

Título: Conectividad funcional cerebral en estado de reposo del cerebelo y su relación con el desempeño en tareas del lenguaje

*José Francisco Delerín Cortés, Azalea Reyes-Aguilar*

Objetivo: Investigar la conectividad funcional en estado de reposo entre las estructuras de procesamiento semántico y las crus I y II bilaterales, y su relación con el desempeño en tareas de fluidez verbal en una muestra de adultos jóvenes sanos.

Material y métodos: La muestra consistió en 24 participantes con español como lengua materna, sin trastornos psiquiátricos (SCL-90,  $\bar{x}=0.73$ ,  $DE=0.6$ ), en un rango de edad entre 20 y 35 años y escolaridad mínima de 15 años. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado y el proyecto fue avalado por el comité de ética del instituto de neurobiología (INB) de la UNAM. Se realizó una adquisición de datos de Imagen por resonancia magnética funcional (IRMf) en un escáner GE MR750 de 3.0T (General Electric, Waukesha WI). A los participantes se les indicó mantener los ojos abiertos sin pensar en nada en particular, no rezar, meditar ni dormirse durante 10 minutos de adquisición de datos. Fuera del escáner, los participantes realizaron las tareas de fluidez verbal: fonológica (palabras con "M"), semántica (nombres de animales) y de verbos.

Resultados: Se realizó un metaanálisis en la plataforma Neurosynth para identificar las regiones de interés (ROIs) involucradas en el procesamiento semántico, de lo que resultó 24 ROIs: 15 en el hemisferio derecho y 9 en el hemisferio izquierdo. Además, se obtuvieron los mapas de coactivación donde Crus I y Crus II izquierdas se coactivaron con 16 estructuras, mientras que las regiones homologas derechas, con 15 estructuras. En el análisis de conectividad funcional en reposo, Crus I y II izquierdas mostraron conectividad con 6 estructuras ipsilaterales y 7 contralaterales, mientras que Crus I y II derechas se conectaron con 6 estructuras ipsilaterales y 5 contralaterales.

Conclusiones: Los análisis de Neurosynth revelan que la mayoría de las ROIs para el procesamiento semántico se encuentran en el hemisferio derecho (15 de 24). Los mapas

de coactivación muestran que Crus I y Crus II, tanto izquierdos como derechos, están acoplados funcionalmente con regiones bilaterales en el telencéfalo y su conectividad funcional, tanto ipsilateral como contralateral, lo cual apoya al modelo de la doble ruta, el procesamiento semántico incluye regiones bilaterales del cerebro.

Los resultados de conectividad funcional en reposo indican una conectividad significativa entre estas estructuras cerebelares y otras regiones asociadas al procesamiento semántico del cerebro. Específicamente, la conectividad ipsilateral y contralateral con Crus I y II del hemisferio izquierdo resaltan la importancia de estas en el procesamiento semántico. Estos hallazgos subrayan la importancia de estudiar la conectividad funcional de Crus I y II izquierdas en tareas semánticas, dado su papel crítico en la arquitectura del lenguaje (Almairac y cols, 2014).

#### Referencias:

Hickok, G., y Poeppel, D. (2004). Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, 92(1-2), 67-99. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.10.011>

Hickok, G. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(5), 393-402. <https://doi.org/10.1038/nrn2113>

Fridriksson, J., et al. (2018). Anatomy of aphasia revisited. *Brain*, 141(3), 848-862. <https://doi.org/10.1093/brain/awx363>

Almairac, F., Herbet, G., Moritz-Gasser, S., de Champfleury, N. M., & Duffau, H. (2014). The left inferior fronto-occipital fasciculus subserves language semantics: a multilevel lesion study. *Brain Structure and Function*, 220(4), 1983-1995 <https://doi.org/10.1007/s00429-014-0773-1>

LeBel, A., & D'Mello, A. M. (2023). A seat at the (language) table: Incorporating the cerebellum into frameworks for language processing. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 53, 101310. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2023.101310>