

POLICLÍNICO “CHIQUI GÓMEZ LUBIÁN”  
SANTA CLARA, VILLA CLARA

## COMUNICACIÓN

### EL SEGMENTO ST DEL ELECTROCARDIOGRAMA.

Por:

Dr. Alberto Morales Salinas

Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Máster en Salud Pública. Cardiocentro “Ernesto Che Guevara”. Instructor. ISCM-VC.

*Descriptor deCS:*

ELECTROCARDIOGRAFIA  
ENFERMEDADES  
CARDIOVASCULARES/diagnóstico  
INFARTO DEL MIOCARDIO/diagnóstico

*Subject headings:*

ELECTROCARDIOGRAPHY  
CARDIOVASCULAR DISEASES/diagnosis  
MYOCARDIAL INFARCTION/diagnosis

El electrocardiograma (ECG) es uno de los complementarios de mayor valor en el estudio del infarto agudo de miocardio (IAM); esta es una enfermedad que aporta el mayor porcentaje de mortalidad cardiovascular; por lo que si se aspira a disminuir su letalidad es indispensable que el médico que labora en la comunidad y en los servicios de urgencias esté preparado para realizar una adecuada interpretación electrocardiográfica. Esta en ocasiones puede ser compleja, incluso para los avezados en el tema, pues se deben tener en cuenta múltiples elementos, como son el ritmo y la frecuencia cardíaca, el complejo QRS, así como todas las ondas, segmentos e intervalos del ECG, siempre analizados dentro del contexto clínico-epidemiológico del proceso salud-enfermedad.

En la práctica, nunca se debe valorar exclusivamente alguno de los elementos del ECG; sin embargo, si fuese posible abstraernos y elegir cuál tiene mayor trascendencia en el pronóstico y tratamiento del IAM, la selección recaería en el segmento ST. El objetivo del presente trabajo es profundizar en algunos aspectos del ECG y de dicho segmento.

El ST es la distancia que hay entre el final del QRS y el inicio de la onda T, y su electrogenia está asociada al proceso de repolarización ventricular. En los casos normales no suele observarse un límite preciso entre el final del segmento ST y el inicio de la onda T, pues la unión es suave y ascendente. En condiciones normales es isoelectrico o algo desnivelado por encima o por debajo de la línea isoelectrica. El desnivel se considera como patológico si es superior a 1 mm en DI, DII o DIII, de más de 2 mm en las precordiales<sup>1</sup> o ambas situaciones a la vez.

La alteración del ST es de gran importancia, no solo en el diagnóstico, por ser un signo de lesión miocárdica en la fase aguda del IAM, sino también en el pronóstico del mismo. El superdesnivel indica que la arteria que suministra sangre a un área determinada del corazón está obstruida, y que la totalidad del músculo de la pared de esa área está dañada, mientras que el infradesnivel es signo de que está afectada parte de la pared y no la totalidad. Por tanto, la elevación del ST identifica una población que debe ser tratada de forma más agresiva y efectiva mediante fibrinolíticos<sup>2</sup>, los cuales, además de conseguir en un alto porcentaje de pacientes la lisis del trombo, reducen el tamaño del área infartada, mejoran la función ventricular y el rendimiento cardíaco, y además logran una disminución de la mortalidad inmediata y probablemente de la tardía<sup>3</sup>; sin embargo, los trombolíticos no están indicados en pacientes infartados con infradesnivel

del ST, los cuales tienen menor mortalidad en la fase aguda del IAM, pero su pronóstico a largo plazo es adverso.

Es necesario señalar que el ECG de reposo puede ser rigurosamente normal, si no existe infarto previo, a pesar de estar en estudio una enfermedad severa de tres vasos; la normalidad electrocardiográfica no indica ausencia de enfermedad coronaria, ni un ECG anormal o no habitual y un dolor torácico de cualquier tipo, significan invariablemente la existencia de cardiopatía isquémica. Solo un 50-60 % de los pacientes con IAM presentan cambios diagnósticos del ECG, resulta no diagnóstico pero anormal en aproximadamente el 25 % y normal en alrededor del 15 %. La sensibilidad varía en dependencia de la extensión, localización de la necrosis, el momento de la evolución en el que se realiza, la distribución coronaria de la arteria ocluida, las anomalías basales del electrocardiograma, las características del paciente y, lo que es más importante, los criterios específicos empleados para definir como normal un electrocardiograma. Los cambios característicos se presentan en un 90 % de los pacientes con oclusión de la descendente anterior, entre un 70 y 80 % de los que tienen obstrucción de la coronaria derecha y solo en un 50 % si es la arteria circunfleja la responsable del cuadro. De todas formas, aunque un ECG aislado puede no mostrar signos sugestivos de necrosis miocárdica, si se realiza de manera seriada y es valorado junto con la historia clínica y la determinación de marcadores bioquímicos de necrosis miocárdica, se consigue una sensibilidad y especificidad cercana al 100 %<sup>2</sup>.

Es oportuno señalar que el desnivel patológico del ST no es específico del infarto; otras entidades pueden simularlo en el ECG y en algunos casos hasta clínicamente, por lo que el médico debe estar preparado para realizar un adecuado diagnóstico diferencial.

Los pacientes con angina pueden presentar cambios transitorios del segmento ST, ya sea depresión o elevación, que aparecen coincidiendo con el dolor precordial y son marcadores importantes de riesgo de infarto o muerte<sup>4</sup>. Entre las anginas se destaca la vasospástica, descrita por Prizmetal en 1959 y caracterizada por crisis dolorosas en reposo y elevación del ST durante estas, que puede presentarse tanto en pacientes con lesiones, como en enfermos con arterias angiográficamente normales; en cualquier caso, el mecanismo responsable es un espasmo localizado en un segmento de la arteria coronaria. También existen causas no isquémicas de ascenso del segmento ST<sup>5-8</sup>, entre las que se pueden mencionar:

1. Variantes de normalidad: malformaciones torácicas, repolarización precoz, deportistas y vagotonía.
2. Pericarditis aguda en fase inicial
3. Cor pulmonar agudo
4. Hiperpotasemia
5. Hipotermia
6. Miocardiopatías

De estos procesos, en la práctica conviene tener muy en cuenta, al efectuar el diagnóstico diferencial, la imagen de pericarditis aguda en fase inicial, pues en esta entidad existe también dolor precordial que puede confundir el diagnóstico, y la de repolarización precoz, por su frecuencia y benignidad. El primero presenta un angor variable con la respiración y un superdesnivel difuso del ST; el segundo constituye un hallazgo frecuente en personas jóvenes, atletas, y en general varones, en los que las elevaciones del segmento ST generalmente se encuentran de V3 a V5 y se normalizan durante el ejercicio.

Existen también causas no isquémicas, que pueden provocar infradesnivel del segmento ST<sup>5-8</sup>, entre las que se pueden mencionar:

1. Variantes de normalidad
2. Astenia neurocirculatoria
3. Fármacos (diuréticos, digital)
4. Hipopotasemia
5. Prolapso mitral
6. Posttaquicardia
7. Bloqueo ventricular o crecimiento ventricular (con frecuencia se originan imágenes mixtas).

Por tanto, se puede afirmar que el análisis del segmento ST posee una importancia vital en el diagnóstico, pronóstico y conducta del paciente con IAM; sin embargo, su alteración no es específica del infarto, pues varias son las causas que en el ECG pueden simularlo, por lo que las mismas deben estar no solo en los libros sino en el pensamiento médico. Mejorar las habilidades en la interpretación electrocardiográfica debe ser una preocupación constante de clínicos, cardiólogos, intensivistas y, sobre todo, de los galenos que laboran en los servicios de urgencia de la atención primaria de salud, quienes constituyen frecuentemente la primera asistencia que reciben los pacientes con cardiopatía isquémica aguda. El electrocardiograma, y especialmente el ST, no deben constituir un problema para el médico, sino un instrumento efectivo en su lucha por disminuir la letalidad y mortalidad por el IAM.

Hace ya más de 100 años que el médico holandés Willem Einthoven (1860-1927), los puso a disposición de la ciencia mediante el electrocardiógrafo, razón por la cual recibió en 1924 el Premio Nobel de Medicina y Fisiología; solo que, en aquel momento, la comunidad científica estaba muy lejos de saber, y quizás hasta el propio Einthoven, la verdadera trascendencia de su aporte.

### ***Referencias bibliográficas***

1. Bayés A. Electrocardiograma normal. En: Electrocardiografía clínica. Madrid: Harcourt; 1998. p. 42-68.
2. López E, López JL, Rubio R. Infarto agudo de miocardio: clínica, evolución y complicaciones. Diagnóstico. Electrocardiograma. En: Delcán JL, editor. En: Cardiopatía isquémica. Madrid: Cardigam; 1999. p. 566-70.
3. Parley WW. Cost effectiveness of reperfusion strategies. Am Heart J. 1999 Aug;138(2 Pt 2):42-52.
4. Califf RM, Mark DB. Unstable angina. Clinical presentation and diagnostic techniques. In: Fuster V, Ross R, Topol EJ, editors. Atherosclerosis and coronary artery disease. Philadelphia: JB. Lippincott; 1996. p. 1299-314.
5. Cortina A, Fuster V, Cruz JM, López V, Bayes A. Electrocardiografía. Examen clínico del sistema cardiovascular. En: Farreras Valenti P, Rozman C. Tratado de medicina interna. 13<sup>a</sup> ed. Madrid: Harcourt; 1995. p. 434-50.
6. Antman E, Braunwald E: Acute myocardial infarction. In: Braunwald E. Heart disease. A text book of cardiovascular medicine. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders; 1997. p. 1184-288.
7. Machado LA, Pardo A. Infarto agudo de miocardio. En: Rodríguez HM, Pérez MD, editores. Manual de diagnóstico y tratamiento en especialidades clínicas. La Habana. Editora Política; 2002. p.372-401.
8. Roca Goderich R, Smith Smith VV, Paz Presilla E, Losada Gómez J, Serret Rodríguez B, Llamas Sierra N, et al. Cardiopatía isquémica. En: Temas de medicina interna. vol.1. 4<sup>ta</sup> ed. La Habana: Ciencias Médicas; 2002. p. 392-418.