



Presentación de caso

# Multimodalidad de imagen en la Miocardiopatía de Takotsubo

## Multimodality Imaging in Takotsubo Cardiomyopathy

Susana Grey Pompa Carrazana,<sup>1</sup> Aylén Pérez Barreda,<sup>1</sup> Julio César Gandarilla Sarmiento,<sup>1</sup> Juan José Quirós Luis,<sup>1</sup> Carlos Oswaldo Carpio Martínez,<sup>1</sup> Elizabeth de la Caridad Simón Armas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de La Habana, Cuba <sup>2</sup> Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo, Cuba

### Resumen

El síndrome de Takotsubo es un síndrome de disfunción cardíaca aguda reversible, de etiología no bien esclarecida que puede estar desencadenada por estrés físico o emocional aunque algunos autores reportan otros mecanismos. Inicialmente fue considerada un cuadro benigno; sin embargo, actualmente se conoce que está asociada a severas complicaciones clínicas, entre ellas la muerte. Se presenta un caso clínico de una paciente femenina de 63 años, hipertensa y asmática, que ingresó al hospital por dolor torácico opresivo característico de un síndrome coronario agudo, cambios electrocardiográficos inespecíficos de isquemia y arterias coronarias normales, cuyo diagnóstico fue Síndrome de Takotsubo. Se describió la evolución hospitalaria y el proceso diagnóstico de Miocardiopatía de Takotsubo, haciendo énfasis en las múltiples técnicas de imagen cardíacas empleadas. Se hace una revisión de la literatura donde se comenta la utilidad del ecocardiograma transtorácico, resonancia magnética cardíaca y otras modalidades de imagen cardíaca en el síndrome de Takotsubo.

**Palabras Clave:** Cardiomiopatía de Takotsubo, Informes de Casos, Síndrome coronario agudo, ecocardiograma

### Abstract

Takotsubo syndrome is an acute reversible heart failure syndrome of unknown aetiology. It can triggered by physical or emotional stress although some authors notifies others mechanism. It was initially considered a benign condition; however, it is currently known to be associated with severe clinical complications, including death. A case is presented of a 63-year-old woman, hypertensive and asthmatic patient, who entered in the hospital due to oppressive precordial pain characteristic of an acute coronary syndrome, non-specific electrocardiographic changes of ischemia and normal coronary arteries, which we concluded with Takotsubo syndrome. The hospital progress and diagnostic process of Takotsubo Cardiomyopathy with emphasis in various cardiac imaging techniques were described. A literature review with objective to comment the usefulness of transthoracic echocardiography, cardiovascular magnetic resonance and other cardiac imaging modalities in Takotsubo Cardiomyopathy was made.

**Key Words:** Takotsubo Cardiomyopathy, Case reports, Acute coronary syndrome

## Introducción

El síndrome de tako-tsubo (STT) (también llamado miocardiopatía inducida por estrés, "broken heart syndrome", síndrome de abombamiento apical o cardiomiopatía ampular), en su presentación típica con disfunción apical y una base hipercontráctil del ventrículo izquierdo (VI), es una entidad médica descrita por primera vez en 1990 por Sato et al. que, al analizar las ventriculografías izquierdas en los pacientes con manifestaciones relacionadas con este tema, les recordó el instrumento utilizado en Japón para capturar pulpos, que es de fondo redondo y de cuello estrello, del cual derivó el nombre (del japonés tako=pulpo y tsubo=olla).<sup>1</sup>

También conocida como síndrome del corazón roto, es una afección cardíaca temporal causada, con frecuencia, por situaciones estresantes y emociones extremas. Asimismo, puede originarla una enfermedad física grave o una cirugía. Es considerada como entidad clínica desde el 2001, año en que se publicó una serie de 88 casos.<sup>2</sup>

De acuerdo con los diferentes estudios publicados, la miocardiopatía por estrés representa el 1,0 - 2,5 % de los pacientes con sospecha de SCA en el ingreso hospitalario. Después del año 2000, los reportes mundiales aumentaron con rapidez; en los países occidentales se ha calculado una incidencia de un 2-3 %.<sup>3</sup> Las mujeres mayores de 50 años constituyen el 80-100 % de los casos en las diferentes series; las menores de 50 años, < 3%, y los hombres comprenden el 4-13 %.<sup>4</sup>

En general, este tipo de cardiopatía se caracteriza según morfología del VI, tiempo de curso transitorio, recuperación completa en días a semanas, cambios en el electrocardiograma, aumento de los biomarcadores cardíacos, ausencia de estenosis coronarias significativas, así como de miocarditis e hipertrofia del miocardio, al igual que otras condiciones patológicas que puedan explicar la disfunción regional, como enfermedad cerebrovascular o feocromocitoma.<sup>5</sup>

Su mecanismo fisiopatológico no se conoce bien, pero en numerosos postulados se le ha atribuido a un exceso de catecolaminas desencadenado por un evento de estrés físico o emocional que puede inducir a un espasmo en una de las arterias coronarias o una disfunción microvascular.<sup>6,7</sup>

Hay múltiples criterios diagnósticos publicados, siendo los más usados probablemente los criterios modificados de la Clínica Mayo, sin embargo, el avance continuo, en el entendimiento del STT ha hecho necesarios otros métodos para la integración diagnóstica. En 2018 se publicó el International Expert Consensus Document on Takot-subo Syndrome, que ofreció criterios internacionales (InterTAK

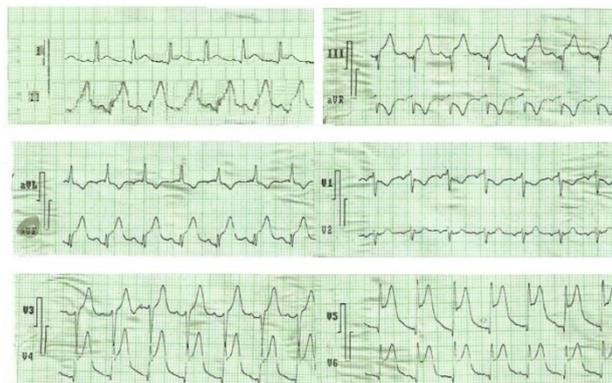
Diagnostic Criteria), logrando aunar los múltiples conocimientos actuales.<sup>8</sup>

En el presente artículo se reporta el caso de una paciente de 63 años de edad que se presenta al servicio de urgencias con signos y síntomas compatibles con un síndrome coronario agudo sin evidencia angiográfica de enfermedad coronaria, en quien se diagnostica finalmente utilizando multimodalidad de imagen un Síndrome de Takotsubo. Se realiza una revisión sistemática de las distintas técnicas de imagen cardíaca y sus aportes al diagnóstico de Síndrome de Takotsubo.

## Caso clínico

Paciente femenina, color de piel blanca, de 63 años de edad, con antecedentes patológicos personales de Hipertensión Arterial Esencial, Asma Bronquial y operación de catarata 21 días antes. Acude en el horario de la tarde a cuerpo de guardia presentando dolor en el centro del tórax con carácter opresivo de gran intensidad, que apareció al reposo sin desencadenante emocional o físico aparente. A su llegada la paciente se encontraba ansiosa, sudorosa, se constatan al examen físico campos pulmonares sin estertores y frecuencia respiratoria 18 rpm, ruidos cardíacos rítmicos, no soplos, presencia de tercer ruido en 5to espacio intercostal izquierdo, frecuencia cardíaca 110 lpm y tensión arterial: 85/ 50 mmHg.

Se coloca en posición de trendelenburg y se administra fluidoterapia 200 ml de NaCl 0.9 % con lo cual mejora parcialmente la tensión arterial a 90/ 60 mmHg. Se administra petidina para alivio del dolor. Se realiza electrocardiograma (Figura 1) donde se constata elevación difusa del segmento ST sin constatar topografía específica de irrigación de una arteria coronaria.



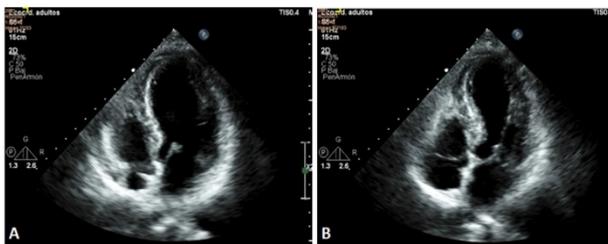
**Figura 1.** ECG. Elevación difusa del segmento ST en derivaciones DII, DIII, AVF, V4-V6.

Se realizan complementarios: Test de Covid19: negativo. Hemoglobina: 124 g/L. glucemia: 9.1 mmol/L. pH: 7.44, SO<sub>2</sub> 99 %, Na: 135.0 mmol/L, Cl: 97.2 mmol/L, Ca: 1.136 mmol/L, K: 3.07 mmol/L, cHCO<sub>3</sub>: 24.3 mmol/L. Las troponinas

cardiacas iniciales resultan en 204 ng/ml (valor normal hasta 50 ng/ml).

Se diagnostica síndrome coronario agudo. Por la persistencia del cuadro clínico con la tensión arterial límite, alivio parcial del dolor, cambios electrocardiográficos inespecíficos de isquemia y los resultados elevados de los biomarcadores cardiacos se decide realizar angiografía coronaria invasiva, donde se constata arterias coronarias epicárdicas sin lesiones obstructivas significativas.

Se logra estabilizar con medidas generales y alivio del dolor con petidina. Se decide su ingreso para continuar con el proceso diagnóstico bajo la sospecha diagnóstica de un síndrome de Takotsubo. Durante el ingreso en la UCI no presenta nuevos episodios de dolor torácico. Se realiza ecocardiograma transtorácico en reposo (Figura 2) en el cual se constata Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI): 40 %, acinesia de segmentos apicales lateral, anterior y septo anterior que impresiona balonamiento apical, sin trastornos de la contractilidad en segmentos basales. Presencia de imagen ecodensa sugerente de trombo.



**Figura 2.** Ecocardiograma bidimensional. Vista 4 cámaras. A: diástole, B: sístole. Se aprecia balonamiento apical debido a la acinesia de los segmentos apicales.

Estando en sala abierta se mantiene con evolución estable, sin dolor. Se realiza SPECT gatillado de reposo, protocolo de 1 día, con Tc-99 MIBI. Se observa disminución severa de la captación del radiofármaco en segmento apical y periapicales. FEVI: 42 %.

Para realizar el diagnóstico diferencial de miocardiopatía de Takotsubo con infarto agudo de miocardio con coronarias normales (MINOCA) y miocarditis se realiza resonancia magnética cardíaca (RMC) contrastada (Figura 3) en la cual se evalúa la función cardíaca y el comportamiento de la caracterización tisular miocárdica con las secuencias de T2 y las de realce tardío del gadolinio. La misma reporta: Hipocinesia marcada de todos los segmentos medios y apicales del VI, con hipercontractilidad de los segmentos basales. En las secuencias en T2 existen zonas de hiperintensidad a nivel de los segmentos medios y apicales del ventrículo izquierdo. Relación músculo cardíaco/músculo esquelético de 3,9, específicamente en los segmentos hipocinéticos. En las secuencias con inversión de la

recuperación no se aprecian zonas de realce tardío del gadolinio. Existe imagen hipointensa, hacia la zona inferoseptal apical, compatible con trombo intraventricular izquierdo.



**Figura 3.** Imágenes de RMC. Secuencias de cine-SSFP, para evaluación de la función cardíaca. Se aprecia el balonamiento apical. A: diástole, B: sístole. Imágenes de RMC. A y B: Secuencias en T2-STIR, 2 cámaras y 4 cámaras respectivamente, se aprecia hiperintensidad en segmentos apicales, compatible con edema miocárdico. C y D: Secuencias en T1 con inversión de la recuperación, 2 cámaras y 4 cámaras respectivamente, ausencia de realce tardío del gadolinio que sugiera necrosis o fibrosis miocárdica, lo cual descarta la posibilidad de infarto del miocardio.

Se concluye como diagnóstico definitivo Miocardiopatía de Takotsubo con disfunción sistólica moderada del ventrículo izquierdo. Trombo intracavitario en el ventrículo izquierdo. Insuficiencia mitral ligera.

La paciente es dada de alta con seguimiento por consulta externa. Al mes de consulta refiere no haber presentado episodios de dolor torácico y mantener una calidad de vida habitual óptima.

A las 6 semanas del diagnóstico inicial se realiza nuevamente ecocardiograma transtorácico en reposo donde se observa

recuperación total de los trastornos de la motilidad regional.

## Discusión

El síndrome de Takotsubo aunque es una entidad clínica benigna, no deja de tener complicaciones como insuficiencia cardíaca, arritmias, trombos intraventriculares de localización apical e incluso la muerte, especialmente en la fase aguda, 1 por lo que consideramos que su diagnóstico preciso es de vital importancia.

Dentro de los factores de riesgo se consideran la presencia de desórdenes mentales, depresión, ansiedad, status epiléptico, historia familiar de enfermedades cardiovasculares y reducción de estrógenos.<sup>9,10</sup> En el caso que se expone se encuentran como factores de riesgo la etapa posmenopáusica de la paciente y ser operada de catarata 21 días antes del cuadro de dolor precordial.

Actualmente se propone que el aumento de la concentración de catecolaminas en la fase aguda induce lesión miocárdica directa y vasoconstricción coronaria, principalmente a nivel microvascular, junto con un aumento de la carga de trabajo cardíaco que contribuye a una situación de desajuste en la demanda seguido de aturdimiento postisquémico y después con recuperación funcional completa en la mayoría de los casos. Es una nueva forma de cardiopatía isquémica.<sup>11</sup>

En la fase aguda, la manifestación clínica, los hallazgos electrocardiográficos y los perfiles de biomarcadores a menudo son similares a los de un síndrome coronario agudo. El síntoma predominante en la sala de urgencias es dolor de pecho (76 %), seguido de disnea (47 %) y síncope (8 %). Entre los síntomas no específicos se han reportado debilidad, tos y fiebre.<sup>2</sup>

Existen dos subtipos clínicos: síndrome de Takotsubo primario en el cual los síntomas cardíacos agudos son el motivo de atención en las salas de urgencia. Pueden presentar o no factores estresantes identificables. El segundo subtipo, síndrome de Takotsubo secundario, ocurre en pacientes ya hospitalizados por otra afección médica, quirúrgica, anestésica, obstétrica o psiquiátrica. En este caso se genera una activación repentina del sistema nervioso simpático y el aumento de las catecolaminas lo precipita como una complicación de la condición primaria o su tratamiento.<sup>11</sup> En el caso presentado se manifestó el subtipo clínico primario.

En el 2018 el grupo de consenso que estudió este síndrome elaboró el InterTAK Diagnostic Criteria 8, basado en el conocimiento actual, los cuales son:

- Disfunción transitoria del VI (hipoquinesia, aquinesia, disquinesia) expresada como balonamiento apical, medio-ventricular, basal o focal. Puede existir compromiso del VD. La anomalía en la motilidad parietal habitualmente

excede la distribución vascular epicárdica de una arteria coronaria.

- Desencadenantes emocionales, físicos o combinados pueden preceder al síndrome, pero no es obligatorio.
- Desórdenes neurológicos (HSA, ACV, convulsiones) y feocromocitoma pueden desencadenar el síndrome.
- Nuevas alteraciones ECG (elevación o depresión del segmento ST, inversión de onda T, prolongación del intervalo QT). Pueden no existir cambios.
- Elevación moderada de biomarcadores cardíacos (troponinas, creatin-kinasa) y significativo aumento del péptido natriurético cerebral.
- La presencia de Enfermedad Arterial Coronaria (EAC) significativa no excluye el diagnóstico de síndrome de Takotsubo.
- No existe evidencia de miocarditis infecciosa, se recomienda utilizar RMC.
- Afecta predominantemente a mujeres en la posmenopausia.

Las modalidades de imagen avanzadas se han convertido en herramientas de gran importancia en el manejo del STT, pues aportan información esencial para el diagnóstico y pronóstico de estos pacientes.<sup>12</sup>

Imagen Invasiva:

Casi todos los pacientes con sospecha de STT y todos aquellos que presentan elevación del segmento ST deben ir a coronariografía invasiva. En la mayoría de los casos con síndrome de Takotsubo las arterias coronarias son normales, no obstante en la actualidad está aceptado que puede coexistir con enfermedad arterial coronaria aterosclerótica (prevalencia del 10 – 61 %). Unido a la coronariografía debe realizarse ventriculografía izquierda con mediciones de presión (presión telediastólica del VI).<sup>11</sup>

En el caso clínico presentado se evidenció ausencia de lesiones coronarias obstructivas significativas, y aunque no se realizó ventriculografía, en el informe del hemodinamista, se reflejó el trastorno de la contractilidad del VI que impresionaba balonamiento apical.

Las técnicas de imagen intracoronarias, tales como la tomografía de coherencia óptica han sido útiles para el descarte definitivo de anomalías estructurales en los vasos epicárdicos que pueden pasar desapercibidas en la angiografía, como rotura de placa, erosión de la íntima, disecciones o trombos residual, lo que apoyaría la teoría de una explicación fisiopatológica distinta.<sup>13</sup>

#### Imagen no Invasiva:

El ecocardiograma transtorácico es la técnica más utilizada para evaluar cambios en la función del VI y alteraciones en la motilidad regional, pudiendo identificarse diferentes variantes (apical, medio-ventricular, basal, focal). Permite, además, la identificación de complicaciones: obstrucción dinámica del tracto de salida del VI (TSVI) secundaria a la hiperquinesia basal compensadora, regurgitación mitral severa (funcional debido a desplazamiento o ruptura de los músculos papilares), ruptura de la pared libre del VI, trombos en ápex y apéndice auricular izquierdo. El área de miocardio disfuncional se extiende más allá del territorio de una única arteria coronaria.<sup>14</sup>

Cuando se involucra el ventrículo derecho (VD) se caracteriza por mostrar dilatación con hipo o acinesia de la pared libre o del ápex si es una forma aislada.

Los hallazgos típicos del STT del balonamiento apical consisten en acinesia, hipocinesia o discinesia de los segmentos apicales y medios del VI e hiperquinesia o normalidad de los segmentos basales.<sup>15</sup>

Las técnicas ecocardiográficas avanzadas como speckle-tracking revelan un strain sistólico longitudinal positivo paradójico (discinesia) de los segmentos medio-apicales biventriculares. Factores pronósticos independientes de eventos adversos incluyen FEVI reducida, incremento de la presión de llenado de VI y regurgitación mitral de moderada a severa a las 4-6 semanas. Todos los trastornos deben recuperarse en un periodo de 4 a 8 semanas.<sup>16</sup>

La imagen con RMC es un estudio con difícil accesibilidad en la fase aguda, pero cobra relevancia en el periodo subagudo.<sup>11</sup> Identifica las anormalidades características en el movimiento de la pared más allá de lo explicado por un solo territorio coronario en el 95 % de los pacientes y permite hacer el diagnóstico diferencial con dos entidades muy importantes con cuadro clínico parecido: el infarto agudo del miocardio con coronarias normales (MINOCA) y la miocarditis. La RMC en el STT muestra aumento del edema miocárdico en segmentos apicales (donde se aprecia alteraciones en la motilidad), sin evidencia de realce tardío del contraste que indique infarto agudo de miocardio. En este último junto a las alteraciones en la motilidad en segmentos miocárdicos relacionados con territorio de irrigación de arteria coronaria epicárdica responsable, se presentan zona de realce tardío del gadolinio que siempre afectan el subendocardio y que pueden llegar a ser transmurales. El diagnóstico diferencial con la miocarditis se realiza porque en esta se presenta un incremento regional, en forma de parches, de las intensidades en las secuencias de T2-STIR que indica inflamación miocárdica en diferentes segmentos miocárdicos de localización fundamentalmente subepicárdica o

intramiocárdica, con áreas de realce tardío del gadolinio que no guardan relación con territorio de irrigación de alguna arteria coronaria epicárdica, como sucede en el infarto del miocardio y que afectan sobre todo los segmentos inferolaterales basal y medio del VI.<sup>17-19</sup>

La resonancia debido a su mayor resolución espacial y temporal, puede ser superior al ecocardiograma en la evaluación del VD y de trombos apicales.

Para aquellos pacientes cuyas comorbilidades impiden realizar una coronariografía invasiva (diátesis hemorrágicas, sangrado intracraneal), edad avanzada y fragilidad 16, la angiotomografía coronaria puede ser una alternativa apropiada para excluir lesiones coronarias culpables en pacientes seleccionados con datos clínicos y ecocardiográficos convincentes de STT.<sup>11</sup>

La tomografía por emisión de fotón único (SPECT) y tomografía por emisión de positrones (PET) pueden ser estudios suplementarios para evaluar inervación miocárdica, metabolismo y flujo coronario.<sup>13</sup>

Estas técnicas se han usado sobre todo para estudiar la fisiopatología de STT. Mediante PET se ha demostrado que el flujo sanguíneo en las regiones adelgazadas (ápex generalmente) está preservado, 16 mientras que las regiones normofuncionantes hay hiperperfusión. Tanto la SPECT como la PET suelen mostrar actividad metabólica reducida en las regiones afectadas, mientras que la perfusión se mantiene normal.<sup>16</sup> No obstante el rol de la medicina nuclear en la fase aguda no está definida.

En cuanto al tratamiento, las pautas de manejo no han sido del todo acordadas en estos momentos; hasta la fecha las intervenciones terapéuticas han sido inespecíficas y generalmente transitorias, sin embargo, debido a su parecido con el infarto agudo de miocardio, el manejo inicial debe centrarse en el tratamiento de la enfermedad arterial coronaria. De acuerdo con esto, la terapia inicial incluye oxígeno, anticoagulación, antiagregación plaquetaria y beta bloqueadores. La aspirina se puede suspender posterior a la exclusión de enfermedad arterial coronaria.<sup>20</sup>

## Conclusiones

La Cardiomiopatía de Takotsubo es un síndrome poco frecuente pero cada vez más diagnosticado que se puede confundir con otras condiciones que tienen signos y síntomas similares, como el infarto agudo de miocardio, tromboembolismo pulmonar o miocardiopatía dilatada aguda, la miocarditis; por lo tanto, es importante realizar un diagnóstico diferencial adecuado porque cada condición tiene un tratamiento y un pronóstico diferente. La multimodalidad de imagen cardíaca constituye la clave para definir el diagnóstico en estos pacientes y obtener elementos

pronósticos, logrando así un manejo terapéutico y un seguimiento óptimo.

## Referencias bibliográficas

1. Aguirre M, Zambrano G. Cardiomiopatía de takotsubo en un paciente con estenosis aórtica moderada. Caso clínico y revisión bibliográfica. *Metro Cienc.* [Internet]. 1 de junio de 2018 [citado 7 agosto 2021];26(1):16-20. Disponible en: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/articloe/view/37>
2. Cajilema JPDLR, Rodriguez CAV, Cevallos VDI, Bucaram MJB. Cardiopatía de takotsubo en pacientes de la Clínica San Francisco. *RECIAMUC.* [Internet]. 19 de noviembre de 2020 [citado 7 agosto 2021];4(4):46-54. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(4\).noviembre.2020.46-54](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(4).noviembre.2020.46-54)
3. Fontana A, Guzmán ADP, Pellegrini D, Finn BC, Bruetman JE, Young P. Miocardiopatía por estrés. Análisis de 17 casos. *Rev Argent Med.* [Internet]. 4 de abril de 2019 [citado 7 agosto 2021]; 7(1):3-9. Disponible en: <http://revistasam.com.ar/index.php/RAM/article/view/259>
4. Scantlebury DC, Prasad A. Diagnosis of takotsubo cardiomyopathy. *Circ J* 2014;78:2129-39
5. Cifuentes L, Amariles P. Miocardiopatía de takotsubo desencadenada por la utilización o exposición a drogas de abuso, sustancias químicas o venenos de origen animal. *Rev Colomb Cardiol.* [Internet]. 1 de marzo de 2017 [citado 7 agosto 2021];24 (2):117-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2016.05.015>
6. Sosa V, Fernando J. Miocardiopatía de Takotsubo en paciente femenina de 57 años. [Internet]. 2018 [citado 7 agosto 2021]; Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/7932>
7. Cardona-Vélez J, Ceballos-Naranjo L, Torres-Soto S. Miocardiopatía de Takotsubo: cuando las coronarias callan. *Arch Cardiol México.* [Internet]. junio de 2018 [citado 7 agosto 2021];88(2):162-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2017.09.005>
8. Ghadri J-R, Wittstein IS, Prasad A, Sharkey S, Dote K, Akashi YA, et al. International Expert Consensus Document on Takotsubo Syndrome (Part I): clinical characteristics, Diagnostic Criteria, and pathophysiology. *ESC* [internet]. 2018 [cited 7 agosto 2021]; 39: 2032-2046. Available in: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/22/2032/5025412>
9. Khalid N, Ahmad SA, Chhabra L. Pathophysiology of Takotsubo Syndrome. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing. [Internet]. 2019 [cited 7 agosto 2021]. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538160>
10. Komamura K, Fukui M, Iwasaku T, Hirofumi S, Masuyama T. Takotsubo cardiomyopathy: Pathophysiology, diagnosis and treatment. *World J Cardiol.* [Internet]. 2014 [cited 7 agosto 2021];6(7):602-9. Available in: <https://doi.org/10.4330/wjc.v6.i7.602>
11. Garduño-López J, Hernández-Márquez MÁ, Lazcano-Díaz EA, Baranda-Tovar FM. Síndrome de takotsubo ¿Qué hay de nuevo? *Rev Educ E Investig En Emerg.* [Internet]. 4 de junio de 2019 [citado 7 agosto 2021];1(2):1982. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/REIE.19000013>
12. Bratis K. Cardiac Magnetic Resonance in Takotsubo Syndrome. *Eur Cardiol Rev.* [Internet]. agosto de 2017 [cited 7 agosto 2021];12(1):58-62. Available in: <https://doi.org/10.15420/ecr.2017:7:2>
13. Mejía-Rentería HD, Núñez-Gil IJ. Takotsubo syndrome: Advances in the understanding and management of an enigmatic stress cardiomyopathy. *World J Cardiol.* 2016;8(7):413.
14. Guevara GG, Fabrè AS, Peña SO, Otamendy A, Fernández K, Martín JCL. Síndrome de Takotsubo como forma de presentación de síndrome coronario agudo complicado. 2019;(4):11.
15. Watanabe M, Izumo M, Akashi YJ. Novel understanding of Takotsubo Syndrome. *Int Heart J.* 2018;59(2): 250-5.
16. Ghadri J-R, Wittstein IS, Prasad A, Sharkey S, Dote K, Akashi YJ, et al. International Expert Consensus Document on Takotsubo Syndrome (Part II): Diagnostic Workup, Outcome, and Management. *Eur Heart J.* [Internet]. 7 de junio de 2018 [cited 7 agosto 2021];39(22):2047-62. Available in: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy077>
17. García E, Restrepo G, Cubides CA, Múnera AG, Aristizábal D. Miocardiopatía por estrés (miocardiopatía tipo takotsubo): presentación de un caso clínico y revisión de la literatura. *Rev Colomb Cardiol.* 2006;13(1):9.
18. Ferreira VM, Schulz-Menger J, Holmvang G, Kramer CM, Carbone I, Sechtem U, et al. (2018). Cardiovascular Magnetic Resonance in Nonischemic Myocardial Inflammation: Expert Recommendations. *J Am Coll Cardiol.* [Internet]. 2018 [cited 7 agosto 2021];72(24):3158-3176. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.09.072>
19. Citro R, Okura H, Ghadri JR, Izumi C, Meimoun P, Izumo M, et al. EACVI Scientific Documents Committee (2020).

Multimodality imaging in takotsubo syndrome: a joint consensus document of the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) and the Japanese Society of Echocardiography (JSE). Eur Heart J Cardiovasc Imaging. [Internet]. 2020 [cited 7 agosto 2021];21(11):1184-1207. Available in: <https://doi.org/10.1093/ehjci/jeaa149>

20. Chacón PP. Síndrome de Takotsubo o miocardiopatía por estrés. A propósito de un caso. Rev Cienc Salud. [Internet]. 15 de febrero de 2021[citado 7 agosto 2021];5(1):pág. 80-87. Disponible en: <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i1.202>

---

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Susana Grey Pompa Carrazana, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de La Habana, Cuba. E-mail: [susanagreypompacarrazana@gmail.com](mailto:susanagreypompacarrazana@gmail.com)

**Los autores firmantes del manuscrito declaran no poseer Conflicto de intereses.**



Esta obra está bajo una [licencia de](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Reconocimiento-NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).