

Caracterización del síndrome de Wellens y su relación como predictor de obstrucción grave de la arteria descendente anterior. Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos Hospital Manuel Fajardo 2016-2017

Dr. Luis M. de la Torre Fonseca¹✉, Dr. Jorge Mederos Hernández² y Dra. Anabel Pérez Fernández²

¹ Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Manuel Fajardo. La Habana, Cuba.

² Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Manuel Fajardo. La Habana, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 9 de febrero de 2019

Aceptado: 7 de marzo de 2019

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

DA: descendente anterior

SCASEST: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST

RESUMEN

Introducción: El síndrome de Wellens es un patrón electrocardiográfico que se ha sugerido desde la década del 80 como indicador de obstrucción grave de la arteria descendente anterior, a pesar de ello es poco conocido y no se encuentra en las principales guías de tratamiento de los síndromes coronarios agudos.

Objetivo: Demostrar la utilidad del diagnóstico del síndrome de Wellens como predictor de obstrucción grave de la descendente anterior.

Método: Se realizó un estudio transversal con componente analítico, que abarcó a los 40 pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos del Hospital Manuel Fajardo, en el período enero de 2016 hasta diciembre de 2017, con diagnóstico de síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, a los que se les realizó coronariografía.

Resultados: Se encontró la presencia de síndrome de Wellens en un 13,5% de los pacientes ingresados con este tipo de síndrome coronario agudo. La edad, el sexo y la presencia de comorbilidades no se relacionaron significativamente con la presencia de este síndrome. El estudio angiográfico evidenció, en los pacientes con un síndrome de Wellens, un riesgo relativo 3,4 veces mayor que el resto, de presentar una obstrucción grave de la arteria descendente anterior.

Conclusiones: La identificación oportuna del síndrome de Wellens y su relación con una obstrucción coronaria grave deben motivar una estrategia intervencionista precoz en estos casos.

Palabras clave: SCASEST, Síndrome de Wellens, Coronariografía, Cardiopatía isquémica, Angina inestable

Characterization of Wellens syndrome and its relationship as a predictor of severe obstruction of the left anterior descending artery. Intensive Coronary Care Unit Hospital Manuel Fajardo 2016-2017

ABSTRACT

Introduction: Wellens syndrome is an electrocardiographic pattern that has been suggested, since the 1980s, as indicator of severe obstruction of the left anterior descending artery, although it is poorly understood and it is not found in the main treatment guidelines for acute coronary syndromes.

Objectives: To demonstrate the usefulness of the diagnosis of Wellens syndrome

✉ LM de la Torre Fonseca
Hospital Manuel Fajardo. Servicio de Cuidados Coronarios Intensivos. Calle D esq. a Zapata. Plaza de la Revolución 10400. La Habana, Cuba.
Correo electrónico:
marianotorre@infomed.sld.cu

as a predictor of severe obstruction of the left anterior descending artery.

Method: A cross-sectional study with an analytical component was carried out, covering the 40 patients admitted to the Intensive Coronary Care Unit of the Hospital Manuel Fajardo, in the period from January 2016 to December 2017, with a diagnosis of non-ST-segment elevation acute coronary syndrome, who underwent coronary angiography.

Results: The presence of Wellens syndrome was found in 13.5% of the patients admitted with this type of acute coronary syndrome. Age, sex and the presence of comorbidities were not significantly related to the presence of this syndrome. The angiographic study showed, in patients with a Wellens syndrome, a relative risk ~3.4 times greater than the rest of presenting a severe obstruction of the left anterior descending artery.

Conclusions: The timely identification of Wellens syndrome and its relationship with a severe coronary obstruction should motivate an early interventionist strategy in these cases.

Keywords: NSTEMI-ACS, Wellens syndrome, Coronary angiography, Ischemic heart disease, unstable angina

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades de las arterias coronarias representan la principal causa de muerte en la mayoría de los países desarrollados^{1,2} y en 2016, fueron la principal causa de muerte en Cuba, con una tasa de 217,7 por cada 100 mil habitantes³.

Entre los pacientes afectados por síndrome coronario agudo, un número importante lo presentan sin elevación del segmento ST (SCASEST). En el electrocardiograma de doce derivaciones suelen aparecer alteraciones del tipo de: onda T invertida, infra-desnivel o supradesnivel transitorio del segmento ST, aunque hasta la tercera parte pueden tener electrocardiogramas normales, y los marcadores enzimáticos muchas veces se encuentran dentro de valores normales⁴.

Desde la década del 80, de Zwaan, Bär y Wellens⁵ describieron el patrón de onda T negativa en derivaciones precordiales derechas, asociadas a una lesión grave de la arteria descendente anterior (DA) de localización proximal. Se define entonces el síndrome de Wellens por la presencia de^{5,6}:

- Ondas T negativas profundas o isodifásicas en derivaciones precordiales (V_2 - V_3), y ocasionalmente en V_1 y V_4 , después de episodios de angor torácico.
- Ausencia de supradesnivel o supradesnivel mínimo del segmento ST (<1 mm).
- Ausencia de ondas Q patológicas.
- Normal progresión de la onda R en precordiales.
- Todo esto acompañado de marcadores de necrosis miocárdica (enzimas cardíacas) normales o muy ligeramente elevados

Además, se diferencian los tipos I y II, el primero de estos es menos frecuente, pero con mayor sensibilidad^{5,6}.

No obstante, las principales guías a nivel mundial sobre tratamiento de eventos coronarios agudos, no reconocen estas variantes como presentación de alto riesgo de infarto de miocardio^{4,7,8}. Aún queda un grupo de pacientes que si eventualmente no se le realiza una angiografía coronaria para tratamiento percutáneo sufrirían de un infarto anterior de gran extensión.

No existen publicaciones en Cuba que recojan la incidencia de este síndrome electrocardiográfico, ni las implicaciones que pudiera tener su identificación oportuna⁹, por lo que el objetivo de esta investigación ha sido demostrar la utilidad del síndrome de Wellens como predictor de obstrucción grave de la arteria DA.

MÉTODO

Se realizó un estudio retrospectivo, con componente analítico, que incluyó a los 40 pacientes con diagnóstico de SCASEST, ingresados en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos del Hospital Comandante Manuel Fajardo, en el período de enero de 2016 hasta diciembre de 2017, a los que se les realizó coronariografía durante el ingreso hospitalario.

Las variables analizadas fueron edad, sexo, antecedentes patológicos personales, presencia de síndrome de Wellens y obstrucción grave de la DA, que se consideró cuando era igual o mayor del 75% de

estenosis en la coronariografía. En la **figura 1** se muestra un electrocardiograma con las alteraciones de la onda T que pueden encontrarse en este síndrome. La **figura 2** muestra la lesión de la DA.

Procedimiento

Se realizó entrevista a todos los pacientes donde se indagó respecto a variables como: edad, sexo, datos clínicos y antecedentes patológicos personales. Se les realizó un examen físico general y cardiovascular al momento del ingreso en la unidad, así como un electrocardiograma convencional de 12 derivaciones a la llegada del paciente y diariamente en las primeras 72 horas de evolución. A todos los pacientes se les realizó coronariografía en las primeras 72 horas de ingreso.

Análisis estadístico

Todos los datos fueron obtenidos de las historias clínicas de los pacientes, y procesados en el software *IBM SPSS Statistics* versión 21.0 para Windows. Para definir la asociación entre las variables se utilizó la prueba de Ji Cuadrado de independencia. En caso de ser significativa, se empleó el riesgo relativo (RR) para definir la intensidad de esta asociación. En todos los casos se trabajó para un nivel de confianza de 95% y se prefijó una zona crítica o de rechazo (alfa) de 0,05; asociada al valor de probabilidades p . Es decir, si $p < 0,05$ existió significación estadística.

Consideraciones éticas

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales, que se han seguido los protocolos del centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y que se ha mantenido, en todo momento, la confidencialidad de los datos y los pacientes. Debido al diseño del estudio no se requirió de consentimiento informado.

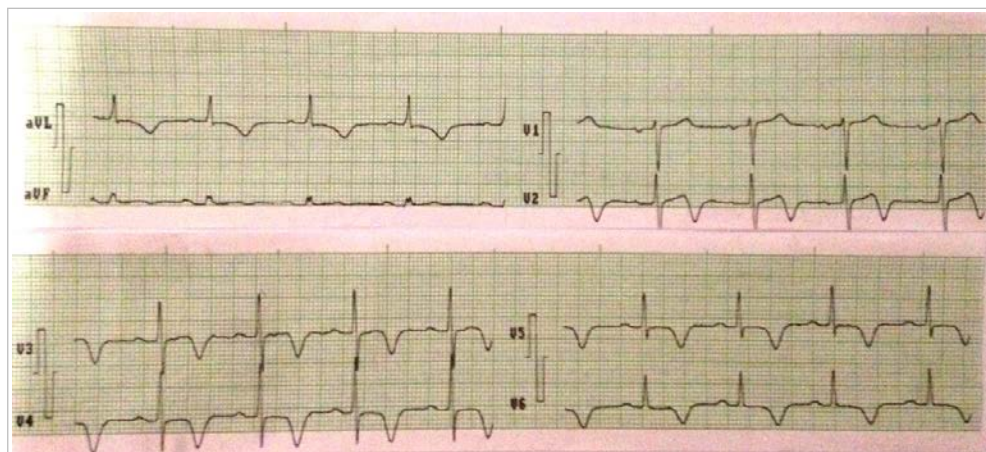


Figura 1. Segmento electrocardiográfico de un paciente que acude a urgencias con un síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, donde se observa un patrón de Wellens tipo I.

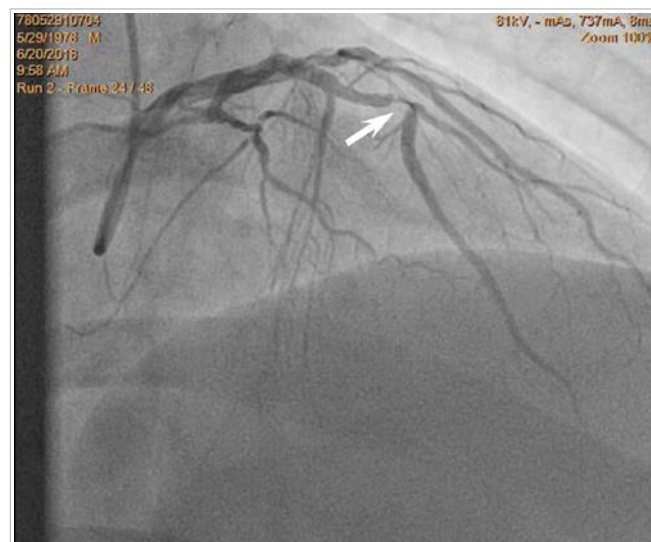


Figura 2. Coronariografía que muestra arteria coronaria izquierda, en proyección oblicua anterior derecha con angulación craneal, donde se observa lesión grave de la arteria descendente anterior (flecha).

RESULTADOS

En el período estudiado se ingresaron 223 pacientes con SCASEST. De estos, se identificaron alteraciones electrocardiográficas compatibles con el síndrome de Wellens en 29 casos (13,5%). Se realizó coronariografía durante el ingreso a 40 pacientes (5,6% del total).

Hubo predominio del sexo masculino, con edades entre 56-70 años para los hombres, y mayores

Tabla 1. Distribución de pacientes según edad y sexo. Hospital Manuel Fajardo, 2016-2017.

Rango de edad (años)	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	Nº	%	Nº	%
40 – 55	8	30,8%	2	14,3%
56 – 70	12	46,2%	2	14,3%
71 – 85	5	19,2%	10	71,4%
Mayor de 85	1	3,8%	0	0,0%
Total	26	100,0%	14	100,0%

Fuente: Historias clínicas.

Tabla 2. Comportamiento de las variables edad, sexo y comorbilidades en relación con la presencia de síndrome de Wellens.

Variables	Síndrome de Wellens			
	Sí (n=14)		No (n=26)	
	Nº	%	Nº	%
Edad media (media $\pm$ DE)*	61 $\pm$ 13		67 $\pm$ 10	
Sexo masculino	9	64,3	17	65,4
Antecedentes personales*				
Cardiopatía isquémica	9	64,3	21	80,8
Hipertensión arterial	10	71,4	21	80,8
Diabetes mellitus	2	14,3	7	26,9
Dislipidemia	1	7,1	3	11,5
Obesidad	1	7,1	6	23,1

* p>0,05

de 70 años para las mujeres (**Tabla 1**).

No se observaron diferencias significativas al comparar los pacientes con y sin patrón electrocardiográfico de Wellens con respecto a la edad y sexo. En el caso de las comorbilidades, aunque estas se identificaron en forma general con mayor frecuencia en los pacientes sin síndrome de Wellens, esto no fue significativo desde el punto de vista estadístico (**Tabla 2**).

Se observó una relación estadísticamente signifi-

cativa entre la presencia del síndrome de Wellens y la obstrucción de la DA mayor de un 75%, al verse un riesgo relativo 3,4 veces mayor en los pacientes con este patrón electrocardiográfico (**Tabla 3**).

DISCUSIÓN

La incidencia de síndrome de Wellens en la población estudiada fue similar a lo informado en la literatura.

Tabla 3. Relación entre la obstrucción significativa de la descendente anterior (DA) y el síndrome de Wellens.

Síndrome de Wellens	Obstrucción grave de DA		Total	RR	IC (95%)
	Sí	No			
Sí	11	3	14	3,405	1,603 - 7,231
No	6	20	26		

tura de forma general, que oscila entre un 10 y un 18%^{5,6,10}. En su estudio de 1982, de Zwaan *et al*⁵ lo vieron en el 18% de los pacientes con angina inestable, lo cual sugiere que no es un hallazgo raro. A pesar de esto, se han publicado pocas series de casos, la mayoría de dos o tres pacientes^{11,13}, y sí múltiples presentaciones de casos individuales^{14,20}. Esto se relaciona posiblemente con el desconocimiento en general de este patrón electrocardiográfico, tanto por médicos emergencistas como por cardiólogos.

En otro estudio de de Zwaan *et al*⁶, los pacientes acudían a urgencias por episodios de angina inestable. Después de aliviado el dolor y tomado el electrocardiograma de doce derivaciones, solían presentar onda T negativas o isodifásicas en derivaciones precordiales derechas. El 75% de los que no fueron revascularizados sufrieron un infarto anterior extenso en los siguientes 23 días, con una media de 8,5 días. La conducta conservadora puede deberse a que estos cambios en la morfología de la onda T pueden aparecer una vez finalizado el episodio doloroso, y ser interpretados como inespecíficos²¹. De hecho, Tandy *et al*²² informan de un caso que tuvo un infarto poco después de iniciar una prueba de estrés, lo cual muestra lo cuidadoso que se debe ser con estas presentaciones electrocardiográficas.

En nuestro estudio se evidenció un comportamiento muy similar en cuanto a las variables edad y sexo en pacientes con o sin síndrome de Wellens. Aunque se han identificado pacientes menores de 40 años en varias publicaciones²³, esto no ocurrió en la presente serie. Si bien en los pacientes sin síndrome de Wellens se hallaron con mayor frecuencia comorbilidades previas, estas no tuvieron diferencia estadística significativa. A pesar de comunicaciones de pacientes sin factores de riesgo, la mayoría de los autores coinciden en que, en el síndrome de Wellens, estos están compartidos con los tradicionales para la enfermedad coronaria como: hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemia, tabaquismo, historia familiar de enfermedad coronaria, obesidad y sedentarismo^{11,16}.

En nuestra casuística se constató que los pacientes con síndrome de Wellens presentaron un riesgo mayor de 3 veces de una obstrucción superior al 75% de la DA. En 1989, de Zwann y colaboradores⁶, incluido Wellens, publicaron un análisis que incluyó a 180 pacientes, la mayoría hombres, en el cual se evidenció que el 89% de los pacientes con ondas T invertidas en precordiales derechas tenían una estenosis mayor del 50% de la arteria DA detectada por

coronariografía. Desde la fecha se han publicado numerosos casos donde se relaciona la presencia de este diagnóstico con resultados desfavorables en el estudio angiográfico^{14,18,20,24}.

La sensibilidad de la onda T negativa en derivaciones precordiales (V₁-V₄) para diagnosticar lesión crítica de la arteria DA en pacientes con síndrome coronario agudo es aproximadamente de 69 %, con una especificidad de 85 % según algunas series²⁵.

La explicación del porqué se suceden tales cambios electrocardiográficos, aún no ha sido del todo esclarecida, aunque se han postulado numerosas hipótesis que hablan de la influencia del miocardio aturdido, posterior a la reperusión espontánea de la arteria, en las alteraciones de la repolarización del músculo cardíaco; así como el papel que podría tener el espasmo coronario, la sobrecarga ventricular derecha y la enfermedad microvascular, como factores precipitantes o agravantes¹⁶.

CONCLUSIONES

La identificación del síndrome de Wellens en los pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST tiene una relación significativa con estenosis grave (mayor de un 75%) de la arteria descendente anterior.

RECOMENDACIONES

Resulta de extrema importancia insistir en el conocimiento de estas presentaciones electrocardiográficas llamadas atípicas, pero que no dejan de ser un grupo considerable de pacientes, con grandes implicaciones pronósticas si se retrasa su detección temprana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Townsend N, Wilson L, Bhatnagar P, Wickramasinghe K, Rayner M, Nichols M. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. *Eur Heart J*. 2016;37(42):3232-45.
2. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaha MJ, *et al*. Heart disease and stroke statistics – 2014 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2014 [citado 14 Ene 2019];129(3):e28-292. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/01.c>

- [ir.0000441139.02102.80](https://doi.org/10.000441139.02102.80)
3. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2016. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2017.
 4. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, *et al*. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de los síndromes coronarios agudos en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2015 [citado 16 Ene 2019];68(12):1125.e1- e64. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893215005928>
 5. de Zwaan C, Bär FW, Wellens HJ. Characteristic electrocardiographic pattern indicating a critical stenosis high in left anterior descending coronary artery in patients admitted because of impending myocardial infarction. Am Heart J. 1982;103(4 Pt 2):730-6.
 6. de Zwaan C, Bär FW, Janssen JH, Cheriex EC, Dassen WR, Brugada P, *et al*. Angiographic and clinical characteristics of patients with unstable angina showing an ECG pattern indicating critical narrowing of the proximal LAD coronary artery. Am Heart J. 1989;117(3):657-65.
 7. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, *et al*. Documento de consenso de expertos. Tercera definición universal del infarto de miocardio. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2013 [citado 18 Ene 2019];66(2):132.e1-e15. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893212006768>
 8. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE, Ganiats TG, Holmes DR, *et al*. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2014 [citado 20 Ene 2019];64(24):e139-228. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109714062792>
 9. Rodríguez LA, Rodríguez E, Gavilanes R, Gavilanes RC, Milord Y, Ercia JM, *et al*. Presentación de un caso con síndrome de Wellens. CorSalud [Internet]. 2016 [citado 22 Ene 2019]; 8(2):132-5. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/112/255>
 10. Marriott HJL, Wagner GS. Marriott's Practical electrocardiography. 9na ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1994.
 11. Ozdemir S, Cimilli Ozturk T, Eyinc Y, Onur OE, Keskin M. Wellens' Syndrome - Report of two cases. Turk J Emerg Med. 2016;15(4):179-81.
 12. Cardona-Vélez J, Ceballos-Naranjo L, Torres-Soto S. Síndrome de Wellens: mucho más que una onda T. Arch Cardiol Mex. 2018;88(1):64-7.
 13. Machado F, Ferrando C. Onda T bifásica en V2 a V3 en el SCASEST. ¿Qué valor debemos asignarle? Casos Clínicos. Biomedicina. 2015;10(1):86-9.
 14. Machado F, Duro I, Trujillo P, Durán A. Síndrome de Wellens. Reporte de un caso. Rev Urug Cardiol. 2012;27(3):337-40.
 15. Arceo-Navarro A, Harrison-Gómez C, Sánchez-Lezama F, Armenta-Flores R, Domínguez-Carrillo LG. Síndrome de Wellens. Rev Fac Med UNAM. 2014;57(6):38-9.
 16. Carvajal CA, Ardila DJ. Síndrome de Wellens: reconociendo el peligro. Rev Colomb Cardiol. 2015; 22(5):244-8.
 17. Martínez-Losas P, Viana-Tejedor A, Freitas-Ferraz A, Ruiz-Mateos B. Síndrome de Wellens. Semergen [Internet]. 2015 [citado 31 Ene 2019];41(7): e70-e71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2014.08.006>
 18. Ramírez Chacón A. Síndrome de Wellens, un diagnóstico inusual y ominoso. Rev Méd Costa Rica Centroam [Internet]. 2016 [citado 2 Feb 2019];73(619):329-32. Disponible en: <http://revistamedicacr.com/index.php/rmcr/article/view/139/124>
 19. Coutinho Cruz M, Luiz I, Ferreira L, Cruz Ferreira R. Wellens' syndrome: A bad omen. Cardiology. 2017;137(2):100-3.
 20. Win Htut Oo SZ, Khalighi K, Kodali A, May C, Aung TT, Snyder R. Omnipotent T-wave inversions: Wellens' syndrome revisited. J Community Hosp Intern Med Perspect [Internet]. 2016 [citado 4 Feb 2019];6(4):32011. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5016748/pdf/JCHIMP-6-32011.pdf>
 21. Macias M, Peachey J, Mattu A, Brady J. The electrocardiogram in the ACS patient: high-risk electrocardiographic presentations lacking anatomically oriented ST-segment elevation. Am J Emerg Med. 2016;34(3):611-7.
 22. Tandy TK, Bottomy DP, Lewis JG. Wellens' syndrome. Ann Emerg Med. 1999;33(3):347-51.
 23. Khan B, Alexander J, Rathod KS, Farooqi F. Wellens' syndrome in a 24-year-old woman. BMJ Case Rep [Internet]. 2013 [citado 6 Feb 2019];2013: bcr2013009323. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3645771/pdf/bcr-2013-009323.pdf>

24. Ahmed S, Ratanapo S, Srivali N, Ungprasert P, Cheungpasitporn W, Chongnarungsin D. Wellens' syndrome and clinical significance of T-wave inversion in anterior precordial leads. *Am J Emerg Med.* 2013;31(2):439-40.
25. Haines DE, Raabe DS, Gundel WD, Wackers FJ. Anatomic and prognostic significance of new T-wave inversion in unstable angina. *Am J Cardiol.* 1983;52(1):14-8.

Characterization of Wellens syndrome and its relationship as a predictor of severe obstruction of the left anterior descending artery. Intensive Coronary Care Unit Hospital Manuel Fajardo 2016-2017

Luis M. de la Torre Fonseca¹✉, MD; Jorge Mederos Hernández², MD; and Anabel Pérez Fernández², MD

¹ Department of Cardiology. Hospital Universitario Manuel Fajardo. La Habana, Cuba.

² Department of Internal Medicine, Hospital Universitario Manuel Fajardo. La Habana, Cuba.

Este artículo también está disponible en español

ARTICLE INFORMATION

Received: February 9, 2019

Accepted: March 7, 2019

Competing interests

The authors declare no competing interests

Abbreviations

LAD: left anterior descending artery

NSTE-ACS: non-ST-segment elevation acute coronary syndrome

ABSTRACT

Introduction: Wellens syndrome is an electrocardiographic pattern that has been suggested, since the 1980s, as indicator of severe obstruction of the left anterior descending artery, although it is poorly understood and it is not found in the main treatment guidelines for acute coronary syndromes.

Objectives: To demonstrate the usefulness of the diagnosis of Wellens syndrome as a predictor of severe obstruction of the left anterior descending artery.

Method: A cross-sectional study with an analytical component was carried out, covering the 40 patients admitted to the Intensive Coronary Care Unit of the Hospital Manuel Fajardo, in the period from January 2016 to December 2017, with a diagnosis of non-ST-segment elevation acute coronary syndrome, who underwent coronary angiography.

Results: The presence of Wellens syndrome was found in 13.5% of the patients admitted with this type of acute coronary syndrome. Age, sex and the presence of comorbidities were not significantly related to the presence of this syndrome. The angiographic study showed, in patients with a Wellens syndrome, a relative risk -3.4 times greater than the rest- of presenting a severe obstruction of the left anterior descending artery.

Conclusions: The timely identification of Wellens syndrome and its relationship with a severe coronary obstruction should motivate an early interventionist strategy in these cases.

Keywords: NSTE-ACS, Wellens syndrome, Coronary angiography, Ischemic heart disease, unstable angina

Caracterización del síndrome de Wellens y su relación como predictor de obstrucción grave de la arteria descendente anterior. Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos Hospital Manuel Fajardo 2016-2017

RESUMEN

Introducción: El síndrome de Wellens es un patrón electrocardiográfico que se ha sugerido desde la década del 80 como indicador de obstrucción grave de la arteria descendente anterior, a pesar de ello es poco conocido y no se encuentra en las principales guías de tratamiento de los síndromes coronarios agudos.

Objetivo: Demostrar la utilidad del diagnóstico del síndrome de Wellens como

✉ LM de la Torre Fonseca
Hospital Manuel Fajardo. Servicio de Cuidados Coronarios Intensivos. Calle D esq. a Zapata. Plaza de la Revolución 10400. La Habana, Cuba.
E-mail address: marianotorre@infomed.sld.cu

predictor de obstrucción grave de la descendente anterior.

Método: Se realizó un estudio transversal con componente analítico, que abarcó a los 40 pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos del Hospital Manuel Fajardo, en el período enero de 2016 hasta diciembre de 2017, con diagnóstico de síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, a los que se les realizó coronariografía.

Resultados: Se encontró la presencia de síndrome de Wellens en un 13,5% de los pacientes ingresados con este tipo de síndrome coronario agudo. La edad, el sexo y la presencia de comorbilidades no se relacionaron significativamente con la presencia de este síndrome. El estudio angiográfico evidenció, en los pacientes con un síndrome de Wellens, un riesgo relativo 3,4 veces mayor que el resto, de presentar una obstrucción grave de la arteria descendente anterior.

Conclusiones: La identificación oportuna del síndrome de Wellens y su relación con una obstrucción coronaria grave deben motivar una estrategia intervencionista precoz en estos casos.

Palabras clave: SCASEST, Síndrome de Wellens, Coronariografía, Cardiopatía isquémica, Angina inestable

INTRODUCTION

Coronary artery diseases are the leading cause of death in most developed countries^{1,2}, and in 2016, they were the leading cause of death in Cuba, with a rate of 217.7 per 100 thousand inhabitants³.

Among the patients with this type of disease, an important number present non-ST-segment elevation acute coronary syndrome (NSTEMI-ACS). In the 12-lead electrocardiogram, usually, there appear alterations like: inverted T wave, transient ST-segment depression or elevation, although up to one third can have normal electrocardiograms, and the enzymatic markers often are within normal values⁴.

Since the early 80s, de Zwaan, Bär and Wellens⁵ described the negative pattern of T wave in right precordials, associated with a severe injury of the left anterior descending artery (LAD) of proximal location. Wellens syndrome is then defined by the presence of^{5,6}:

- Negative deep or isodiphasic T waves in precordial leads (V₂-V₃), and occasionally in V₁ and V₄, after events of angina pectoris.
- Absence of elevation or minimum elevation of the ST-segment (<1 mm).
- Absence of pathological Q waves.
- Normal progression of the R wave in precordials.
- All this accompanied by normal or very slightly elevated myocardial necrosis markers (cardiac enzymes)

In addition, types I and II are differentiated; the first of these is less frequent, but with greater sensi-

tivity^{5,6}.

However, major global guidelines on treatment of acute coronary events do not register these variants as presenting high risk of myocardial infarction^{4,7,8}. There is still a group of patients who, if they do not have a coronary angiography for percutaneous treatment, would suffer from a large anterior infarction.

There are no publications in Cuba that recognize the incidence of this electrocardiographic syndrome, nor the implications that its timely identification might have⁹, therefore, the objective of this research has been to demonstrate the usefulness of Wellens syndrome as a predictor of severe obstruction of the LAD.

METHOD

A study was conducted retrospectively, with analytical component, which included 40 patients diagnosed with NSTEMI-ACS, admitted to the Intensive Coronary Care Unit of the Hospital Comandante Manuel Fajardo, in the period from January 2016 to December 2017, which were performed coronary angiography during hospitalization.

The variables analyzed were: age, sex, personal pathological history, presence of Wellens syndrome and severe obstruction of the LAD, which was considered when it was equal to or greater than 75% of stenosis in coronary angiography. In **figure 1**, an electrocardiogram is shown with the T wave abnor-

malities to be found in this syndrome. In **figure 2** is shown the lesion of the LAD.

Procedure

A structured interview was conducted to all patients where variables such as age, sex, clinical data and personal pathological history were researched. The patients underwent a general physical, neurological and cardiovascular examination at the time of admission to the unit, as well as a conventional 12-lead electrocardiogram upon arrival daily in the first 72 hours of evolution. All patients underwent a coronary angiography in the first 72 hours after admission.

Statistical analysis

All data were obtained from the patients' medical records, and processed in the IBM SPSS Statistics version 21.0 software for Windows. For defining the association between the variables, the Chi-square test was used. If significant, the relative risk (RR) was used to define the intensity of this association. In all cases, a 95% confidence level was the aim, and a critical or rejection zone (alpha) of 0.05 was prefixed, associated with the probability value p ; that is, if $p < 0.05$, there was statistical significance.

Ethical considerations

The authors state that for this research, no experiments on humans or animals have been conducted, being followed the protocols of the work center on the publication of patient data and, at all times, the confidentiality of data and patients have remained. Due to the design of the study, no informed consent was required.

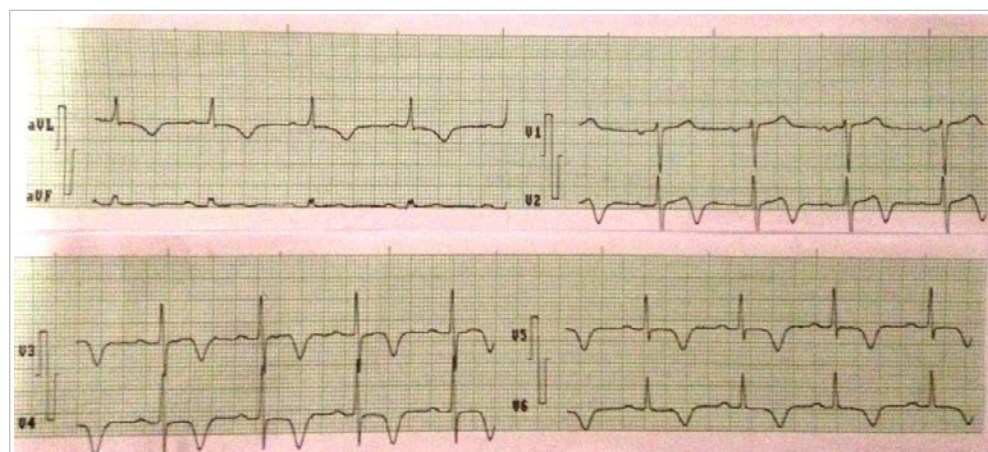


Figure 1. Electrocardiographic fragment of a patient who comes to the emergency department with a non-ST-segment elevation acute coronary syndrome, where a type I Wellens pattern is observed.

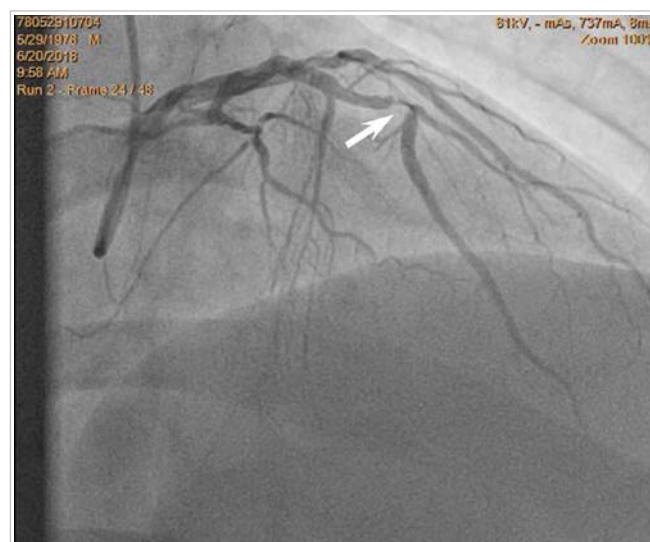


Figure 2. Coronary angiography showing left coronary artery, in right anterior oblique view with cranial angulation, where a severe lesion of the LAD (arrow) is observed.

RESULTS

In the period studied, 223 patients with NSTEMI-ACS were admitted; of these, electrocardiographic abnormalities compatible with Wellens syndrome were identified in 29 cases (13.5%). The coronary angiography was performed during admission to 40 patients (5.6% of the total).

There was a predominance of males, with ages

Table 1. Distribution of patients according to age and sex. Hospital Manuel Fajardo, 2016-2017.

Age range (years)	Sex			
	Male		Female	
	Nº	%	Nº	%
40 – 55	8	30.8	2	14.3
56 – 70	12	46.2	2	14.3
71 – 85	5	19.2	10	71.4
Older than 85	1	3.8	0	0.0
Total	26	100.0	14	100.0

Fuente: Historias clínicas.

Table 2. Behavior of the variables age, sex and comorbidities in relation to the presence of Wellens syndrome.

Variables	Wellens syndrome			
	Yes(n=14)		No (n=26)	
	Nº	%	Nº	%
Age (mean ± SD)*	61 ± 13		67 ± 10	
Male	9	64.3	17	65.4
Personal history*				
Ischemic heart disease	9	64.3	21	80.8
High blood pressure	10	71.4	21	80.8
Diabetes mellitus	2	14.3	7	26.9
Dyslipidemia	1	7.1	3	11.5
Obesity	1	7.1	6	23.1

* p>0.05

between 56-70 years for men, and more than 70 years for women (**Table 1**).

No significant differences were observed when comparing patients with and without Wellens electrocardiographic pattern with respect to age and sex. In the case of comorbidities, although these were generally identified more frequently in patients with-

out Wellens syndrome, this was not significant from the statistical point of view (**Table 2**).

A statistically significant relationship was observed between the presence of Wellens syndrome and LAD obstruction greater than 75%, as a relative risk was 3.4 times greater in patients with this electrocardiographic pattern (**Table 3**).

Table 3. Relationship between severe obstruction of the left anterior descending artery (LAD) and Wellens syndrome.

Wellens syndrome	Severe obstruction of LAD		Total	RR	IC (95%)
	Yes	No			
Yes	11	3	14	3.405	1.603 - 7.231
No	6	20	26		

DISCUSSION

The incidence of Wellens syndrome in the population studied was similar to what is reported in the bibliography in general, ranging between 10 and 18%^{5,6,10}. In their 1982 study, Zwaan *et al*⁵ confirmed it in 18% of patients with unstable angina, which suggests that it is not a rare finding. Despite this, few case series have been published, the majority having two or three patients^{11,13}, but multiple individual case presentations^{14,20}. This is possibly related to the general ignorance of this electrocardiographic pattern, both by emergency physicians and by cardiologists.

In another study by de Zwaan *et al*⁶, patients came to the emergency department for events of unstable angina. After relieved the pain and performed the 12-lead electrocardiogram, they tended to have negative or isodiphasic T wave in right precordial leads. A 75% of those who were not revascularized suffered an extensive anterior infarction in the next 23 days, with an average of 8.5 days. The conservative approach may be that these changes in the morphology of the T wave may appear once finalized the painful episode and be interpreted as unspecific²¹. In fact, Tandy *et al*²² report a case that had an infarction shortly after starting a stress test, which shows how careful we should be with these electrocardiographic presentations.

In our study, there was a very similar behavior regarding the variables age and sex in patients with or without Wellens syndrome. Although patients under 40 years have been identified in several publications²³, this did not occur in the present series. Despite previous comorbidities were found more frequently in patients without Wellens syndrome, they had no significant statistical difference. Regardless of communications from patients without risk factors, most of the authors agree that, in Wellens syndrome, these are shared with the traditional ones for coronary heart disease such as: high blood pressure, diabetes mellitus, dyslipidemia, smoking, family history of coronary heart disease, obesity and sedentary lifestyle^{11,16}.

In our case study, it was found that patients with Wellens syndrome present a risk greater than three times of an obstruction greater than 75% of the LAD. In 1989, de Zwaan *et al*⁶, including Wellens, published an analysis that included 180 patients, mostly men, which showed that 89% of patients with inverted T waves in right precordial had a stenosis greater than 50% of the LAD detected by coronary angi-

ography. From that date, numerous cases have been published, where the presence of this diagnosis is related to unfavorable results in the angiographic study^{14,18,20,24}.

The sensitivity of the negative T wave in precordial leads (V₁-V₄) in order to diagnose critical lesion of the LAD in patients with acute coronary syndrome is approximately 69%, with a specificity of 85% according to some series²⁵.

The explanation of why such electrocardiographic changes take place has not yet been wholly clarified, although many hypotheses have been exposed, which speak of the influence of stunned myocardium, after spontaneous reperfusion of the artery in the repolarization of the heart muscle; as well as the role that coronary spasm, right ventricular overload and microvascular disease could have as precipitating or aggravating factors¹⁶.

CONCLUSIONS

The identification of the Wellens syndrome in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome has a significant relationship with severe stenosis (greater of 75%) of the left anterior descending artery

RECOMMENDATIONS

It is extremely important to insist on the knowledge of these electrocardiographic presentations called atypical, because they represent a considerable group of patients, with great prognostic implications if their early detection is delayed.

REFERENCES

1. Townsend N, Wilson L, Bhatnagar P, Wickramasinghe K, Rayner M, Nichols M. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. *Eur Heart J*. 2016;37(42):3232-45.
2. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaha MJ, *et al*. Heart disease and stroke statistics – 2014 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2014 [cited 14 Ene 2019];129(3):e28-292.

- Available at:
<https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/01.cir.0000441139.02102.80>
3. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2016. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2017.
 4. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, *et al*. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de los síndromes coronarios agudos en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2015 [cited 16 Ene 2019];68(12):1125.e1- e64. Available at: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893215005928>
 5. de Zwaan C, Bär FW, Wellens HJ. Characteristic electrocardiographic pattern indicating a critical stenosis high in left anterior descending coronary artery in patients admitted because of impending myocardial infarction. *Am Heart J*. 1982;103(4 Pt 2):730-6.
 6. de Zwaan C, Bär FW, Janssen JH, Cheriex EC, Dassen WR, Brugada P, *et al*. Angiographic and clinical characteristics of patients with unstable angina showing an ECG pattern indicating critical narrowing of the proximal LAD coronary artery. *Am Heart J*. 1989;117(3):657-65.
 7. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, *et al*. Documento de consenso de expertos. Tercera definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2013 [cited 18 Ene 2019];66(2):132.e1-e15. Available at: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893212006768>
 8. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE, Ganiats TG, Holmes DR, *et al*. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2014 [cited 20 Ene 2019];64(24):e139-228. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109714062792>
 9. Rodríguez LA, Rodríguez E, Gavilanes R, Gavilanes RC, Milord Y, Ercia JM, *et al*. Presentación de un caso con síndrome de Wellens. *CorSalud* [Internet]. 2016 [cited 22 Ene 2019]; 8(2):132-5. Available at: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/112/255>
 10. Marriott HJL, Wagner GS. *Marriott's Practical electrocardiography*. 9na ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1994.
 11. Ozdemir S, Cimilli Ozturk T, Eyinc Y, Onur OE, Keskin M. Wellens' Syndrome - Report of two cases. *Turk J Emerg Med*. 2016;15(4):179-81.
 12. Cardona-Vélez J, Ceballos-Naranjo L, Torres-Soto S. Síndrome de Wellens: mucho más que una onda T. *Arch Cardiol Mex*. 2018;88(1):64-7.
 13. Machado F, Ferrando C. Onda T bifásica en V2 a V3 en el SCASEST. ¿Qué valor debemos asignarle? *Casos Clínicos. Biomedicina*. 2015;10(1):86-9.
 14. Machado F, Duro I, Trujillo P, Durán A. Síndrome de Wellens. Reporte de un caso. *Rev Urug Cardiol*. 2012;27(3):337-40.
 15. Arceo-Navarro A, Harrison-Gómez C, Sánchez-Lezama F, Armenta-Flores R, Domínguez-Carrillo LG. Síndrome de Wellens. *Rev Fac Med UNAM*. 2014;57(6):38-9.
 16. Carvajal CA, Ardila DJ. Síndrome de Wellens: reconociendo el peligro. *Rev Colomb Cardiol*. 2015; 22(5):244-8.
 17. Martínez-Losas P, Viana-Tejedor A, Freitas-Ferraz A, Ruiz-Mateos B. Síndrome de Wellens. *Semergen* [Internet]. 2015 [cited 31 Ene 2019];41(7): e70-e71. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2014.08.006>
 18. Ramírez Chacón A. Síndrome de Wellens, un diagnóstico inusual y ominoso. *Rev Méd Costa Rica Centroam* [Internet]. 2016 [cited 2 Feb 2019];73(619):329-32. Available at: <http://revistamedicacr.com/index.php/rmcr/article/view/139/124>
 19. Coutinho Cruz M, Luiz I, Ferreira L, Cruz Ferreira R. Wellens' syndrome: A bad omen. *Cardiology*. 2017;137(2):100-3.
 20. Win Htut Oo SZ, Khalighi K, Kodali A, May C, Aung TT, Snyder R. Omnipotent T-wave inversions: Wellens' syndrome revisited. *J Community Hosp Intern Med Perspect* [Internet]. 2016 [cited 4 Feb 2019];6(4):32011. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5016748/pdf/JCHIMP-6-32011.pdf>
 21. Macias M, Peachey J, Mattu A, Brady J. The electrocardiogram in the ACS patient: high-risk electrocardiographic presentations lacking anatomically oriented ST-segment elevation. *Am J Emerg Med*. 2016;34(3):611-7.
 22. Tandy TK, Bottomy DP, Lewis JG. Wellens' syndrome. *Ann Emerg Med*. 1999;33(3):347-51.
 23. Khan B, Alexander J, Rathod KS, Farooqi F. Wellens' syndrome in a 24-year-old woman. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2013 [cited 6 Feb 2019];2013:bcr2013009323. Available at:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3645771/pdf/bcr-2013-009323.pdf>

24. Ahmed S, Ratanapo S, Srivali N, Ungprasert P, Cheungpasitporn W, Chongnarungsin D. Wellens' syndrome and clinical significance of T-wave inversion in anterior precordial leads. *Am J Emerg Med.* 2013;31(2):439-40.
25. Haines DE, Raabe DS, Gundel WD, Wackers FJ. Anatomic and prognostic significance of new T-wave inversion in unstable angina. *Am J Cardiol.* 1983;52(1):14-8.