

**Tabla**

Características de la muestra (n=42)

Mujeres	13 (31)
Edad (años)	54 ± 11
FA paroxística	34 (81)
Tiempo de evolución FA (años)	5,4 [1-23]
Hipertensión	22 (54,6)
Diabetes mellitus	5 (12)
Dislipemia	17 (40,6)
Tabaquismo	
Fumadores activos	4 (9,5)
Ex fumadores	13 (31)
IMC	27,5 ± 3
CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASC	1,13 ± 1,1
ClCr (ml/min)	86 ± 26
Tratamiento	
Bloqueadores beta	24 (57,6)
Flecainida	21 (50)
Propafenona	2 (4,8)
Dronedrona	2 (4,8)
Amiodarona	14 (33,3)
Anticoagulantes dicumarínicos	20 (47,6)
NACO	8 (19)
Ácido acetilsalicílico	6 (14,3)
FEVI (%)	62,52 ± 8,3

ClCr: aclaramiento de la creatinina; FA: fibrilación auricular; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IMC: índice de masa corporal; NACO: nuevos anticoagulantes orales.

Los valores expresan n (%), media ± desviación estándar o media [intervalo].

la estructura que requirió mayor número de aplicaciones. Al comparar los tiempos del procedimiento de los primeros y los últimos 6 meses, se observa una reducción en el tiempo de escopia (46 frente a 36 min; p = 0,05) sin modificación de la duración total del procedimiento.

Presentaron hematomas femorales no complicados 3 pacientes y 1, un pseudoaneurisma femoral (2%) que requirió tratamiento quirúrgico; 1 paciente (2%) presentó taponamiento cardiaco que requirió pericardiocentesis; en 4 pacientes (9,5%) se detectó parálisis frénica durante el procedimiento. Esta complicación apareció durante los primeros 18 procedimientos, sin nuevos casos en los siguientes. Esto responde a la experiencia acumulada, concretamente al cuidado en realizar una aplicación lo más antral posible evitando ejercer una presión excesiva del balón contra las venas derechas (especialmente la superior), con el objetivo no acercarse a la pared auricular al nervio frénico. En 2 pacientes se observó elevación de la temperatura esofágica durante la aplicación de láser en la vena

pulmonar superior izquierda (39,5 °C), que obligó interrumpirla. En ambos casos se pudo completar el asilamiento reduciendo la potencia y modificando la línea de ablación.

Este estudio unicéntrico y prospectivo describe el primer uso de la energía láser para el aislamiento eléctrico de venas pulmonares en nuestro país. Los resultados obtenidos (el 99% de venas pulmonares mapeadas aisladas, con dos complicaciones graves pero sin mortalidad asociada a la técnica) son positivos y acordes con lo publicado, considerando que se incluye la curva de aprendizaje<sup>6</sup>. La adaptabilidad del catéter-balón fue excelente, de forma que se logró la ablación de la gran mayoría de las venas y todos los troncos venosos.

Las principales limitaciones de este estudio comprenden su carácter unicéntrico y el pequeño tamaño muestral. Además, valora datos agudos tanto de eficacia como de seguridad, pero son necesarios seguimientos largos para estimar la eficacia de la técnica a largo plazo.

Joaquín Osca, Óscar Cano, Ana Andrés, Pau Alonso\*,  
María José Sancho-Tello y José Olagüe

Unidad de Arritmias, Servicio de Cardiología, Área del Corazón,  
Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [pau.alonso.fernandez@gmail.com](mailto:pau.alonso.fernandez@gmail.com) (P. Alonso).

On-line el 29 de octubre de 2014

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Camm J, Lip GYH, de Caterina R, Savelieva I, Atar D, Hohnloser SH, et al. 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. *Eur Heart J*. 2012;33:2719-47.
2. Calkins H, Kuck KH, Cappato R, Brugada J, Camm AJ, Chen SA, et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. *Europace*. 2012;14:528-606.
3. Reddy VY, Neuzil P, Themistoclakis S, Danik SB, Bonso A, Rossillo A. Visually-guided balloon catheter ablation of atrial fibrillation: experimental feasibility and first-in-human multicenter clinical outcome. *Circulation*. 2009;120:12-20.
4. Dukkipati SR, Neuzil P, Kautzner J, Petru J, Wichterle D, Skoda J, et al. The durability of pulmonary vein isolation using the visually guided laser balloon catheter: multicenter results of pulmonary vein remapping studies. *Heart Rhythm*. 2012;9:919-25.
5. Dukkipati SR, Kuck KH, Neuzil P, Woollett I, Kautzner J, McElderry HT, et al. Pulmonary vein isolation using a visually guided laser balloon catheter: the first 200-patient multicenter clinical experience. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2013;6:467-72.
6. Ferrero A, Díaz-Infante E, Macías A. en representación de los colaboradores del Registro Español de Ablación con Catéter. Registro Español de Ablación con Catéter. XII Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2012). *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:983-92.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2014.07.015>

**Prediabetes, diabetes y deformación del corazón izquierdo****Prediabetes, Diabetes and Left Heart Deformation****Sra. Editora:**

La diabetes mellitus tipo 2 se asocia con frecuencia a hipertensión y dislipemia. Estos trastornos son factores de riesgo de remodelado del ventrículo izquierdo (VI), que es una de las condiciones previas para el desarrollo de insuficiencia cardiaca<sup>1</sup>. Diversos estudios en los que se ha utilizado la técnica de *speckle tracking* (rastreo de marcas) bidimensional (2 D) han mostrado que

la deformación miocárdica del VI sufre también un deterioro en los pacientes diabéticos<sup>2-4</sup>. Que se sepa, no se ha realizado ningún estudio exhaustivo sobre la deformación 2 D y tridimensional (3 D) del corazón izquierdo en sujetos con prediabetes o diabetes.

Nuestro objetivo era investigar la deformación del VI y la aurícula izquierda (AI) en individuos prediabéticos o diabéticos empleando el *strain* (deformación) 2 D y 3 D, y examinar la relación entre la mecánica del corazón izquierdo y los parámetros de control de la glucemia en esta población.

El estudio se llevó a cabo en 114 individuos no tratados, de edad < 65 años, divididos en tres grupos: 38 sujetos con prediabetes, 38 pacientes con un diagnóstico reciente de diabetes mellitus y 38 participantes sanos que no tenían ningún factor de riesgo

**Tabla 1**  
Características demográficas y parámetros clínicos de la población en estudio

	Controles (n = 38)	Prediabetes (n = 38)	Diabetes (n = 38)	p
Edad (años)	51 ± 6	52 ± 7	53 ± 7	NS
Mujeres	18 (47)	18 (47)	18 (47)	NS
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,5 ± 2,1 <sup>a,b</sup>	26,7 ± 3,3 <sup>a</sup>	27,5 ± 2,3 <sup>b</sup>	< 0,001
PAS en la clínica (mmHg)	124 ± 11	126 ± 12	128 ± 11	NS
PAD en la clínica (mmHg)	71 ± 7	73 ± 7	75 ± 8	NS
Glucemia en ayunas (mmol/l)	4,6 ± 0,8	6,4 ± 0,5	7,7 ± 0,9	< 0,001 <sup>c</sup>
HbA <sub>1c</sub> (%)	4,7 ± 0,7	6 ± 0,4	7,8 ± 1,2	< 0,001 <sup>c</sup>
Creatinina sérica (μmol/l)	62 ± 9 <sup>a,d</sup>	65 ± 10 <sup>d</sup>	67 ± 11 <sup>a</sup>	NS
Triglicéridos (mmol/l)	1,4 ± 0,4	1,8 ± 0,5	2,1 ± 0,5	< 0,001 <sup>e</sup>

HbA<sub>1c</sub>: glucohemoglobina; IMC: índice de masa corporal; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.

<sup>a</sup> Controles frente a pacientes prediabéticos (p < 0,01).

<sup>b</sup> Controles frente a pacientes diabéticos (p < 0,01).

<sup>c</sup> p < 0,01 para las comparaciones de dos grupos cualesquiera entre sí.

<sup>d</sup> Pacientes prediabéticos frente a pacientes diabéticos (p < 0,01).

<sup>e</sup> p < 0,05 para las comparaciones de dos grupos cualesquiera entre sí.

Los valores expresan n (%) o media ± desviación estándar.

cardiovascular. Siguiendo lo establecido en las guías actuales, la prediabetes y la diabetes mellitus se definieron según las cifras de glucemia en ayunas y glucohemoglobina (HbA<sub>1c</sub>). Los participantes de los tres grupos eran equiparables en cuanto a la distribución por sexos y edades.

A todos los participantes, se les realizó una ecocardiografía 2 D y 3 D mediante un aparato de ecografía Vivid 7. Se calculó el *strain* longitudinal 2 D del VI y de la AI mediante el promedio de todos los valores del *strain* longitudinal máximo regional obtenidos en las proyecciones apicales bicamerales y tetracamerales. Se obtuvieron el *strain* circunferencial y el radial 2 D del VI mediante el promedio de los seis valores regionales del VI a la altura de los músculos papilares. Los parámetros mecánicos 3 D del VI, el *strain* general

longitudinal, circunferencial, radial y de área se calcularon mediante los promedios de los valores regionales de los 17 segmentos miocárdicos al final de la sístole.

Se realizó un análisis multivariable de regresión incluyendo el índice de masa corporal, el cociente E/A transmitral, el *strain* longitudinal del VI y de la AI, el índice de masa del VI 2 D y el *strain* de área del VI 3 D.

Los resultados mostraron que no había una diferencia significativa en la presión arterial entre los grupos observados, mientras que la glucemia en ayunas y la HbA<sub>1c</sub> aumentaban progresivamente de los sujetos de control a los pacientes diabéticos (tabla 1). El índice de masa del VI era mayor en los pacientes diabéticos que en los controles y los prediabéticos

**Tabla 2**  
Parámetros ecocardiográficos del ventrículo izquierdo y de la aurícula izquierda en la población en estudio (evaluación mediante ecocardiografía bidimensional y tridimensional)

	Controles (n = 38)	Prediabetes (n = 38)	Diabetes (n = 38)	p
<i>Parámetros 2D del VI y la AI</i>				
Volumen AI/ASC (ml/m <sup>2</sup> )	24 ± 4	25 ± 5	26 ± 5	NS
Volumen telediastólico VI/ASC (ml/m <sup>2</sup> )	52 ± 8	51 ± 7	53 ± 8	NS
Volumen telesistólico VI/ASC (ml/m <sup>2</sup> )	19 ± 4	19 ± 3	20 ± 4	NS
Grosor de tabique interventricular (mm)	10 ± 0,9 <sup>a</sup>	10,3 ± 1,2	10,9 ± 1,7 <sup>a</sup>	0,011
Masa del VI/estatura <sup>2,7</sup> (g/m <sup>2,7</sup> )	37,4 ± 3,1 <sup>b</sup>	39,2 ± 3,5 <sup>c</sup>	41,7 ± 4 <sup>b,c</sup>	< 0,001
Fracción de eyección (%)	63 ± 5	63 ± 4	62 ± 4	NS
Cociente E/A <sub>m</sub>	1,2 ± 0,23 <sup>b</sup>	1,1 ± 0,25	1,03 ± 0,17 <sup>b</sup>	0,001
<i>Parámetros mecánicos 2D del VI y la AI</i>				
<i>Strain</i> longitudinal del VI (%)	-21,4 ± 1,6 <sup>b,d</sup>	-20 ± 1,5 <sup>d</sup>	-19,6 ± 1,5 <sup>b</sup>	< 0,001
<i>Strain</i> circunferencial del VI (%)	-22 ± 2,3 <sup>a</sup>	-21,4 ± 2	-20,5 ± 2,4 <sup>a</sup>	0,015
<i>Strain</i> radial del VI (%)	46,1 ± 12	44,5 ± 11,2	43 ± 11,3	NS
<i>Strain</i> longitudinal de la AI (%)	40,4 ± 6,5 <sup>a</sup>	38,3 ± 6,2	36,5 ± 6 <sup>a</sup>	0,028
<i>Parámetros mecánicos 3D del VI</i>				
<i>Strain</i> longitudinal general (%)	-19,5 ± 2,3 <sup>b,d</sup>	-18,1 ± 2 <sup>d</sup>	-17,4 ± 2,2 <sup>b</sup>	< 0,001
<i>Strain</i> circunferencial general (%)	-20,9 ± 3 <sup>b</sup>	-19,6 ± 2,8	-18,3 ± 2,6 <sup>b</sup>	< 0,001
<i>Strain</i> radial general (%)	43,7 ± 6,8 <sup>a</sup>	42,2 ± 6,6	39,8 ± 6,1 <sup>a</sup>	0,032
<i>Strain</i> de área general (%)	-30,4 ± 4 <sup>b,d</sup>	-28,1 ± 3,8 <sup>d</sup>	-27,5 ± 3,5 <sup>b</sup>	0,002

2D: bidimensional; 3D: tridimensional; AI: aurícula izquierda; A<sub>m</sub>: flujo mitral diastólico tardío (Doppler pulsado); ASC: área de superficie corporal; E: flujo mitral diastólico temprano (Doppler pulsado); VI: ventrículo izquierdo.

<sup>a</sup> Controles frente a pacientes diabéticos (p < 0,05).

<sup>b</sup> Controles frente a pacientes diabéticos (p < 0,01).

<sup>c</sup> Pacientes prediabéticos frente a pacientes diabéticos (p < 0,01).

<sup>d</sup> Controles frente a pacientes prediabéticos (p < 0,05).

(tabla 2). La función diastólica del VI estimada mediante el cociente E/A transmitral mostró en los pacientes diabéticos un deterioro significativo en comparación con los controles (tabla 2).

La función mecánica longitudinal del VI 2 D y 3 D estaba aumentada en los controles en comparación con los otros dos grupos. El *strain* circunferencial del VI 2 D y 3 D y el *strain* longitudinal de la AI 2 D de los pacientes diabéticos estaban reducidos en comparación con los controles. El *strain* radial del VI 2 D no difería entre los tres grupos, mientras que el *strain* radial del VI 3 D era menor en los pacientes diabéticos que en los controles (tabla 2). El *strain* de área del VI 3 D de los pacientes prediabéticos y diabéticos era menor que en los controles (tabla 2).

El análisis multivariable de regresión mostró asociación independiente del índice de masa del VI 2 D ( $\beta = 0,38$ ;  $p < 0,01$ ), el *strain* longitudinal de la AI 2 D ( $\beta = -0,3$ ;  $p = 0,01$ ) y el *strain* de área del VI 3 D ( $\beta = -0,37$ ;  $p < 0,01$ ) con la HbA<sub>1c</sub> en el conjunto de la población en estudio.

El estudio revela varios resultados novedosos: a) la deformación del miocardio del VI 3 D en todas direcciones está deteriorada en los pacientes diabéticos; b) los pacientes prediabéticos presentan una disminución del *strain* longitudinal del VI 2 D, el *strain* longitudinal y el *strain* de área 3 D; c) el *strain* longitudinal de la AI 2 D está reducido en los pacientes diabéticos, y d) los parámetros 2 D y 3 D de la mecánica del corazón izquierdo se asocian de manera independiente al control de la glucemia evaluado mediante la HbA<sub>1c</sub>.

En estudios recientemente publicados, se ha puesto de relieve que el *strain* 2 D del VI y la AI son potentes factores predictivos de morbilidad y mortalidad cardiovasculares en la población general y en los pacientes diabéticos. Ernande et al<sup>2,4</sup> observaron que las funciones longitudinal y radial 2 D de cada segmento del VI están deterioradas en los participantes diabéticos; Ng et al<sup>3</sup> señalaron que tan solo la deformación longitudinal 2 D estaba reducida en los pacientes diabéticos, mientras que el *strain* circunferencial y el *strain* radial estaban preservados. Ceyhan et al<sup>5</sup> han publicado el primer estudio que indica que los individuos con intolerancia a la glucosa presentan una disminución del *strain* sistólico y el *strain rate* (tasa de deformación) del VI, así como un *strain rate* diastólico temprano en comparación con los controles. Nuestros resultados confirman otras observaciones previas y añaden un nuevo elemento de evidencia: se observa que el *strain* circunferencial del VI 2 D, además de la función longitudinal, está deteriorado también en los pacientes diabéticos. Además, el *speckle tracking* 3 D puso de manifiesto que la deformación mecánica del VI está deteriorada en todas las direcciones, junto con el *strain* de área, que corresponde a una combinación del *strain* longitudinal y el circunferencial. Los resultados de este estudio demuestran que la función sistólica del VI y la función diastólica están deterioradas mucho antes de la aparición de los síntomas cardiacos.

Zhang et al<sup>6</sup> observaron que los pacientes diabéticos bien controlados presentan una disminución del *strain* 3 D en todas las direcciones, lo cual confirma plenamente nuestros resultados. Los autores observaron también que la HbA<sub>1c</sub> se asociaba de manera independiente a todos los componentes del *strain* 3 D del VI. Nuestro modelo multivariable de regresión escalonada fue diferente y muestra que el *strain* longitudinal 2 D del VI y la AI y el *strain* de área 3 D del VI se asocian de manera independiente a la HbA<sub>1c</sub>.

Serán necesarios nuevos análisis para evaluar el valor predictivo del *strain* 2 D, y especialmente del 3 D, respecto a la morbilidad y la mortalidad cardiovasculares en pacientes prediabéticos y diabéticos.

Marijana Tadic<sup>a,\*</sup>, Sanja Ilic<sup>b</sup>, Cesare Cuspidi<sup>c</sup>, Vesna Kocijancic<sup>a</sup> y Vera Celic<sup>a,d</sup>

<sup>a</sup>Division of Cardiology, University Clinical Hospital Center "Dr. Dragisa Misovic-Dedinje", Belgrado, Serbia

<sup>b</sup>Division of Endocrinology, University Clinical Hospital Center "Dr. Dragisa Misovic-Dedinje", Belgrado, Serbia

<sup>c</sup>Clinical Research Unit, University of Milan-Bicocca, Istituto Auxologico Italiano, Milán, Italia

<sup>d</sup>Faculty of Medicine, Belgrado, Serbia

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: marijana\_tadic@hotmail.com (M. Tadic).

On-line el 29 de octubre de 2014

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rojo-Martínez G, Valdés S, Colomo N, Lucena MI, Gaztambide S, Gomis R, et al. Consumo de fármacos relacionados con el tratamiento de la diabetes mellitus y otros factores de riesgo cardiovascular en la población española. Estudio Di@bet.es. Rev Esp Cardiol. 2013;66:854-63.
2. Ernande L, Bergerot C, Rietzschel ER, de Buyzere ML, Thibault H, Pignonblanc PG, et al. Diastolic dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus: is it really the first marker of diabetic cardiomyopathy? J Am Soc Echocardiogr. 2011;24:1268-75.
3. Ng AC, Delgado V, Bertini M, van der Meer RW, Rijzewijk LJ, Shanks M, et al. Findings from left ventricular strain and strain rate imaging in asymptomatic patients with type 2 diabetes mellitus. Am J Cardiol. 2009;104:1398-401.
4. Ernande L, Rietzschel ER, Bergerot C, de Buyzere ML, Schnell F, Groisne L, et al. Impaired myocardial radial function in asymptomatic patients with type 2 diabetes mellitus: a speckle-tracking imaging study. J Am Soc Echocardiogr. 2010;23:1266-72.
5. Ceyhan K, Kadi H, Koç F, Celik A, Oztürk A, Onalan O. Longitudinal left ventricular function in normotensive prediabetics: a tissue Doppler and strain/strain rate echocardiography study. J Am Soc Echocardiogr. 2012;25:349-56.
6. Zhang X, Wei X, Liang Y, Liu M, Li C, Tang H. Differential changes of left ventricular myocardial deformation in diabetic patients with controlled and uncontrolled blood glucose: a three-dimensional speckle-tracking echocardiography-based study. J Am Soc Echocardiogr. 2013;26:499-506.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2014.07.020>

## Trombosis de prótesis tricuspídea mecánica resuelta con fibrinólisis



### Thrombosis of a Mechanical Tricuspid Valve Prosthesis Resolved With Fibrinolysis

#### Sra. Editora:

El implante de prótesis mecánica en posición tricuspídea es poco frecuente debido a que en la mayor parte de los pacientes con afeción de esta válvula se opta por reparación mediante anuloplastia. Cuando se implantan prótesis mecánicas en posición tricuspídea, tienen más riesgo de trombosis que las prótesis mecánicas en cavidades izquierdas, debido a que en las derechas el

flujo es más lento y hay menor presión. Actualmente hay poca bibliografía sobre la trombosis de la prótesis tricuspídea y su tratamiento.

Se describe el caso de una mujer de 52 años, con bloqueo auriculoventricular congénito, portadora de marcapasos bicameral desde 1986 con posterior lesión por decúbito en 1989, que precisó reprofundización de la bolsa. En 1996 tuvo disfunción de los electrodos, por lo que se implantó un nuevo sistema sin retirar los antiguos. En marzo de 2013 se le diagnosticó estenosis tricuspídea grave por fibrosis de los velos, secundaria a los electrodos que la atravesaban, y se implantó una prótesis mecánica bidisco St. Jude Masters de 27 mm. En la evolución, y estando asintomática, refirió que había dejado de oír los ruidos de la prótesis, y se auscultaba un