

## COMUNICACIONES BREVES

# Complicaciones de la ecocardiografía de estrés transesofágica con dobutamina

Isabel Garcimartín, José A. San Román<sup>a</sup>, Isidre Vilacosta<sup>b</sup>, Juan C. Muñoz, Mar de la Torre<sup>a</sup> y Francisco Fernández-Avilés<sup>a</sup>

Sección de Cardiología. Hospital Comarcal de Medina del Campo. Valladolid. <sup>a</sup>Instituto de Ciencias del Corazón de Valladolid (ICICOR). <sup>b</sup>Servicio de Cardiología. Hospital Universitario San Carlos. Madrid.

La ecocardiografía transesofágica mejora el rendimiento diagnóstico de la ecocardiografía con dobutamina, pero se trata de una prueba parcialmente invasiva y de seguridad mal conocida. Nuestro objetivo fue comparar las complicaciones de la ecocardiografía con dobutamina realizada por vía transtorácica con las de la vía transesofágica. Sesenta y tres pacientes con mala ventana transtorácica fueron sometidos a ecocardiografía transesofágica con dobutamina. El grupo control estaba constituido por 100 pacientes con ventana transtorácica adecuada. La presión arterial y frecuencia cardíaca basales fueron mayores en el primer grupo. No hubo diferencias en la frecuencia de administración de atropina, en el doble producto final ni en la incidencia de efectos secundarios. Tampoco hubo casos de taquicardia o fibrilación ventricular, infarto agudo, angina refractaria ni de intolerancia a la sonda transesofágica. La ecocardiografía transesofágica con dobutamina es una alternativa segura para el estudio de la cardiopatía isquémica en los pacientes con mala ventana transtorácica.

**Palabras clave.** *Ecocardiografía. Dobutamina. Estrés.*

(*Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1136-1139)

## Side Effects of Transesophageal Dobutamine Stress Echocardiography

The transesophageal echocardiographic approach improves the diagnostic power of transthoracic stress echocardiography. However, it is a semiminvasive test and its safety is not well established. Our objective was to compare the incidence of complications of transesophageal and transthoracic dobutamine echocardiography. We collected data from 63 patients with inadequate transthoracic window, who underwent transesophageal dobutamine echocardiography and were compared with 100 patients in whom the transthoracic approach was diagnostic. Baseline blood pressure and heart rate were higher in the first group. There were no differences in those parameters at the end of the test. Neither were atropine administration and side effects more frequent in any of the groups. There were no cases of ventricular fibrillation, ventricular tachycardia, acute myocardial infarction, intractable angina or intolerance to the probe. Side effects were equally present in both groups. Transesophageal dobutamine stress echocardiography is a safe test that can be used in patients with coronary artery disease and poor transthoracic window.

**Key words:** *Echocardiography. Dobutamine. Stress.*

(*Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1136-1139)

## INTRODUCCIÓN

La ecocardiografía de estrés con dobutamina se considera una técnica útil para establecer el diagnóstico y el pronóstico de la cardiopatía isquémica. Se emplea fundamentalmente en los pacientes que presentan limitaciones físicas para realizar una ergometría, en los

que tienen alteraciones de la repolarización en el electrocardiograma basal que dificultan la interpretación de la prueba de esfuerzo y en los que interesa identificar la arteria coronaria responsable de la clínica o conocer la repercusión funcional de una lesión coronaria concreta<sup>1,2</sup>. Sin embargo, entre el 10 y el 30% de los pacientes sometidos a esta prueba tienen mala ventana transtorácica por diversas razones, entre las que figuran la obesidad, la edad avanzada, las deformidades musculoesqueléticas de la caja torácica, la hiperinsuflación pulmonar o la historia previa de cirugía torácica<sup>3-6</sup>. La vía transesofágica permite realizar el estudio en ese grupo de forma fiable<sup>3-8</sup>. El objetivo de este trabajo es comparar la incidencia de complicaciones de la eco-

Correspondencia: Dra. I. Garcimartín Cerrón.  
Sección de Cardiología. Hospital Comarcal de Medina del Campo.  
Ctra. de Peñaranda, km 2. Medina del Campo. 47400 Valladolid.

Recibido el 8 de septiembre de 1999.  
Aceptado para su publicación el 28 de diciembre de 1999.

TABLA 1. Perfil clínico

	Grupo A (n = 63)	Grupo B (n = 100)	p
Varones	49 (77%)	78 (78%)	NS
Edad (años)	65 ± 10	63 ± 11	NS
Tabaquismo	17 (27%)	29 (29%)	NS
Hipertensión	36 (57%)	59 (59%)	NS
Hipercolesterolemia	27 (43%)	41 (41%)	NS
Diabetes	14 (22%)	25 (25%)	NS
Infarto antiguo	9 (14%)	61 (61%)	< 0,001
Revascularización	4 (6%)	6 (6%)	NS
Sin tratamiento	14 (22%)	12 (12%)	NS

TABLA 2. Indicaciones

	Grupo A (n = 63)	Grupo B (n = 100)	p
Dolor torácico atípico	7 (11%)	7 (7%)	NS
Angina estable	12 (19%)	26 (26%)	< 0,05
Angina inestable	8 (13%)	11 (11%)	NS
Postinfarto	26 (41%)	41 (41%)	NS

TABLA 3. Datos hemodinámicos

	Grupo A (n = 63)	Grupo B (n = 100)	p
FC basal (lat/min)	70 ± 13	65 ± 13	< 0,01
PAS basal (mmHg)	131 ± 23	118 ± 20	< 0,01
DP basal (lat/min)	9.301 ± 2.644	7.827 ± 2.380	< 0,01
FC final (lat/min)	126 ± 19	123 ± 27	NS
PAS final (mmHg)	125 ± 29	121 ± 24	NS
DP final	15.785 ± 4.558	15.183 ± 5.177	NS
Atropina	41 (73%)	63 (63%)	NS

DP: doble producto; FC: frecuencia cardíaca; lat/min: latidos por minuto; PAS: presión arterial sistólica.

cardiografía con dobutamina en dos grupos de pacientes en los que la prueba se realizó por vía transtorácica y transesofágica, respectivamente.

## CASOS CLÍNICOS

De un total de 688 ecocardiogramas de estrés realizados en 3 años, 72 fueron por vía transesofágica (10,5%), por presentar una deficiente ventana transtorácica. En ese período no disponíamos de segundo armónico ni de contraste ecocardiográfico. La prueba fue farmacológica con dobutamina en 63 casos (grupo A). Los resultados de estos pacientes se han comparado con los de 100 pacientes consecutivos en los que la ecografía se realizó por vía transtorácica (grupo B).

Todos los pacientes dieron su consentimiento y permanecieron en ayunas al menos durante las cuatro horas previas a la realización de la prueba. La dobutamina se administró a una dosis inicial de 5-10 µg/k/min, que se aumentó cada tres minutos en 10 µg/k/min, hasta una dosis máxima de 40 µg/k/min, que fue mantenida

TABLA 4. Prueba positiva

	Grupo A (n = 63)	Grupo B (n = 100)	p
Clínica (angina)	5 (8%)	14 (14%)	NS
Eléctrica	14 (22%)	46 (46%)	< 0,001
Ecocardiográfica	16 (25%)	47 (47%)	< 0,01

durante seis minutos. Se administró atropina a los pacientes que no alcanzaron el 85% de la frecuencia cardíaca máxima. Antes de la introducción de la sonda, en ausencia de contraindicaciones, y de forma individualizada, se administraron xilocaína como anestésico tópico de la faringe, midazolam (0,5-2 mg i.v.) y meperidina (25-50 mg i.v.). Para el estudio transesofágico se empleó una sonda omniplano de 5 MHz.

Las proyecciones empleadas fueron las siguientes: transversal 4 cámaras, longitudinal 2 y 3 cámaras y transgástrica. El ventrículo izquierdo se dividió en 11 segmentos: anterolateral proximal y distal, septal anterior proximal y distal, apical, posterolateral proximal y distal, septal posterior proximal y distal, posterobasal y diafragmático. Esta clasificación simplificada está basada en la de la Sociedad Americana de Ecocardiografía y tiene en cuenta la anatomía coronaria<sup>9</sup>. Se empleó el test de la  $\chi^2$  para la comparación de proporciones y el de la t de Student para la comparación de medias. Se consideraron significativos valores de  $p < 0,05$ .

El perfil clínico de cada grupo se resume en la tabla 1. De los datos analizados, sólo se observaron diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con historia de infarto antiguo, que fue superior en el grupo B. En la tabla 2 se comparan algunas de las indicaciones del estudio. La proporción de pacientes remitidos por angina estable también fue mayor en el grupo B. Los pacientes sometidos a ecocardiografía transesofágica presentaron cifras de frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica y doble producto significativamente superiores a las del grupo control sólo en situación basal. No se observaron diferencias significativas en el resto de los datos estudiados (tabla 3). El porcentaje de pacientes que presentó efectos secundarios fue similar en ambos grupos. En el grupo A, seis pacientes presentaron arritmias benignas, asintomáticas o poco sintomáticas y de resolución espontánea, que consistieron en extrasístoles ventriculares en cuatro pacientes, extrasístoles supraventriculares en un paciente y fibrilación auricular paroxística en el caso restante. En el grupo B, dos pacientes presentaron extrasístoles ventriculares y uno fibrilación auricular paroxística. Respecto a los efectos secundarios no cardíacos, un paciente del grupo A y dos del B tuvieron tenesmo vesical, y en otros dos pacientes del grupo B se apreciaron cefalea y temblor, respectivamente. No hubo ningún caso de muerte, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, angina refractaria al tratamiento ni de infarto agudo de miocardio. Tampoco se objetivó

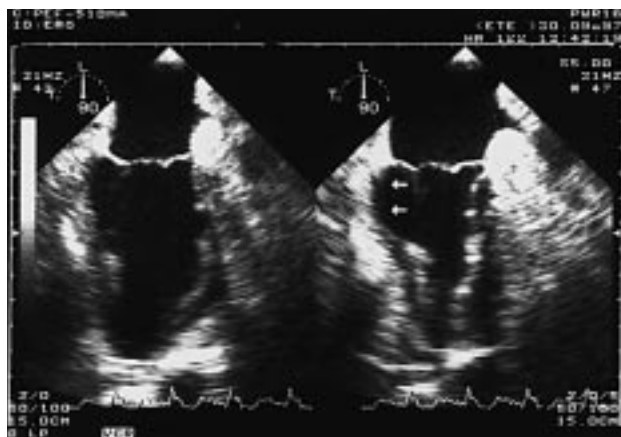


Fig. 1. Estudio transesofágico, proyección de dos cámaras, en un paciente con discinesia posterobasal (flechas).

hipotensión o hipertensión arterial severa en ninguno de los grupos, ni casos de intolerancia a la sonda transesofágica que obligaran a detener la prueba. En la tabla 4 se comparan los resultados del estudio en ambos grupos. La prueba fue positiva con más frecuencia en el grupo B, tanto desde el punto de vista eléctrico como ecocardiográfico (fig. 1). En todos los estudios transesofágicos se obtuvieron ventanas adecuadas para valorar el engrosamiento de la pared miocárdica, a pesar de que la calidad de las imágenes empeoró en la fase de máximo estrés.

## DISCUSIÓN

La proporción de pacientes que presentan una ventana transtorácica deficiente en este estudio coincide con la publicada por otros autores<sup>3,4,6</sup>. En estos casos, la utilización de contraste ecocardiográfico y de segundo armónico puede disminuir la tasa de estudios transtorácicos inadecuados. No obstante, Hundleg et al han publicado recientemente que un 10% de pacientes pueden seguir presentando una ventana deficiente a pesar de estas técnicas<sup>10</sup>. Por lo tanto, la vía transesofágica debe considerarse una alternativa para mejorar la calidad de las imágenes cuando las medidas anteriores no estén disponibles o no proporcionen ventanas óptimas.

En el campo de la cardiopatía isquémica, el valor diagnóstico de la ecocardiografía transtorácica con dobutamina está bien documentado. Se aceptan valores medios de sensibilidad entre el 78-86% y de especificidad entre el 86-89%<sup>1,2,11</sup>. Sin embargo, se han realizado pocos estudios sobre la ecocardiografía transesofágica con dobutamina<sup>4,8,12</sup>. Con los datos disponibles hasta ahora, se sabe que la sensibilidad de ambas pruebas es similar y que la especificidad de la vía transesofágica en cualquiera de sus modalidades es superior y próxima al 100%<sup>4,8,12</sup>.

Los efectos secundarios y complicaciones de la ecocardiografía transesofágica con dobutamina constituyen un tema poco documentado<sup>4,5</sup>, y en ningún trabajo se han comparado con los de la ecocardiografía transtorácica. La escasez de estudios que avalen su seguridad, junto con el hecho de ser una prueba parcialmente invasiva, limitan su empleo en la práctica clínica. En nuestra opinión, comunicar unos resultados favorables con el uso de la vía transesofágica puede llevar al cardiólogo a incluir la ecocardiografía transesofágica con dobutamina en el arsenal diagnóstico de la cardiopatía isquémica.

Los efectos secundarios más frecuentes de esta técnica son las arritmias: taquicardia supraventricular, fibrilación auricular, taquicardia ventricular no sostenida, extrasístoles ventriculares y bloqueos de rama derecha e izquierda dependientes de la frecuencia cardíaca. El segundo lugar corresponde a los efectos secundarios no cardíacos, como náuseas, vértigo, cefalea, temblor, ansiedad, enrojecimiento cutáneo y tenesmo vesical<sup>2,13,14</sup>. La edad del paciente y la fracción de eyección basal se han estudiado como posibles factores predictivos de la aparición de efectos secundarios, aunque no se ha demostrado una relación significativa<sup>2</sup>. Se han descrito como posibles complicaciones las arritmias ventriculares graves, la angina vasospástica (atribuida al estímulo de la dobutamina sobre los receptores adrenérgicos alfa 1 de las arterias coronarias, lo que justifica que pueda ser desencadenada por la administración de betabloqueadores<sup>2</sup>), la angina refractaria al tratamiento, el infarto agudo de miocardio, la hipotensión arterial severa sintomática y, por último, la intoxicación por atropina (la incidencia de esta última es muy baja, puede presentarse con dosis habituales de 1 mg y cursa con estupor, alucinaciones y malestar general, que se resuelven espontáneamente en 24 h<sup>2</sup>).

Hay que destacar que, en nuestro estudio, la vía transesofágica no aumentó la incidencia de efectos adversos. Desde el punto de vista hemodinámico, los pacientes sometidos a ecocardiografía transesofágica presentaron cifras superiores de presión arterial y frecuencia cardíaca basales, que fueron atribuidas al mayor estrés emocional por la realización de una prueba parcialmente invasiva. No obstante, esto no supuso una peor tolerancia del estudio, y los parámetros hemodinámicos durante el estrés fueron similares. A pesar de que se incluyeron pacientes considerados tradicionalmente de alto riesgo, como son aquellos diagnosticados de infarto de miocardio de menos de 10 días de evolución<sup>2,4,5</sup>, no se registró ninguna complicación. Un mayor ritmo de infusión de la dobutamina –con una dosis inicial más alta y en etapas más cortas que en algunos de los trabajos realizados previamente<sup>4,7,8</sup>– tampoco aumentó la incidencia de complicaciones.

En todos los estudios transesofágicos se obtuvieron ventanas adecuadas. En la fase de máximo estrés em-

peoró la calidad de las imágenes, en probable relación con un mayor despegamiento entre la aurícula izquierda y el esófago, y entre el esófago y la sonda, posiblemente debido al aumento de la frecuencia cardíaca y a la hiperventilación del paciente.

El escaso número de pacientes de nuestra serie constituye la limitación principal del estudio, por lo que no podemos asegurar que las complicaciones de la ecocardiografía transesofágica con dobutamina sean excepcionales. Sin embargo, nuestros resultados sugieren que su incidencia no depende de la vía empleada en la realización de la prueba. Por lo tanto, en los pacientes en los que esté indicada la ecocardiografía de estrés, y que presenten una ventana transtorácica deficiente, debe contemplarse la posibilidad de llevar a cabo un estudio transesofágico sin que por ello aumente el riesgo de complicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso AM, Paré C, Payá R, Placer LJ, San Román JA. Papel de la ecocardiografía Doppler en el manejo de la cardiopatía isquémica crónica. *Rev Esp Cardiol* 1997; 50: 15-25.
- Krahwinkel W, Ketteler T, Gödke J, Wolfertz J, Ulbricht J, Krakau I et al. Dobutamine stress echocardiography. *Eur Heart J* 1997; 18 (Supl D): 9-15.
- Lambertz H, Kreis A, Trümper H, Hanrath P. Simultaneous transesophageal atrial pacing and transesophageal two-dimensional echocardiography: a new method of stress echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 1143-1153.
- Panza JA, Laurienzo JM, Curiel RV, Quyyumi AA, Cannon III RO. Transesophageal dobutamine stress echocardiography for evaluation of patients with coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 1260-1267.
- Frohwein S, Klein L, Lane A, Taylor R. Transesophageal dobutamine stress echocardiography in the evaluation of coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1995; 25: 823-829.
- Hoffmann R, Lethen H, Falter F, Flachskampf F, Hanrath P. Dobutamine stress echocardiography after coronary artery bypass grafting. *Eur Heart J* 1996; 17: 222-229.
- Panza J, Laurienzo JM, Curiel RV, Unger EF, Quyyumi A, Dilsizian V et al. Investigation of the mechanism of chest pain in patients with angiographically normal coronary arteries using transesophageal dobutamine stress echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29: 293-301.
- Laurienzo JM, Cannon III RO, Quyyumi AA, Dilsizian V, Panza JA. Improved specificity of transesophageal dobutamine stress echocardiography compared to standard tests for evaluation of coronary artery disease in women presenting with chest pain. *Am J Cardiol* 1997; 80: 1402-1407.
- Lu Ch, Picano E, Pingitore A, Sicari R, Tongiani R, Baratto M et al. Complex coronary artery lesion morphology influences results of stress echocardiography. *Circulation* 1995; 91: 1669-1675.
- Hundleg WG, Hamilton CA, Thomas MS, Herrington DM, Salido TB, Kitzman DW et al. Utility of fast cine magnetic resonance imaging and display for the detection of myocardial ischemia in patients not well suited for second harmonic stress echocardiography. *Circulation* 1999; 100: 1697-1702.
- San Román JA, Vilacosta I, Castillo JA, Rollán MJ, Sánchez-Harguindey L. Comparación de la ecocardiografía con administración de dobutamina y la prueba de esfuerzo en la detección de enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol* 1994; 47: 221-226.
- Flachskampf F, Lethen M, Hoffman R, Hanrath P. Transesophageal stress echocardiography. *Eur Heart J* 1997; 18: 37-42.
- Cladellas M, Bruguera J, Hernández J, Villena J, Serrat R, Sardá R. Efectos secundarios de la ecocardiografía de estrés con dobutamina. *Rev Esp Cardiol* 1996; 49: 22-28.
- Picano E, Mathias W, Pingitore A, Bigi R, Previtalli M. Safety and tolerability of dobutamine-atropine stress echocardiography: a prospective, multicenter study. *Lancet* 1994; 334: 1190-1192.