

Desarrollo de un sistema de captura de señales electrohisterográficas en gestantes con amenaza de parto pretérmino

Marco Antonio Chamorro Lucero

María Fernanda Acosta Romo

Integrantes Grupo de Investigación GIESUM

Universidad Mariana

Resumen

Los nacimientos de partos pretérmino se han incrementado en los últimos años, a pesar de los avances en pruebas diagnósticas; de ahí la importancia de buscar nuevas alternativas para brindar un diagnóstico precoz.

Se desarrolló un prototipo de captura de señales electrohisterográficas para detectar, por medio de electrodos de superficie, cambios bioeléctricos en la actividad muscular uterina de las gestantes, para predecir parto prematuro.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, el cual permitió un acercamiento al fenómeno de estudio, donde se describe las fases de construcción del prototipo y diseño de protocolo.

Para la construcción de la herramienta se utilizó un amplificador de instrumentación con ganancia de 10 para la transmisión de la señal; posteriormente, la señal se filtró con paso de banda, entre 20 Hz y 0.1 Hz. Para reducir el ruido electromagnético, las señales pasan a través de un filtro de muesca con frecuencia de corte de 60 Hz. Finalmente, las señales son amplificadas seis veces, y su nivel de compensación se realiza con una combinación de amplificador y seguidor de voltaje. La señal se acopla a un convertidor analógico/digital (ADC) de 10 bits de un controlador ATmega2560 a través del amplificador seguidor de emisor. La tarjeta se conecta a la paciente mediante electrodos bipolares y la comunicación al Pc se hace por vía USB; además, se desarrolló una aplicación en Labview para su visualización y, se diseñó un protocolo de proceso de recolección de señales electrohisterográficas en conjunto con el personal de salud.

La adquisición de trazados de señales de calidad no ha sido nada fácil, por las interferencias generadas tanto del feto como de la gestante; se ha probado varios diseños y diferentes tarjetas de adquisición, con las que se ha realizado pruebas en el Hospital Departamental de Nariño.

Se concluye que los diseños de nuevas herramientas biotecnológicas son fundamentales para la toma de decisiones con relación a la atención de las gestantes. La tarjeta Arduino es una de las más precisas y genera mejor respuesta, aunque es preciso mejorar la amplificación del sistema.

Palabras clave: Amenaza de parto pretérmino; bioseñales; electrohisterografía.

Área temática: Biotecnología



DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CAPTURA DE SEÑALES EHG EN GESTANTES CON AMENAZA DE PARTO PRETÉRMINO

Chamorro-Lucero, Marco A^a, Acosta-Romo, M. F.^a

^aUniversidad Mariana, Grupo de Investigación GIESUM.

marcochamorro@umariana.edu.co

VI Simposio virtual de investigación aplicado a la Ingeniería de Procesos

"Bioprocesos como estrategias de cambio"

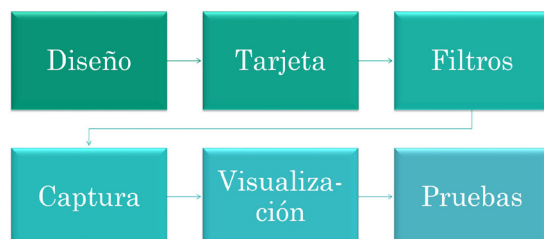


Ingeniería de Procesos
Universidad Mariana

Introducción

El parto pretérmino es aquel que ocurre entre las 20 y antes de las 37 semanas de gestación¹ y es la principal causa de morbi-mortalidad fetal. Los nacimientos de partos pretérmino se han incrementado en los últimos años a pesar de los avances en pruebas diagnósticas; de ahí la importancia de buscar nuevas alternativas para brindar un diagnóstico precoz.

Materiales y Métodos



Estudio observacional, descriptivo, el cual permitió un acercamiento al fenómeno de estudio, donde se describen las fases de construcción del prototipo y diseño de protocolo.

Bibliografía

1. Navas, L. y Lankester, E. (2014). Abordaje del Parto Pretérmino. Rev Méd Costa Rica Centroamérica, 71(613), 725-773.

Resultados

1. Diseño de la tarjeta
 - Diseño del circuito
 - Electrodo
 - Pre amplificación
 - Filtrado
 - Amplificación
 - Estructura externa de la herramienta
 - Pruebas
2. Diseño protocolo de proceso de recolección de señales EHG.

Conclusiones

Se concluye que los diseños de nuevas herramientas biotecnológicas son fundamentales para la toma de decisiones en relación a la atención de las gestantes.

La tarjeta Arduino es una de las más precisas y genera mejor respuesta, aunque es preciso mejorar la amplificación del sistema.



Universidad
Mariana

10
Años
Ingeniería de Procesos
Universidad Mariana

