

**Impacto de la cirugía bariátrica a medio plazo en la estructura y la función del corazón**



**Mid-term Impact of Bariatric Surgery on Cardiac Structure and Function**

**Sr. Editor:**

La obesidad es cada vez más prevalente y un factor de riesgo cardiovascular<sup>1</sup>. Supone una sobrecarga hemodinámica que produce cambios anatomofuncionales en el corazón con hipertrofia ventricular y disfunción sistodiastólica<sup>2</sup>.

La cirugía bariátrica es el tratamiento más eficaz. Ejerce un efecto cardioprotector mejorando la geometría y la función ventricular<sup>3</sup>.

Se analizan los cambios funcionales y estructurales del corazón a medio plazo en pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica.

Se estudió prospectivamente a los pacientes con obesidad mórbida seguidos en la Unidad de Obesidad referidos para cirugía bariátrica desde enero de 2010 a junio de 2014. Se excluyó a los pacientes con enfermedad coronaria o valvular y miocardiopatías y cardiopatías congénitas.

Se realizó un ecocardiograma el mes previo a la intervención y 6 meses después de la cirugía. Un examinador experimentado, que desconocía si era el primer o el segundo estudio, realizó las evaluaciones.

El estudio de la geometría del ventrículo izquierdo (VI) se realizó obteniendo en modo M los diámetros ventriculares, los espesores parietales y el grosor relativo de pared (GRP):

$$GRP = (2 \times \text{pared posterior}) / \text{diámetro telediastólico del VI}$$

La masa del VI se calculó según la fórmula de Devereux indexando a la potencia 2,7 de la estatura para minimizar la interferencia de la obesidad<sup>4</sup>.

Se consideró hipertrofia un índice de masa del VI (IMVI)  $\geq 51 \text{ g/m}^{2,7}$ . Según el GRP y el IMVI, se clasificó a los pacientes en 4 patrones geométricos:

1. Normal,  $GRP < 0,45$  e  $IMVI < 51 \text{ g/m}^{2,7}$ .
2. Remodelado concéntrico,  $GRP \geq 0,45$  e  $IMVI < 51 \text{ g/m}^{2,7}$ .
3. Hipertrofia excéntrica,  $GRP < 0,45$  e  $IMVI \geq 51 \text{ g/m}^{2,7}$ .
4. Hipertrofia concéntrica,  $GRP \geq 0,45$  e  $IMVI \geq 51 \text{ g/m}^{2,7}$ .

Consideramos el patrón geométrico una variable cualitativa ordinal, y la hipertrofia concéntrica es el patrón más desfavorable, seguido de la hipertrofia excéntrica y el remodelado concéntrico.

Se valoró la función sistólica del VI mediante la fracción de eyección por el método de Teichholz y el análisis de desplazamiento sistólico del anillo mitral con Doppler tisular. La función diastólica del VI se analizó con Doppler pulsado del flujo mitral y con Doppler tisular del desplazamiento diastólico del anillo mitral. Clasificamos a los pacientes en 3 grupos según la función diastólica<sup>5</sup>: a) llenado normal; b) alteración de la relajación, y c) llenado seudonormal.

Para el análisis utilizamos el paquete estadístico STATA v. 12.1. Las variables continuas se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar y las categóricas, en valor absoluto y porcentaje. Para el análisis de los cambios de variables cuantitativas continuas, se utilizó la prueba de la t de Student para datos apareados y para el cambio de las variables cualitativas ordinales, la prueba de los signos de Wilcoxon.

Completaron el estudio 32 pacientes, con una media de edad de 45,1 años; el 87,5% eran mujeres. Respecto a las comorbilidades asociadas, el 56,3% eran hipertensos; el 34,4%, diabéticos; el 21,9%, dislipémicos, y el 28,1%, fumadores. El índice de masa corporal medio antes de la cirugía era 47,3.

A los 6 meses de la cirugía, se produjo una pérdida del  $30,2\% \pm 9,2\%$  del peso corporal basal, una mejoría del perfil

**Tabla**

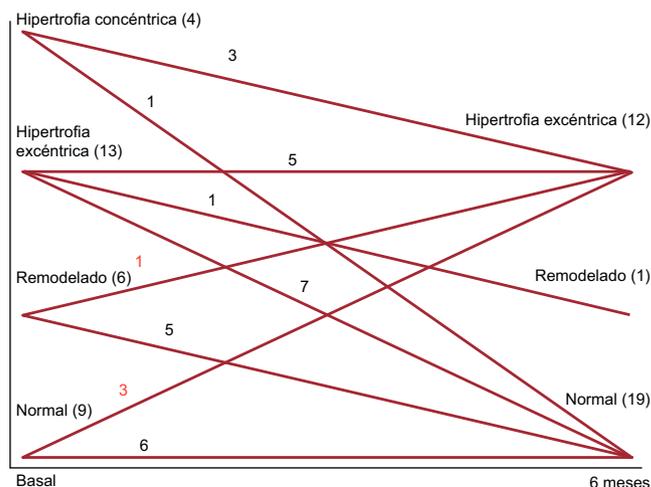
Características clínicas y ecocardiográficas de los pacientes (n=32) antes y después de la cirugía

	El mes previo a la cirugía	A los 6 meses de la cirugía	p
IMVI <sup>2,7</sup>	50,8 $\pm$ 14,7	49,8 $\pm$ 15,8	0,77
PA sistólica (mmHg)	136,17	121,17	0,001
PA diastólica (mmHg)	81,17	77,55	0,26
Número de fármacos antihipertensivos	1,17 $\pm$ 0,71	0,67 $\pm$ 0,6	0,008
FC (lpm)	72,1	69,7	0,79
Diámetro de AI (mm)	41,39	40,9	0,62
FEVI (%)	68,6 $\pm$ 1,4	69,1 $\pm$ 1,9	0,9
Velocidad S' en TDI	9,4 $\pm$ 0,5	8,8 $\pm$ 0,3	0,1
GRP (mm)	0,4 $\pm$ 0,1	0,3 $\pm$ 0,05	0,03
DTDVI (mm)	49,4 $\pm$ 7,4	52,8 $\pm$ 5,5	< 0,01
DTSVI (mm)	29,8 $\pm$ 5,6	31,0 $\pm$ 5,1	0,27
Septo (mm)	10,1 $\pm$ 1,4	8,9 $\pm$ 1,4	< 0,001
Pared posterior (mm)	9,9 $\pm$ 1,6	8,9 $\pm$ 1,4	0,01
Relación E/A	0,9 $\pm$ 0,3	1,3 $\pm$ 0,3	< 0,001
Relación E/E'	8,2 $\pm$ 0,34	9,4 $\pm$ 0,5	0,01
Desaceleración (ms)	230,3 $\pm$ 10,1	184,8 $\pm$ 11,2	0,03
Función diastólica normal (%)	28,1	68,8	0,002
Patrón geométrico normal	9 (28,1)	19 (59,4)	0,007
Remodelado concéntrico	6 (18,8)	1 (3,1)	
Hipertrofia excéntrica	13 (40,6)	12 (37,5)	
Hipertrofia concéntrica	4 (12,5)	0	

AI: aurícula izquierda; DTDVI: diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo; DTSVI: diámetro telesistólico del ventrículo izquierdo; FC: frecuencia cardiaca; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; GRP: grosor relativo de pared; IMVI<sup>2,7</sup>: masa ventricular izquierda en gramos indexada a la potencia 2,7 de la estatura en metros; PA: presión arterial; TDI: imagen Doppler tisular.

metabólico y disminución del número de fármacos antihipertensivos (tabla). Respecto a los hallazgos ecocardiográficos:

- Estructurales: básicamente los diámetros medios del VI eran normales. El GRP medio era 0,41 y el IMVI medio,  $50,8 \text{ kg/m}^{2,7}$ . En cuanto al patrón geométrico basal: el 28,1% de los pacientes tenían un patrón normal. De aquellos con geometría ventricular anómala, más del 50% presentaban hipertrofia, y la excéntrica fue la más frecuente. A los 6 meses de la cirugía, el diámetro telediastólico del VI aumentó y hubo una reducción de los espesores parietales y del GRP. El IMVI no cambió



**Figura.** Cambios del patrón geométrico antes y después de la cirugía.

significativamente. Al final del estudio mejoró significativamente el patrón geométrico (figura).

- Funcionales: la función sistólica del VI era normal en todos los pacientes y no se modificó. Respecto a la función diastólica del VI, un 28% de los pacientes tenían un llenado normal, casi el 69% tenía un patrón de alteración de la relajación y un 3% presentó un llenado seudonormal. Al final del estudio, la velocidad de la onda E aumentó, con disminución de la relación E/A y acortamiento del tiempo de desaceleración. Al final del seguimiento, mejoró significativamente la función diastólica del VI. El 69% de los pacientes tenía llenado normal.

Hemos observado que un alto porcentaje de nuestros pacientes presentaba algún tipo de remodelado ventricular, y el más frecuente fue la hipertrofia excéntrica, coincidiendo con otros autores<sup>6</sup>. A diferencia de otros trabajos, la mejora del patrón geométrico que sufrieron nuestros pacientes se debe fundamentalmente a una marcada reducción del GRP, sin cambios significativos en el IMVI. Esta mejora en la geometría ventricular se acompañó de normalización de la función diastólica en más de la mitad de los pacientes.

Verónica Hernández Jiménez<sup>a,\*</sup>, Jesús Saavedra Falero<sup>a</sup>, M. Teresa Alberca Vela<sup>a</sup>, Paloma Iglesias Bolaños<sup>b</sup>, Susana Monereo Mejías<sup>b</sup> y Juan Carlos Ruíz de Adana<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España

<sup>b</sup>Servicio de Endocrinología, Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España

<sup>c</sup>Servicio de Cirugía General y Digestivo, Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España

\* Autor para correspondencia:  
Correo electrónico: [veronicahernandez@hotmail.com](mailto:veronicahernandez@hotmail.com)  
(V. Hernández Jiménez).

On-line el 19 de junio de 2015

## BIBLIOGRAFÍA

1. Valdés S, García-Torres F, Maldonado-Araque C, Goday A, Calle-Pascual A, Sorriquer F, et al. Prevalencia de obesidad, diabetes mellitus y otros factores de riesgo cardiovascular en Andalucía. Comparación con datos de prevalencia nacionales. Estudio Di@bet.es. Rev Esp Cardiol. 2014;67:442-8.
2. Garza CA, Pellikka PA, Somers VK, Sarr MG, Seward JB, Collazo-Clavell ML, et al. Major weight loss prevents long-term left atrial enlargement in patients with morbid and extreme obesity. Eur J Echocardiogr. 2008;9:587-93.
3. Luaces M, Cachofeiro V, García-Muñoz Najar A, Medina M, González N, Cancer E, et al. Modificaciones anatomofuncionales del corazón en obesidad mórbida. Cambios tras cirugía bariátrica. Rev Esp Cardiol. 2012;65:14-21.
4. de Simone G, Daniels SR, Devereux RB, Meyer RA, Roman MJ, de Divitiis O, et al. Left ventricular mass and body size in normotensive children and adults: assesment of allometric relations and impact of overweight. J Am Coll Cardiol. 1992;20:1251-60.
5. Nishimura R, Tajik AJ. Evaluation of diastolic filling of left ventricle in health and disease: Doppler echocardiography is the clinician's Rosetta stone. J Am Coll Cardiol. 1997;30:8-18.
6. Cuspidi C, Rescaldani M, Sala C, Grassi G. Left ventricular hypertrophy and obesity: a systematic review and meta-analysis of echocardiographic studies. J Hypertens. 2014;32:16-25.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2015.03.013>

## Cierre percutáneo de la orejuela izquierda con el nuevo dispositivo Amulet<sup>TM</sup>: factibilidad, seguridad y eficacia a corto plazo



### Left Atrial Appendage Occlusion With the New Amulet<sup>TM</sup> Device: Feasibility, Safety and Short-term Efficacy

#### Sr. Editor:

El cierre percutáneo de la orejuela izquierda (OI) es una alternativa terapéutica a la anticoagulación oral para la prevención de accidentes cerebrovasculares isquémicos en pacientes con fibrilación auricular no valvular<sup>1</sup>.

Actualmente, los dos dispositivos más utilizados para el cierre percutáneo de la OI son el Watchman<sup>TM</sup> (Boston Scientific) y el Amplatzer<sup>TM</sup> Cardiac Plug (St. Jude Medical). Recientemente ha sido diseñado el dispositivo Amulet<sup>TM</sup> (St. Jude Medical), una evolución del dispositivo Amplatzer<sup>TM</sup> Cardiac Plug, que introduce modificaciones para facilitar el implante y reducir las complicaciones<sup>2</sup>.

El Amulet<sup>TM</sup> obtuvo la marca de Conformidad Europea (CE) en enero de 2013, y en febrero de 2013 se lanzó de forma restringida en centros seleccionados, con buenos resultados<sup>2,3</sup>. Sin embargo, dificultades relacionadas con la liberación del dispositivo de un cable interno que presentaba como novedad, obligaron a la compañía a detener su distribución en julio de ese mismo año. Tras realizar modificaciones en el cable, el dispositivo se lanzó de nuevo de manera restringida en octubre de 2014 y, en nuestro conocimiento, todavía no se ha descrito su seguridad y su eficacia a corto plazo.

Entre octubre y diciembre de 2014, se incluyó consecutivamente en el estudio a todos los pacientes sometidos al cierre percutáneo de la OI con el dispositivo Amulet<sup>TM</sup> en dos centros. Los procedimientos se realizaron según la técnica previamente descrita<sup>3</sup>, y se programó seguimiento clínico y ecocardiográfico a los 2-3 meses tras el procedimiento.

#### Tabla

Características basales de la población y del procedimiento

Pacientes, n	20
Edad (años)	77 ± 7
Varones	14 (70)
Indicación de cierre (contraindicación de ACO), %	
Hemorragia digestiva	70
Otras	30
CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc	4,9 ± 1,3
HAS-BLED	4,9 ± 1,16
Ritmo durante el implante	
Ritmo sinusal	6 (30)
FA	14 (70)
Morfología de la OI	
Cactus	2 (10)
Ala de pollo	6 (30)
Manga de viento	7 (35)
Coliflor	5 (25)
Número de lóbulos de la OI	
1	11 (55)
2	9 (45)
Diámetro máximo de la OI por angiografía (mm)	19,7 ± 5
Diámetro máximo de la OI por ETE (mm)	19,9 ± 5,5
Tamaño del dispositivo (mm)	24,1 ± 5,3
Éxito del implante	20 (100)
Complicaciones periprocedimiento	0 (0)

ACO: anticoagulación oral; ETE: ecocardiograma transesofágico; FA: fibrilación auricular; HAS-BLED: hipertensión, función renal/hepática anormal, ictus, antecedentes de hemorragia o predisposición a ella, labilidad de la razón internacional normalizada, edad > 65 años y toma concomitante de fármacos o alcohol; OI: orejuela izquierda.

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