

## **Eje intestino-cerebro. Modelos descriptivos y predictivos del papel modulador de la dieta en la actividad cerebral y la función cognitiva**

María Dolores del Castillo<sup>1</sup>

José Ignacio Serrano<sup>2</sup>

*Grupo de Ingeniería Neural y Cognitiva (gNeC). Centro de Automática y Robótica (CAR),  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).*

*Ctra. Campo Real km 0.200 – La Poveda. 28500 Arganda del Rey, Madrid.*

<sup>1</sup> [md.delcastillo@csic.es](mailto:md.delcastillo@csic.es)

<sup>2</sup> [jignacio.serrano@csic.es](mailto:jignacio.serrano@csic.es)

<https://g-nec.car.upm-csic.es/>

### **Descripción del proyecto**

Durante la última década, la literatura científica acerca de la microbiota y su relación con diversas enfermedades, incluidas las neurológicas, ha crecido vertiginosamente. En el núcleo de todas estas investigaciones se encuentra el concepto eje intestino-cerebro y la existencia de una relación entre la microbiota intestinal y estas patologías. Los efectos de la microbiota no se limitan, pues, a la función intestinal, sino que se extienden al sistema inmune, endocrino, sistema nervioso autónomo y al sistema nervioso central. Sin embargo, a pesar de las evidencias encontradas, es necesario seguir realizando estudios científicos que puedan demostrar la causalidad entre la microbiota y la actividad y función cerebral [1]. La mayoría de los trabajos de investigación sobre este tema, que analizan los cambios de la actividad cerebral y su relación con la alteración de la microbiota, se centran en el estudio de las imágenes de resonancia magnética funcional [2].

En el trabajo que se propone en este proyecto, se analizarán los cambios en la conectividad cerebral en estado de reposo en respuesta a una intervención nutricional en un grupo de participantes mediante la sola captura de la señal electroencefalográfica a través de electrodos activos de superficie. Además de los datos neurofisiológicos, se contará con una amplia gama de información multimodal, que va desde características nutricionales y de estilo de vida, pasando por variables cognitivas hasta características metabólicas, genéticas y metagenómicas. Todos estos datos se analizarán y procesarán mediante técnicas estadísticas y métodos avanzados de aprendizaje automático [3], poniendo el foco de atención en la búsqueda de los modelos descriptivos y predictivos del papel modulador de la dieta en la actividad cerebral y la función cognitiva.

### **Referencias**

[1] Kikusui, T. Aims of the special issue of “Neuro-Molecular Understanding of the Gut-Brain Axis”. *Neuroscience Research* 2021;168, 1-2. <https://doi.org/10.1016/j.neures.2021.05.008>

[2] Tillisch, K., Labus, J., Kilpatrick, L., et al. Consumption of Fermented Milk Product With Probiotic Modulates Brain Activity. *Gastroenterology* 2013; 144: 1394-1401.

[3] Serrano JI, Del Castillo MD, Cortés V, Mendes N, Arroyo A, Andreo J, et al. EEG Microstates Change in Response to Increase in Dopaminergic Stimulation in Typical Parkinson’s Disease Patients. *Front Neurosci.* 2018;12:714.