



17 Abril, 2017

# Predicen la localización de los focos epilépticos

Un modelo matemático evita la subjetividad en la interpretación de registros electroencefalográficos

BARCELONA  
**ANTONI MIXOY**  
 dmredaccion@diariomedico.com

El equipo multidisciplinar de la Unidad de Epilepsia del Hospital del Mar, de Barcelona, de referencia nacional e internacional, ha desarrollado un modelo matemático para el análisis de la actividad cerebral que ayuda a localizar los focos epilépticos. En los pacientes con epilepsia farmacorresistente que acceden a este dispositivo asistencial, el algoritmo matemático se aplica a los registros de estereoencefalografía (SEEG) obtenidos con electrodos intracerebrales implantados en casos de alta complejidad.

Mediante complicados procesos matemáticos, el modelo descompone las fre-

cuencias electroencefalográficas y transforma la información en datos matemáticos, cuyo análisis permite afinar en la localización de las áreas donde se generan y propagan las crisis epilépticas. "Se trata de un sistema de detección objetivo y automatizado", recalca Rodrigo Rocamora, jefe de la Unidad, "con el que podemos obviar la subjetividad en la interpretación de los registros, ya que, para localizar el foco de inicio de una crisis, los epileptólogos nos basamos hasta ahora en el reconocimiento de patrones visuales de acuerdo con la experiencia aprendida".

Desarrollado por ingenieros de la Unidad y del Centro de Investigación en Cog-

nición y Cerebro de la Universidad Pompeu Fabra, este modelo matemático se fundamenta en los registros de siete pacientes y una cincuenta de crisis epilépticas, y los resultados de su aplicación experimental se publicarán en breve en *Clinical Neurophysiology*.

Como beneficio más inmediato, Rocamora señala que "la localización objetiva del foco epiléptico permite una optimización de las estrategias quirúrgicas, al delimitar mejor al neurocirujano el área de resección para poder dejar al paciente libre de crisis". Algo que se consigue actualmente en el 50-70 por ciento "en función del tipo de epilepsia" - de los pacientes inter-



Rodrigo Rocamora, jefe de la Unidad de Epilepsia del Hospital del Mar.

Para ofrecer al neurocirujano la información sobre la zona a resecar, los datos procedentes del algoritmo sobre los canales involucrados en el registro SEEG se trasladan luego (a través de un dibujo o de una imagen superpuesta) a la RM cerebral del paciente.

El del Mar es el primer grupo español en analizar los registros de pacientes con electrodos intracerebrales y dar forma a modelos matemáticos sobre sus crisis. Pero, a más largo plazo, los ingenieros trabajan en nuevos algoritmos para evaluar "lo que ocurre en el

periodo preictal, antes de una crisis", con el fin de determinar el riesgo de ésta antes de que se produzca.

Si se logra, con esta "predicción" se abrirían nuevas oportunidades terapéuticas. "Entrando de lleno en la neuromodulación, podríamos modular la actividad cerebral para prevenir la crisis. Por ejemplo, en pacientes con electrodos implantados, activando una descarga eléctrica que varíe el funcionamiento de la red neuronal epileptógena y lo lleve a un estado no ictal, de bajo riesgo. Creo que por ahí pasa el futuro en el manejo de muchas epilepsias", remarca este experto.

Este grupo está trabajando en otros dos proyectos "realmente innovadores". Uno es un sistema de detección de crisis epilépticas mediante un aparato auditivo, una especie de audífono con electrodos. "Estamos validando su sensibilidad, por el momento con resultados muy positivos". Estaría especialmente indicado en niños con crisis frecuentes y riesgo de complicaciones importantes.