

Estimación de la relación entre el perfil de la onda del pulso cardíaco y la presión arterial a través de un sistema digital de monitoreo de pulsaciones por minutos

María J. Ramos Carranza
Yuranis De los Reyes Varela
Leslie Lerma Arango
Evelyn Moreno Ortiz
Nataly J. Galán Freyle
Leonardo C. Pacheco Londoño
Reynaldo Villareal

Tutor

Nataly J. Galán Freyle

ABSTRACT

The present project aims to establish an estimate of the relationship between heart pulse wave and blood pressure through a digital monitoring system for pulsation control by minutes. This is done through an algorithm developed on the Arduino platform, with the adaptation of a pulse sensor. That's why it's necessary an investigation made of the traditional methods used to make this estimate, such as the inflation bracelets.

However, the use of these devices has some disadvantages in terms of size (they need a pump to inflate the cuff) and for the very fact of obstructing the artery when measuring. On the other hand, these methods have been widely used for the monitoring of blood pressure in patients who require immediate attention in health centers. Although traditional methods are effective and safe for the diagnosis of hypertension, what is sought is a simple, small and comprehensive system. That's why it's necessary the development of this project because the sensor allows us collect information and the exactly time they were taken, this way it could be easier measure blood pressure

Methods: This is an experimental study, with a population of people from 18 years old. They were surveyed about their lifestyle and their blood pressure was taken with the sphygmomanometer and the device designed by MacondoLab engineers from the Simón Bolívar University.

Results: sedentary lifestyle, underlying diseases and family history of hypertension in our study population is one of the main risk factors for developing hypertension, since taking into account the surveys and the data obtained by means of a cardiac pulse sensor, it is evident that there are a relationship between cardiovascular

hemodynamic changes with the patient's lifestyle conditions for the development of HTA.

Keywords: Blood pressure, pulse, sensor, heart rate, arterial hypertension

RESUMEN

El presente proyecto pretende establecer una estimación de la relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial. Esto mediante un algoritmo desarrollado en la plataforma Arduino, con la adaptación de un sensor de pulso. Dentro de los métodos tradicionales que se emplean para realizar esta estimación se encuentran los brazaletes inflatorios, conocido comúnmente como tensiómetro.

Sin embargo, el uso de estos dispositivos tiene algunas desventajas se necesita un personal calificado para su utilización y en término del tamaño (necesitan una bomba para insuflar el brazalete) lo cual puede obstruir la arteria al efectuar la medición. A pesar de que los métodos tradicionales resultan ser eficaces y seguros para el diagnóstico de la hipertensión, lo que se busca es un sistema simple, pequeño e integral. Por esto es necesario la realización de este proyecto, el cual, por medio del sensor de pulso permita recopilar datos y los tiempos en que estos fueron tomados, siendo esta una manera más sencilla de medir la presión arterial.

Método: Este estudio es de tipo experimental, con una población de 106 personas mayores de 18 años de edad. A ellos se les realizó una encuesta sobre el estilo de vida y se les midió la presión arterial con un sistema de medición integrado diseñado en el laboratorio de prototipado (MacondoLab) de la Universidad Simón Bolívar, el cual fue validado con medición de un tensiómetro convencional.

Resultados: El sedentarismo, enfermedades de base y los antecedentes familiares de HTA de nuestra población de estudio es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar hipertensión ya que teniendo en cuenta las encuesta y los datos obtenidos por medio de sensor de pulso cardíaco se evidencia que hay una relación entre las alteraciones hemodinámicas cardiovasculares con las condiciones del estilo de vida del paciente para el desarrollo de la HTA.

Palabras clave: Presión arterial, sensor, pulso, frecuencia cardíaca, hipertensión

Referencias

1. Rubio-Guerra AF. Nuevas guías del American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension para el tratamiento de la hipertensión. ¿Un salto en la dirección correcta? Med Int Méx. 2018 mar;34(2):299-303. DOI: <https://doi.org/10.24245/mim.v34i2.2015>

2. Kasper, D., & Harrison. (2016). Principios de medicina interna. Mexico D.F.: McGraw-Hill Educación.
3. OMS, Información general sobre la hipertensión en el mundo, 2013 Organización Mundial de la Salud
4. Ministerio de Salud, Día mundial de la hipertensión arterial, Ficha técnica, Mayo 17 de 2017, Colombia
5. S. Moreno, A. Quintero, C. Ochoa, M. Bonfante, R. Villareal and J. Pestana, "Remote monitoring system of vital signs for triage and detection of anomalous patient states in the emergency room," 2016 XXI Symposium on Signal Processing, Images and Artificial Vision (STSIVA), Bucaramanga, 2016, pp. 1-5, doi: 10.1109/STSIVA.2016.7743353.
6. [https://es.wikipedia.org/wiki/Normalizaci%C3%B3n_\(estad%C3%ADstica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Normalizaci%C3%B3n_(estad%C3%ADstica))