



Monitor Cardíaco

Compañero.Compañera

compañero.compañera@urosario.edu.co

Estudiante de matemáticas aplicadas y ciencia de la computación.

David Santiago Flórez Alsina

davidsa.florez@urosario.edu.co

Estudiante de matemáticas aplicadas y ciencia de la computación.

(Universidad del Rosario)

(Dated: October 23, 2021)

Introducción

Inserte una intro.

I. TEORÍA Y CONCEPTOS

A. Señal ECG

El electrocardiograma es una prueba que no causa dolor, no es invasiva y se suele usar para detectar problemas cardíacos de una manera ágil [1, 2]. Esto se logra mediante el análisis de la señal ECG (*de electrocardiograma*), en dicho análisis se tiene en cuenta las pausas que hace la señal y la intensidad de los picos. [3]

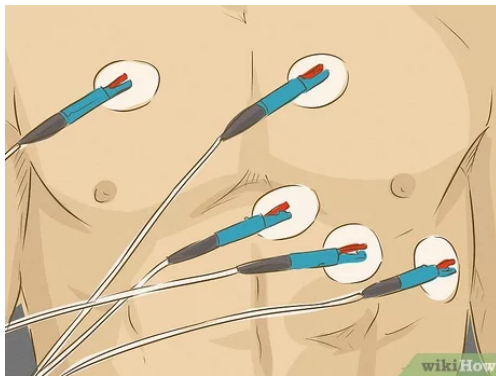


FIG. 1: Ilustración de electrodos en examen de electrocardiograma.

El proceso de obtención de la señal consiste en ubicar sobre la piel varios electrodos en diversas zonas del pecho, para medir entonces el potencial eléctrico conforme el tiempo avanza.

Observe entonces que por la forma en que se captura esta señal va a haber ruido proveniente del contacto entre el electrodo y la piel (*artefactos de movimiento*), también habrá ruido por la actividad

muscular, además del ruido de alimentación de la red eléctrica (50 Hz o 60 Hz). y finalmente también habrá ruido ocasionado por el proceso de respiración. [2]

El rango de frecuencia de la señal ECG es 0.05 – 100 Hz, y su potencial eléctrico oscila entre 1 – 10 mv [3].

La señal ECG se compone de las siguientes partes [2, 3]:

- Onda **P** que representa la activación de las 2 aurículas del corazón.
- Onda **Q** que es una despolarización del músculo cardíaco.
- Onda **R** corresponde a la veloz repolarización tras la onda **Q**, el pico de la onda R es el más alto de los picos en la señal.
- Onda **S**, es la inversión de polaridad que ocurre después del pico en la onda **R**.
- Onda **T**, esta sigue a la onda S y es de polaridad opuesta a esta.

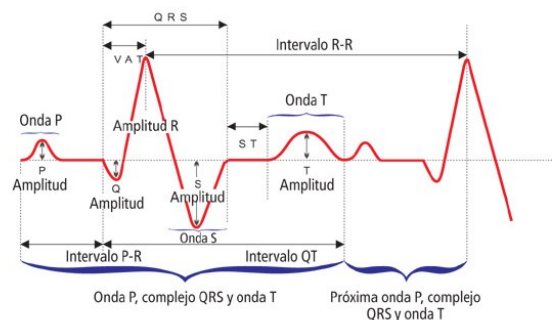


FIG. 2: Señal ECG prototípica

De las agrupaciones de los segmentos anteriores e intervalos entre onda y onda se tiene el conocido **complejo QRS** que es la onda formada por Q, R, S y

corresponde a las excitaciones de los ventrículos del corazón [3]. Por otra parte se tienen también los **intervalos P-R** y **S-T** que suelen mantener el nivel potencial de voltaje constantes y son las tansiciones entre las ondas que sus nombres indican.

B. Algoritmo de Pan-Tompkins

II. METODOLOGÍA

III. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

-
- [1] n.n, Electrocardiograma (ecg).
 - [2] B. R. and A. F., Diseño de un Sistema de Adquisición y Procesamiento de la Señal de ECG basado en Instrumentación Virtual. (Spanish), Scielo **36**, 20 (2013).
 - [3] Rajni and K. I., Electrocardiogram Signal Analysis - An Overview. (English), International Journal of Computer Applications. **84**, 20 (2013).