

# INDUCCIÓN DE PLASTICIDAD PREOPERATORIA EN TUMORES CEREBRALES DE ÁREAS ELOCUENTES

Investigador Responsable: Juan A. Barcia Albacar

## ¿Por qué el proyecto?

Los tumores cerebrales intrínsecos suponen una patología con un pronóstico vital y funcional sombrío. La presencia de funciones elocuentes en la corteza cerebral cerca o en el interior de los tumores cerebrales intrínsecos limita su resección completa, siendo éste último el principal factor pronóstico. Una resección quirúrgica completa puede suponer prácticamente la curación de la enfermedad.

Pretendemos, con la inhibición de la función de las áreas elocuentes implicadas mediante estimulación cortical y la rehabilitación de estas mismas funciones de forma simultánea, que otras áreas del cerebro alejadas del tumor se hagan cargo de dichas funciones (plasticidad cerebral), de manera que se pueda conseguir una resección más radical de los tumores, disminuyendo, por tanto, los déficits funcionales y favoreciendo la calidad de vida del paciente.

En la actualidad existe una tendencia a realizar resecciones lo más amplias posibles, preservando la función cognitiva y potenciando la calidad de vida de los pacientes. Así, se plantea el desarrollo de mapas funcionales que permitan el estudio de la plasticidad cerebral, considerando las variaciones individuales anatómico-funcionales puede ayudar a la consecución de dicho objetivo.

La posibilidad de modular la plasticidad antes de someter a un paciente a un proceso quirúrgico puede abrir un nuevo campo en el tratamiento de estos tumores, permitiendo una mayor radicalidad en su extirpación. Por otra parte, la demostración de plasticidad cortical inducida en humanos sería de gran trascendencia en el tratamiento de otras enfermedades que cursen con daño cerebral, incluyendo traumáticas, ictales y posiblemente neurodegenerativas. Además, supondría un cambio de concepto en la neurorehabilitación, que de este modo sería preventiva en lugar de recuperadora

## Y ahora ¿qué podemos a hacer?

Pretendemos aumentar la radicalidad de la resección tumoral, preservando la función de las áreas elocuentes, mediante la inducción artificial de cambios en la localización de las funciones potencialmente afectadas; disminuyendo por tanto los déficits funcionales y favoreciendo la calidad de vida del paciente.

El tratamiento para estas lesiones es operar a estos pacientes estando despiertos, de manera que se pueda estimular el tejido cerebral antes de extirparlo. Si durante este proceso se encuentra una función elocuente en el tejido afectado, se opta por no “tocar” la zona para evitar un daño funcional.

Ahora bien, ¿sería posible desplazar la localización de funciones elocuentes lejos de los tumores para conseguir una resección completa en una segunda operación, con un margen de seguridad?

La simulación del déficit de una forma ordenada, con la activación artificial de determinadas áreas cerebrales siguiendo patrones estructurales de conectividad, podría provocar esta transferencia de forma activa. Los mecanismos de la plasticidad pueden ser guiados de forma artificial mediante la estimulación excitatoria o inhibitoria de la corteza, tal y como se ha puesto en marcha en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Clínico San Carlos.

Tras el proceso de rehabilitación, se podrá conseguir en una segunda cirugía una resección completa o más amplia del tumor, garantizando así una mayor supervivencia del paciente y una buena calidad dado el mantenimiento de las funciones.

# INDUCCIÓN DE PLASTICIDAD PREOPERATORIA EN TUMORES CEREBRALES DE ÁREAS ELOCUENTES

Investigador Responsable: Juan A. Barcia Albacar

## ¿Por qué este proyecto es único?

Nuestro proyecto es singular ya que, hasta ahora, ningún otro grupo de investigación ha aplicado la posibilidad de inducción de plasticidad mediante Estimulación Cortical Continua a la cirugía de los tumores cerebrales. Cualquier hallazgo positivo en este terreno tendría, no sólo un profundo impacto en la comunidad científica, sino que, sobre todo, sería de gran trascendencia en el tratamiento de otras enfermedades que cursen con daño cerebral.

## ¿A qué se destinará la ayuda?

La ayuda será destinada para financiar recursos materiales (equipos y pruebas diagnósticas), gasto de personal (contratación de profesionales cualificados para llevar a cabo el proceso) y gastos de ejecución.

## ¿A quién beneficia este proyecto?

De nuestro proyecto podrán beneficiarse aquellos pacientes con diagnóstico clínico-radiológico de tumor cerebral intrínseco, cercano a áreas elocuentes, tratados en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Clínico San Carlos.

## Quieres saber más?

<http://www.idissc.org/investigacion-neurociencia.php> Investigación en Neurociencias Aplicadas (alt: Neuromodulación y neuroreparación)

Nuestro grupo de investigación, ha empleado la estimulación cortical en un estudio piloto para modular la plasticidad y aumentarla radicalidad de la resección en tumores infiltrantes en áreas elocuentes, con resultados muy prometedores. Además de la experiencia del grupo, se cuenta con la asesoría del Prof. A. Pascual-Leone de la Universidad de Harvard, uno de los líderes mundiales en TMS y plasticidad cerebral; el Dr. Oliviero (Hospital Nacional de Paraplégicos) que cuenta con una larga producción científica en plasticidad cerebral; el Dr. Santiago Gil Robles es un experto en cirugía despierta en tumores en áreas elocuentes, habiéndose formado con el Prof. Duffau en Montpellier; y el Prof. Fernando Maestu, un experto mundial en magnetoencefalografía, director de la MEG del Centro de Tecnología Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid.