio fue de 20,28 años  $\pm$  3,49 años, el

peso promedio fue de  $54,6 \pm 8,54$  kilogramos, la talla promedio fue de  $1,63 \pm 0,09$  metros y el IMC promedio fue de  $20,41 \pm 2,12$  kg/m<sup>2</sup>. El 56% de los pacientes eran del sexo masculino. El promedio de años de diagnóstico de la diabetes tipo I fue de  $4,96 \pm 3,29$  años. El 92% de los pacientes no refirieron ningún síntoma cardiovascular y sólo dos pacientes refirieron dolor torácico.

Variables	Edad	Peso	Talla	IMC
N	25	25	25	25
Media	20,28	54,60	1,63	20,41
Desviación típica	3,49	8,54	0,09	2,12
Mínimo	16	41,30	1,47	18,06
Máximo	29	69	1,78	25,04

**Cuadro 1.** Características de la muestra de acuerdo a la edad, peso, talla e índice de masa corporal (IMC), en pacientes con diabéticos tipo 1 descompensados en hiperglucemia. Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda.

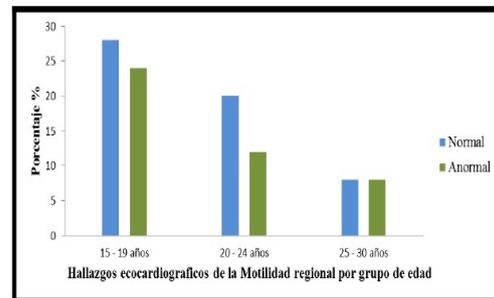
Todos los hallazgos ecocardiográficos morfológicos fueron normales excepto el grosor parietal relativo que se observó aumentado en 4% de los pacientes entre las edades de 15 a 19 años.

En cuanto a los hallazgos ecocardiográficos funcionales del ventrículo izquierdo, se observaron alteraciones en la relación E/A, relación E/e', TD de la onda E, velocidad de la onda E y la velocidad de RT en todos los grupos etarios estudiados. Estas alteraciones fueron más frecuentes en el grupo etario de 20 a 24 años de edad, seguido del grupo de 25 a 30 años (cuadro 2). Por otra parte no se encontraron hallazgos ecocardiográficos del ventrículo derecho anormales en toda la muestra estudiada.

En relación a los trastornos de la motilidad, estos fueron más frecuentes en edades más jóvenes pero se observaron en todos los grupos etarios (figura 1).

Hallazgos Ecocardiográficos Funcionales	Grupo de Edad											
	15-19		20-24		25-30							
	Normal	Anormal	Normal	Anormal	Normal	Anormal						
FE (Método Simpson BP)	13	52	0	0	8	32	0	0	4	16	0	0
FAC (%)	13	52	0	0	8	32	0	0	4	16	0	0
Relación E/A	12	48	1	4	5	20	3	12	3	12	1	4
Relación E/e'	12	48	1	4	2	8	2	8	2	8	2	8
TD de la Onda E (ms)	12	48	1	4	2	8	2	8	2	8	2	8
Velocidad de la Onda E cm/s	12	48	1	4	5	20	3	12	2	8	2	8
Velocidad de RT m/s	12	48	1	4	5	20	3	12	3	12	1	4
Relación Ar-A	13	52	0	0	8	32	0	0	4	16	0	0

**Cuadro 2.** Distribución de los hallazgos ecocardiográficos funcionales del ventrículo izquierdo por grupos etarios en pacientes diabéticos tipo 1 descompensados en hiperglucemia. Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda.



**Figura 1.** Distribución de los trastornos de la motilidad por grupos etarios en pacientes diabéticos tipo 1 descompensados en hiperglucemia. Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda.

## DISCUSIÓN

La diabetes tipo 1 (DT1) es una de las enfermedades crónicas más frecuente en la población juvenil, siendo un factor de riesgo bien reconocido como causa de muerte a partir de los 30 años<sup>(5)</sup>. De hecho se señala que el estudio del corazón por Framingham mostró que la frecuencia de la insuficiencia cardíaca es dos veces mayor en los diabéticos y los resultados de ensayos clínicos recientes han indicado que no solo la hiperglucemia, sino también otros factores de riesgo deben controlarse para prevenir los eventos cardiovasculares en pacientes diabéticos<sup>(6)</sup>.

Nuestros datos en relación a la edad, sexo peso y talla concuerdan con los de Forga *et al*<sup>(7)</sup> quienes en un estudio transversal descriptivo realizado en Navarra, observaron una alta

incidencia de DT1 en la edad pediátrica y en pacientes entre 15 a 29 años de edad y confirmaron el predominio en los hombres con respecto a las mujeres, sobre todo en el grupo de 15 a 29 años de edad. De la misma manera en un trabajo de investigación sobre la evaluación prospectiva del estado metabólico nutricional de pacientes diabéticos durante la hospitalización realizado en nuestra institución<sup>(8)</sup>, de 36 pacientes hospitalizados el 55% eran del sexo masculino, con un peso promedio de  $62,4 \pm 12,3$  kilos, talla de  $1,64 \pm 0,07$  metros e IMC de  $22,9 \pm 4,23$  kg/m<sup>2</sup>.

Varios modelos animales de DT1 han mostrado hipertrofia ventricular pero sin embargo existen pocos estudios donde se haya visto el aumento en la masa del ventrículo izquierdo (VI) en pacientes con DT1 en comparación con T2D. Esto puede deberse a la edad más joven de estos pacientes y la menor incidencia de hipertensión en pacientes con DT1 investigados en la mayoría de los estudios. Ahora bien, Suran *et al*<sup>(10)</sup> observaron una menor velocidad septal mitral, lateral E' y tricúspida E't así como radios más elevados de E/E'sept, E/E'lat and E/E't en 53 pacientes normotensos con DT1 comparado con controles sanos por lo cual estos autores concluyeron que el Doppler tisular es una técnica ecocardiográfica sensible para detectar disfunción sistólica y diastólica subclínica en ambos ventrículos. Los datos del presente estudio se pueden equiparar a lo señalado anteriormente ya que se encontró la presencia de disfunción ventricular diastólica leve en cinco pacientes siendo afectada la velocidad máxima de RT y la relación E/e. No se encontraron alteraciones con respecto a la función ventricular sistólica izquierda y la función sistólica y diastólica del ventrículo derecho.

En este mismo sentido la enfermedad cardíaca diabética es una entidad compleja asociada con múltiples mecanismos; estos son evidentes a nivel sistémico, cardíaco y celular/molecular. Cabe mencionar que la hiperglucemia, la inflamación, el estrés oxidativo y la disautonomía cardíaca predisponen al corazón diabético a defectos en la función del

miocardio, incluyendo alteraciones en la relajación cardíaca, la compliancia y la contractilidad<sup>(11)</sup>. En nuestro estudio, los trastornos de la motilidad regional estuvieron presentes en el 24% y 20% de los pacientes del sexo masculino y femenino, sin presentar comorbilidades ni alteraciones electrocardiográficas, inclusive en ausencia de disfunción ventricular.

En conclusión, en la Diabetes tipo 1, se pueden encontrar hallazgos subclínicos de expresión de enfermedad cardiovascular que es evidente en los sujetos jóvenes. Realizar un diagnóstico precoz con un método no invasivo como lo es el Doppler tisular por Ecocardiografía permitirán realizar intervenciones médicas tempranas tales como control de la glucemia y administración de fármacos cardioprotectores como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o betabloqueantes para de este modo evitar el deterioro miocárdico que acelere en estos pacientes la cardiopatía diabética con reducción de la función sistólica y por ende mayor deterioro sistémico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Codinach P, Freixa R. Miocardiopatía diabética: concepto, función cardíaca y patología. *An Med Interna* 2002; 19(6): 313-320.
2. Fang. 2004. Diabetes y corazón. España: Volumen 1.
3. Pinto M. Strain: Una ventana a la mecánica ventricular. *Revista Chilena Cardiología* 2011; 31: 155 – 159.
4. Quiñones M, Otto C, Stoddard M, Waggoner A, Zoghbi W. Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of

Echocardiography. J Am Soc Echocardiogr (2002); 15: 167-84.

5. Chillarón J, Cano J, Botet J. (2008) Diabetes mellitus tipo 1 y riesgo cardiovascular. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis 2008; 20(5).
6. Levelt E, Gaurav G, Neubauer S, McCann G. Diabetic cardiomyopathy pathophysiology and potential metabolic interventions. European Society of Endocrinology 2018: 1-25.
7. Forga L, Goñi M, Cambra K, Ibáñez B, Mozas D, Chueca M. Diferencias por edad y sexo en la incidencia de diabetes tipo 1 en Navarra (2009–2011). Gaceta Sanitaria 2013; 27(6): 537–540.
8. Nieto R. 2002. Evaluación prospectiva de estado metabólico nutricional de pacientes diabéticos durante la hospitalización. Hospital Central Universitario Antonio María Pineda. Barquisimeto, Venezuela. Tesis de Postgrado.
9. González P, Ozores J, Gutiérrez C. Hallazgos ecocardiográficos en niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. Revista Cubana de Endocrinología 2013; 2:176-187.
10. Suran D, Sinkovic A, Naji F. Tissue Doppler imaging is a sensitive echocardiographic technique to detect subclinical systolic and diastolic dysfunction of both ventricles in type 1 diabetes mellitus. BMC Cardiovasc Disord 2016; 16: 72.
11. Jia G, Hill M, Sowers J. Diabetic Cardiomyopathy: An update of the mechanisms contributing to this clinical entity. Circulation Research 2018; 122(4): 624-638.