

MECANISMOS NEUROFISIOLÓGICOS INVOLUCRADOS EN LA MEMORIA EN BASE AL TIPO DE MATERIAL MEMORIZADO

Investigadores USAL:

Director Andreau, Jorge Mario (mario.andreau@usal.edu.ar); Idesis, Sebastián Ariel;
Cirami, Lautaro; Nebiolo, Lucía; Gallo, María Fernanda

Investigador Externo:

Iorio, Alberto Andrés

Técnico Externo:

Torres Batán, Santiago

Alumnos Practicantes USAL

Mancevich, Leila; Midlarsky, Sofía; Rojas, Juan Gabriel

Resumen

La mayoría de los estudios de Potenciales Relacionados con Eventos (ERP, *Event Related Potentials*), que tienen como objeto a la memoria declarativa, se basan en tareas de reconocimiento. Por otro lado, el recuerdo de memorias asociativas (por ejemplo, recordar un nombre asociado a un rostro) es estudiado a través del paradigma denominado recuerdo basado en una pista (CR, *cued recall*).

Sin embargo, existen algunas críticas respecto de los procesos mentales que subyacen a varios de los estudios de ERP que utilizan CR. Basándonos en investigaciones de neurona individual, realizamos una modificación de la tarea CR y estudiamos la memoria asociativa mediante la técnica de ERP comparando dos tareas que compartían los mismos procesos cognitivos salvo el componente mnésico. Es decir, en ambas tareas era necesario observar un estímulo en el monitor, esperar, y finalmente dar una respuesta, pero solo en una de ellas era necesario “recordar” información asociativa para poder responder correctamente.

Realizamos una resta entre la actividad ERP para las dos tareas (desde la presentación del estímulo pista, a lo largo de todo el período de demora, hasta la presentación del estímulo que señalaba la respuesta) y encontramos diferencias significativas en la magnitud y latencia de los ERP durante tres períodos. Se observaron positividad más grandes y latencias más veloces en los electrodos frontales a los 230-350 ms en la tarea de CR, lo cual sugiere una participación activa de las regiones frontales durante el recuerdo activo de memorias visuales.

La segunda diferencia se encontró entre los 420-560 ms, con una topografía centro-posterior y latencias invertidas, lo que se considera un correlato de la activación de la memoria visual. Finalmente, una tercera diferencia se encontró a los 830-940 ms con una topografía posterior. Esta última se explicaría como un mantenimiento de información mnésica y una preparación diferencial antes de dar una respuesta.

Palabras clave: memoria; EEG; ERP; pares asociados

Abstract

Most of the Event Related Potential (ERP) studies of episodic memory are based on recognition tasks. Associative memory retrieval, on the other hand, is usually studied through a paradigm called “cued memory recall” (CR).

However, there are some concerns regarding the mental processes underlying the ERP activity reported in several cued recall studies. Based on single-unit researches, we introduced a modification of the cued recall task and studied associative semantic long-term-memory (LTM) retrieval by comparing two tasks which shared similar cognitive processes, except the associative LTM retrieval component.

We subtracted the ERP activity (ranging from the cue stimulus onset, through a delay period, before the target presentation), and found significant different magnitude of ERP activity during three epochs between the two tasks. Larger positive and faster latency ERPs were observed from frontal electrodes at 230-350 ms in the CR task, suggesting an active participation of frontal regions during active LTM retrieval.

The second difference was found between 420-560 ms, with a centro-posterior topography and inverted latencies and was viewed as a correlate of CR activation. Finally, a third difference was found at around 830 940 ms with a posterior topography. This last difference was explained as maintenance of mnemonic information and a differential preparation before an answer is required.

Keywords: memory; EEG; ERP; pair associates