

Evolución electrocardiográfica infrecuente de la oclusión total de la arteria descendente anterior: Patrón de «de Winter» a propósito de un caso

Dr. Yamir Santos Monzón^{1,2✉}, Dra. Yaritza Allouis Morales³ y Dr. Jesús A. Pérez González¹

¹ Servicio de Cardiología, Hospital Mártires del 9 de Abril. Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Villa Clara, Cuba.

³ Departamento de Medicina General, Policlínico Comunitario Mario A. Pérez. Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 12 de diciembre de 2018

Aceptado: 24 de enero de 2019

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

RESUMEN

El diagnóstico acertado a través del electrocardiograma es invaluable a la hora de establecer la conducta ante un síndrome coronario agudo. Se hace una breve revisión de la literatura, a propósito de un caso con patrón de «de Winter», el cual constituye un patrón electrocardiográfico infrecuente de oclusión total de la arteria descendente anterior y que provoca, al desconocerlo, una demora en la realización del procedimiento necesario en cada caso. Se presenta su evolución electrocardiográfica y el seguimiento posterior, con el objeto de no obviar la importante herramienta que continua siendo el electrocardiograma en la cardiología moderna.

Palabras clave: Electrocardiograma, Síndrome coronario agudo, Infarto de miocardio, Patrón de «de Winter»

Infrequent electrocardiographic pattern of complete left anterior descending artery occlusion: The "de Winter" pattern apropos of a case

ABSTRACT

Accurate diagnosis through the electrocardiogram (ECG) is crucial when it comes to establishing certain behavior in the presence of an acute coronary syndrome. A brief review of the literature was carried out apropos of a case of de Winter ECG pattern which is an infrequent electrocardiographic pattern of complete left anterior descending artery occlusion that, if overlooked, causes the procedures required in each case to be unnecessarily delayed. Its electrocardiographic course and subsequent follow-up are presented so as not to forget that the electrocardiogram continues to be an invaluable and powerful tool in modern cardiology.

Keywords: Electrocardiography, Acute coronary syndrome, Myocardial infarction, de Winter ECG pattern

INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más tecnificado se ha mantenido como insustituible una herramienta de principios del siglo pasado, el electrocardiograma.

✉ Y Santos Monzón
Colón N° 172, Sagua la Grande
CP 52310. Villa Clara, Cuba.
Correo electrónico:
yamiralejandro@gmail.com

Esta añeja tecnología tiene reconocidos beneficios de bajo costo, fácil accesibilidad y prontitud ante diagnósticos que requieran de actitudes rápidas, y ocasionalmente cruentas, con el afán no solo de salvar vidas sino también mejorar su calidad en los pacientes que sufren un evento cardiovascular. En la primera década de 1900 –aunque no fue publicado hasta 1912–, Einthoven logró prever el gran potencial del electrocardiograma¹, al publicar registros corregidos que no difieren morfológicamente a los actuales; y en el propio año 1912 Herrick² publicó el primer caso de un infarto agudo de miocardio y su electrocardiograma característico.

Reviste, por tanto, una innegable importancia el diagnóstico precoz del síndrome coronario agudo con elevación del ST; pues nunca, como en este accidente vascular, es tan cierta la frase “tiempo es músculo”, y hacerlo lo más precozmente posible es el anhelo de todo médico. Por tal motivo, las manifestaciones electrocardiográficas de estos pacientes siguen siendo motivo de exhaustivas investigaciones, pues cada minuto pesa –y mucho– en su posterior evolución.

Entre las morfologías electrocardiográficas no clásicas del infarto, con oclusión total de la coronaria afectada, se encuentra un patrón no muy frecuente, pero no por eso menos importante –porque eludirlo implica un pronóstico sombrío para el paciente que lo presente–, el llamado patrón de «de Winter»³. Descrito por dicho autor³ en 2008, se manifiesta por la presencia de ondas T altas y picudas acompañadas de infradesnivel del ST, predominantemente desde V₂ hasta V₄, asociado a la oclusión total de la arteria coronaria descendente anterior en su porción proximal. Se presenta el caso de una paciente con este patrón electrocardiográfico, que evolucionó favorablemente gracias al diagnóstico certero y a la instauración precoz del tratamiento.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de una mujer de 72 años de edad, piel blanca, con antecedentes de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II, ambas de larga evolución, que acudió a su área de salud por llevar

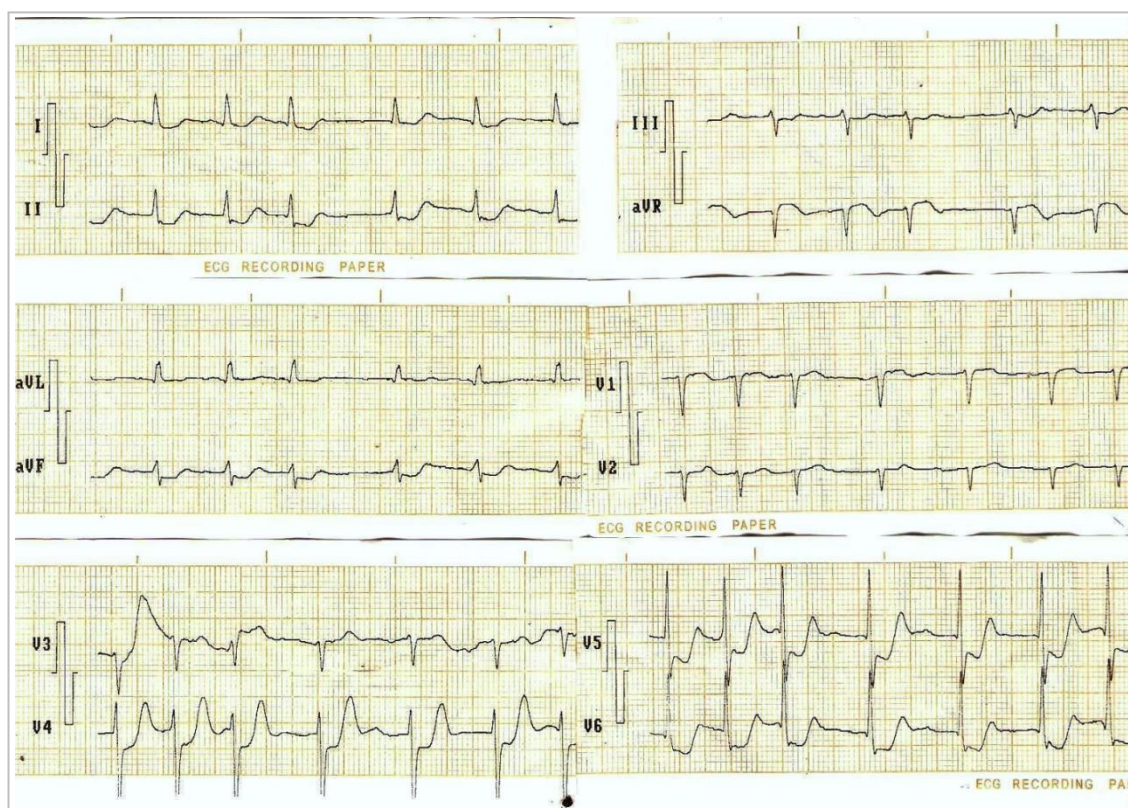


Figura 1. Electrocardiograma inicial que muestra fibrilación auricular con infradesnivel marcado del segmento ST de V₄ a V₆, con onda T alta y acuminada.

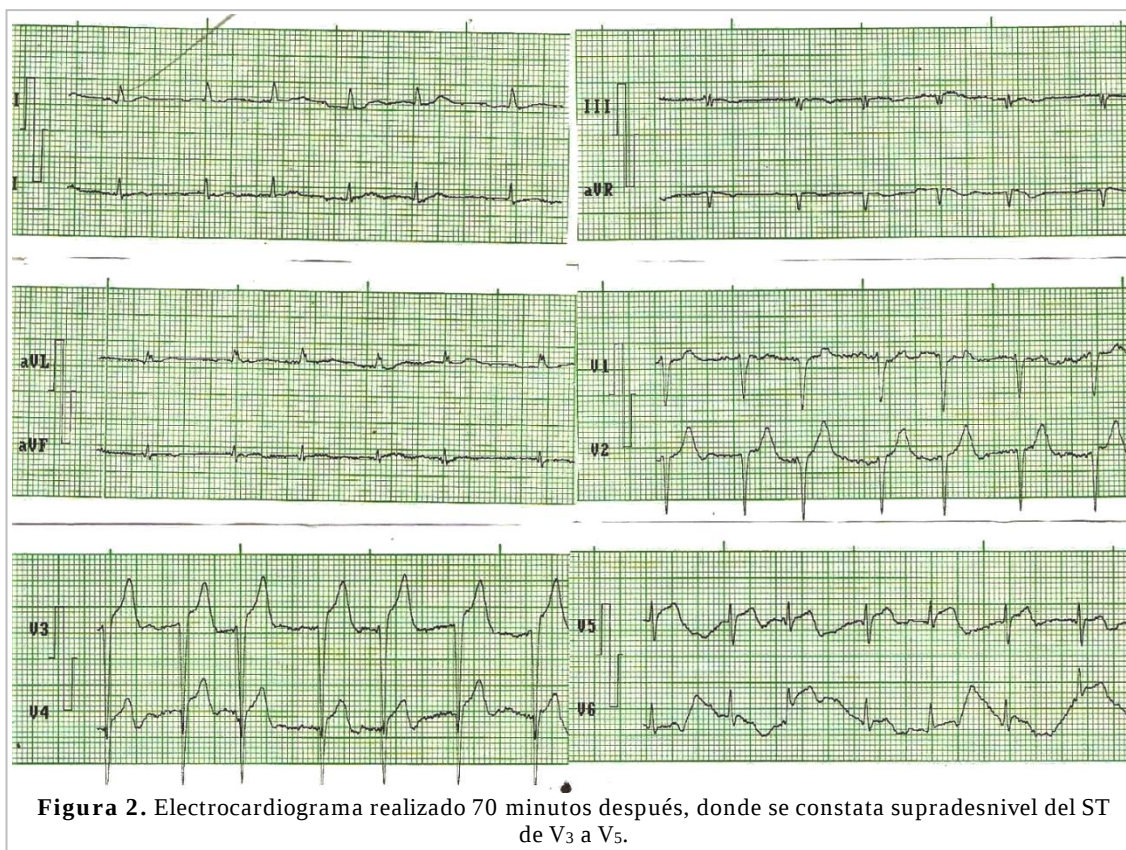


Figura 2. Electrocardiograma realizado 70 minutos después, donde se constata supradesnivel del ST de V₃ a V₅.

varios días con opresión precordial que cedía con el reposo; pero que no ocurrió así en esa ocasión, cuando el dolor se intensificó y además se acompañó de sudoración profusa y sensación de muerte. Alivió tras la administración de opiáceos y fue remitida a nuestro centro donde se ingresó en el servicio de atención al paciente grave con el diagnóstico inicial de infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST *versus* angina inestable con cambios eléctricos.

Pero el electrocardiograma inicial (**Figura 1**) mostró una fibrilación auricular e infradesnivel marcado del segmento ST desde V₄ a V₆, con onda T alta y acuminada, lo que se corresponde con el patrón de «de Winter» descrito; por lo que se decidió trasladar a un centro de atención terciaria para realizar angioplastia primaria. Sin embargo, por demoras propias del traslado y por considerar que la paciente podía demorar más de tres horas entre el inicio de los síntomas y su llegada a la Unidad de Cardiología Intervencionista, se decidió comenzar la trombólisis. El electrocardiograma realizado 70 minutos después de su llegada al hospital y antes de la administración de la estreptoquinasa recombinante, ya

presentaba supradesnivel del ST en las derivaciones precordiales de V₃ a V₅ (**Figura 2**).

Posteriormente se trasladó a la paciente al Cardiocentro de Santa Clara para realizar angioplastia facilitada, y se demostró que la arteria responsable del infarto había sido la descendente anterior, que fue tratada exitosamente con la implantación de un *stent* farmacoactivo, tras la cual la paciente evolucionó satisfactoriamente.

Este caso sirve de estímulo para recordar que el conocimiento de estos patrones electrocardiográficos no clásicos del infarto, sin supradesnivel del segmento ST, a pesar de ser transmural, es muy importante para lograr la mejor actuación de nuestros profesionales en aras del beneficio de nuestros pacientes.

COMENTARIOS

La presencia de ondas T altas y simétricas, acompañadas ocasionalmente de pequeñas modificaciones del ST, y su persistencia a veces durante horas, fueron descritas por Sagie *et al*⁴ como un signo electro-

cardiográfico de infarto agudo de miocardio transmural, aunque en un selecto grupo de pacientes no aparecía elevación del segmento ST. Birnbaum *et al*⁵ consideraron estas alteraciones como un grado I de isquemia miocárdica, generalmente en pacientes con oclusión arterial y buenas colaterales, por lo que les atribuyeron un bajo riesgo de mortalidad intrahospitalaria; sin embargo, posteriormente Robert J. de Winter *et al*³ publicaron, en 2008, una serie al respecto donde asociaron estos cambios a obstrucción aguda proximal de la descendente anterior, lo que condiciona la necesidad de tratar estos pacientes como tal, y ha provocado que se le denomine en muchas publicaciones actuales con su nombre –de Winter– al patrón resultante³; aunque algunos autores consideran⁶ –y no sin razón– que el patrón en cuestión antecede al hallado en el síndrome de Wellens, con la diferencia del tiempo de aparición, considerándolo parte del mismo fenómeno.

Por su parte, Gorgels⁷ asoció dicho patrón electrocardiográfico a la presencia de cierta circulación colateral o preconditionamiento isquémico, o ambos, lo cual no se ha podido demostrar en las series presentadas, ya que en la serie de «de Winter» no se encontró presencia significativa de colaterales. Y con respecto al preconditionamiento, en dichas series se obvia el antecedente de la presencia o no de angina preinfarto, la cual sí estuvo presente en nuestra paciente y pudiera hacer notar dicho mecanismo en ese caso.

Quizás la explicación más lógica al fenómeno sea la dada por el grupo de Fiol Sala *et al*⁸, quienes explican que hay un retraso en la repolarización en el área subendocárdica con un cambio en la forma del potencial de acción transmembrana (ascenso lento y de larga duración). La suma de este pequeño cambio con el potencial de acción transmembrana del subepicardio explica la depresión del punto J y la onda T alta del trazado electrocardiográfico⁸, aunque esta teoría se aleja un poco de la serie descrita inicialmente por «de Winter», ya que la oclusión sería incompleta en los primeros momentos y habitualmente los pacientes llegan al laboratorio de hemodinámica manteniendo el mismo patrón electrocardiográfico y con flujo TIMI 0 o 1⁹. La celeridad del procedimiento en sus casos y la imposibilidad de lo mismo en el nuestro, quizás haya sido la causa de que hayamos observado la presencia de supradesnivel del ST poco antes de la intervención, lo cual sí

predijo como probable –en el caso de demora en la atención del paciente– el grupo de Fiol Sala *et al*⁸.

Es importante el conocimiento de este patrón electrocardiográfico, pues la conducta inadecuada puede llevar a infartos extensos con las consecuencias complicaciones asociadas, como describen Dressler y Roesler en un caso publicado en 1947¹⁰.

BIBLIOGRAFÍA

1. Einthoven W. The different forms of the human electrocardiogram and their signification. *Lancet*. 1912;179(4622):853-61.
2. Herrick JB. Clinical features of sudden obstruction of the coronary artery. *JAMA*. 1912;59:2015-20.
3. de Winter RJ, Verouden NJ, Wellens HJ, Wilde AA. A new ECG sign of proximal LAD occlusion. *N Engl J Med*. 2008;359(19):2071-3.
4. Sagie A, Sclarovsky S, Strasberg B, Kracoff O, Rechavia E, Bassevich R, *et al*. Acute anterior wall myocardial infarction presenting with positive T waves and without ST segment shift. *Electrocardiographic features and angiographic correlation*. *Chest*. 1989;95(6):1211-5.
5. Birnbaum Y, Sclarovsky S, Blum A, Mager A, Gabbay U. Prognostic significance of the initial electrocardiographic pattern in a first acute anterior wall myocardial infarction. *Chest*. 1993;103(6):1681-7.
6. Baranchuk A, Bayés-Genis A. Naming and classifying old and new ECG phenomena. *CMAJ* 2016; 188(7):485-6.
7. Gorgels AP. Explanation for the electrocardiogram in subendocardial ischemia of the anterior wall of the left ventricle. *J Electrocardiol*. 2009; 42(3):248-9.
8. Fiol Sala M, Bayés de Luna A, Carrillo López A, García-Niebla J. El «patrón de De Winter» puede evolucionar a síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2015; 68(11):1042-3.
9. Montero-Cabezas JM, van der Kley F, Karalis I, Schalij MJ. El «patrón de De Winter» puede evolucionar a síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. Respuesta. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68(11):1043.
10. Dressler W, Roesler H. High T waves in the earliest stage of myocardial infarction. *Am Heart J*. 1947;34(5):627-45.

Infrequent electrocardiographic pattern of complete left anterior descending artery occlusion: The "de Winter" pattern apropos of a case

Dr. Yamir Santos Monzón^{1,2}✉, Dra. Yaritza Allouis Morales³ y Dr. Jesús A. Pérez González¹

¹ Department of Cardiology, Hospital Mártires del 9 de Abril. Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Villa Clara, Cuba.

³ Department of Comprehensive Medicine, Policlínico Comunitario Mario A. Pérez. Sagua La Grande, Villa Clara, Cuba.

Este artículo también está disponible en español

ARTICLE INFORMATION

Received: December 12, 2018

Accepted: January 24, 2019

Competing interests

The authors declare no competing interests

Abbreviations

LAD: left anterior descending artery

ABSTRACT

Accurate diagnosis through the electrocardiogram (ECG) is crucial when it comes to establishing certain behavior in the presence of an acute coronary syndrome. A brief review of the literature was carried out apropos of a case of de Winter ECG pattern which is an infrequent electrocardiographic pattern of complete left anterior descending artery occlusion that, if overlooked, causes the procedures required in each case to be unnecessarily delayed. Its electrocardiographic course and subsequent follow-up are presented so as not to forget that the electrocardiogram continues to be an invaluable and powerful tool in modern cardiology.

Keywords: Electrocardiography, Acute coronary syndrome, Myocardial infarction, de Winter ECG pattern

Evolución electrocardiográfica infrecuente de la oclusión total de la arteria descendente anterior: Patrón de «de Winter» a propósito de un caso

RESUMEN

El diagnóstico acertado a través del electrocardiograma es invaluable a la hora de establecer la conducta ante un síndrome coronario agudo. Se hace una breve revisión de la literatura, a propósito de un caso con patrón de «de Winter», el cual constituye un patrón electrocardiográfico infrecuente de oclusión total de la arteria descendente anterior y que provoca, al desconocerlo, una demora en la realización del procedimiento necesario en cada caso. Se presenta su evolución electrocardiográfica y el seguimiento posterior, con el objeto de no obviar la importante herramienta que continua siendo el electrocardiograma en la cardiología moderna.

Palabras clave: Electrocardiograma, Síndrome coronario agudo, Infarto de miocardio, Patrón de «de Winter»

INTRODUCTION

The electrocardiogram, a tool from the beginning of the last century, has remained steadfast and irreplaceable in an increasingly technified world. This age-old technology is still able to show its low-cost benefits, easy ac-

✉ Y Santos Monzón
Colón N° 172, Sagua la Grande
CP 52310. Villa Clara, Cuba.
E-mail address:
yamiralejandro@gmail.com

cessibility and promptness in diagnoses requiring fast and sometimes invasive procedures aimed at saving and also improving the life of the patient suffering from a cardiovascular event. In the first decade of 1900 –although not published until 1912– Einthoven managed to foresee the great potential of the electrocardiogram¹, when he published corrected records that, morphologically, do not differ from the current ones. Shortly thereafter, in 1912 Herrick² published the first case of acute myocardial infarction and its characteristic electrocardiogram.

Hence the undeniable importance of early diagnosis of ST-segment elevation acute coronary syndrome, since especially in this case, the phrase “time is muscle”, is quite right and every doctor truly wants to detect it as early as possible. For this reason, the electrocardiographic manifestations of these patients continue to be a thoroughly researched subject, since every lost minute will undoubtedly affect their subsequent outcome.

Among the non-classical electrocardiographic morphologies of the myocardial infarction due to complete left anterior descending (LAD) artery oc-

clusion, a rare pattern is found, although not less important –since missing it implies a gloomy prognosis for the patient suffering from it– the so-called “de Winter” ECG pattern³. Described by this author³ in 2008, this pattern is manifested by the presence of peaked, tall, symmetrical T-waves accompanied by upsloping ST-segment depression in the precordial leads (V₂-V₄), associated with proximal LAD artery occlusion. We present the case of a patient with this electrocardiographic pattern, whose course was favorable thanks to accurate diagnosis and early establishment of treatment.

CASE REPORT

The case of a white 72-year-old woman with a long history of both arterial hypertension and type II diabetes mellitus is described herein. She self-presented to her health care area complaining of several days of oppressive chest pain that was relieved by rest. However, on this occasion the pain worsened and was accompanied by a weird dying sensation

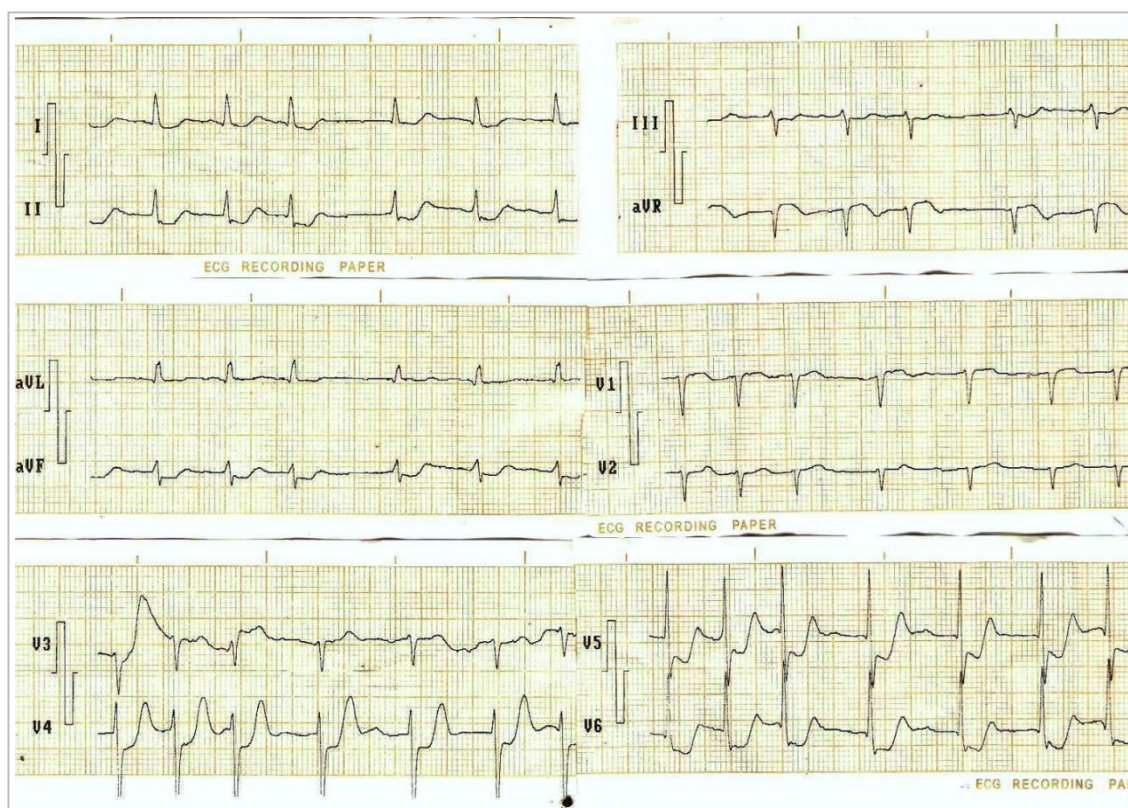
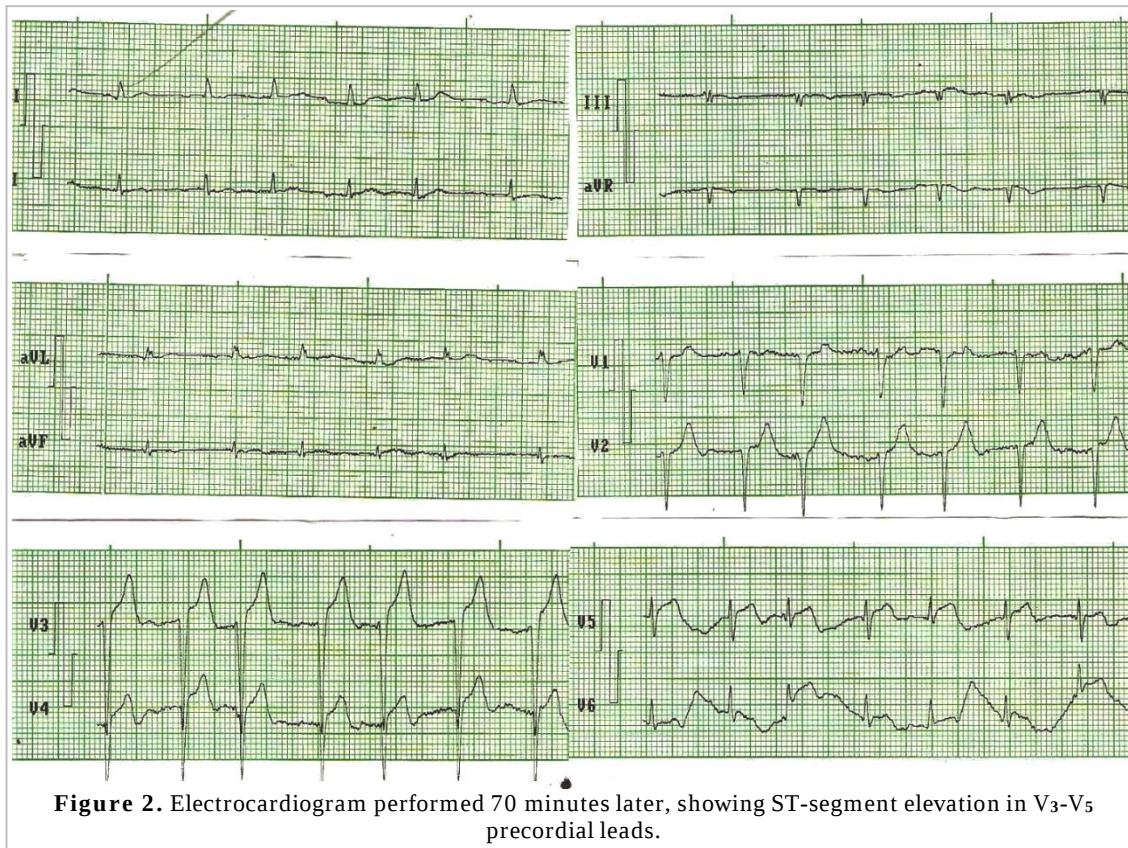


Figure 1. Initial electrocardiogram showing atrial fibrillation with marked ST-segment depression in V₄-V₆ precordial leads, with tall, peaked T-wave.



and profuse sweating. She relieved after opioids administration and was urgently referred to our center where she was admitted to the critical care unit with initial diagnosis of non ST-segment elevation acute myocardial infarction versus unstable angina with electrical instability.

However, the initial electrocardiogram (**Figure 1**) showed atrial fibrillation and markedly ST-segment depression in the left precordial leads (V₄-V₆), with tall, peaked anterior T-waves both suggestive of the “de Winter” ECG pattern previously described. Due to the well-known delayed patient transfers and because we considered that she might take more than three hours between the onset of symptoms and arrival at the Interventional Cardiology Unit, we decided to start thrombolysis. The electrocardiogram-performed 70 minutes after her arrival at the hospital and before administration of recombinant streptokinase- already showed precordial ST-segment elevation in leads V₃-V₅ (**Figure 2**).

The patient was subsequently transferred to the “Cardiocentro” in Santa Clara where she underwent facilitated angioplasty. The LAD artery was proved to be the infarct-related artery; hence, it was suc-

cessfully managed by implantation of a drug-eluting stent. She made a satisfactory postoperative recovery.

The case is a good reminder that the knowledge of these non-classical electrocardiographic patterns of non-ST-segment elevation infarction, although transmural, is critical for our professionals in order to have a more efficient performance for the benefit of each patient.

COMMENTS

The presence of tall, symmetrical T-waves, occasionally accompanied by small ST segment elevation, sometimes persisting for hours, were described by Sagie *et al*⁴ as an electrocardiographic sign of acute transmural myocardial infarction, although in a selected group of patients no ST-segment elevation appeared. Birnbaum *et al*⁵ considered these alterations as a grade I myocardial ischemia, generally in patients with artery occlusion and good collateral flow, so they attributed them a low risk of in-hospital mortality. Later, however, Robbert J. de Winter *et al*³

published a series on this subject in 2008. They associated these shifts to an acute proximal left anterior descending occlusion, which led to the need to accordingly manage these patients. The resulting pattern has been referred to as de Winter³ in a number of current publications, although some authors consider⁶ –and not without reason– that the pattern in question precedes that found in Wellens syndrome, with differences in the time of onset, considering it to be part of the same phenomenon.

In contrast, Gorgels⁷ associated the aforementioned electrocardiographic pattern with the presence of certain collateral circulation or ischemic preconditioning, or both, which has not been demonstrated in the series presented, since in the “de Winter” ECG pattern series no significant presence of collateral vessels was found. With respect to preconditioning, such series did not take into account the history of the presence or not of pre-infarction angina, which was indeed present in our patient and could be suggestive of such a mechanism in that case.

Perhaps the Fiol Sala *et al*⁸ group has the most logical explanation of the phenomenon; they explain that there is a delayed subendocardial repolarization with changes in the transmembrane action potential shape (slow, long-term ascent). The sum of this small alteration together with the subepicardial transmembrane action potential could explain both J-point depression combined with tall, symmetrical T-waves in the electrocardiographic tracing⁸; although this theory moves a little away from the series initially described by “de Winter”, since the occlusion would be incomplete in the first moments and patients usually arrive at the hemodynamics laboratory showing the same electrocardiographic pattern and TIMI grade 0 or 1 flow⁹. In their cases, a fast-acting procedure is performed; something that does not occur in ours and this may be the reason why we observed the presence of ST-segment elevation shortly before the intervention, something that the Fiol Sala *et al*⁸ group did predict as likely in the case of delay in patient treatment.

Knowledge of this electrocardiographic pattern is of utmost importance, since improper management could lead to extensive infarctions with the conse-

quent associated complications, as described by Dressler and Roesler in a case published in 1947¹⁰.

REFERENCES

1. Einthoven W. The different forms of the human electrocardiogram and their signification. *Lancet*. 1912;179(4622):853-61.
2. Herrick JB. Clinical features of sudden obstruction of the coronary artery. *JAMA*. 1912;59:2015-20.
3. de Winter RJ, Verouden NJ, Wellens HJ, Wilde AA. A new ECG sign of proximal LAD occlusion. *N Engl J Med*. 2008;359(19):2071-3.
4. Sagie A, Sclarovsky S, Strasberg B, Kracoff O, Rechavia E, Bassevich R, *et al*. Acute anterior wall myocardial infarction presenting with positive T waves and without ST segment shift. Electrocardiographic features and angiographic correlation. *Chest*. 1989;95(6):1211-5.
5. Birnbaum Y, Sclarovsky S, Blum A, Mager A, Gabbay U. Prognostic significance of the initial electrocardiographic pattern in a first acute anterior wall myocardial infarction. *Chest*. 1993;103(6):1681-7.
6. Baranchuk A, Bayés-Genis A. Naming and classifying old and new ECG phenomena. *CMAJ* 2016; 188(7):485-6.
7. Gorgels AP. Explanation for the electrocardiogram in subendocardial ischemia of the anterior wall of the left ventricle. *J Electrocardiol*. 2009; 42(3):248-9.
8. Fiol Sala M, Bayés de Luna A, Carrillo López A, García-Niebla J. El «patrón de De Winter» puede evolucionar a síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2015; 68(11):1042-3.
9. Montero-Cabezas JM, van der Kley F, Karalis I, Schalij MJ. El «patrón de De Winter» puede evolucionar a síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. Respuesta. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68(11):1043.
10. Dressler W, Roesler H. High T waves in the earliest stage of myocardial infarction. *Am Heart J*. 1947;34(5):627-45.