

CARTOGRAFÍA CEREBRAL E IMAGEN FUNCIONAL (PET)

Descripción

El Centro cuenta con dos laboratorios:

- 1) Cartografía Cerebral mediante Electroencefalografía (EEG) de alta resolución para estudios cognitivos.
- 2) Imagen Molecular mediante tomografía por emisión de positrones (PET) en animales de experimentación.

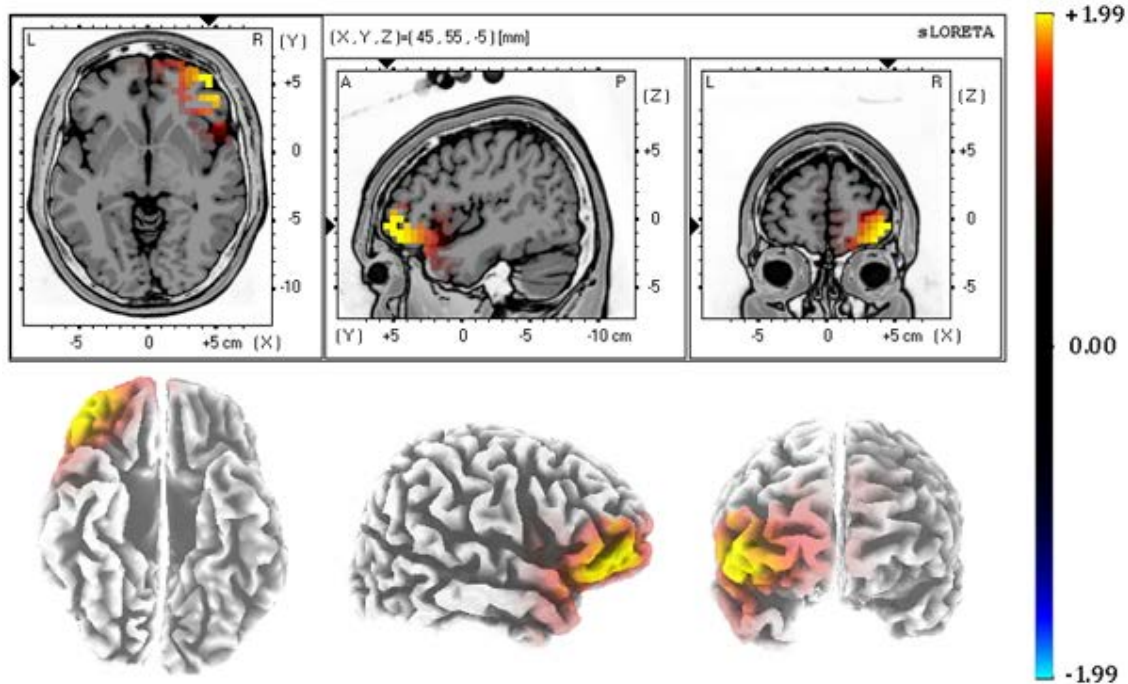


Imagen correspondiente a la localización del origen neural, mediante la aplicación del algoritmo sLORETA, de la actividad EEG registrada en cuero cabelludo.

Cómo funciona

EEG

La técnica se basa en registrar la **actividad eléctrica cerebral** de las personas mientras realizan ciertas tareas. El sujeto recibe estímulos que provocan cambios eléctricos en diversas partes del cerebro y a lo largo de diferentes períodos de tiempo. Con esta técnica, que incorpora la tecnología *Brain Vision*, se registran ecos de dicha actividad en el cuero cabelludo de los sujetos, sin necesidad de abrir el cráneo ni utilizar métodos cruentos.

Los registros se realizan con 60 electrodos con el fin de tener una alta resolución y buena capacidad de **determinar mínimas diferencias intrarregionales**. A partir de lo registrado en el cuero cabelludo, se puede calcular el posible origen neuronal de lo observado en superficie. Es decir, **determinar en coordenadas tridimensionales las zonas corticales del cerebro que se han activado** como consecuencia de la realización de una determinada tarea.

PET

La técnica PET/CT para pequeños animales se basa en la inyección de un radiotrazador al que se le ha incorporado un isótopo emisor de positrones. En función de las características del trazador se acumulará de manera diferencial en los distintos compartimentos corporales. Su detección se basa en la emisión por parte del isótopo de un positrón que al encontrarse con un electrón vecino sufre un proceso de aniquilación. En dicho proceso se generan 2 rayos gamma de alta energía antiparalelos que son detectados por el anillo PET. Mediante un proceso posterior de reconstrucción se obtiene una imagen tridimensional la cual muestra la **distribución del radiofármaco**. Así, en el caso más común de usar 18F-FDG se obtiene un mapa de la **actividad metabólica**. Estos estudios pueden ser de utilidad en diversos campos: **fisiología, farmacología, oncología, neurología, desarrollo de nuevos fármacos, modelos experimentales, etc.** Todo ello se complementa con la información estructural recogida por el módulo TAC incorporado.

Ventajas

El uso de esta técnica aporta diversas ventajas:

EEG

- Es **incruenta y no invasiva**, de elección en estudios cognitivos ERP.
- Su **resolución temporal es excelente**: es capaz de determinar qué está ocurriendo y dónde en el orden de milisegundos.

PET/CT

- Imagen molecular de **alta sensibilidad** en modelos animales de enfermedad.
- Técnica mínimamente invasiva, en la que sólo se procede a la inyección del radiotrazador. Es por ello que hace posible la realización de hacer **estudios longitudinales** en un mismo animal para evaluar el progreso de una patología o tratamiento.
- Posibilidad de obtención de imágenes TAC de alta resolución. Permitiendo una localización anatómica precisa.
- La técnica CT además es aplicable a objetos inanimados: muestras óseas, prótesis, rocas, materiales diversos, etc.

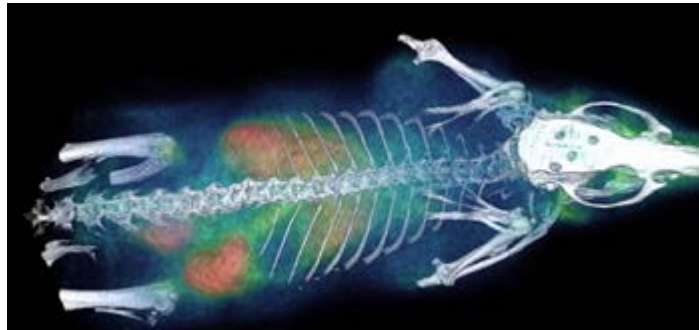


Imagen PET-CT.

¿Dónde se ha desarrollado?

Estas técnicas han sido desarrolladas en el **Centro de Cartografía Cerebral** de la Universidad Complutense de Madrid. Este Centro proporcionar un soporte a la actividad investigadora de la UCM y prestar **servicio a centros públicos y privados** en el marco de convenios, conciertos o acuerdos que se establezcan. El centro posee la certificación ISO 9001.

Y además

EEG, Cartografía Cerebral

Actualmente esta técnica está siendo requerida por todos aquellos investigadores y compañías que necesitan hacer un estudio cognitivos y se colabora con diferentes grupos de la Universidad Complutense y de otras Universidades españolas e internacionales.

PET/CT Imagen Funcional

El laboratorio posee amplia experiencia en prestar servicio de imagen PET a grupos de investigación de la Universidad Complutense de Madrid, de otras Universidades y centros de investigación y de empresas implicadas en el desarrollo preclínico de fármacos.

Se colabora con Instituto Tecnológico PET, empresa que posee un ciclotrón para la producción de radionúclidos emisores de positrones, y grupos de síntesis química en el desarrollo de nuevos radiotrazadores.

El laboratorio dispone de estabulario de animales de experimentación (Nº ES280790000197) e instalación radiactiva (tipo 2) acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

Investigador responsable

Miguel A. Pozo García: pozo@ucm.es
Instituto Universitario Pluridisciplinar
Centro de Cartografía Cerebral