

Ruta rápida *versus* ruta lenta: evidencias electrofisiológicas y conductuales de las vías del procesamiento emocional

Francisco Cerić

To cite this article: Francisco Cerić (2012) Ruta rápida *versus* ruta lenta: evidencias electrofisiológicas y conductuales de las vías del procesamiento emocional, Estudios de Psicología, 33:3, 385-388, DOI: [10.1174/021093912803758200](https://doi.org/10.1174/021093912803758200)

To link to this article: <https://doi.org/10.1174/021093912803758200>



Published online: 23 Jan 2014.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 78



View related articles [↗](#)



Citing articles: 1 View citing articles [↗](#)

Ruta rápida *versus* ruta lenta: evidencias electrofisiológicas y conductuales de las vías del procesamiento emocional

FRANCISCO CERIC

Universidad del Desarrollo, Pontificia Universidad Católica de Chile



Resumen

Las investigaciones en el área del procesamiento neurocognitivo de las emociones, indican la posibilidad de dos vías segregadas a nivel cerebral. Estas corresponderían a una vía lenta (sensorio-talámica-cortical) y una vía rápida (sensorio-talámico-límbica). En esta última el rol de la amígdala sería predominante. Esta investigación busca evaluar cómo influye el contexto emocional en el procesamiento de estímulos emocionales; específicamente, prueba cómo interactúan estas vías de procesamiento paralelo, mediante técnicas electrofisiológicas y de registro conductual, en una tarea de reconocimiento de incongruencias. Los resultados nos permiten apoyar la hipótesis de vías segregadas que se influyen mutuamente para la elaboración de una respuesta contextualizada. Concluimos que, respecto a emociones, estas guían la toma de decisiones y se asocian con eventos externos. Dada una situación, se produce una respuesta corpórea determinada que contribuye a la evaluación de una situación; además, son parte del proceso cognitivo y constituyen el sustrato fisiológico de los sentimientos.

Palabras clave: Vías neurales, sistema límbico, emoción, respuestas emocionales, potenciales evocados, electroencefalograma.

Fast route versus slow route: Electrophysiological and behavioural evidences of emotional processing pathways

Abstract

Research in the area of neurocognitive processing of emotions, indicates the possibility of two segregated pathways in the brain. These correspond to a slow pathway (sensory-thalamic-cortical) and a fast pathway (sensory-thalamic-lymbic). In the latter, the role of the amygdala would be dominant. This research seeks to assess how it influences the emotional context in the processing of emotional stimuli, specifically to test how these pathways interact with parallel processing, using electrophysiological techniques and recording behaviour in a recognition task of inconsistencies. These results allow us to support the hypothesis of segregated pathways influencing each other to develop a contextualised response. We conclude that, regarding emotions, these guide decision-making and are associated with external events. Given a situation, there is a certain bodily response that contributes to the assessment of a situation, and they are also part of the cognitive process and form the physiological substrate of feelings.

Keywords: Neural pathways, limbic system, emotion, emotional responses, evoked potentials, electroencephalogram.

Correspondencia con el autor: Facultad de Psicología, Universidad del Desarrollo, Avenida la Plaza 700, Las Condes, Santiago Chile. E-mail: fceric@udd.cl.

Original recibido: 12 de julio de 2012. Aceptado: 25 de julio de 2012.

Una de nuestras experiencias más cotidianas, cercanas y esenciales en la comunicación con otros, son las emociones. La investigación sobre el procesamiento neurocognitivo de las emociones evidencia dos vías segregadas a nivel cerebral: una de ellas correspondería a una vía lenta sensorio-talámica-cortical y la otra a una vía rápida sensorio-talámica-límbica (LeDoux, 2000, 2012). La vía rápida se basa en procesamientos rígidos y automatizados que están priorizados en el sistema nervioso debido a su rol esencial en la toma de decisiones, mientras que, la vía lenta realiza procesamientos complejos y precisos, radicados principalmente en cortezas de alta jerarquía de procesamiento emociones. Cada vez que hay un estímulo emocional hay dos vías en funcionamiento, lo que también implica otras vías de producción de respuestas u almacenamiento de información, vale decir, la información emocional es procesada en forma paralela a, pero dependiente de, contenidos sensoriales (Adolphs, Tranel y Damasio, 2003; Dalgleish, 2004). Esta investigación busca evaluar cómo influye el contexto emocional en el procesamiento de estímulos emocionales; específicamente, prueba cómo interactúan estas vías de procesamiento paralelo a través de técnicas cognitivas y electrofisiológicas.

Metodología

El procedimiento general se basó en una tarea de reconocimiento de secuencias de expresiones faciales neutras (N) o emocionales (E) agrupadas en 4 condiciones presentadas en bloques con las siguientes secuencias: NNN-E, EEE-N, NNN-N y EEE-E. Los participantes decidieron si la última expresión de cada bloque (*target*) era “congruente” o “incongruente” respecto a las tres anteriores. Para generar el conflicto de incongruencia emocional (el participante no evaluó) dentro de la secuencia EEE-E, siempre el *target* fue emocionalmente incongruente. Ejemplo: tres caras felices y una última de enojo, lo que hace a este *trial* congruente según la instrucción inicial pero implícitamente incongruente en términos emocionales (Figura 1a).

Con el mismo procedimiento estándar, se realizaron 2 experimentos:

Experimento 1: Se registró el tiempo de reacción (RT) y el grado de acierto (Acc) de la respuesta para la tarea anterior en 36 estudiantes universitarios con un promedio de edad de 19 años.

Experimento 2: A través del registro de actividad electrofisiológica, a través de un electroencefalograma (EEG) de 64 canales de 17 estudiantes de pre-grado, todos diestros y sin problemas visuales, se extrajeron y analizaron los Potenciales evocados relacionado a evento (ERP), para las cuatro condiciones.

Resultados

Experimento 1: Respecto al RT, se evidenciaron diferencias significativas ($p < 0.01$) entre los tiempos de reacción en las distintas condiciones, específicamente el menor tiempo de reacción se observó en la condición NNNN (congruente). Los mayores tiempos de reacción se registraron para las condiciones de incongruencia NNNE y EEEN. La condición EEEE registra tiempos intermedios a las otras condiciones, presentando diferencias estadísticamente significativas con estas. Respecto al grado de acierto respecto a la incongruencia o congruencia de la última cara, presenta diferencias significativas entre los grupos ($p < 0.05$), donde las condiciones NNNE y EEEE tienen mayor tasa de error que las condiciones EEEN y NNNN.

Experimento 2: Se registraron diferencias sólo a nivel de potenciales tempranos o exógenos, específicamente para las condiciones que presentan emociones, y a nivel tardío (P600) entre las condiciones según congruencia. Los potenciales tempranos modulados aparecieron en orden temporal así: (1) una negatividad central a los 80 msec donde sólo la condición EEE-N presenta diferencias significativas ($p < 0.01$); (2) se observa un patrón común de una positividad occipital y central a los 160 msec, registrándose sólo diferencias significativas para la condición EEE-E ($p < 0.01$); (3) a nivel tardío, un P600 que segrega

FIGURA 1
 La figura 1a muestra una secuencia experimental o trial, que se compone de 4 caras, que se compone de 4 caras, siendo las tres primeras de la misma carga emocional y la última (target) es la que genera la congruencia o incongruencia de la tarea. La figura 1b muestra la actividad electroencefalográfica de un electrodos característicos de zonas: frontales (E8), centrales (CZ) y occipitales (E37)

Figura 1a

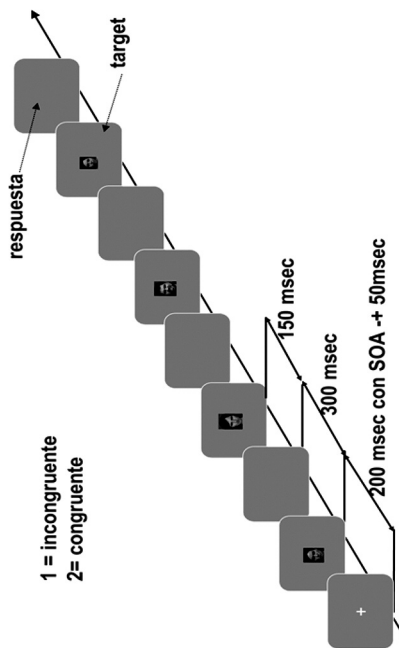
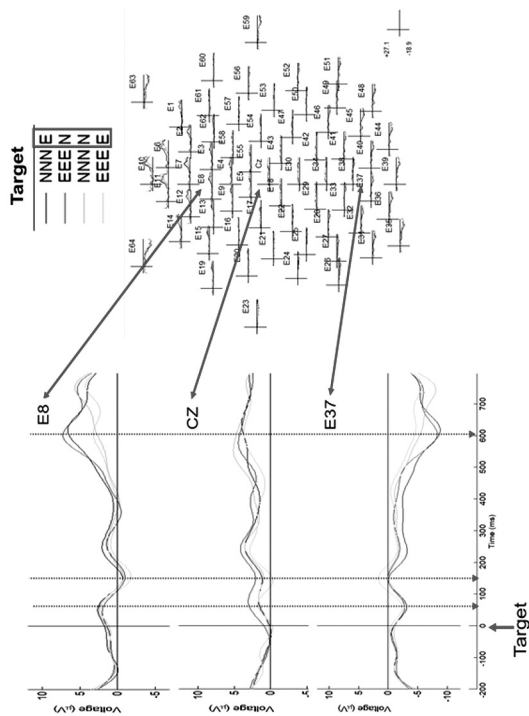


Figura 1b



claramente las condiciones incongruentes y congruentes de target. En cuanto a la topografía, los potenciales tempranos se observan principalmente a nivel occipital con un dipolo frontal, al igual que los tardíos. Es importante destacar la débil presencia de potenciales cognitivos clásicos como P300 o N400 (Figura 1b).

Conclusiones

Estos datos permiten apoyar la hipótesis de vías segregadas, pero con influencia mutua que facilita la elaboración de una respuesta contextualizada. Concretamente, los resultados indican una detección temprana de la inconsistencia de carga emocional, con baja actividad a nivel de potenciales clásicamente cognitivos, pero con un marcado cierre de tarea, lo que da pistas respecto a un procesamiento sub-cortical. A nivel de ERP se registró un potencial temprano que se interpreta como evidencia de un reconocimiento de incongruencias a nivel emocional. Estos resultados contribuyen a la integración de procesos cognitivos y emocionales en un sólo modelo de interacción dinámica, punto clave para cualquier proceso de toma de decisiones contextualizada.

Referencias

- ADOLPHS, R., TRANEL, D. & DAMASIO, A. R. (2003). Dissociable neural systems for recognizing emotions. *Brain and Cognition*, 52, 61-69.
- DALGLEISH, T. (2004). The emotional brain. *Nature Review of Neuroscience*, 5 (7), 583-589.
- LEDoux, J. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23, 155-184.6
- LEDoux, J. (2012). Rethinking the emotional brain. *Neuron*, 73 (4), 653-676.