



## Síndrome de takotsubo secundario a trastorno emocional adaptativo

### Takotsubo syndrome secondary to adaptative emotional disorder

Jhonatan A. Portes Ortiz<sup>1\*</sup>, Y. Gorety Medina Rojas<sup>1,2</sup>, Karen Y. Fiesco-Sepulveda<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Surcolombiana. Neiva, Colombia.

<sup>2</sup> Hospital Universitario "Hernando Moncaleano Perdomo". Huila, Colombia.

\*Autor para la correspondencia: [japo-8@hotmail.com](mailto:japo-8@hotmail.com)

#### Cómo citar este artículo

Portes Ortiz JA, Medina Rojas YG, Fiesco-Sepúlveda KY. Síndrome de takotsubo secundario a trastorno emocional adaptativo. Rev haban cienc méd [Internet]. 2022 [citado ]; 21(5):e4643. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4643>

Recibido: 13 de enero del año 2022  
Aprobado: 9 de octubre del año 2022

#### RESUMEN

**Introducción:** El síndrome de takotsubo o cardiomiopatía por stress, se caracteriza por una disfunción sistólica regional transitoria, principalmente del ventrículo izquierdo que simula un infarto agudo de miocardio, pero en ausencia de evidencia angiográfica de enfermedad arterial coronaria obstructiva o rotura aguda de placa. Es la causa del 1-2% de todos los síndromes coronarios agudos, se requiere de un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado para evitar la morbimortalidad por esta patología.

**Objetivo:** destacar la importancia de tener en cuenta el síndrome de takotsubo o cardiomiopatía por estrés como diagnóstico diferencial de los pacientes con dolor torácico según la historia clínica y los desencadenantes del dolor.

**Presentación de caso:** Paciente de 50 años de edad con dolor torácico de características típicas posterior a episodio emocional; reporte de electrocardiograma inicial isquemia anterolateral con troponina positiva y falla cardíaca sistólica, angiografía sin alteración en los vasos coronarios, se diagnosticó síndrome de takotsubo.

**Conclusión:** Es importante considerar el síndrome de takotsubo en el diagnóstico diferencial de los pacientes con dolor torácico, evaluando las circunstancias por las cuales se origina el dolor, ya que requiere un manejo médico multidisciplinario.

#### Palabras Claves:

takotsubo, troponina, angiografía, electrocardiograma.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Takotsubo syndrome or stress cardiomyopathy is characterized by a transient regional systolic dysfunction, mainly of the left ventricle that simulates an acute myocardial infarction, but in the absence of angiographic evidence of obstructive coronary artery disease or acute plaque rupture. It is the cause of 1-2% of all acute coronary syndromes, which requires a timely diagnosis and an adequate treatment to avoid morbidity and mortality from this pathology.

**Objective:** to highlight the importance of taking into account takotsubo syndrome or stress cardiomyopathy as a differential diagnosis in patients with chest pain according to the clinical history and pain triggers.

**Case presentation:** Fifty-year-old patient with typical chest pain after an emotional episode; the initial electrocardiogram reported anterolateral ischemia with positive troponin and systolic heart failure, and the angiography showed no alteration in the coronary vessels, concluding with the diagnosis of Takotsubo syndrome.

**Conclusion:** It is important to consider takotsubo syndrome in the differential diagnosis of patients with chest pain, evaluating the circumstances by which the pain originates since it requires multidisciplinary medical management.

#### Keywords:

takotsubo, troponin, angiography, electrocardiogram.



## INTRODUCCIÓN

El síndrome de takotsubo es una patología caracterizada por disfunción sistólica regional transitoria, principalmente del ventrículo izquierdo, cuya clínica semeja un infarto de miocardio, pero en ausencia de evidencia angiográfica de enfermedad arterial coronaria obstructiva o de la ruptura aguda de una placa aterosclerótica.<sup>(1,2)</sup>

Se describió por primera vez en Japón en el año 1990 mostrándose en la ventriculografía una imagen muy similar a una vasija utilizada tradicionalmente en ese país llamada “takotsubo” de ahí el origen de su nombre. Su aparición es más frecuente en mujeres entre 50 a 70 años de edad posmenopáusicas en una relación de 9:1 y a su vez en pacientes con enfermedad siquiátrica o psicológica (el 55 % de los pacientes con síndrome de takotsubo tiene un trastorno siquiátrico o psicológico agudo), o previamente un episodio de miocardiopatía por estrés.<sup>(3)</sup>

Su fisiopatología aún no está bien definida; sin embargo se ha descrito como causa la alteración de la secreción de las catecolaminas secundaria a estrés con posterior vasoespasmo coronario y daño micro vascular coronario;<sup>(4)</sup> además, en algunos casos presenta disfunción sistólica transitoria del segmento apical y medio del ventrículo izquierdo. Su incidencia oscila entre 1 - 2 % de los pacientes que presentan síndrome coronario agudo con troponina positiva o elevación del segmento ST.<sup>(5)</sup>

Presenta una mortalidad entre 0 – 10 % según las distintas series de casos.<sup>(6)</sup> La presentación clínica es similar a la de un paciente con síndrome coronario agudo como dolor torácico (76 %), disnea (47 %) y síncope (8 %).<sup>(5)</sup>

Entre el 50 a 70 % de los pacientes se presentan alteraciones electrocardiográficas como PR prolongados, QT prolongados, elevación del segmento ST, Q patológicas; el 97 % tiene elevación de la troponina I con ausencia de lesión identificable en las arterias coronarias en las técnicas de imagen invasivas.<sup>(7)</sup>

Para su diagnóstico, se han propuesto varios criterios, pero los recomendados en la actualidad son los de la Clínica Mayo:<sup>(8)</sup>

- Disfunción sistólica transitoria del ventrículo izquierdo (hipocinesia, discinesia o acinesia).
- Ausencia de enfermedad coronaria obstructiva o evidencia angiográfica de rotura aguda de placa, o si la hay, la disfunción del movimiento no se presenta en el territorio de la coronaria afectada.
- Alteración electrocardiográfica o elevación de troponinas.
- Ausencia de feocromocitoma o miocarditis.

Entre los factores de mal pronóstico predictores de mortalidad están el sexo masculino, la edad >75 años, la fracción de eyección <35 % al ingreso, insuficiencia valvular mitral.<sup>(8)</sup>

Respecto al manejo, no existe un esquema terapéutico establecido; se basa en identificación del factor estresante para hacerlo de manera oportuna específica; el inicial se basa en tratamiento antiplaquetario dual casi siempre con ácido acetil salicílico y clopidogrel, anticoagulantes, por lo general enoxaparina, betabloqueantes, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o bloqueadores del receptor de aldosterona y estatinas; además del tratamiento específico de las complicaciones (falla cardíaca, shock cardiogénico, insuficiencia valvular mitral, entre otros).<sup>(8,9)</sup>

Presentamos el caso de una paciente de 50 años de edad a quien inicialmente se le diagnosticó síndrome coronario agudo sin elevación del ST, pero al realizar los estudios de imagen y no objetivar lesiones angiográficas y obtener detalles sobre el inicio del dolor torácico, se diagnosticó síndrome de takotsubo.

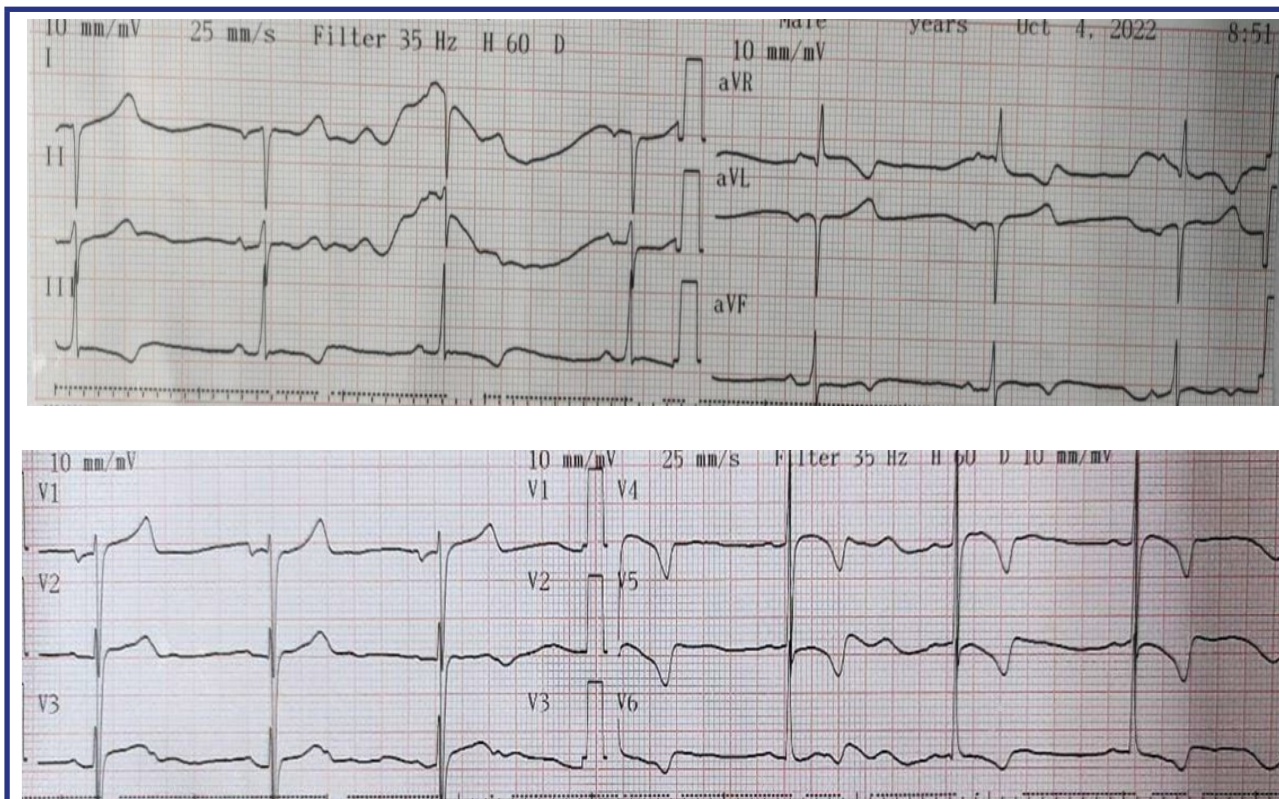
El **objetivo** de esta presentación de caso es destacar la importancia de tener en cuenta el síndrome de takotsubo como diagnóstico diferencial en los pacientes con dolor torácico según la historia clínica y los desencadenantes del dolor precordial.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

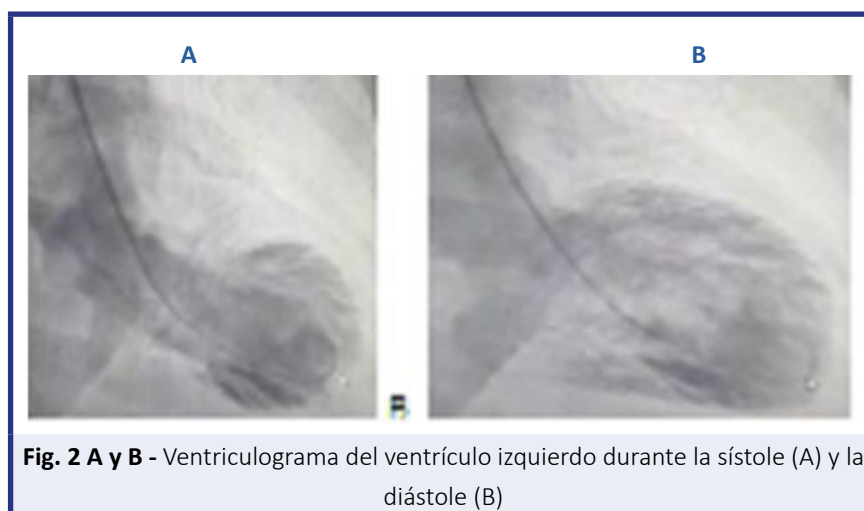
Paciente de 50 años de edad proveniente de zona urbana con antecedente de hipertensión arterial en manejo farmacológico, consulta con cuadro clínico de 1 hora de dolor torácico retroesternal tipo opresivo con irradiación a epigastrio y a miembro superior izquierdo, de intensidad moderada, los signos vitales de ingreso: Tensión arterial: 100/80 mmHg, Frecuencia cardíaca: 102 x minuto, Frecuencia respiratoria: 23 x minuto; sO<sub>2</sub>: 88 %; FiO<sub>2</sub> 21 %.

Se realiza electrocardiograma donde se evidencia inversión simétrica de la onda T en cara anterolateral, (figura 1). Durante la observación en la institución, 2 horas posterior al ingreso presenta deterioro progresivo de su patrón respiratorio en reposo asociado a deterioro del estado de conciencia, se encontró a nivel pulmonar hipoventilación basal con crépitos bilaterales, Glasgow 6/15 con requerimiento de intubación orotraqueal. Se realizan paraclínicos al ingreso que reportan acidosis respiratoria, troponina positiva, química sanguínea normal, con estos hallazgos se considera que cursa con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST con edema pulmonar agudo secundario, se instaura manejo anti isquémico dirigido.

Una vez estabilizada la paciente, en la unidad de cuidado coronario, 48 horas posteriores al ingreso, se realiza arteriografía coronaria en la que no se observan lesiones; el ventriculograma evidenció ventrículo izquierdo con severa hipocinesia medio apical, con fracción de eyección ventricular 30 %; conclusión arterias coronarias epicárdicas sanas con hipocinesia y disminución severa de la fracción de eyección. (Figura 2).



**Fig. 1** - Electrocardiograma de ingreso: inversión de la onda T en cara anterolateral



**Fig. 2 A y B** - Ventriculograma del ventrículo izquierdo durante la sístole (A) y la diástole (B)

Al interrogar nuevamente a los familiares y a la paciente, manifiestan que los síntomas iniciaron después de un episodio emocional que se originó al enterarse de la muerte de la hija, con estos hallazgos y la historia clínica se realiza el diagnóstico de síndrome de takotsubo. Es valorada por especialistas de psicología y psiquiatría quienes determinan trastorno adaptativo y del estado de ánimo, indican terapia conductual y manejo farmacológico con sertralina y alprazolam. Al quinto día se realiza ecocardiograma transtorácico que reporta fracción de eyección 50 %, alteración diastólica tipo alteración en la relajación. Al octavo día fue dada de alta sin complicaciones.

## DISCUSIÓN

El síndrome de takotsubo es una enfermedad aguda caracterizada por una disfunción ventricular izquierda transitoria sin cardiopatía isquémica,<sup>(9,10)</sup> descrita por primera vez por el Dr. Hikaru Sato en el año 1990,<sup>(11)</sup> quien publicó cinco casos de pacientes con dolor torácico y electrocardiograma (ECG) característico de infarto agudo de miocardio, sin lesiones coronarias y aspecto inusual del ventrículo izquierdo durante la sístole; sin embargo, es de destacar que varias publicaciones anteriores a 1990 informaron sobre pacientes que muy probablemente lo tenían, sin utilizar el nombre takotsubo.<sup>(12)</sup>

El caso en mención, inició de la forma “típica” de un síndrome, es decir una paciente en la quinta década de la vida con factores de riesgo cardiovascular, con dolor torácico de características “típicas” según lo descrito en la literatura, con cambios electrocardiográficos de isquemia miocárdica y troponina positiva, por lo que se considera al ingreso que cursa con infarto agudo de miocardio sin elevación del ST killip III; con criterios diagnósticos según la cuarta definición universal de infarto.<sup>(13)</sup>

En este caso, una vez estabilizada la paciente, se le realiza una arteriografía coronaria y no se observan lesiones; el ventriculograma mostró ventrículo izquierdo con severa hipocinesia medio apical, con fracción de eyección ventricular 30 % (disminución severa de la fracción de eyección), arterias coronarias epicárdicas sanas; con estos hallazgos sumados al relato aportado por la paciente y la familia del desencadenante del dolor, se hace el diagnóstico de síndrome de takotsubo. Kurowski *et al.*<sup>(3)</sup> encontraron que aproximadamente el 1 % de los pacientes que se presentan con sospecha de síndrome coronario agudo, en realidad cumplen con criterios diagnósticos de síndrome de takotsubo. Del mismo modo, Gianni *et al.*<sup>(14)</sup> describen que el 2 % de los pacientes diagnosticados como infarto agudo de miocardio en realidad tienen síndrome de takotsubo, y de estos la gran mayoría son mujeres en edad posmenopáusicas.

Existen múltiples criterios diagnósticos para el síndrome de takotsubo, los más utilizados en la actualidad son los de la Clínica Mayo, los de la Sociedad europea de insuficiencia cardíaca y los internacionales de takotsubo (interTak).<sup>(15,16,17)</sup> En este caso, la paciente cumplía con los criterios definidos por estas 3 escalas; se trataba de una mujer de 50 años que presentaba los síntomas después de un desencadenante emocional motivado por la muerte de su hija, se ha descrito que un factor de estrés psicológico o psiquiátrico agudo puede estar presente en el 50 - 60 % de todos los casos de síndrome de takotsubo.<sup>(6)</sup>

Aparisi *et al.*,<sup>(10)</sup> indican que esta patología es 9 veces más frecuente en las mujeres y en este género el principal desencadenante es emocional, mientras que en los hombres es físico. Esta diferencia puede deberse a los cambios posmenopáusicos del endotelio coronario, la respuesta simpática alterada al estrés y la deposición alterada de la matriz extracelular.<sup>(18)</sup>

Recientemente, Lyon *et al.*<sup>(19)</sup> han sugerido una clasificación del síndrome de takotsubo como primario y secundario; en el primario el factor desencadenante suele ser emocional, es el más común (alrededor del 80 %), el secundario tiene un desencadenante físico, intervenciones médicas o comorbilidades identificables, son estas condiciones las que actúan directamente como responsables de la afección cardíaca.<sup>(19,20)</sup> Nyman *et al.*<sup>(21)</sup> reportan que los hombres tienen más a menudo un factor desencadenante evidente, y en mayor frecuencia el físico (85,7 %) en comparación con las mujeres (63,5 %,  $p < 0,001$ ), esto respalda el uso de la puntuación de diagnóstico de InterTAK, ya que el sexo femenino con un desencadenante emocional tiene una sensibilidad del 89 % y una especificidad del 91 %.<sup>(22)</sup>

Las anomalías electrocardiográficas más comunes observadas al ingreso son: elevación del segmento ST (49 a 90 %), inversión de la onda T (44 a 83 %) como en el de nuestra paciente y ondas Q patológicas (27 a 32 %).<sup>(23)</sup> Varios autores han descrito una evolución temporal específica del electrocardiograma. Mitsuma *et al.*<sup>(24)</sup> siguieron una gran serie de pacientes con síndrome de takotsubo y analizaron los ECG seriados obtenidos cada 24 horas durante el ingreso hospitalario y posteriormente cada mes hasta su normalización. Estos autores describieron cuatro fases en la evolución de este:

1. Elevación inmediata del segmento ST.
2. Aparición del primer pico de ondas T negativas del día 1 al 3.
3. Posterior reversión transitoria de ondas T negativas del día 2 al 6.
4. Desarrollo de ondas T invertidas gigantes con prolongación del intervalo QT, persistiendo de 2 meses hasta la recuperación.

El ventriculograma fue típico en esta paciente, con ventrículo izquierdo con severa hipoquinesia medio apical, y aunque el patrón de disfunción miocárdica no sigue típicamente el territorio de una sola arteria coronaria, sino que sigue un área horizontal a lo largo del eje longitudinal del ventrículo izquierdo y, en función de estas anomalías en el movimiento de la pared, identificadas por ecocardiografía o ventriculografía izquierda. Nuestra paciente ingresó con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) disminuida que posteriormente mejoró; se ha demostrado que la FEVI reducida transitoria es un fenómeno conocido en pacientes con síndrome de takotsubo y se ha estimado que el rango de fracción de eyección es menor en pacientes con esta condición en comparación con síndrome coronario en el momento del evento.<sup>(6)</sup>

El tratamiento en la fase aguda es de soporte como el de cualquier paciente con síndrome coronario agudo, pero una vez estabilizado, es necesario un manejo médico dirigido, principalmente al tratamiento del factor de estrés desencadenante porque, de no ser tratado, se ha descrito una tasa de recurrencia del 3 a 4 % y una mortalidad del 1 - 2 %.<sup>(9)</sup> La terapia a largo plazo ha sido la de la miocardiopatía con disfunción sistólica del ventrículo izquierdo: betabloqueantes, inhibidores de la ECA y diuréticos, también se ha recomendado la aspirina y los bloqueadores de los canales de calcio, si existe aterosclerosis concomitante, se recomienda estatinas y aspirina.<sup>(25)</sup>

## CONCLUSIONES

El enfoque del paciente con dolor torácico exige desde el primer contacto la realización de una anamnesis completa en la cual se tenga en cuenta tanto las características del dolor como los desencadenantes, para poder realizar una orientación diagnóstica más precisa. A pesar de que el síndrome de takotsubo es una patología que se presenta en una baja proporción entre los pacientes con síndrome coronario agudo, debe tenerse en cuenta entre las posibilidades diagnósticas, porque requiere un tratamiento oportuno y multidisciplinario para evitar la morbimortalidad y las recurrencias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stawiarski K, Ramakrishna H. Redefining Takotsubo Syndrome and Its Implications. *J Cardiothorac Vasc Anesth* [Internet]. 2019;33:[Aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2019.08.010>
2. Summers MR, Prasad A. Takotsubo Cardiomyopathy. *Heart Fail Clin* [Internet]. 2013;9(2):111–22. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2012.12.007>
3. Kurowski V, Kaiser A, Von Hof K, Killermann DP, Mayer B, Hartmann F, et al. Apical and midventricular transient left ventricular dysfunction syndrome (Tako-Tsubo cardiomyopathy): Frequency, mechanisms, and prognosis. *Chest* [Internet]. 2007;132(3):809–16. Disponible en: <https://doi.org/10.1378/chest.07-0608>
4. Ono R, Falcão LM. Takotsubo cardiomyopathy systematic review: Pathophysiologic process, clinical presentation and diagnostic approach to Takotsubo cardiomyopathy. *Int J Cardiol* [Internet]. 2016; 209:196–205. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.02.012>
5. Campos FAD, Ritt LEF, Costa JPS, Cruz CM, Feitosa Filho GS, Oliveira QB de, et al. Factors Associated with Recurrence in Takotsubo Syndrome: A Systematic Review. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2020;115:[Aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.36660/abc.20180377>
6. Templin C, Ghadri JR, Diekmann J, Napp LC, Bataiosu DR, Jaguszewski M, et al. Clinical Features and Outcomes of Takotsubo (Stress) Cardiomyopathy. *N Engl J Med* [Internet]. 2015; 373(10):929–38. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1406761>
7. Ugalde Prieto H, Yubini MC, Sanhueza MI, Ayala F, Chaigneau E, Dussaillant G, et al. Síndrome de tako-tsubo, caracterización clínica y evolución a un año plazo. *Rev Med Chil* [Internet]. 2017; 145(10):1268–75. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017001001268>
8. Di Filippo C, Bacchi B, Di Mario C. Novel Aspects of Classification, Prognosis and Therapy in Takotsubo Syndrome. *Eur Cardiol* [Internet]. 2019; 14(3):191–6. Disponible en: <https://doi.org/10.15420/ecr.2019.27.3>
9. Sattar Y, Siew KSW, Connerney M, Ullah W, Alraies MC. Management of Takotsubo Syndrome: A Comprehensive Review. *Cureus* [Internet]. 2020; 12(1):e6556. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.6556>
10. Aparisi Á, Uribarri A. Takotsubo syndrome. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2020; 155(8):347–55. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.04.023>
11. Sato H, Tateishi H, Uchida T, Dote K, Ishihara M, Kodama K, et al. Takotsubo-type cardiomyopathy due to multivessel spasm. En: Kodama K, Haze K, Hon M, eds. *Clinical aspect of myocardial injury: from ischemia to heart failure*. Tokio: Kagakuhyoronsha; 1990. Pp. 55–64.
12. Y-Hassan S, Yamasaki K. History of takotsubo syndrome: is the syndrome really described as a disease entity first in 1990? Some inaccuracies. *International journal of cardiology* [Internet]. 2013; 166: 736–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.09.183>
13. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2019; 72(1):72.e1-72.e27. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.RECESP.2018.11.011>
14. Gianni M, Dentali F, Grandi AM, Sumner G, Hiralal R, Lonn E. Apical ballooning syndrome or takotsubo cardiomyopathy: a systematic review. *Eur Heart J* [Internet]. 2006; 27(13):1523–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehl032>
15. Y-Hassan S, Tornvall P. Epidemiology, pathogenesis, and management of takotsubo syndrome. *Clinical Autonomic Research* [Internet]. 2018; 28: 53–65. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10286-017-0465-z>
16. Verschure DO, Somsen GA, van Eck-Smit BLF, Knol RJJ, Booij J, Verberne HJ. Tako-tsubo cardiomyopathy: how to understand possible pathophysiological mechanism and the role of (123) I-MIBG imaging. *J Nucl Cardiol Off Publ Am Soc Nucl Cardiol* [Internet]. 2014; 21(4):730–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12350-014-9855-y>
17. Kato K, Lyon AR, Ghadri JR, Templin C. Takotsubo syndrome: aetiology, presentation and treatment. *Heart* [Internet]. 2017; 103(18):1461–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2016-309783>
18. Agdamag AC, Patel H, Chandra S, Rao A, Suboc TM, Marinescu K, et al. Sex Differences in Takotsubo Syndrome: A Narrative Review. *J Women's Heal* [Internet]. 2020; 29(8):1122–30. Disponible en: <https://doi.org/10.1089/jwh.2019.7741>
19. Lyon AR, Bossone E, Schneider B, Sechtem U, Citro R, Underwood SR, et al. Current state of knowledge on Takotsubo syndrome: a Position Statement from the Taskforce on Takotsubo Syndrome of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail* [Internet]. 2016; 18(1):8–27. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ejhf.424>

20. Núñez Gil IJ, Almendro Delia M, Andrés M, Sionis A, Martin A, Bastante T, et al. Secondary forms of Takotsubo cardiomyopathy: A whole different prognosis. *Eur Hear journal Acute Cardiovasc care* [Internet]. 2016; 5(4):308–16. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2048872615589512>
21. Nyman E, Mattsson E, Tornvall P. Trigger factors in takotsubo syndrome – A systematic review of case reports. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2019; 63:62–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2019.02.017>
22. Ghadri JR, Cammann VL, Jurisic S, Seifert B, Napp LC, Diekmann J, et al. A novel clinical score (InterTAK Diagnostic Score) to differentiate takotsubo syndrome from acute coronary syndrome: results from the International Takotsubo Registry. *Eur J Heart Fail* [Internet]. 2017; 19(8):1036–42. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ehf.683>
23. Sharkey SW, Windenburg DC, Lesser JR, Maron MS, Hauser RG, Lesser JN, et al. Natural history and expansive clinical profile of stress (tako-tsubo) cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2010; 55(4):333–41. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.08.057>
24. Mitsuma W, Kodama M, Ito M, Tanaka K, Yanagawa T, Ikarashi N, et al. Serial electrocardiographic findings in women with Takotsubo cardiomyopathy. *Am J Cardiol* [Internet]. 2007; 100(1):106–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2007.02.062>
25. Moscatelli S, Montecucco F, Carbone F, Valbusa A, Massobrio L, Porto I, et al. An Emerging Cardiovascular Disease: Takotsubo Syndrome. *Biomed Res Int* [Internet]. 2019; 10:[Aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2019/6571045>

#### **Financiamiento**

El presente estudio no ha recibido financiamiento de instituciones ni de empresas.

#### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

#### **Contribución de autoría**

Jhonatan Andres Portes Ortiz: Conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, supervisión, visualización, redacción del borrador original, redacción, revisión y edición.

Gorety Medina Rojas: Conceptualización, análisis formal, visualización, redacción del borrador original, redacción, revisión y edición.

Karen Y. Fiesco-Sepúlveda: Conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, visualización, redacción del borrador original, redacción, revisión y edición.

Todos los autores hemos participado en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final.