

RESUMEN

Un electrocardiograma representa la manera más fiable de corroborar como se encuentra la actividad eléctrica del corazón. Este examen es necesario para personas que presentan enfermedades cardiacas, principalmente arritmias, siendo necesario un monitoreo constante mediante dispositivos ECG portables. El principal problema reside en la funcionalidad de estos dispositivos, limitándose al monitoreo y almacenaje de la señal sin generar una alarma en caso de presentarse una arritmia. Por esto resulta imprescindible el diseño e implementación de un dispositivo portable que permita la detección de arritmias mediante el análisis de la actividad eléctrica del corazón registrada en la señal ECG. El dispositivo portable consta de dos electrodos en configuración bipolar para el registro de la señal y un tercer electrodo como referencia. La morfología y material de los electrodos fue seleccionado por medio de un estudio comparativo. La señal sensada es acondicionada para poder ser evaluada mediante una rutina software que permite la detección de arritmias. El algoritmo de detección se basa en dos puntos clave, la detección de picos por medio del algoritmo de Pan Tompkins, y la duración de intervalos RR. La información obtenida es transmitida y receptada mediante una aplicación en un dispositivo inteligente móvil. De obtener un resultado positivo en la presencia de una arritmia, la aplicación procede a alertar, vía mensaje de texto, a los contactos de emergencia del paciente. De esta manera se disminuye el tiempo transcurrido desde que sucede un evento cardiaco, hasta la llegada de ayuda médico-profesional.

PALABRAS CLAVE:

- **ECG PORTABLE**
- **DETECCIÓN ARRITMIAS**
- **ALERTA DE EVENTOS**

ABSTRACT

An electrocardiogram represents the most reliable way of corroborating how the electrical activity of the heart is. This test is necessary for people who present events or cardiac diseases, mainly arrhythmias, being necessary a constant monitoring by portable ECG devices. The main problem is the functionality of these devices, limited to the monitoring and storage of the signal without generating an alarm in case of an arrhythmia. Therefore, the design and implementation of a portable device that allows the detection of arrhythmias by analyzing the electrical activity of the heart recorded in the ECG signal is essential. The portable device consists of two electrodes in bipolar configuration for recording the signal and a third electrode as a reference. The morphology and material of the electrodes was selected by a comparative study. The sensed signal is conditioned to be evaluated by a software routine that allows the detection of arrhythmias. The detection algorithm is based on two key points, the detection of peaks by Pam Tompkins algorithm, and the ratio of RR intervals. The information obtained is transmitted through the Bluetooth protocol to an Android application on a mobile smart device. To obtain a positive result in the presence of an arrhythmia, the application proceeds to alert, with a text message, to the emergency contacts of the patient. In this way, the time between the occurrence of a cardiac event and the arrival of medical professional help is reduced.

KEYWORDS:

- **PORTABLE ECG**
- **ARRHYTHMIA DETECTION**
- **EVENT ALERT**