

# Estimulación cerebral directa

El método estándar para la determinación de un **área elocuente** en el contexto de una intervención quirúrgica es la estimulación eléctrica cortical (ECS), que altera la función cortical normal para evocar el movimiento. Esta técnica es imprecisa, ya que las respuestas motoras no se limitan al **giro precentral**.

## Historia

Los pioneros de la estimulación cortical fueron Cushing en 1909 y posteriormente Penfield (1937) y Forester (1939), mientras que la estimulación subcortical fue descrita inicialmente por Berger en el año 1990.

En España, una de las primeras cirugías en que se utilizó mapeo cortical fue practicada por el Dr. Conesa en el año 1989.

## Ventajas

El uso de la técnica de la estimulación cerebral directa en neurocirugía, nos aporta básicamente dos aspectos.

En primer lugar, conlleva una optimización de la ratio beneficio/riesgo de la cirugía en áreas elocuentes. Permite maximizar el grado de resección tumoral y a su vez, disminuye las secuelas definitivas (menos del 5% de los casos), hecho que genera un aumento de la calidad de vida en estos pacientes. En segundo lugar, proporciona la integración de nuevos conceptos en la estrategia quirúrgica, ampliando el conocimiento de la organización funcional cerebral (tanto a nivel cortical como subcortical) y de la plasticidad cerebral.

Aún con los avances de las técnicas de diagnóstico por imagen y neuronavegación que conllevan una localización intraoperatoria cada vez más precisa de las lesiones tumorales respecto la organización funcional, todavía no podemos sustituir el mapeo intraoperatorio.

Con los años se ha ido difundiendo su utilización en los quirófanos neuroquirúrgicos puesto que se ha demostrado que las estimulaciones cerebrales directas son fiables, reproducibles, no lesivas y precisas.

Su práctica en neurooncología se emplea para una gran variedad de localizaciones tumorales así como diferentes tipos histológicos.

Cada vez más su uso, se ha extendido no sólo en la cirugía tumoral, si no además en la cirugía de la epilepsia, del dolor, etc...

Como cualquier técnica neuroquirúrgica, requiere de una curva de aprendizaje no sólo para el neurocirujano si no además para todo el equipo quirúrgico.

Sin embargo, hay muy pocos datos (ya sean experimentales o de cálculo) en relación con el volumen exacto de axones activados alrededor de los electrodos bipolares (Mandonnet y Pantz, 2011).

## Radiación óptica

Se ha publicado un caso de resección de glioma de bajo grado con infiltración de la radiación óptica. La estimulación eléctrica directa permitió un 97% de resección con un resultado funcional de

cuadrantanopsia parcial (Steño y col., 2012).

## Complicaciones

Asimismo su práctica no está exenta de complicaciones. Estas complicaciones deben ser conocidas y previstas por todo el equipo puesto que una rápida actuación puede permitir un fácil manejo sin comportar riesgos para el paciente ni una variación en el procedimiento quirúrgico, en la mayor parte de los casos (Teixidor, 2010).

Las convulsiones epilépticas intraoperatorias puede representar una complicación no deseada impidiendo una mayor estimulación y, posiblemente, empeorar los resultados neurológicos. La elección de los anestésicos de acuerdo a las características de los pacientes, los síntomas preoperatorios y la terapia médica es fundamental (Cordella y col., 2012).

Alternativas a este procedimiento son los [potenciales evocados somatosensoriales](#) (PESS), la resonancia magnética funcional (fMRI), y el análisis mediante [electrocorticografía](#) de alta actividad gamma (70-150 Hz), que reflejan la función cortical normal.

## Coste-Utilidad

En los gliomas grado II, está asociado con un aumento en los costos directos. Sin embargo, estos gastos iniciales son finalmente compensado por los costes a medio y largo plazo, debido a la disminución de la morbilidad y la preservación de la vida profesional del paciente (Martino y col., 2013).

## Bibliografía

Cordella, Roberto, Francesco Acerbi, Carlo Efsio Marras, Carla Carozzi, Davide Vailati, Marco Saini, Giovanni Tringali, et al. 2012. "Risk of Seizures During Intraoperative Electrocortical Stimulation of Brain Motor Areas: a Retrospective Study on 50 Patients." *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology* (February 17). doi:10.1007/s10072-012-0968-2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22350148>.

Mandonnet, E. & Pantz, O., 2011. The role of electrode direction during axonal bipolar electrical stimulation: a bidomain computational model study. *Acta Neurochirurgica*. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21909997> [Accedido Septiembre 13, 2011].

Martino, Juan, Elsa Gomez, José L Bilbao, Juan C Dueñas, and Alfonso Vázquez-Barquero. 2013. "Cost-utility of Maximal Safe Resection of WHO Grade II Gliomas Within Eloquent Areas." *Acta Neurochirurgica* 155 (1) (January): 41-50. doi:10.1007/s00701-012-1541-8.

Steño, Andrej, Martin Karlík, Peter Mendel, Miroslav Cík, and Juraj Steño. 2012. "Navigated Three-dimensional Intraoperative Ultrasound-guided Awake Resection of Low-grade Glioma Partially Infiltrating Optic Radiation." *Acta Neurochirurgica* (May 4). doi:10.1007/s00701-012-1357-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22555551>.

Teixidor, P, R García, M Alamar, M González, R Llasera, M J Durá, J Muñoz, y R Florensa. 2010. [Intraoperative complications of corticosubcortical mapping.]. *Neurocirugia (Asturias, Spain)* 21, nº. 2 (Abril): 99-107.

From:

<http://neurocirugiacontemporanea.com/> - **Neurocirugía Contemporánea** ISSN 1988-2661

Permanent link:

[http://neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=estimulacion\\_cerebral\\_directa](http://neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=estimulacion_cerebral_directa)

Last update: **2019/09/26 22:27**

