



PROCESAMIENTO DE SEÑALES ELECTROMIOGRÁFICAS EN MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES CON ALGÚN GRADO DE ESPASTICIDAD

MORALES COLORADO JOSÉ LUIS¹, CHÁVEZ BÁEZ MARCO VINICIO¹

M16120442@morelia.tecnm.mx marco.cb@morelia.tecnm.mx

¹Posgrado en Ciencias en Ingeniería Electrónica, ITM

Introducción

El procesamiento de señales EMG permite identificar patrones de activación muscular y evaluar el nivel de espasticidad [1], facilitando así el diseño de estrategias terapéuticas personalizadas. A través de una combinación de técnicas de procesamiento de datos y algoritmos de control, se pueden desarrollar sistemas de retroalimentación en tiempo real, tales como dispositivos de estimulación eléctrica funcional, que asistan al paciente durante el movimiento y promuevan la reeducación muscular.

La espasticidad, caracterizada por un aumento involuntario del tono muscular, puede afectar drásticamente la movilidad y la calidad de vida de quienes la padecen, limitando su independencia y complicando su recuperación. El uso de señales Electromiográficas (EMG) en el diagnóstico y tratamiento de esta condición ha mostrado un notable potencial, diversos estudios han abordado el uso de señales EMG para el diagnóstico de espasticidad en los miembros inferiores [2].

A través del desarrollo de algoritmos específicos y el uso de técnicas de procesamiento de señal, se espera implementar un proceso eficiente para la calidad y la fiabilidad de los datos obtenidos, permitiendo un análisis detallado y objetivo de la actividad muscular en los miembros inferiores.

Hipótesis

El uso de un sistema embebido con técnicas avanzadas de procesamiento de señales Electromiográficas permitirá identificar con precisión y fiabilidad los patrones de activación muscular en personas con espasticidad en los miembros inferiores, contribuyendo a un análisis detallado de la actividad muscular.

Referencias

- [1] L. E. Anaya Campos, I. Quiñones Urióstegui, Y. Quijano González, and V. Bueyes Roiz, "Redes Neuronales Artificiales para Cuantificar la Motricidad en Niños con Hemiparesia Cerebral", doi: 10.24254/CNIB.20.1.
- [2] U. Zacatenco, C. De, R. De Bipedestación, B. Bipedestación, K. Isabel, and E. Espejel, "Tesis que presenta Maestra en Ciencias."
- [3] D. De and E. De Postgrado, Universidad Simón Bolívar "Evaluación Electromiográfica de la clasificación cinemática de hemipléjicos espásticos con marcha patológica."
- [4] D. Negrete-Rojas, M. Del, and P. Corona-Lira, "Sistema remoto de adquisición de señales mioeléctricas para miembro inferior," 2019.
- [5] L. Gila, A. Malanda, I. R. Carreño, J. R. Falces, and J. Navallas, "Métodos de procesamiento y análisis de señales electromiográficas Electromyographic signal processing and analysis methods," 2009.

Objetivo General

Diseñar y construir un circuito electrónico para la adquisición y filtrado de señales Electromiográficas (EMG) generadas en los miembros inferiores, así como implementar un algoritmo de interfaz que facilite el procesamiento eficiente de los datos obtenidos.

Objetivos Específicos

- ✓ Obtener y registrar las señales Electromiográficas (EMG) generadas en los músculos de los miembros inferiores.
- ✓ Diseñar y construir un circuito electrónico que filtre adecuadamente las señales Electromiográficas (EMG) obtenidas de los miembros inferiores, haciendo más eficiente la calidad de la señal para su análisis.
- ✓ Diseñar e implementar una interfaz gráfica en un microcontrolador que permita visualizar y analizar las señales EMG.
- ✓ Procesar las señales EMG para extraer parámetros relevantes que faciliten la identificación de patrones de activación muscular y características de la señal, contribuyendo a un análisis detallado y exacto de la actividad muscular.

Metodología

