




Signo de «spiked helmet» (casco prusiano) en electrocardiograma de una paciente con cirugía abdominal

Dr. Luis M. de la Torre Fonseca¹ , Dr. Geordan Goire Guevara² , Dr Raúl E. Reyes Sánchez³ 

¹ Unidad de Terapia Intensiva, Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante Manuel Fajardo. La Habana, Cuba.

² Servicio de Cardiología, Winchester Heart Centre. Kingston, Jamaica.

³ Servicio de Cuidados Intensivos, Hospital Provincial Saturnino Lora. Santiago de Cuba, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 10 de julio de 2020
Aceptado: 22 de octubre de 2020
Online: 20 de enero de 2021

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Imágenes

Los trazos electrocardiográficos se muestran con el consentimiento de la paciente.

Abreviaturas

ECG: electrocardiograma
IAM: infarto agudo de miocardio
UTI: unidad de terapia intensiva
VI: ventrículo izquierdo

RESUMEN

En la evaluación de pacientes con eventos abdominales o torácicos agudos se ha encontrado una elevación del segmento ST similar a la que se presenta en el infarto agudo de miocardio. Este nuevo patrón se caracteriza por presentar elevación de la línea isoelectrica precedente a los QRS, seguido de una onda R picuda y supradesnivel convexo del segmento ST que se denomina, debido a su semejanza gráfica, signo de «spiked helmet» (casco prusiano), lo cual —traducido al español— significa casco con púas. Se presenta el caso de una paciente de 56 años de edad, con antecedentes de hipertensión arterial, a quien se le realizó una cirugía abdominal urgente y presentó, en el electrocardiograma, un supradesnivel del segmento ST > 1 mm en D_{II}, D_{III} y aVF, con ondas R picudas, que desaparecieron a las 6 horas, sin que se demostrara enfermedad cardíaca asociada.

Palabras clave: Signo de «spiked helmet», Electrocardiograma, Artefactos de voltaje

«Spiked helmet» electrocardiographic pattern in a patient with abdominal surgery

ABSTRACT

An ST-segment elevation similar to that in acute myocardial infarction has been found during the assessment of patients with acute abdominal or thoracic events. In this relatively new electrocardiographic pattern, the elevation of the isoelectric line precedes the QRS, followed by a sharp R wave and convex ST-segment elevation known as the "spiked helmet" sign because of its resemblance to the Prussian military helmet, the Pickelhaube. We present the case of a 56-year-old female patient with a history of high blood pressure who underwent emergency abdominal surgery. The electrocardiogram showed ST-segment elevation > 1 mm in D_{II}, D_{III} and aVF, with sharp R waves that disappeared at 6 hours. No associated cardiac disease was identified.

Keywords: Spiked helmet sign, Electrocardiogram, Voltage artifacts

✉ LM de la Torre Fonseca
Hospital Manuel Fajardo
Servicio de Cuidados Intensivos
Calle D esq. a Zapata.
Plaza de la Revolución 10600
La Habana, Cuba.
Correo electrónico:
marianotorre@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

El electrocardiograma (ECG) de superficie constituye una herramienta indispensable en el diagnóstico de eventos coronarios agudos, arritmias car-

días y trastornos hidroelectrolíticos. Permite evaluar alteraciones en la generación del impulso y su propagación, así como en la repolarización ventricular. Su inocuidad y sencillez permiten el uso de este método diagnóstico tanto en una consulta médica, un chequeo de rutina, hasta una unidad de terapia intensiva (UTI) o un salón de operaciones.

En la evaluación electrocardiográfica de pacientes con eventos abdominales o torácicos agudos, algunos autores encontraron la presencia de una elevación del segmento ST similar a la del infarto agudo de miocardio (IAM)^{1,2}, pero con un nuevo patrón que presentaba características distintivas que se describen más adelante. Inicialmente se formuló la hipótesis de que el estiramiento epidérmico, resultado del aumento de las presiones intraabdominales y torácicas, era el responsable de esta nueva alteración en el ECG o artefacto de voltaje^{1,4}. Sin embargo, informes sucesivos encontraron este mismo patrón en casos de hemorragia intracraneal, sepsis graves y trastornos metabólicos².

Este patrón electrocardiográfico, denominado signo de «*spiked helmet*» o signo de casco con púas —por su similitud al casco utilizado por el ejército, los bomberos y la policía de Prusia (*pickelhaube*)—, fue descrito por primera vez en el año 2011 por Littmann y Monroe¹, y se describió como una elevación de la línea isoeletrica precedente a los QRS con ondas R picudas y elevación convexa del segmento ST, que inicialmente se inscribían en las derivaciones inferiores¹. Su desaparición precoz, sin evidencia de necrosis miocárdica, ni gran elevación de los marcadores enzimáticos de daño miocárdico (troponinas T e I)⁵, hacen pensar más en una causa mecánica; sin embargo, se han formulado otras teorías que justifican su aparición. Más allá de la contracción simultánea del diafragma y el corazón, esta nueva alteración del segmento ST podría obedecer a otras causas como la prolongación de la repolarización mediada por la estimulación adrenérgica².

El signo de «*spiked helmet*» es un fenómeno poco conocido y su verdadera relación con la evolución de los pacientes graves podría ayudar a establecer un tratamiento más eficaz. Lo que sí se conoce es que su aparición representa, por sí solo, un elemento de mal pronóstico en la evolución de estos pacientes, e incluso un mayor riesgo de muerte^{1,2}.

CASO CLÍNICO

Mujer de 56 años de edad y color negro de piel, con antecedentes patológicos personales de hipertensión arterial, que acudió al Cuerpo de Guardia del Hospital Manuel Fajardo por presentar dolor abdominal de aproximadamente 24 horas de evolución. Fue consultada por la guardia de Cirugía General y se valoró la posibilidad de una apendicitis aguda, por lo se decidió tratamiento quirúrgico.

Después de realizada la laparotomía exploratoria se constató presencia de abundante pus, por lo que se realizó limpieza de la cavidad abdominal y apendicectomía, sin complicaciones. La paciente evolucionó favorablemente en el posquirúrgico y fue trasladada a la UTI, donde se observó una disminución de las cifras de tensión arterial (inferiores a 80/60 mmHg) y se realizó ECG (**Figura 1**), en el cual se constató supradesnivel del segmento ST > 1 mm en D_{II}, D_{III} y aVF, e infradesnivel en D_I, aVL, V₂-V₅. Se decidió utilizar soporte hemodinámico farmacológico con dobutamina y norepinefrina, y se repitió el ECG (**Figura 2**) pasados 5 minutos, donde se visualizó la presencia de ondas R picudas en los complejos QRS con supradesnivel convexo del segmento ST (signo de «*spiked helmet*»).

Se realizó entonces un ecocardiograma transtorácico donde se encontró una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (VI) mayor a 60%, sin alteraciones de la contractilidad global ni regional y aparatos valvulares competentes. Se mantuvo el

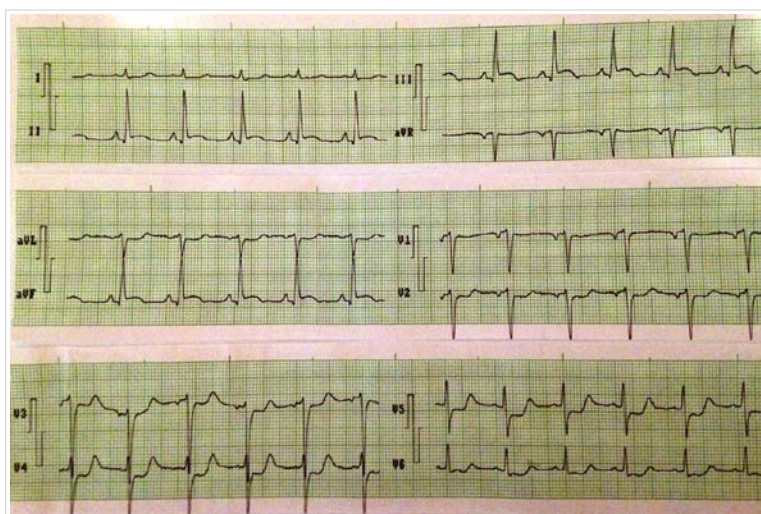


Figura 1. Electrocardiograma de doce derivaciones donde se constata supradesnivel del segmento ST > 1 mm en D_{II}, D_{III} y aVF, e infradesnivel del segmento ST en D_I, aVL, V₂-V₅.

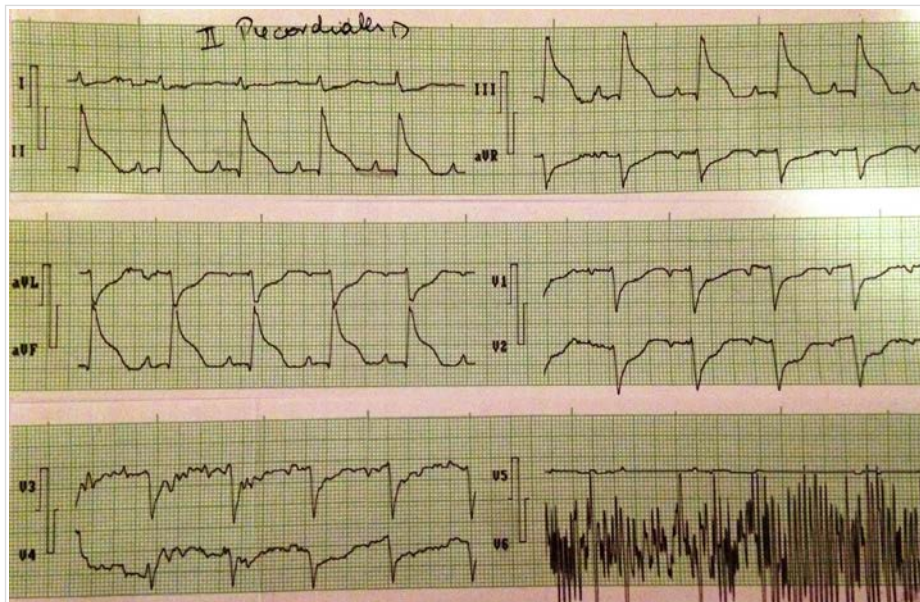


Figura 2. Presencia del signo de «spiked helmet», ondas R picudas que preceden al supradesnivel del segmento ST en las derivaciones DII, DIII y aVF.

control de los parámetros hemodinámicos y, pasadas 6 horas, se realizó un ECG evolutivo donde se observó regresión de los cambios del segmento ST, sin presencia de ondas Q patológicas, con ondas T de base ancha (**Figura 3**). Se constató la presencia de un intervalo QT largo (480 ms según la fórmula de Framingham) y un QT corregido de 536 ms, según la fórmula de Bazett.

Después de las primeras 12 horas en la UTI, la paciente estabilizó sus parámetros hemodinámicos y normalizó los hemogasométricos y el ionograma,

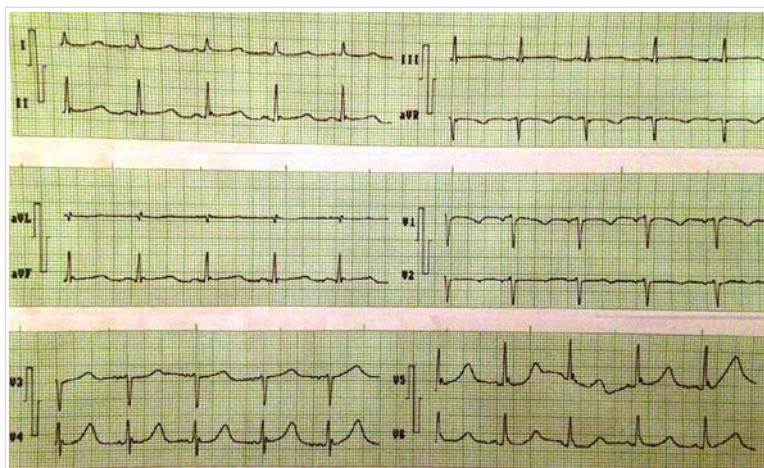


Figura 3. Desaparición de la elevación del segmento ST, sin evidencia de signos electrocardiográficos de necrosis miocárdica. Intervalo QTc: 536 ms.

solo presentaba leucocitosis moderada. Posteriormente mantuvo una evolución favorable y, después de 48 horas, se decidió su traslado a la sala convencional de cirugía.

COMENTARIO

El signo de «spiked helmet» desaparece en las primeras 24 horas sin dejar evidencias de lesión miocárdica (ondas Q de necrosis, o T negativas de isquemia epicárdica)¹. En la ecocardiografía no suelen encontrarse alteraciones de la motilidad regional de las paredes del VI, muy frecuentes en el síndrome coronario agudo¹.

Los primeros pacientes diagnosticados con este patrón se sucedieron durante eventos abdominales o torácicos agudos. Tejada *et al.*⁶, 3 años antes de las primeras descripciones del signo, enunciaron la presencia de un patrón que simulaba un IAM en un paciente con pancreatitis aguda. Por su parte, otros autores han encontrado el mismo patrón electrocardiográfico en otras enfermedades abdominales y torácicas⁷⁻⁸.

Esta paciente, una vez sometida a la cirugía abdominal y durante su estadía en la UTI, presentó el signo de «spiked helmet», que desapareció en las primeras 12 horas, como se describe por numerosos autores; y en la ecocardiografía realizada no se constataron alteraciones del engrosamiento o el movimiento de las paredes del VI, con una fracción de eyección del VI dentro del rango normal.

Este signo electrocardiográfico se ha encontrado con mayor frecuencia en las derivaciones inferiores, sobre todo en las afecciones abdominales⁹, aunque a día de hoy su descripción se extiende a todas las derivaciones del ECG. El aumento súbito de la presión intraabdominal o torácica, la relación del estiramiento mecánico de la pared con la contracción del corazón, fue de las primeras teorías que intentaron explicar este patrón⁴.

En el paciente que se presenta —muy similar a lo sucedido en los primeros casos descritos por Littmann y Monroe¹—, la estimulación de la contracción repetitiva del diafragma sobre la pared inferior del ventrículo izquierdo o el nervio frénico izquierdo, pudiera ser el responsable de los cambios o artefactos del segmento ST y la aparición del típico signo de «*spiked helmet*»¹⁰⁻¹¹. Sin embargo, la presencia de un intervalo QT prolongado en ECG consecutivos, resalta la posibilidad de que una estimulación adrenérgica prolongada contribuya a la aparición de este trastorno electrocardiográfico, independientemente de las teorías explicadas anteriormente. Así como también esta misma estimulación adrenérgica explica, en otras enfermedades (miocardiopatía de takotsubo, hemorragia intracraneal y trastornos metabólicos graves), la presencia de este patrón². Cuál podría ser el verdadero mecanismo responsable del signo de «*spiked helmet*», o si es la combinación de varios fenómenos, está aún por definir.

Esta elevación del segmento ST es una alteración relativamente común, pero no es específica en los pacientes ingresados en una UTI que no presentan un IAM^{1,12}. El tratamiento de la enfermedad de base y el control de los parámetros hemodinámicos del paciente, hasta el momento, representan la conducta más eficaz.

CONCLUSIONES

El signo de «*spiked helmet*» en una presentación electrocardiográfica que semeja las alteraciones que aparecen en el infarto agudo de miocardio. Se encuentra con mayor frecuencia en pacientes con enfermedades abdominales y torácicas agudas, para quienes representa un elemento de mal pronóstico. El aumento de la presión intraabdominal y torácica, así como el incremento de la actividad adrenérgica pudieran ser los responsables de este patrón.

BIBLIOGRAFÍA

- 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]
- Simon A, Járjai Z. Is the spiked helmet sign the manifestation of long QT syndrome? *J Electrocardiol.* 2019;55:16-9. [DOI]
- Makaryus AN, Adedeji O, Ali SK. Acute pancreatitis presenting as acute inferior wall ST-segment elevations on electrocardiography. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2008 [citado 3 Jul 2020];26(6):734.e1-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2007.11.008>
- Aslanger E, Yalin K. Electromechanical association: a subtle electrocardiogram artifact. *J Electrocardiol.* 2012;45(1):15-7. [DOI]
- Rennyson SL, Hunt J, Haley MW, Norton HJ, Littmann L. Electrocardiographic ST-segment elevation myocardial infarction in critically ill patients: an observational cohort analysis. *Crit Care Med.* 2010;38(12):2304-9. [DOI]
- Tejada JG, Hernández F, Chimenó J, Alonso MA, Martín R, Bastante T. Acute pancreatitis mimicking acute inferior myocardial infarction. *Angiology.* 2008;59(3):365-7. [DOI]
- Brearley WD Jr, Taylor L 3rd, Haley MW, Littmann L. Pneumomediastinum mimicking acute ST-segment elevation myocardial infarction. *Int J Cardiol* [Internet]. 2007 [citado 6 Jul 2020];117(2):e73-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2006.11.156>
- Vallé B, Frontin P, Bounes V, Charpentier S, Minville V, Ducassé JL. Pancreatic cholangiocarcinoma as an ST-elevation myocardial infarction with thrombolytic therapy. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2010 [citado 6 Jul 2020];28(3):389.e3-e5. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2009.07.027>
- Agarwal A, Janz TG, Garikipati NV. Spiked helmet sign: An under-recognized electrocardiogram finding in critically ill patients. *Indian J Crit Care Med.* 2014;18(4):238-40. [DOI]
- Sjoerdsma A, Gaynor WB. Contraction of left leaf of diaphragm coincident with cardiac systole. *J Am Med Assoc.* 1954;154(12):987-9. [DOI]
- Frye RL, Braunwald E. Bilateral diaphragmatic contraction synchronous with cardiac systole. *N Engl J Med.* 1960;263:775-8. [DOI]
- Littmann L. Electrocardiographic STEMI: a common but nonspecific finding in the ICU. *Am J Med* [Internet]. 2014 [citado 7 Jul 2020];127(2):e17-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.08.019>