

Reporte de Caso

Incendio simpático y ritmo de la muerte *Spiked Helmet* en la miocardiopatía de Takotsubo. Reporte de caso

Ernesto Kang Moreira^{1,a}, Carlos Loor Sabando^{2,a}, Mónica Delia Gilbert Orús^{3,b}, Paola Morejón Barragán^{3,c}, Mirella Barrera Rivera^{1,a}

Recibido: 30 de marzo del 2024
Aceptado: 26 de junio del 2024
En línea: 19 de julio del 2024

Filiación de los autores

- ¹ Servicio de Medicina Interna, Clínica Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
 - ² Servicio de Medicina Crítica, Clínica Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
 - ³ Clínica Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- ^a Médico.
^b Cirujana cardiovascular.
^c Cardióloga.

Correspondencia

Paola Morejón Barragán.
Padre Aguirre 401 y, Guayaquil
090313, Ecuador.

Correo

paola.morejonb@gmail.com.

Financiamiento

Autofinanciado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Citar como

Kang Moreira E, Loor Sabando C, Gilbert Orús MD, Morejón Barragán P, Barrera Rivera M. Incendio simpático y ritmo de la muerte *Spiked Helmet* en la miocardiopatía de Takotsubo. Reporte de caso. Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2024;5(3):176-180. doi: 10.47487/apcyccv.v5i3.367.



Esta obra tiene una licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

RESUMEN

El signo electrocardiográfico *Spiked Helmet* (SHS) ha sido descrito en pacientes críticamente enfermos asociándose con alto riesgo de muerte. Presentamos el caso de un joven con síndrome de Marfan, quien a las 72 h del periodo posquirúrgico de un aneurisma de aorta abdominal roto, presentó un cuadro compatible con miocardiopatía de Takotsubo y la manifestación electrocardiográfica de SHS. En este caso, los factores fundamentales que pueden justificar la presentación de este patrón electrocardiográfico son la intervención quirúrgica toracoabdominal y la miocardiopatía de Takotsubo, que en conjunto activaron el sistema simpático de manera intensa desencadenando esta manifestación clínico-electrocardiográfica.

Palabras clave: Electrocardiograma; Miocardiopatía de Takotsubo; Sistema Nervioso Simpático (Fuente: DeCS-Bireme).

ABSTRACT

Sympathetic fire and rhythm of death “Spiked Helmet” in the Takotsubo cardiomyopathy. Case report

The electrocardiographic sign “Spiked Helmet” (SHS) has been described in critically ill patients and is associated with a high risk of death. We present the case of a young individual with Marfan syndrome, who developed a Takotsubo cardiomyopathy and the electrocardiographic manifestation of SHS, 72 hours after the postoperative period for a ruptured abdominal aorta aneurysm. In this case, the factors that may justify the presentation of this electrocardiographic pattern are the thoraco-abdominal surgical intervention and Takotsubo cardiomyopathy, which together activated the sympathetic system, triggering the clinical-electrocardiographic manifestation.

Keywords: Electrocardiography; Takotsubo Cardiomyopathy; Sympathetic Nervous System (Source: MeSH-NLM).

Introducción

El electrocardiograma es una herramienta ampliamente utilizada por su versatilidad, independientemente del escenario. Existen condiciones puntuales en el que este nos puede orientar en la sospecha diagnóstica de patologías potencialmente mortales, más allá del corazón. En el año 2011 se describió el signo de *Spiked Helmet* (SHS) ⁽¹⁾ el cual ha sido reportado en diferentes casos clínicos, con similitudes en relación a lo crítico de la patología subyacente. Recientemente se publicó una revisión sistemática de todos los casos reportados ⁽²⁾. A la fecha, existen diferentes teorías sobre su presentación, todas coinciden sobre una activación simpática excesiva; sin embargo, la fisiopatología no es comprendida completamente ⁽²⁻⁴⁾.

Reporte de caso

Paciente masculino de 16 años con síndrome de Marfan (SM); en febrero del 2023 presentó disección aórtica (Stanford A) que se extendía hasta el tronco celiaco, con una insuficiencia aórtica severa. Además, el paciente presentaba un aneurisma de aorta abdominal (AAA) de 4,7 cm de diámetro. Se realizó cirugía de Bentall-De Bono modificada utilizando un tubo valvulado mecánico.

A los 3 meses el paciente presentó rotura del AAA con hematoma retroperitoneal, por lo que se decidió el reemplazo

de aorta toracoabdominal con un tubo recto de Dacrón. Durante el posoperatorio, a las 12 h, requirió reexploración quirúrgica por sangrado. A las 72 h, el paciente presentó deterioro hemodinámico, con falla multiorgánica y cambios en el trazado electrocardiográfico compatibles con SHS (**Figura 1 A y B**).

En el ecocardiograma se evidenciaron alteraciones de la motilidad segmentaria, aquinesia de segmento apical de la pared septal y lateral, segmentos basales hipercinéticos, fracción de eyección de 45%, hallazgos compatibles con un patrón de Takotsubo (**Figura 2, Video 1**). Los biomarcadores cardiacos se encontraron elevados, siendo el pico de troponina de T de 239 ng/L y de NT-proBNP del 34245 pg/mL a las 24 h del hallazgo, la condición clínica crítica e inestable hizo que no se considere el traslado del paciente para estudio angiográfico coronario, considerando baja probabilidad pretest para enfermedad coronaria. Asimismo, el paciente no fue candidato para soporte mecánico (con balón de contrapulsación intraaórtico u oxigenación por membrana extracorpórea), por lo que se decidió optimizar el soporte farmacológico, reemplazando dobutamina y noradrenalina por levosimendán y vasopresina.

Durante las siguientes 36 h el paciente presentó episodios de taquicardia ventricular no sostenida. A las 48 h de los cambios electrocardiográficos reportados, se evidenció un descenso del segmento ST a su forma basal, aunque presentando un intervalo QT prolongado (520 mseg. y QTc por Bazett: 542 mseg.) (**Figura 1C**). No se presentaron alteraciones en los valores séricos de electrolitos, los biomarcadores fueron con tendencia al descenso, así como una resolución paulatina de las fallas orgánicas múltiples concomitantes.

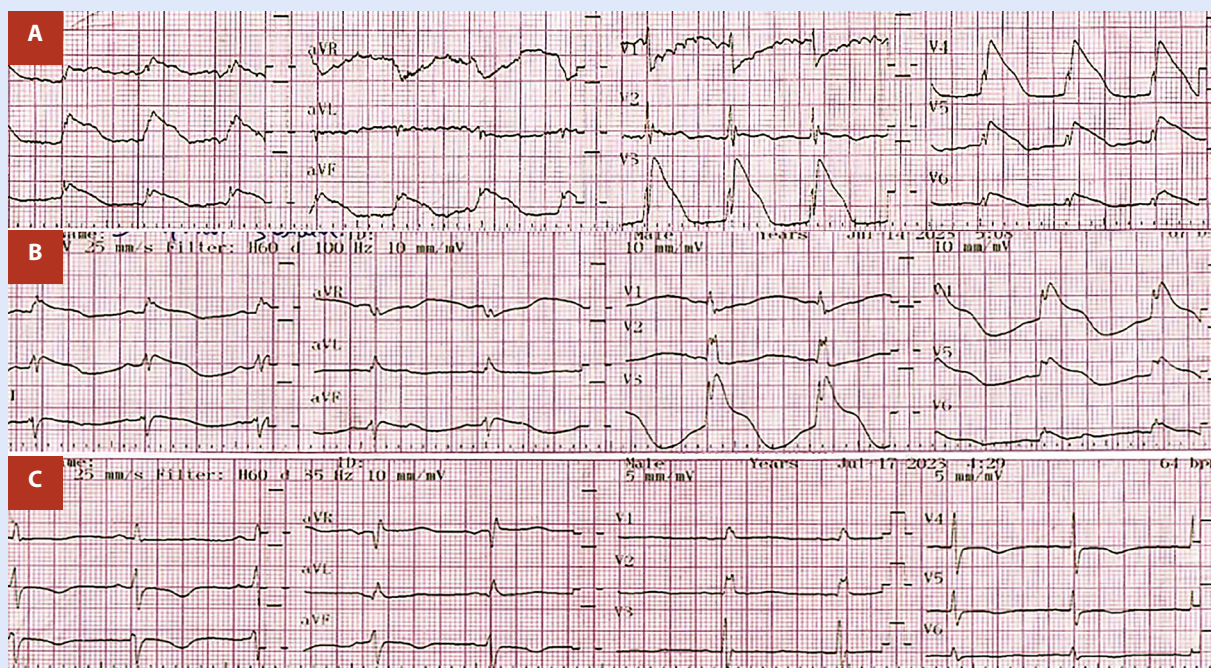


Figura 1. Signo de *Spiked Helmet* que se mantuvo durante 48 h desde el diagnóstico. **A,B).** Ondas R altas y picudas con supradesnivel convexo del segmento ST en cara inferior (DII, DIII y aVF) y en cara anterior (de V3 a V6) de hasta 6mm. **C)** Trazado electrocardiográfico posterior.

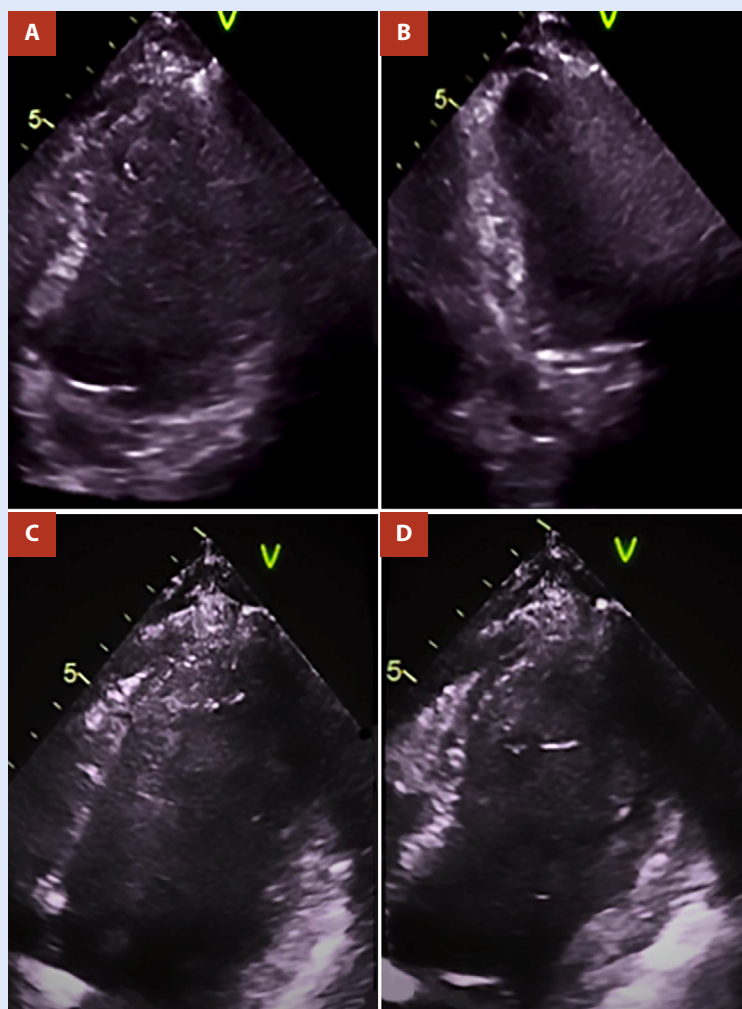


Figura 2. Ecocardiograma transtorácico. En eje dos cámaras (A-B) se evidenció del segmento apical de pared anterior e inferior y en el eje cuatro cámaras (C-D) aquinesia del segmento apical de pared septal inferior y lateral.

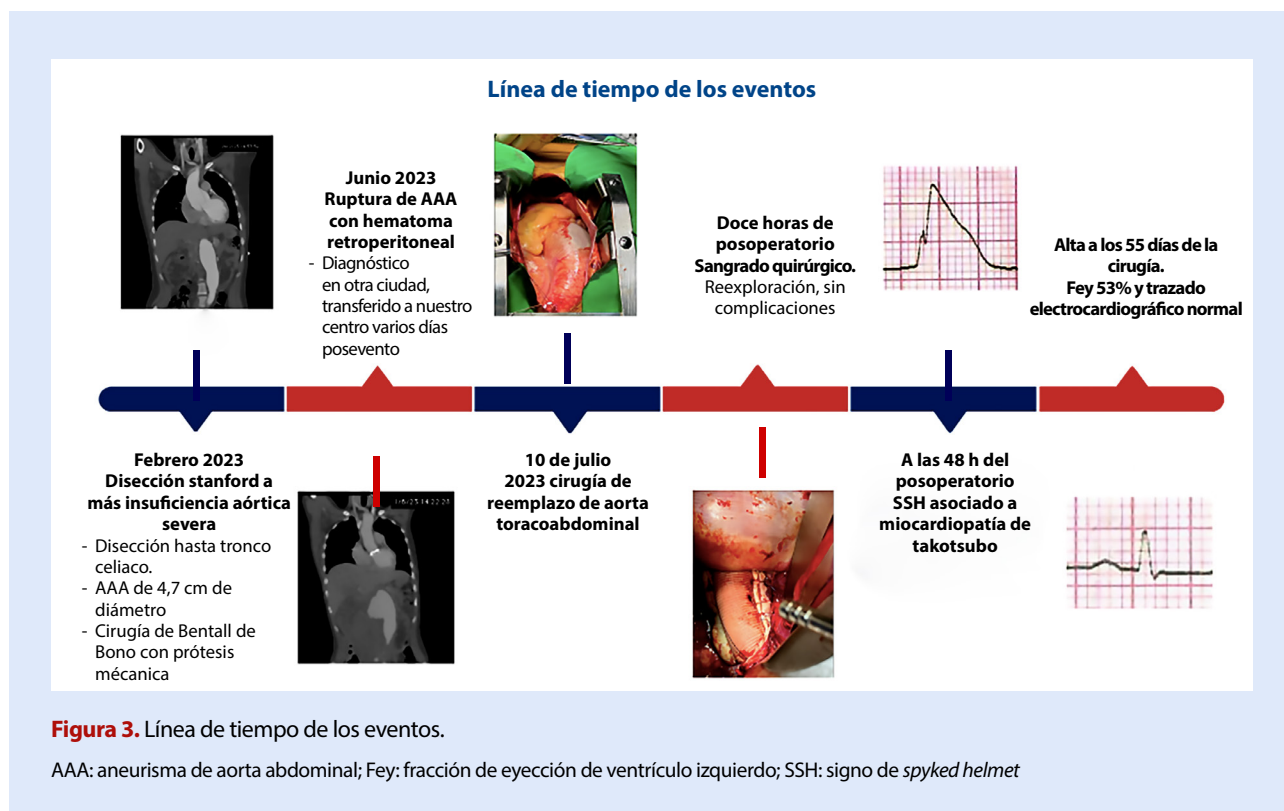
El paciente fue extubado al séptimo día de la intervención, y fue dado de alta a los sesenta y nueve días desde su ingreso, con tratamiento médico óptimo de falla cardíaca por persistencia de la disfunción ventricular. Durante el seguimiento ambulatorio se realizó una tomografía coronaria y no se encontraron lesiones coronarias; además, en el ecocardiograma los trastornos de motilidad revirtieron y la fracción de eyección regresó a su valor basal inicial. Al momento de escribir este reporte, el paciente se mantiene estable en buena clase funcional.

Discusión

El caso presentado es novedoso por la asociación del patrón electrocardiográfico del SHS concomitante con la miocardiopatía de Takotsubo, que complicó la evolución de un procedimiento quirúrgico toracoabdominal (Figura 3). Sin duda alguna, en todo

paciente crítico la elevación del segmento ST enciende las alertas por su relación inmediata con el infarto agudo de miocardio; sin embargo, no siempre una elevación del segmento ST representa un infarto agudo.

El SHS fue descrito por Littmann *et al.* en el 2011⁽³⁾, como un marcador electrocardiográfico relacionado a mal pronóstico por el potencial riesgo de muerte inminente que implica. Desde el punto de vista electrocardiográfico, su imagen se asemeja al caso de los militares germanos de la primera guerra mundial y se le describe como una elevación aparente del segmento ST, pero con un desplazamiento ascendente que comienza antes de la aparición del complejo QRS^(4,5). Las derivaciones en las que se presenta pueden correlacionarse con la causa de base, en nuestro caso su presentación en derivaciones de la cara inferior se asociaría con una presión intraabdominal elevada^(6,7), y el compromiso de las derivadas precordiales anteriores guardaría relación con el síndrome de Takotsubo.



A la fecha, el mecanismo que lo origina no está totalmente esclarecido y en la literatura se describe en pacientes con patologías críticas en las que se evidencia elevación de la presión intraabdominal e intratorácica, así como en pacientes con un evento cerebrovascular hemorrágico (8). En otros escenarios, la descarga simpática, las estimulaciones pulsátiles en el diafragma y la miocardiopatía de Takotsubo podrían explicarlo (9,10). En nuestro caso, son varios los factores que pueden justificar la presentación de este patrón, como la intervención quirúrgica toracoabdominal y la miocardiopatía de Takotsubo y, de manera conjunta, la activación simpática excesiva tendría un rol particular (11), apoyándose aun más con el hallazgo en el electrocardiograma posterior de un intervalo QT prolongado. El intervalo QT da información del estado de despolarización y repolarización ventricular, así el QT largo adquirido nos informa de la inestabilidad eléctrica presente, aun como un marcador de arritmias malignas y muerte súbita.

Una de nuestras limitaciones fue no llevar a cabo una cinecoronariografía urgente (CCG), a pesar de ser uno de los criterios fundamentales para diagnosticar la miocardiopatía de Takotsubo; por nuestra firme sospecha de este problema optamos por utilizar el ecocardiograma como la primera herramienta de imagen, en la cual se observó el patrón típico de baloneo apical.

La realización de una CCG podría haber ayudado a diferenciar entre la condición actual y un infarto agudo de miocardio. No obstante, para la edad la probabilidad de un IAM era baja, y el aumento de las troponinas resultó ser relativamente modesto en comparación con los niveles de NT-proBNP. Aunque esto no elimina por completo la posibilidad de una enfermedad coronaria, la inestabilidad hemodinámica del paciente sustentó la decisión médica de no proceder con estudios adicionales, ya que estos no habrían alterado significativamente el curso del tratamiento.

En la literatura se han descrito 39 pacientes que presentaron este signo, el cual se ha asociado a una mortalidad del 59%; por otro lado, este reporte podría ser el cuarto caso que asocia el SHS con la miocardiopatía de Takotsubo (2).

A pesar de asociarse con alta mortalidad dentro de las primeras 24 h de su presentación (2), en nuestro caso la intervención dirigida a la causa de base pudo cambiar el pronóstico del paciente. De forma similar, se han descrito casos donde la corrección prematura de la causa de base mejoró la sobrevida de los pacientes (8).

Por tanto, concluimos que el SHS se asocia a condiciones críticas y a alto riesgo de muerte, se relaciona con una activación simpática intensa y, como en nuestro caso, puede estar asociado a la miocardiopatía de Takotsubo.

Consideraciones éticas

Este estudio de caso ha sido llevado a cabo en estricto cumplimiento de los principios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki. Antes de la recopilación de datos y la redacción del manuscrito se obtuvo el consentimiento informado explícito del paciente. El paciente fue informado de la naturaleza del estudio y sus objetivos académicos. El paciente otorgó permiso por escrito para la publicación de datos anónimos de su caso, incluyendo imágenes y cualquier otra información relevante para la comprensión del caso. La identidad del paciente ha sido protegida en todo momento, y los detalles que podrían permitir su identificación no han sido divulgados.

Contribuciones de los autores

PM: conceptualización, metodología, supervisión, administración de proyecto. **MG:** curación de datos, revisión y edición. **EK:** redacción: preparación del borrador original, investigación. **MB:** investigación, visualización. **CL:** validación.

Referencias bibliográficas

1. Samadov F, Gasimov E, Aliyev F, Isayev E. The "Spiked Helmet" sign - A potential relationship to Takotsubo cardiomyopathy. *Am J Emerg Med.* 2018;36(2):345.e5-345.e7. doi: 10.1016/j.ajem.2017.11.041.
2. Mahmoudi E, Hui JMH, Leung KSK, Satti DI, Lee YHA, Li KHC, *et al.* Spiked Helmet Electrocardiographic Sign-A Systematic Review of Case Reports. *Curr Probl Cardiol.* 2023;48(3):101535. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2022.101535.
3. Littmann L, Monroe MH. The "Spiked Helmet" Sign: A New Electrocardiographic Marker of Critical Illness and High Risk of Death. *Mayo Clin Proc.* 2011;86(12):1245-6. doi: 10.4065/mcp.2011.0647.
4. De Bernardi C, Halasz G, Cattaneo M. Spiked Helmet Electrocardiographic Sign in a Patient with a Diagnosis of Thoracoabdominal Aortic Dissection. *JACC Case Rep.* 2020;2(15):2353-7. doi: 10.1016/j.jaccas.2020.09.026.
5. Crinion D, Abdollah H, Baranchuk A. An Ominous ECG Sign in Critical Care. *Circulation.* 2020;141(25):2106-2109. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047427.
6. Al Saiegh Y, Liskov S, Yan GX. Spiked Helmet Sign in the Inferior Leads. *JAMA Intern Med.* 2023;183(9):1007-1008. doi: 10.1001/jamainternmed.2023.1728.
7. Hamade H, Jabri A, Yusaf A, Nasser MF, Karim S. The Spiked Helmet Sign: A Concerning Electrocardiographic Finding. *JACC Case Rep.* 2021;3(11):1370-1372. doi: 10.1016/j.jaccas.2021.04.048.
8. Sasmita BR, Luo S, Huang B. Electrocardiographic semi-spiked helmet sign in critically ill patients: A case series. *Medicine (Baltimore).* 2023;102(43):e35661. doi: 10.1097/MD.00000000000035661.
9. Madias JE. Towards a resolution of the mechanism of "spiked helmet ECG sign" in takotsubo syndrome and other acute life-threatening illnesses? *J Electrocardiol.* 2019;55:155-156. doi: 10.1016/j.jelectrocard.2019.05.004.
10. Madias JE. "Spiked Helmet" electrocardiogram sign in a patient with takotsubo syndrome: Similarities with a previously described marker. *Am J Emerg Med.* 2018;36(9):1696. doi: 10.1016/j.ajem.2018.01.025.
11. Markson F, Shalak M, Kesiena O, Shamaki GR, Ekanem E, Ong K. "The Spiked Helmet sign": A harbinger of impending barotrauma. *Heart Lung.* 2023;57:203-206. doi: 10.1016/j.hrtlng.2022.09.022.