



MONITORIZACIÓN DE LA SEÑAL ENCEFALOGRÁFICA DURANTE EL SUEÑO MEDIANTE BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA

Mariana Villagómez Mora¹, Marysol García Pérez¹, Francisco Miguel Vargas luna¹, Ma. Isabel Delgadillo Cano¹ y José Marco Balleza Ordaz¹

¹ Departamento de Ingeniería Física, DCI-CL Universidad de Guanajuato. vmm.1112@gmail.com

La señal electroencefalográfica es importante para diagnosticar patologías relacionadas al sueño. Esta es registrada por equipos de electroencefalografía (EEG) que son caros y requieren de un experto para su interpretación. Por ello, nuestro equipo de investigación propone el uso de la técnica de Bioimpedancia Eléctrica para monitorizar la señal electroencefalográfica.

El objetivo de este trabajo es comparar la señal electroencefalográfica obtenida durante el sueño por un sistema EEG (estándar de oro) y un sistema de bioimpedancia eléctrica.

En este estudio se usó un sistema EEG (BIOPAC® EEG100C) y un sistema de bioimpedancia (BIOPAC® EB100C). Ambos equipos se colocaron de manera simultánea al voluntario. El tiempo de duración de la monitorización fue de aproximadamente 3 horas. El registro total obtenido se dividió en 26 secciones, las cuales fueron analizadas mediante los programas Acqknowled y OriginPro 8 Para el análisis se filtraron las señales de impedancia (tanto en el módulo como en la fase) y la señal EEG para limitar la banda de frecuencia cerebral que abarca de los 0.1 Hz a los 30 Hz. Las señales filtradas se compararon con el método de coherencia que mide el grado de dependencia lineal de dos señales al comprobar si presentan componentes frecuenciales similares.

Se analizaron 26 adquisiciones de impedancia/EEG, de las cuales se obtuvieron resultados por encima del 50% de coherencia en 2 adquisiciones (7.26%) entre módulo de bioimpedancia contra EEG y en 20 adquisiciones (76.9%) entre fase de bioimpedancia contra EEG.

Podemos concluir que la fase, parámetro del vector de bioimpedancia, presentó una mayor sensibilidad en la detección de la señal electroencefalográfica. Dados los niveles de coherencia es posible realizar la monitorización a las frecuencias EEG empleando la fase del vector de bioimpedancia eléctrica.