



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO - REVISIÓN DE TEMAS

Influencia de los cambios posturales en el electrocardiograma

Giuseppe Lanza

Instituto Médico Dr. José Gregorio Hernández, Caracas, Venezuela

Recibido el 11 de junio de 2013; aceptado el 18 de febrero de 2014

PALABRAS CLAVE

Electrocardiograma;
Electrocardiografía;
Intervalo QRS

Resumen Diferentes posiciones del cuerpo tienen influencia demostrada en los cambios de trazo de un electrocardiograma: alteración de la respiración, cambios en el vectocardiograma, posiciones de los brazos y segmento ST, posición del cuerpo y el síndrome de QT largo, alteración del voltaje de R, onda Q y eje eléctrico, colocación inadecuada de electrodos, entre otros aspectos. En este artículo se realiza una revisión global a fin de llamar la atención en aquellos cambios del trazo del electrocardiograma que pudieran interpretarse de manera inadecuada o atribuirse a patología inexistente.

© 2013 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

ECG;
Electrocardiography;
QRS interval

Influence of postural changes in the electrocardiogram

Abstract Different body positions have a demonstrated influence in changes of an electrocardiogram tracing: breathing alterations, changes in the vectorcardiogram, arm positions and ST segment, body position and long QT syndrome, R voltage alteration, Q wave and electrical axis and improper placement of electrodes, among others. In this paper a global review is done in order to draw attention to those changes in the electrocardiogram tracing that could be improperly interpreted or be attributed to a non-existent pathology.

© 2013 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La medicina como ciencia avanza en cada momento histórico y no es difícil reconocer el electrocardiograma como una herramienta valiosa en el estudio del corazón y de sus múltiples patologías asociadas. En 1924, Einthoven fue acreedor al premio Nobel de Fisiología y Medicina¹ y las subsiguientes investigaciones han permitido explorar los diferentes fenómenos relacionados a los miocitos y a las células especializadas en la conducción del impulso eléctrico que recorre en milisegundos toda la estructura cardíaca, y a traducirse en un fenómeno mecánico-hidráulico en el ciclo sístole-diástole. El estudio de la actividad eléctrica cardíaca se ve reflejado en el trazo de un electrocardiograma por medio de la secuencia de ondas y segmentos que son teorizados por medio del estudio de potenciales de acción, postpotenciales, trayectos y circuitos en las taquicardias reentrantes y en las canalopatías, interpretaciones dadas a través de modelos matemáticos^{2,3} en virtud de que los fenómenos ocurren en un instante rapidísimo, difícil de observar y registrar. El objetivo último es comprender con amplitud la estructura molecular y bioquímica de cada milímetro del corazón y aplicar ese conocimiento de manera útil, paciente y sabia, con miras a lograr mejorar los parámetros de lectura del electrocardiograma y realizar una interpretación más aguda y contundente que permita la toma de decisiones clínicas o de laboratorio.

Con toda la gama de mediciones que se le aplican a la lectura de un electrocardiograma, existen circunstancias e influencias que pueden alterar ese trazado; de no considerarlas se corre el riesgo de interpretar como cierto algo que es falso y viceversa. Es así como llama la atención que diferentes posiciones del cuerpo tengan influencia demostrada en los cambios del trazo de un electrocardiograma: alteración de la respiración⁴, cambios en el vectocardiograma⁵, distintas posiciones de los miembros superiores y segmento ST⁶⁻¹⁰, relación de la posición del cuerpo y el síndrome QT largo¹¹, alteración del voltaje de la R^{12,13}, cambios en la ubicación de los electrodos exploradores, onda Q y eje eléctrico cardíaco¹⁴, entre otros aspectos.

El objetivo de esta revisión es estudiar de manera general y amplia las influencias de la posición del cuerpo en el trazado electrocardiográfico: el centro eléctrico del corazón, las ondas del complejo QRS, el segmento ST, la colocación incorrecta de electrodos, la alteración de la frecuencia cardíaca y la alteración del QT.

El centro eléctrico del corazón

El centro eléctrico del corazón está en el centro del triángulo de Einthoven de acuerdo con la teoría aceptada. Desde ese punto se puede fijar el inicio del eje eléctrico del QRS medio, que tiene la dirección usual de arriba hacia abajo, de derecha a izquierda, de atrás hacia adelante. El cambio de posición del cuerpo podría tener alguna influencia en la dirección señalada. En un estudio¹⁵ de 77 adolescentes con edades entre 8 y 21 años, se ubicaron los electrodos en los espacios intercostales 4° y 5°, y se determinó que el desplazamiento del centro eléctrico del corazón es realmente insignificante en un sistema de derivaciones de Frank; sin embargo cuando se revisó la amplitud del com-

plejo QRS, sí se encontró un decrecimiento significativo en la derivaciones X y Z. Otros autores obtuvieron resultados similares¹⁶ cambiando la posición de los electrodos a la fosa infraclavicular y el abdomen.

Al estudiar pacientes pediátricos en comparación con monos, Saimiri halló que los cambios en el eje QRS, el eje de P y la amplitud de las R indican variaciones de maduración de acuerdo con la edad, el tamaño del cuerpo y la posición del mismo. Recalcó, además, que estos cambios son similares entre primates¹⁷.

En casos de haber defectos en el pericardio, evaluaron 4 pacientes con 115 controles, encontrándose que la desviación del eje mediante vectocardiograma es mayor entre aquellos con defectos en el pericardio¹⁸.

Las ondas R del complejo QRS

Se han documentado de manera firme los efectos de la gravedad en la frecuencia cardíaca y en la presión arterial, pero no así en el electrocardiograma. En un estudio¹⁹ de 20 individuos, a quienes se les practicó electrocardiograma de 5 minutos en diferentes posiciones: acostado, sentado, de pie, se hallaron diferencias significativas en la R de acuerdo con la posición, siendo más pequeñas de pie que en las otras posiciones; mientras que la frecuencia cardíaca fue más alta en la posición de pie. En sujetos adultos sometidos a entrenamiento físico, no se encontraron cambios antes y después del entrenamiento, a pesar de haber diferencias en el electrocardiograma de acuerdo con la posición del cuerpo²⁰.

De otra parte, los cambios de gravedad sobre los fluidos corporales tienen algún efecto en la fisiología cardíaca. Estos cambios de gravedad²¹ se lograron a través de vuelos parabólicos y con la rotación del cuerpo en diferentes actitudes posturales. La onda R se incrementó en hipergravedad en el eje Z en 0,19 mV y disminuyó en posición antiortostática. En los vuelos parabólicos los cambios en el voltaje de QRS son más importantes que en los cambios posturales solamente. Se intenta crear nuevos dispositivos miniaturizados de electrocardiograma que logren fijar una mejor detección de las ondas R así como de P y T²², utilizando modelos tridimensionales del torso. Se han usado dispositivos implantables subcutáneos y se han obtenido cambios decisivos de la amplitud de la onda R²³.

Al evaluar los cambios en la despolarización y repolarización ventricular latido a latido, en diferentes posiciones y con ángulo de inclinación establecido, se producen oscilaciones de bajas frecuencias en el QRS y QRST²⁴ que varían con las posturas. Dichos cambios se atribuyen a una adaptación circulatoria mediada por el control autonómico²⁵ y se convierten en variabilidad intraindividual. Estudios hechos en corazones perfundidos y aislados de perros, encontraron cambios importantes en la altura de la R y el pico de la T²⁶.

El segmento ST

Se evaluaron las alteraciones del segmento ST en el contexto de la isquemia miocárdica en experimentos en los que se miden los potenciales epicárdicos en todo el corazón en 670 puntos²⁷. Los resultados se manejaron con un simulador por medio del análisis de sensibilidad que generaliza a

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3012296>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3012296>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)