



Estudio de la probabilidad de conexión en epilepsia: grafos

Rebeca Romo-Vázquez¹, Hugo Vélez-Pérez¹, Gualberto Sólis-Perales¹, Beatriz Carely Luna Olivera² y Aurora Espinoza-Valdez¹

1 Universidad de Guadalajara, 2 Universidad del Papaloapan. rebeca.romo@cucei.udg.mx

Una de las enfermedades cerebrales más importante a nivel mundial es la epilepsia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como un trastorno cerebral crónico caracterizado por ataques recurrentes y que son la manifestación física de descargas eléctricas excesivas, súbitas y a menudo breves, de grupos de células cerebrales que pueden localizarse en diferentes partes del cerebro. La técnica más ampliamente utilizada para diagnosticar epilepsia es el electroencefalograma (EEG) el cual registra en forma de señales la actividad eléctrica del cerebro a través de electrodos colocados sobre el cuero cabelludo. Aproximadamente el 70% de los pacientes que sufren de epilepsia reciben tratamiento médico, mientras que el resto presenta fármaco-dependencia, siendo una opción de tratamiento la cirugía. En estos casos, la localización precisa del foco epiléptico así como la comprensión de la dinámica de la red neurológica subyacente son importantes en la planeación de la cirugía. En este contexto, la identificación del flujo de información y de las relaciones causales en sistemas multivariados se vuelven dos problemas importantes en neurociencias. En este trabajo se presenta una metodología basada en teoría de grafos para determinar la dinámica de conexión en función de probabilidad de acuerdo a un monitoreo continuo en un periodo de tiempo en registros de EEG. En una primera etapa, las señales de EEG son pre-tratadas para disminuir la contaminación por ruido y artefactos. Posteriormente, la dinámica de conectividad cerebral es estimada usando la Partial Directed Coherence (PDC). Con el objetivo de estudiar los diferentes estados cerebrales, los registros utilizados fueron divididos en 4 fases identificadas como: reposo, antes, durante y después de la crisis epiléptica, la cual fue identificada por médicos expertos. Los resultados muestran cambios significativos en la topología del grafo de probabilidades de conexión en las diferentes etapas de análisis.