

## Cartas científicas

### Ablación con alcohol en miocardiopatía hipertrófica: localización y cuantificación con ecocardiografía 3D del miocardio dependiente de la septal diana



#### *Alcohol Ablation in Hypertrophic Cardiomyopathy: Localization and Quantification of Target Septal Artery-dependent Myocardium With 3-Dimensional Echocardiography*

## Sr. Editor:

La ablación septal con alcohol (ASA) es un procedimiento dirigido a reducir el gradiente subaórtico en pacientes con miocardiopatía hipertrófica obstructiva sintomática provocando necrosis septal con alcohol<sup>1</sup>. El objetivo es describir la utilidad de la ecocardiografía transtorácica (ETT) tridimensional (3D) con contraste para localizar y cuantificar la extensión del territorio dependiente de la septal.

A partir de 2012 se incluyó prospectivamente a 6 pacientes a los que se realizó una ASA<sup>2</sup> (tabla). Se excluyó a uno por mala calidad de imagen. Antes de la ASA, se practicaron ETT bidimensional (2D)

y ETT 3D (VividE9; G.E. Healthcare). Tras la oclusión con balón de la septal seleccionada, se inyectaron 1-2 ml de contraste angiográfico y se repitió el estudio con ETT 2D-3D. La región dependiente de la arteria septal seleccionada mostró un aumento de señal ecográfica (realce). Tras comprobar la idoneidad de la septal, se inyectaron unos 2 ml de alcohol. Para describir la distribución del contraste y calcular el volumen de miocardio dependiente de la septal, se utilizó una presentación multicorte de ejes cortos apicobasales (figura A). Se multiplicó el área con realce por el espesor del corte. El volumen de miocardio con realce se obtuvo sumando estos productos. La masa se calculó multiplicando este volumen por la densidad miocárdica (1,05 g/ml). Se registró la evolución inmediata y la concentración de troponina I a las 24 h.

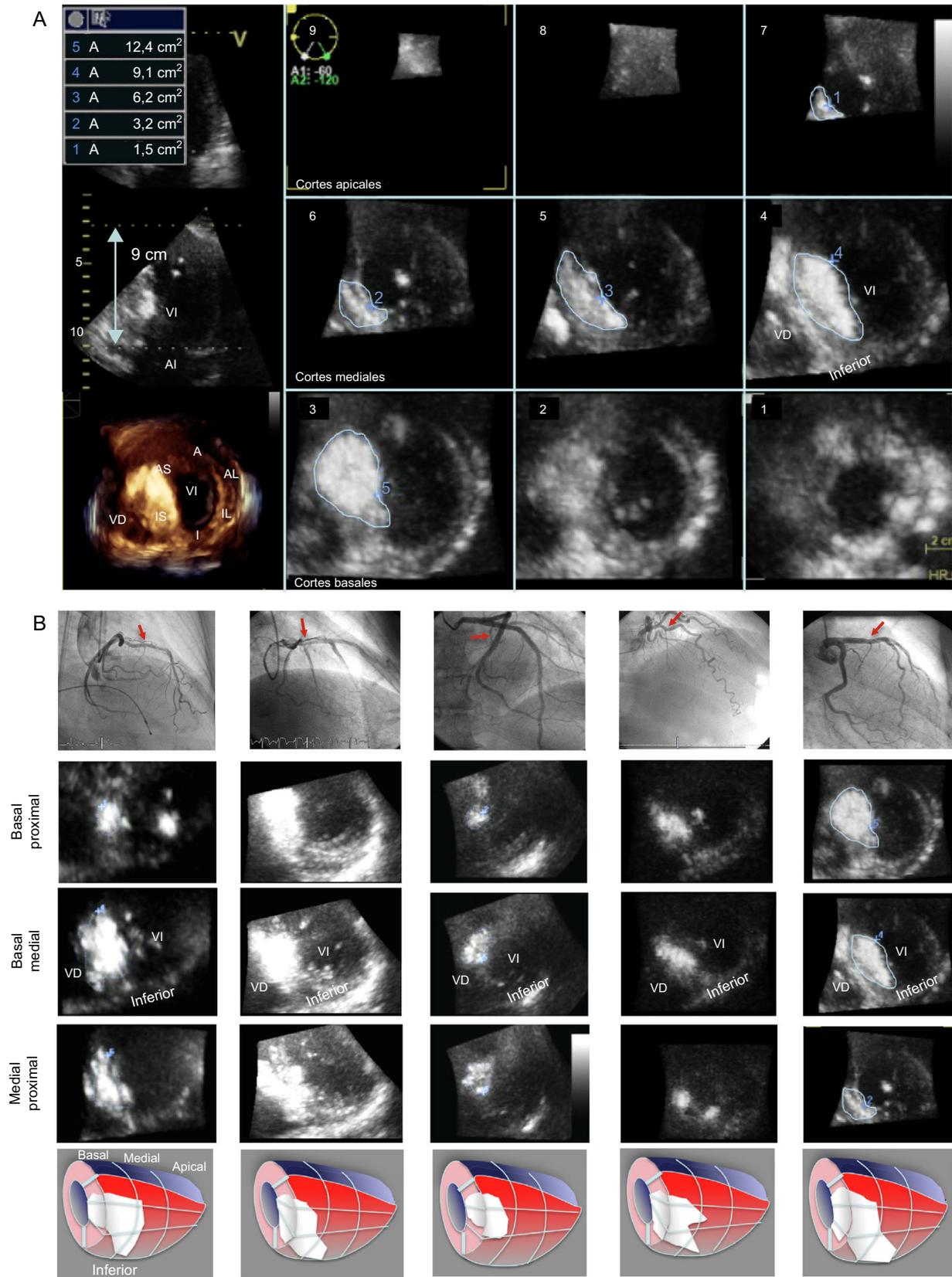
En los 5 casos el realce se localizó centrado en septo basal, con mayor o menor extensión hacia septo superior o inferior. La extensión hacia segmentos mediales fue variable. En 2 casos persistió centrado en el septo y en los otros tendió a distribuirse hacia el segmento inferior. En todos los casos se confirmó la existencia de realce en la zona de coaptación de la mitral con el septo. No se apreció distribución a territorios alejados en ningún caso (figura B). La masa miocárdica dependiente de la septal fue de

## Tabla

Variables de los 5 casos analizados

N.º de caso	1	2	3	4	5
<i>Datos basales</i>					
Edad (años)/sexo	65/mujer	73/mujer	72/mujer	85/mujer	61/mujer
Clase funcional (NYHA)	III	III	III	III	III-IV
Fración de eyección (%)	63	64	85	67	80
Grosor septo (mm)	16	21	21	16	27
Gradiente TSVI (mmHg)	71	140	60	44	110
Insuficiencia mitral	III	III	No	I	III-IV
<i>ETT 3D con contraste en intervencionismo</i>					
Contraste en septo basal	Centrado en el septo	Centrado con extensión inferoseptal	Centrado con extensión anteroseptal	Centrado	Centrado
Contraste en septo medial	Centrado con extensión inferoseptal	Inferoseptal	Centrado con extensión anteroseptal	Centrado	Inferoseptal
Acuerdo región con contraste/SAM	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Localización a distancia del contraste	No	No	No	No	No
Masa del ventrículo (g)	200,1	246,5	318,5	144,3	196,0
Masa de contraste (g)	15,6	28,0	16,4	14,0	26,9
Porción masa ventrículo (%)	7,8	11,4	5,2	9,7	13,8
<i>Intervencionismo</i>					
Arteria septal	< 1,5 mm, medial, larga	2 mm, proximal, larga	1,7 mm, proximal	1,8 mm, proximal, larga	< 1,5 mm, proximal, corta
Alcohol (ml)	2,0	2,0	2,5	2,0	3,0
Gradiente basal (mmHg)	97	110	65	60	157
Gradiente tras ASA/al alta (mmHg)	No/no	No/70	No/no	No/18 con Valsalva	51/63
Insuficiencia mitral tras ASA/al alta	Mínima/I	Mínima/I	No/No	No/I	II-III/I-II
Complicaciones	No	No	No	MCP definitivo	No
Troponina I a las 24 h (ng/ml)	33,7	36,9	18	33	89

3D: tridimensional; AA: ablación con alcohol; ASA: ablación septal con alcohol; ETT: ecocardiografía transtorácica; MCP: marcapasos; NYHA: *New York Heart Association*; SAM: movimiento anterior sistólico; TSVI: tracto de salida del ventrículo izquierdo.



**Figura.** A: ecocardiografía transtorácica tridimensional con contraste multicorte que muestra el estudio del volumen ventricular dependiente de la septal seleccionada. El realce se distribuye a nivel septal basal e implica a los segmentos inferoseptal y anteroseptal. Se extiende a segmento septal medial inferior. La masa calculada fue 26,9 g, el 13,8% de la masa miocárdica. B: representación gráfica de los cinco casos; arriba, angiografía con las septales seleccionadas (flecha); centro: estudio multicorte con ecocardiografía transtorácica tridimensional con contraste que muestra la distribución del realce en tres planos basales y mediales; abajo: esquema representativo de la distribución del contraste en cada caso (región septal en rojo y realce en blanco). VD: ventrículo derecho; VI: ventrículo izquierdo. Esta figura se muestra a todo color solo en la versión electrónica del artículo.

20,21 (14,03-28,00) g, lo que corresponde al 9,56% (5,2-13,8%) de la masa miocárdica. La concentración de troponina I fue  $42,1 \pm 27,2$  (18-89) ng/ml.

La ETT 3D con contraste permite localizar de manera precisa y cuantificar el tejido miocárdico dependiente de la septal seleccionada en la mayoría de los casos. Permite la confirmación inmediata de la extensión real del contraste, mientras que con ETT 2D con contraste, puede ser difícil asegurar que se han analizado todos los segmentos. La distribución de la septal en nuestros casos parece ser similar a la distribución de la necrosis obtenida con resonancia magnética cardiaca (RMC) tras ASA. Esta se ha registrado predominantemente en la unión de los septos anterior e inferior en el ventrículo izquierdo basal y extendido en la porción inferior del tabique medioventricular<sup>2</sup>. Al no disponer de RMC tras la ASA, no se puede validar esta concordancia. Además, la ETT 3D con contraste permite una cuantificación de la masa miocárdica dependiente de la septal de manera similar a como se estudia la masa necrótica con RMC. El valor obtenido (15,6-33,6 g) es intermedio entre los valores de la masa necrosada obtenida con RMC tras ASA publicados por Valeti et al<sup>3</sup> ( $16 \pm 7$  g) con  $1,7 \pm 0,4$  ml de alcohol y Yuan et al<sup>4</sup> ( $27,9 \pm 13,1$  g) con  $2,6 \pm 1,3$  ml. Posiblemente el estudio con contraste previo a la ASA muestra toda la red vascular dependiente de la septal, mientras que la CRM tras la ASA, solo la zona necrosada. Seguramente hay zonas dependientes de la septal que no se necrosen. De hecho, en la literatura se ve que la necrosis también depende de la cantidad de alcohol<sup>3</sup>. Con ETT 3D con contraste se obtiene información que se aproxima a la obtenida con RMC pero antes de la ASA, lo que permite seleccionar la rama septal más apropiada y predecir el infarto ulterior. Además, la RMC no se puede practicar en sujetos que hayan requerido marcapasos.

Este método requiere un equipo con sonda transtorácica 3D. La adquisición de imágenes y el análisis intraprocedimiento de la localización y la extensión del contraste con ETT 3D no consumen más tiempo que con ETT 2D. La cuantificación de la masa dependiente de la septal se realizó manualmente en una estación de trabajo externa y requirió unos 15-20 min. Aunque se puede realizar durante el procedimiento, sería deseable un programa de cuantificación específico que acortara el tiempo de estimación.

La principal limitación del estudio es el pequeño tamaño muestral, dada la baja frecuencia de estas intervenciones. Esta limitación impide establecer correlaciones entre la masa y el realce y otras variables.

Este estudio demuestra la factibilidad y la utilidad de la ETT 3D con contraste durante la ASA, pues permite estimar con precisión la distribución de la septal diana y el tamaño del tejido miocárdico dependiente de ella.

Son necesarios estudios futuros que evalúen la potencial utilidad de la ETT 3D con contraste en la selección de la septal diana en casos complejos con varias ramas posibles y en la determinación de la cantidad de alcohol en función de la masa miocárdica dependiente de la rama seleccionada, lo que podría reducir la tasa de implantes definitivos.

José Luis Moya-Mur\*, José Luis Mestre-Barcelo,  
Luisa Salido-Tahoces, Rocío Hinojar-Baydes,  
Rosana Hernández-Antolín y José Luis Zamorano-Gómez

Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

\* Autor para correspondencia:  
Correo electrónico: [joseluis.moya@salud.madrid.org](mailto:joseluis.moya@salud.madrid.org)  
(J.L. Moya-Mur).

On-line el 30 de abril de 2015

## BIBLIOGRAFÍA

- Hernández de la Torre JM, Masotti M, Lerena P, Sánchez A, Gimeno de Carlos F, Piñón P, et al. Eficacia y seguridad a más de 10 años de la ablación septal percutánea en la miocardiopatía hipertrófica obstructiva. *Rev Esp Cardiol.* 2014;67:353-8.
- Moya-Mur JL, Salido-Tahoces L, Mestre-Barcelo JL, Fernández-Golfín C, Zamorano-Gómez JL. Three-dimensional contrast echocardiography-guided alcohol septal ablation in hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2014;15:26.
- Valeti US, Nishimura RA, Holmes DR, Araoz PA, Glockner JF, Breen JF, et al. Comparison of surgical septal myectomy and alcohol septal ablation with cardiac magnetic resonance imaging in patients with hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol.* 2007;49:350-7.
- Yuan J, Qiao S, Zhang Y, You S, Duan F, Hu F, et al. Follow-up by cardiac magnetic resonance imaging in patients with hypertrophic cardiomyopathy who underwent percutaneous ventricular septal ablation. *Am J Cardiol.* 2010;106:1487-91.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recresp.2015.01.008>

## Síndrome coronario agudo en pacientes con arterias coronarias normales: estudio con tomografía de coherencia óptica



### Acute Coronary Syndrome in Patients With Normal Coronary Arteries: An Optical Coherence Tomography Study

#### Sr. Editor:

El síndrome coronario agudo (SCA) con arterias coronarias normales es una entidad con una prevalencia en torno al 8-25%<sup>1,2</sup>. Se han propuesto diversos mecanismos en su etiopatogenia, como el vasospasmo coronario, los estados de hipercoagulabilidad o la embolización<sup>2</sup>. La angiografía coronaria puede valorar el grado de estenosis, pero no el estado de la placa de ateroma, por lo que tiene limitaciones para identificar placas complicadas, en particular cuando no hay lesiones significativas<sup>3</sup>. La tomografía de coherencia óptica (OCT) permite caracterizar las placas arterioscleróticas<sup>2,3</sup>. Los estudios con OCT en SCA se han centrado en la caracterización de los sustratos de lesiones angiográficamente significativas<sup>4,5</sup>, pero no hay series publicadas sobre la identificación de sustratos

#### Tabla

Características basales de los pacientes del estudio

Datos demográficos y comorbilidades	
Pacientes	21
Edad (años)	54,7 ± 14,79
Mujeres	8 (38,1)
Hipertensión arterial	10 (47,6)
Diabetes mellitus	2 (9,5)
Dislipemia	11 (52,4)
Fumadores	7 (33,3)
Ex fumadores	5 (23,8)
Diagnóstico al ingreso	
SCASEST	14 (66,7)
SCACEST	7 (33,3)
Hallazgos coronariografía	
Afección de ADA	14 (66,7)
Afección de CX	4 (19,05)
Afección de CD	3 (14,3)