

NEUROPSICOLOGÍA Y RESONANCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL: CONCEPTOS GENERALES

C. Fuentes García¹, M. Robles Plaza²

¹. Carrera de Biotecnología. Universidad Francisco de Vitoria, Madrid

². Carrera de Biomedicina, Universidad Francisco de Vitoria, Madrid

M. Ríos Lagos. Unidad de Investigación Proyecto Alzheimer (UIPA).

Fundación CIEN-Fundación Reina Sofía. Madrid. Departamento de Psicología Básica II. Facultad de Psicología. UNED. Madrid. Unidad de Daño Cerebral. Hospital Beata María Ana. Madrid. España.

Métodos

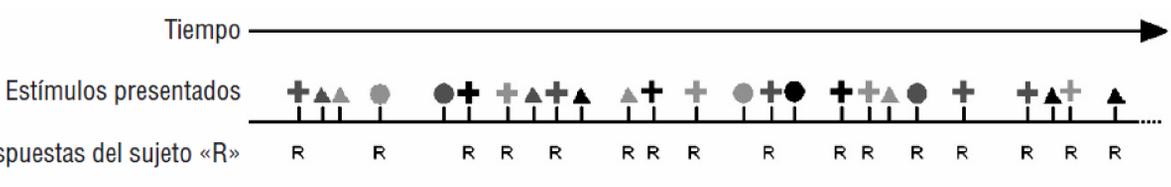
Resonancia magnética funcional

Permite el registro en vivo de la actividad cerebral en el humano. Esta técnica se basa en el efecto *BOLD*. Su escasa invasividad, la posibilidad de repetir estudios en el mismo paciente con frecuencia, la resolución espacial que ofrece y su disponibilidad han convertido la RMF en una de las técnicas de neuroimagen más empleadas en la Neurociencia actual.

Posibles aplicaciones:

1. Localizar un proceso cognitivo, un mecanismo motor o perceptivo.
2. Caracterizar las respuestas y función de determinadas regiones del cerebro.
3. Estudiar el funcionamiento irregular del cerebro en pacientes.
4. Seguir el efecto de un tratamiento (farmacológico, por ejemplo) sobre determinadas regiones del cerebro.
5. Evaluar el papel de la experiencia y el entrenamiento sobre los mecanismos de plasticidad cerebral.

El *event related* se utiliza más en investigación, es más complejo y ofrece más posibilidades. En este ejemplo el sujeto tiene que "pulsar el botón cuando vea una cruz".



Ventajas del event related:

- Dinámica temporal de la respuesta BOLD
- Elimina la predictibilidad de los diseños de bloques
- Separación entre el "estado cognitivo" del sujeto y la actividad cerebral asociada a eventos específicos.

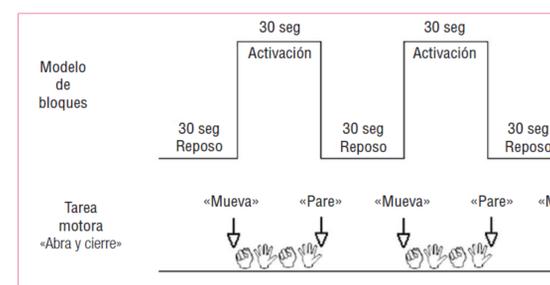
Inconvenientes del event related:

- Menor potencia de contraste
- Dificultades con determinados grupos de sujetos

OBJETIVOS

- Presentar las tareas específicas del neuropsicólogo en una Unidad de Imagen médica.
- Mostrar su papel, el cual se centra en el diseño de paradigmas, la supervisión de la conducta de los sujetos y la interpretación de los resultados.
- Dar a conocer las características, posibilidades y limitaciones de la técnica.
- Introducir algunos conceptos de uso habitual en resonancia magnética funcional y revisar algunos de los paradigmas.

El *diseño de bloques* es un procedimiento sencillo en el que se comparan periodos de activación y reposo. Durante la activación se realiza una actividad como abrir o cerrar la mano



Limitaciones del diseño de bloques

- Dificultad para estimar y describir la respuesta hemodinámica
- Habitación rápida con determinados estímulos
- Incrementa la fatiga y los cambios en el nivel de atención

Ventajas del diseño de bloques

- Buena relación señal-ruido
- Facilitan el uso de tareas de estimulación pasiva o sensorial
- Alta consistencia de los resultados
- Corta duración

CONCLUSIONES

- La RMf es una herramienta útil para el estudio de las relaciones entre estructura y función.
- El neuropsicólogo es un profesional que, mediante el uso de estas tecnologías, puede ayudar a desvelar relaciones entre el cerebro, la conducta y la cognición.
- Se trata de un campo en pleno desarrollo y con posibilidades aún desconocidas.
- Las nuevas técnicas que aporta la RM en conjunto con otras técnicas como la estimulación magnética transcraneal o la magnetoencefalografía incrementan las posibilidades de colaboración y trabajo conjunto entre las diferentes disciplinas interesadas en el mejor conocimiento del cerebro y su relación con la conducta.