

VISUALIZACIÓN CON MANIFOLDS Y TEORÍA DE GRAFOS PARA EL ANÁLISIS DE LA CONECTIVIDAD FUNCIONAL DE LAS NEURONAS INS-NOS1 DURANTE CONDUCTA ALIMENTICIA

Anna Lucia Bermúdez Ibarra¹, David Oswaldo Pérez Martínez*¹, María José Olvera Caltzontzin²

1 Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla, UNAM

2 Max Planck Florida Institute for Neuroscience, MPFI

*Autor de correspondencia: oswaldo.perez@unam.mx

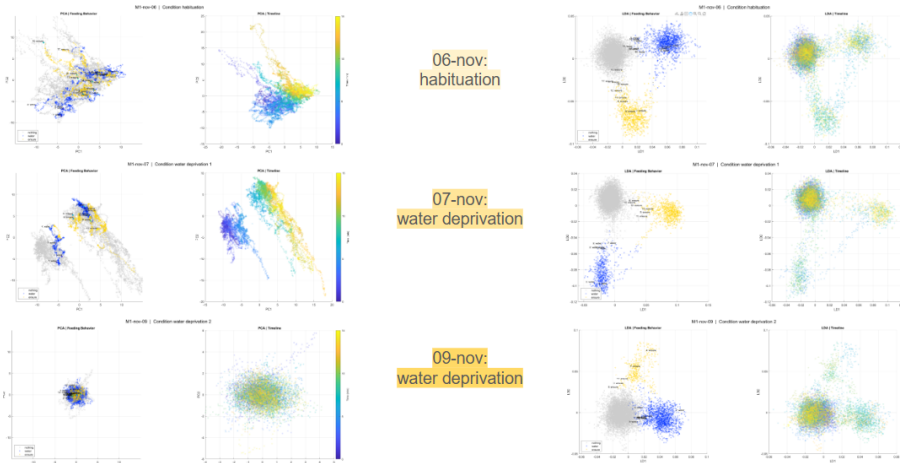
Objetivo. Analizar la dinámica funcional de las neuronas NOS1 en la corteza insular durante conductas alimenticias no homeostáticas, utilizando técnicas de visualización como la teoría de grafos y los manifolds para explorar y caracterizar la actividad registrada mediante imagenología de calcio.

Métodos. Se utilizó GCaMP6 para registrar la actividad neuronal en ratones Nos1-cre (JAX), durante la ingesta de alimentos con diferentes características de saliencia, los datos de calcium imaging obtenidos con un Miniscope Inscopix por la Dra, María José Olvera en el MPFI, fueron procesados usando análisis de componentes principales (PCA) como algoritmo no supervisado y análisis discriminante lineal (LDA) como algoritmo supervisado para explorar la topología de la actividad neuronal. Posteriormente se modeló la red del ensamble neuronal representando las neuronas con nodos y su coactivación por la medida de correlación que fue representada con aristas conectando los nodos. Se calcularon medidas de centralidad, intermediación y cercanía para identificar los nodos más influyentes, así como otras métricas globales para caracterizar a la red. Además, las dinámicas temporales de la actividad neuronal fueron caracterizadas utilizando una función de correlación cruzada, evaluando la similitud temporal de las señales durante los periodos de conductas alimenticias.

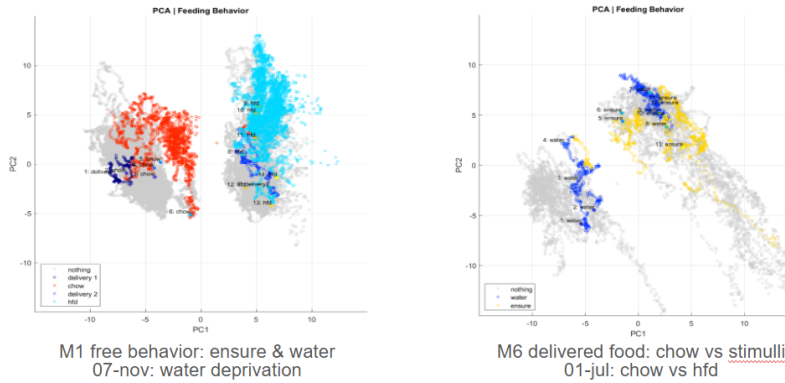
Resultados. Se identificaron hubs funcionales que controlan la conectividad en la red neuronal de la corteza insular, mostrando un papel clave en la modulación de la dinámica temporal durante la codificación de saliencia de estímulos. Estos hubs se asocian con la discriminación y respuesta a diferentes contextos experimentales, sugiriendo que juegan un rol crucial en la señalización entre la interocepción y la percepción externa.

Conclusiones. La conectividad de las neuronas INS NOS1 durante la conducta alimenticia no homeostática se organiza en torno a hubs específicos. Los perfiles de activación de estos hubs dependen del contexto experimental así como los estímulos presentados y pueden estar implicados en la modulación de la saliencia de estímulos interoceptivos y exteroceptivos.

M1 free behavior: ensure & water



Comparison between conditions different condition reveals similar manifold from principal component analysis



M5 delivered chow vs stimuli | 25-jun: chow vs cocoa

Graph maps: conditions

