



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO – PRESENTACIÓN DE CASOS

## Miocardopatía de takotsubo en la fase de recuperación de ecocardiografía de estrés con dobutamina



Jairo A. Rendón<sup>a,\*</sup> y Clara I. Saldarriaga<sup>b,c,d</sup>

<sup>a</sup> Universidad CES, Medellín, Colombia

<sup>b</sup> Clínica Cardio VID, Medellín, Colombia

<sup>c</sup> Sección de Cardiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

<sup>d</sup> Programa de Cardiología, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

Recibido el 11 de marzo de 2015; aceptado el 3 de agosto de 2015

Disponible en Internet el 1 de octubre de 2015

### PALABRAS CLAVE

Ecocardiografía;  
Electrocardiograma;  
Complicaciones;  
Coronariografía sin  
estenosis  
significativas;  
Miocardopatía

**Resumen** La ecocardiografía de estrés con dobutamina es uno de los métodos más usados para evaluar la presencia de isquemia inducible con un buen nivel de seguridad. Existen pocos reportes de miocardopatía de takotsubo durante la fase de recuperación de esta prueba. Se expone el caso de una paciente de 56 años, quien ingresó para la realización de una ecocardiografía de estrés con dobutamina para evaluación de dolor torácico. En la valoración basal con contractilidad normal, fracción de eyección del 60%, y electrocardiograma normal. A dosis de dobutamina de 30  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , presentó dolor torácico opresivo asociado a bloqueo completo de rama izquierda, sin alteraciones de la contractilidad asociados. Durante la recuperación desarrolló acinesia de todos los segmentos medios y apicales con incremento de los volúmenes y persistencia del bloqueo de rama izquierda. Se realizó angiografía coronaria que demostró vasos epicárdicos sanos. Seis semanas después se evidenció la recuperación completa de la contractilidad y la desaparición del bloqueo de rama izquierda en el electrocardiograma.

La miocardopatía de takotsubo puede incluirse como una complicación infrecuente de la ecocardiografía de estrés con dobutamina, tanto en el periodo de estrés máximo como durante la recuperación.

© 2015 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### KEYWORDS

Echocardiogram;  
Electrocardiogram;  
Complications;

### Takotsubo cardiomyopathy in recovery phase during dobutamine stress echocardiogram

**Abstract** Dobutamine stress echocardiogram is one of the most frequently used methods to assess the presence of induces ischaemia with a high level of certainty. There are few reports of takotsubo cardiomyopathy during the recovery phase of this test. We present the case of

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [docjare@gmail.com](mailto:docjare@gmail.com) (J.A. Rendón).

Coronary angiography without significant stenosis;  
Cardiomyopathy

a 56 year-old female who was admitted for a dobutamine stress echocardiogram as part of a chest pain evaluation. Baseline assessment showed normal contractibility, ejection fraction 60 % and normal electrocardiogram. At a dobutamine dose of 30  $\mu\text{g}/\text{kg}$  she started feeling crushing chest pain associated to a complete left bundle-branch block, without associated alterations or contractibility. During the recovery phase she developed akinesia of all mid and apical segments with an increase in volumes and a persistence of the left bundle-branch block. A coronary angiography was performed, showing healthy epicardial vessels. Six weeks later the full recovery from the contractibility was evidenced on the electrocardiogram, as well as the disappearance of the left bundle-branch block.

Takotsubo cardiomyopathy can be included as a frequent complication of the dobutamine stress echocardiogram, both during the highest stress period as well as during the recovery phase.

© 2015 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La miocardiopatía de takotsubo o disquinesia apical transitoria, fue descrita originalmente en Japón en 1991<sup>1</sup>. Su incidencia es cercana al 2% de los casos que se presentan inicialmente como infarto agudo del miocardio<sup>2</sup>. Un 50% de los casos es desencadenado por un episodio de estrés físico o emocional, aunque también se ha descrito asociado a múltiples trastornos médicos como feocromocitoma, Guillain-Barré, cirugía no cardíaca, hemorragia subaracnoidea y estado crítico<sup>3</sup>.

La ecocardiografía de estrés con dobutamina es un estudio ampliamente disponible en nuestro medio para la identificación de isquemia miocárdica. Se han reportado varios casos de miocardiopatía de takotsubo inducida durante el estudio, la mayoría a las dosis máximas<sup>4-10</sup> y solo una en el periodo de recuperación<sup>11</sup>. Este reporte ilustra un caso que ocurrió durante esta última fase.

## Caso

Paciente de 56 años, de género femenino, quien ingresó al servicio de ecocardiografía ambulatorio para la realización de un ecocardiograma de estrés con dobutamina. Consultó inicialmente por cuadro de dolor torácico de tipo punzante, no relacionado con el ejercicio, sin factores desencadenantes claros. Tenía como antecedentes hipertensión arterial de larga evolución para lo cual recibía enalapril 5 mg/día con adecuado control. En dos oportunidades previas, la última hacía más de cinco años, se habían documentado episodios de fibrilación auricular paroxística.

En el ecocardiograma basal se observó un corazón sano desde el punto de vista estructural, sin hipertrofia ni alteraciones de la contractilidad, con fracción de eyección estimada en 60%. Las estructuras valvulares eran de morfología normal, con insuficiencias mitral y tricuspídea leves y presión sistólica en arteria pulmonar estimada en 25 mm Hg. El electrocardiograma basal fue normal (fig. 1).

Se realizó protocolo de eco estrés dobutamina iniciando a dosis de 10  $\mu\text{g}/\text{kg}$  con incremento cada tres minutos. Al

llegar a dosis de 30  $\mu\text{g}/\text{kg}$  se alcanzó el 85% de la frecuencia cardíaca esperada; la paciente refirió dolor retroesternal opresivo intenso, mientras que en el electrocardiograma se observó la aparición de bloqueo completo de la rama izquierda del haz de His (fig. 2). En las imágenes de dosis máximas presentó movimiento disincrónico del septum interventricular secundario al bloqueo de rama izquierda, sin que aparecieran alteraciones segmentarias. Se administraron 3 mg de metoprolol intravenoso y se observó mejoría de los síntomas. Luego de tres minutos de la recuperación, se evidenció la aparición de acinesia de todos los segmentos medios y apicales e incremento de los volúmenes ventriculares, con persistencia del bloqueo de rama izquierda en el electrocardiograma (figs. 3 y 4). Fue referida al servicio de urgencias con diagnóstico presuntivo de síndrome coronario agudo. Se realizó angiografía coronaria urgente la cual mostró coronarias epicárdicas sin lesiones (fig. 5).

Seis semanas después se realizó ecocardiograma de control en el que se observó resolución completa del cuadro, con recuperación de la función contráctil y desaparición del trastorno de conducción en el electrocardiograma.

## Discusión

La miocardiopatía de takotsubo fue descrita originalmente en 1991, en Japón<sup>1</sup>, y posteriormente en diversas poblaciones, incluida Colombia, en donde se reportó el primer caso en 1996<sup>12</sup>. Es más frecuente en mujeres posmenopáusicas entre la séptima y octava décadas de la vida, si bien se ha reportado en todas las edades<sup>13</sup>. Los síntomas más comunes incluyen dolor de pecho en un 68% de los casos y disnea en el 20%. Alrededor del 4% de los pacientes puede presentar choque cardiogénico. Los cambios electrocardiográficos típicos son la elevación del segmento ST, similar a la del infarto agudo de miocardio, la inversión de las ondas T o la prolongación del QT<sup>14</sup>. Estos pueden afectar múltiples derivaciones y usualmente se resuelven con el transcurso del tiempo. Hasta la fecha no se había reportado la asociación con la aparición de bloqueo de rama izquierda como en el caso expuesto.

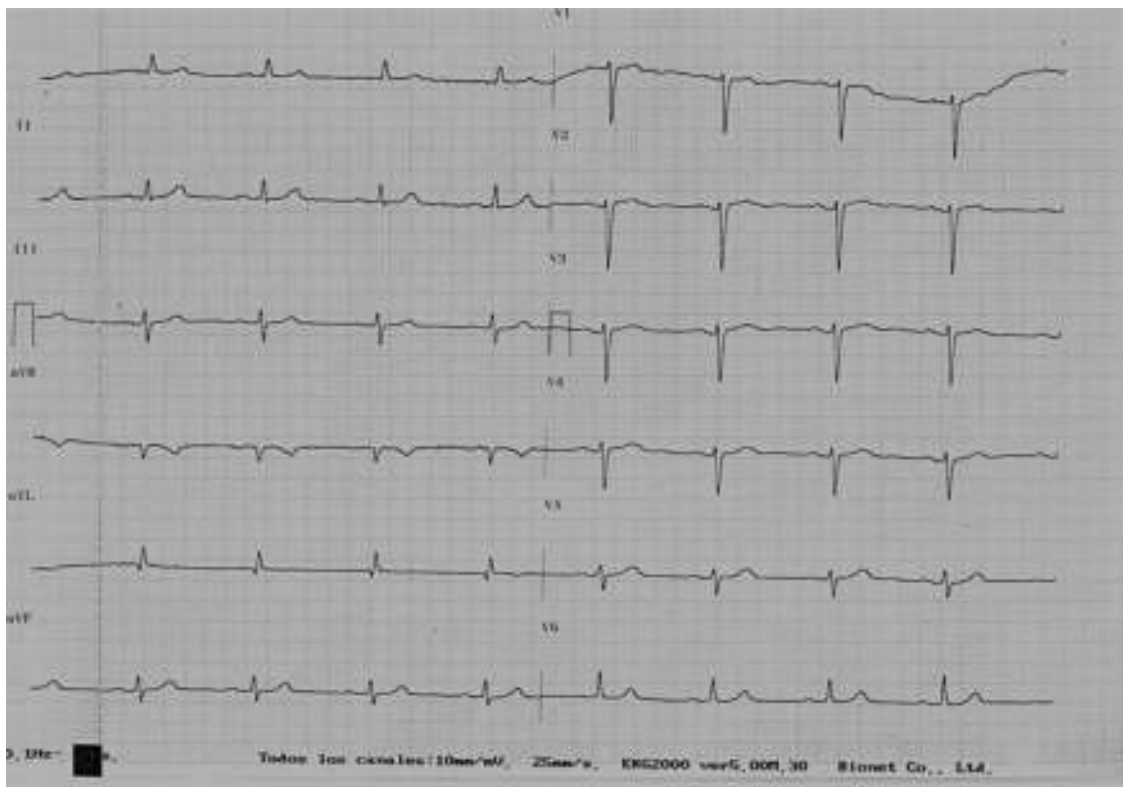


Figura 1 Electrocardiograma basal normal.

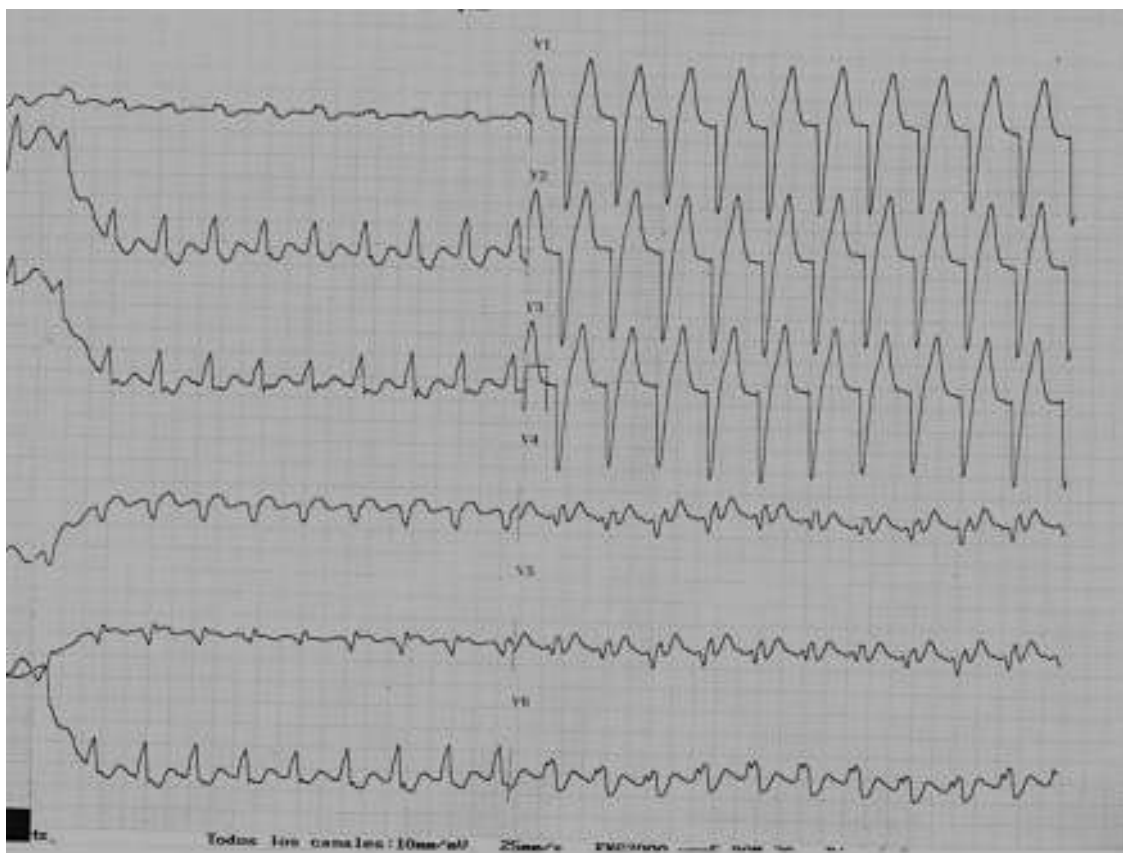
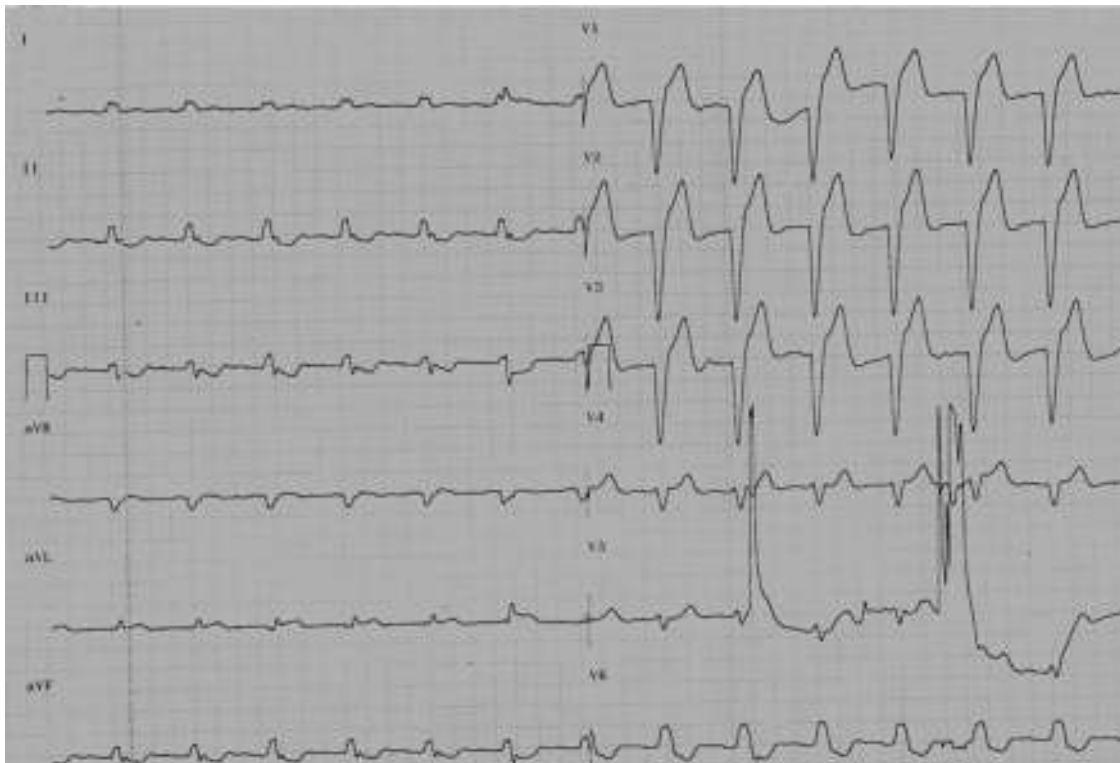
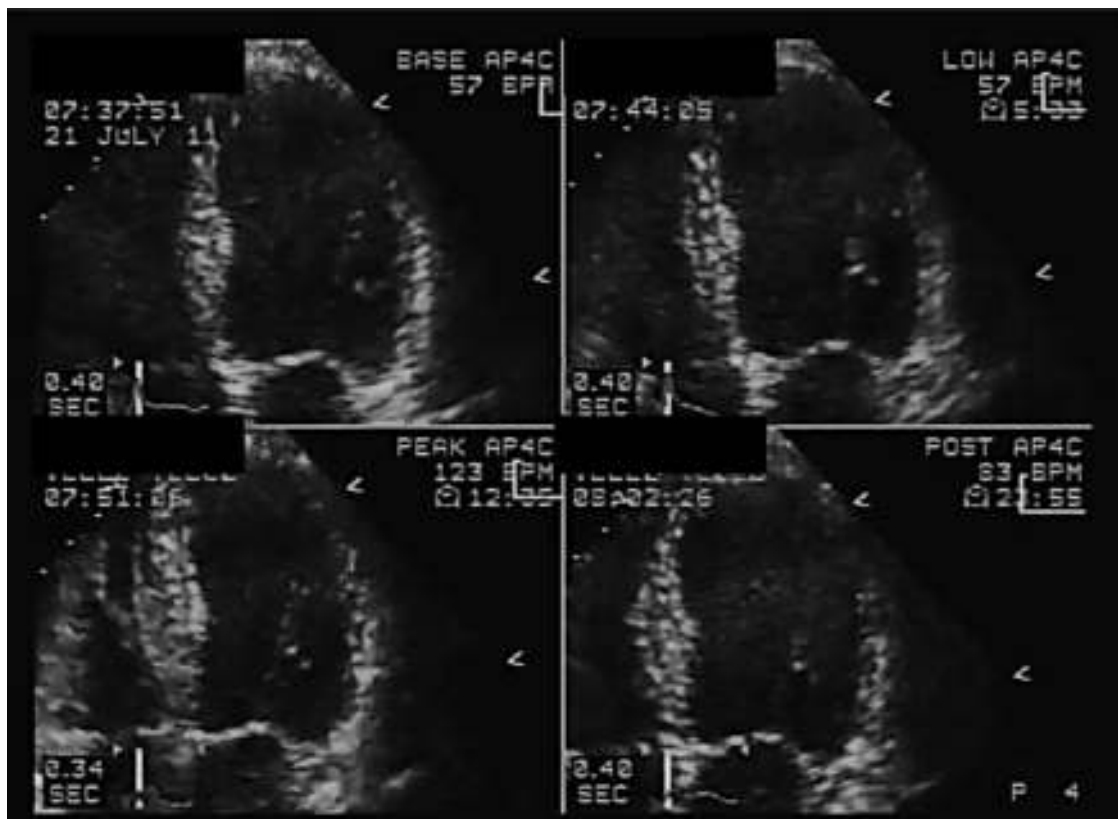


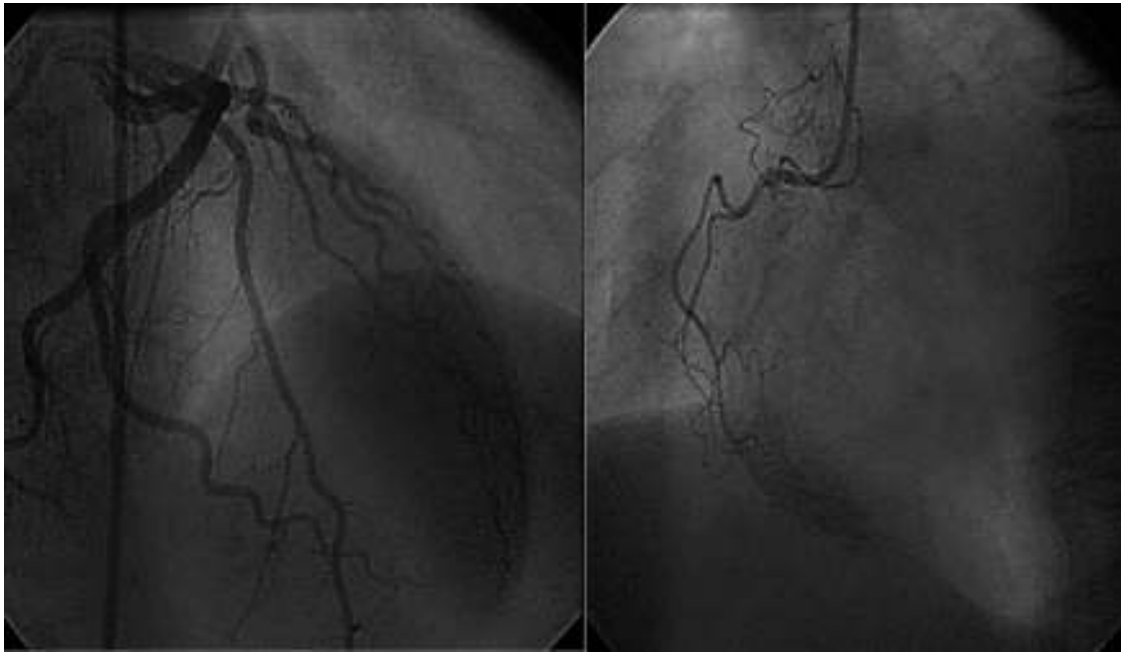
Figura 2 Electrocardiograma en dosis máximas; aparición de bloqueo de rama izquierda.



**Figura 3** Electrocardiograma en la recuperación tardía; persistencia del bloqueo de rama izquierda.



**Figura 4** Apical cuatro cámaras, fin de sístole durante ecocardiografía de estrés con dobutamina basal, dosis bajas, dosis pico y recuperación.



**Figura 5** Angiografía coronaria; coronarias epicárdicas sanas.

La ecocardiografía muestra alteraciones segmentarias apicales en la mayoría de los casos, con preservación de la función en los segmentos basales, aunque puede observarse también de manera inversa, asociado a disfunción sistólica moderada a severa. Estas alteraciones pueden mejorar rápidamente en el transcurso de la primera semana. En los estudios con resonancia magnética nuclear no se evidencia necrosis miocárdica, característica que la diferencia claramente del infarto<sup>13</sup>; en las biopsias endomiocárdicas, por su parte, se observa infiltrado mononuclear sin evidencia de necrosis. Ocasionalmente puede haber necrosis en banda, la cual se asocia con lesiones miocárdicas por exposición a catecolaminas. La angiografía coronaria descarta lesiones significativas. También se han descrito espasmos espontáneos o provocados de las arterias epicárdicas<sup>1</sup>.

Existen varias hipótesis sobre la fisiopatología, aunque el mecanismo preciso aun no es claro. Unas de ellas son el espasmo coronario epicárdico o microvascular, y la presencia de lesiones de la microcirculación; sin embargo, la ausencia de lesiones isquémicas en los estudios de resonancia magnética nuclear las desestiman. La presencia de esta patología asociada a los episodios de estrés físico o emocional con valor elevado de catecolaminas circulantes, sugiere un papel importante de éstas en la fisiopatología. Estudios previos han demostrado una densidad mayor de receptores adrenérgicos en el ápex del ventrículo izquierdo lo cual haría más susceptible esta porción del miocardio a la lesión por catecolaminas<sup>15</sup>.

## Conclusión

La ecocardiografía de estrés con dobutamina es un estudio seguro, si bien está plenamente establecida la posibilidad de desarrollar un evento coronario agudo. Conviene tener en cuenta la miocardiopatía de takotsubo como complicación

del procedimiento, tanto con las dosis máximas como durante el periodo de recuperación.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Dote K, Sato H, Tateishi H, Uchida T, Ishihara M. Myocardial Stunning due to simultaneous multivessel coronary spasms: a review of 5 cases. *J Cardiol.* 1991;21:203-14.
2. Gianni M, Dentali F, Grandi A, Sumner G, Hiralal R, Lonn E. Apical ballooning syndrome or Takotsubo cardiomyopathy: a systematic review. *Eur Heart J.* 2006;27:1523-9.
3. Chia PL, Lee E. Reverse Takotsubo pattern stress cardiomyopathy in a male patient induced during dobutamine stress echocardiography. *Ann Acad Med Singapore.* 2012;41(6):264.

4. D'Aloia A, Caretta G, Vizzardi E, Zanini G, Bugatti S, Bonadei I, Dei Cas L. Heart failure syndrome due to dobutamine stress echocardiography: Tako-Tsubo induced-cardiomyopathy. *Panminerva Med.* 2012;54(1):53–5.
5. Silberbauer J, Hong P, Lloyd GW. Takotsubo cardiomyopathy (left ventricular ballooning syndrome) induced during dobutamine stress echocardiography. *Eur J Echocardiogr.* 2008;9(1):136–8.
6. Margey R, Diamond P, McCann H, Sugrue D. Dobutamine stress echo-induced apical ballooning (Takotsubo) syndrome. *Eur J Echocardiogram.* 2009;10(3):395–9.
7. Skolnick AH, Michelin K, Nayar A, Fisher D, Kronzon I. Transient apical ballooning syndrome precipitated by dobutamine stress testing. *Ann Intern Med.* 2009;150(7):501–2.
8. Sonmez O, Duman C, Duzenli MA, Tokac M. Special attention for elderly women: atypical left ventricular apical ballooning syndrome induced by dobutamine stress test: a case report. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(9):1735–6.
9. Vasconcelos Filho FJ, Gomes CA, Queiroz OA, Barreto JE. Dobutamine stress echocardiography-induced broken heart syndrome (Takotsubo syndrome). *Arq Bras Cardiol.* 2009; 93:e5-7.
10. Silberbauer J, Hong P, Lloyd GW. Takotsubo cardiomyopathy (left ventricular ballooning syndrome) induced during dobutamine stress echocardiography. *Eur J Echocardiogr.* 2008;9:136–8.
11. Shah BN, Simpson IA, Rakhit DJ. Takotsubo (apical ballooning) syndrome in the recovery period following dobutamine stress echocardiography: a first report. *Eur J Echocardiogr.* 2011; 12:e4-5.
12. García E, Restrepo G, Cubides C, Múnera A, Ariztizábal D. Miocardiopatía por estrés (miocardiopatía tipo takotsubo): presentación de un caso clínico y revisión de la literatura. *Rev Col Cardiol.* 2006;13:31–8.
13. Bybee KA, Prasad A. Stress-related cardiomyopathy syndromes. *Circulation.* 2008;118:397–409.
14. Cadeddu C, Nocco S, Cadeddu F, Deidda M, Bassareo P, Serra A, et al. Inverted Takotsubo cardiomyopathy induced by dobutamine stress echocardiography with atypical presentation. *Case Rep Cardiol.* 2011; 2011:413645.
15. Gianni M, Dentali F, Grandi A, Sumner G, Hiralal R, Lonn E. Apical ballooning syndrome or takotsubo cardiomyopathy: a systematic review. *Eur Heart J.* 2006;27:1523–9.