

# Comienzos de la electrocardiografía clínica (1906)

DR. JORGE ALBERTO CASTRO

1. Departamento de Ciências Fisiológicas.  
FURG - RS – Brasil.  
Correo electrónico: [jacastro@octopus.furg.br](mailto:jacastro@octopus.furg.br).

PALABRAS CLAVE: ELECTROCARDIOGRAFÍA

KEY WORDS: ELECTROCARDIOGRAPHY

Hace un siglo, en 1906, el fisiólogo holandés Willem Einthoven (1860-1927), en su artículo “Le télécardiogramme”, presentó una colección de electrocardiogramas humanos anormales, organizada en correlación con las características clínicas de los pacientes. Esta publicación despertó el interés de investigadores y clínicos por el electrocardiograma, antes conocido solamente por unos pocos especialistas.

El fisiólogo británico Augustus D. Waller (1856-1922), vislumbrando correctamente que la actividad eléctrica cardíaca podría ser estudiada mediante contactos con la superficie corporal, ya había registrado electrocardiogramas humanos, pero sin atribuir valor práctico a sus hallazgos. Einthoven, conociendo los resultados de Waller, perfeccionó la técnica y se interesó por sus aplicaciones médicas. Waller trabajaba con el electrómetro capilar de Lippman, el cual, por el principio de su funcionamiento, ofrecía una versión muy distorsionada de la señal eléctrica. Einthoven, inicialmente, también se valió de este instrumento reconstruyendo las señales mediante correcciones que ideó. Pero pronto lo sustituyó por el “galvanómetro de cuerda”, basado en principios diferentes: un filamento conductor extendido en un campo magnético se desplaza de acuerdo con el potencial eléctrico aplicado entre sus extremos y su movimiento, amplificado ópticamente, se registra sobre una película fotográfica.

Einthoven analizó cuidadosamente las características del galvanómetro de cuerda, verificando que los trazados correspondían a la señal estudiada, sin necesidad de correcciones. Después registró electrocardiogramas de pacientes atendidos en el Hospital de la Universidad de Leiden, que fueron conectados al electrocardiógrafo mediante la red telefónica de la ciudad, porque el instrumento, que pesaba 270 kg, estaba instalado en el laboratorio de fisiología, a una distancia de 1,5 km del hospital. Por este procedimiento obtuvo numerosos “telecardiogramas”, que presentó e interpretó en la publicación que recordamos.

Einthoven estudió medicina en la Universidad de Utrecht, recibiendo su título en 1885. Al año siguiente ocupó el cargo de profesor de fisiología en la Universidad de Leiden, desempeñándolo hasta el fin de su vida. Ya como estudiante, se interesó por los aspectos físicos y matemáticos de la fisiología. Le fue otorgado el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1924, por el “descubrimiento del mecanismo del electrocardiograma”. Esta expresión atiende al hecho de que además de conseguir una técnica de registro confiable y aplicarla a situaciones de interés médico, esbozó las bases teóricas de la electrocardiografía mediante el concepto de eje eléctrico.

Después de 1906, el galvanómetro de cuerda fue adoptado por investigadores clínicos que también extendieron los desarrollos teóricos de Einthoven. Uno de los primeros fue Sir Thomas Lewis, quien profundizó en las alteraciones del ritmo cardíaco en el University College de Londres, y dedicó a Einthoven su libro *Mechanism and graphic registration of the heart beat* (1925).

En la Universidad de Michigan (Ann Harbor), Frank N. Wilson, familiarizado con la obra de Einthoven y de Lewis, introdujo las derivaciones unipolares y fundamentó la representación del corazón por un dipolo dentro del tronco humano.

#### BIBLIOGRAFÍA

**Barold SS.** Willem Einthoven and the birth of clinical electrocardiography a hundred years ago. *Card Electrophysiol Rev* 2003; 7: 99-104.

**Einthoven W.** The telecardiogram. Traducido por H. W. Blackburn Jr. *Am Heart J* 1957; 53(4): 602-15.

**Einthoven W, Fahr G, de Waart A.** On the direction and manifest size of the variations of potential in the human heart and on the influence of the position of the heart on the form of the electrocardiogram. Traducido por H. E. Hoff y P. Sekelj. *Am Heart J* 1950; 40(2): 163-211.

**Einthoven W.** The string galvanometer and the measurement of the action currents of the heart. Nobel Lecture. [http://nobelprize.org/nobel\_prizes/medicine/laureates/1924/einthoven-lecture.pdf]. Acceso en: 6/12/2006.

**Maciel R.** Willem Einthoven. De um começo árduo ao prêmio Nobel. *Arq Bras Cardiol* 1996; 66(4): 179-86.