

DENTIFICACIÓN DE MARCADORES DE EPILEPTOGENICIDAD A PARTIR DEL REGISTRO DE NEURONAS INDIVIDUALES EN PACIENTES CANDIDATOS A CIRUGÍA DE EPILEPSIA

En mi tesis doctoral como neurólogo especialista en epilepsia, analizo señales intracerebrales obtenidas con microelectrodos en pacientes con epilepsia para identificar características del comportamiento de neuronas individuales con el fin de comprender mejor la dinámica de la red neuronal durante las crisis epilépticas y planificar eventuales cirugías terapéuticas

Palabras clave: Neurociencia, análisis de señal neuronal, epilepsia

Conocimientos deseables

Procesamiento de señales, analisis estadistico, uso de MatLab

¿Qué podría aprender quien realice esta tesis?

El alumno durante el desarrollo de la propuesta tendrá la oportunidad de interiorizarse en los mecanismos básicos del funcionamiento del cerebro humano, en condiciones normales y patológicas, particularmente la epilepsia. Aprenderá sobre las neuronas, la neurofisiología y su rol en la genesis de las crisis epilépticas. Asimismo, aprenderá sobre análisis de señales y análisis estadístico.

Dirección de la tesis

Nasimbera, Alejandro
ENYS - ESTUDIO DE NEUROCIENCIAS Y SISTEMAS COMPLEJOS

Contacto: alejandro_nasimbera@hotmail.com

Más información en el pdf a continuación.

IDENTIFICACIÓN DE MARCADORES DE EPILEPTOGENICIDAD A PARTIR DEL REGISTRO DE NEURONAS INDIVIDUALES EN PACIENTES CANDIDATOS A CIRUGÍA DE EPILEPSIA

Tesis Doctoral Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires

TESISTA

Alejandro Hugo Nasimbera

DIRECTORA

Dra. Silvia Kochen

El tema de investigación trata sobre el registro de múltiples neuronas individuales (NIs) y potenciales de campo locales (LFPs) para identificar la zona epileptógena (ZE) en pacientes con epilepsia. La epilepsia es una enfermedad crónica que afecta a una de cada 200 personas y es la patología neurológica más común. Alrededor del 30-40% de los pacientes no responden al tratamiento farmacológico y pueden beneficiarse de la cirugía, siempre y cuando se pueda identificar la ZE. En la década de 1990, se desarrolló una técnica utilizando microelectrodos que permiten el registro de NIs y LFPs en humanos conscientes con alta resolución espacial y temporal. Se han realizado numerosos estudios utilizando esta técnica en modelos animales y directamente en el cerebro de personas con epilepsia. Se ha observado que los patrones de actividad de las NIs se modifican antes y durante las crisis epilépticas, y se han identificado diferentes patrones en el inicio de las crisis. Sin embargo, sigue siendo un desafío identificar biomarcadores de la ZE y predecir el inicio de las crisis. El objetivo general de este proyecto de investigación es contribuir al reconocimiento de nuevos biomarcadores de la ZE y comprender la dinámica de la red neuronal durante las crisis epilépticas. Los objetivos específicos incluyen identificar patrones de actividad de las NIs y LFPs en la ZE, discriminar la actividad de las NIs y LFPs en la ZE de las zonas no involucradas, y analizar la semiología de las crisis para establecer la correlación con la actividad neuronal.

El estudio se lleva a cabo en pacientes epilépticos candidatos a cirugía, a quienes se les implantan macroelectrodos y microelectrodos intracerebrales. Se registran tanto los macroelectrodos como los microelectrodos durante 7-10 días, y se analiza la señal obtenida utilizando filtros para obtener los LFPs y clasificar las espigas de las NIs. Se espera obtener

registros de aproximadamente 135 crisis, que se analizarán a nivel micro, macro, meso y semiológico. Se buscarán cambios en la tasa de disparo de las NIs durante las crisis y se evaluará la relación entre los LFPs y las NIs en diferentes etapas de las crisis. También se analizará la semiología de las crisis en relación con la actividad neuronal y la ubicación de los microelectrodos.

El estudio tiene como objetivo contribuir al conocimiento de la epilepsia y mejorar la identificación de la ZE, lo cual es crucial para el éxito de la cirugía en pacientes que no responden al tratamiento farmacológico. También se busca encontrar biomarcadores que permitan predecir el inicio de las crisis, lo cual podría ser de gran importancia para intervenciones terapéuticas que interrumpan el desarrollo de las mismas.