

## LABORATORIO AVANZADO 2020

### Descifrando cómo el cerebro codifica la información motora

El presente proyecto tiene como objetivo comprender cómo la información motora es generada en el cerebro y transmitida hacia la médula espinal para la generación de movimientos voluntarios en condiciones normales. Para ello nos focalizaremos en el estudio del centro locomotor del mesencéfalo (MLR por sus siglas en inglés Mesencephalic locomotor region), un área cerebral involucrada en el control de la locomoción. Para llevar a cabo este proyecto se plantean los siguientes objetivos:

1- Se entrenarán animales para que realicen una tarea locomotora aprendida denominada Rotarod con aceleración, en la que los ratones aprenden a mantenerse sobre un cilindro que gira a velocidades crecientes. Además, se realizarán videos del animal durante el comportamiento motor que permitirá la correlación de la actividad neuronal (item 2) con diferentes fases y tipos de movimientos.

2- Se registrará la actividad neuronal de subpoblaciones específicas del MLR en animales que se encuentra realizando el rotarod.

3- Análisis de correlación entre la actividad neuronal y el comportamiento animal.

El estudiante cuenta con datos ya adquiridos para su análisis y con la posibilidad de adquirir un nuevo set de datos en colaboración con otros integrantes del laboratorio.

El presente proyecto es netamente interdisciplinario ya que requiere de la experticia de físicos y biólogos con el fin de comprender cómo es llevado a cabo el procesamiento de la información motora. Modelar la actividad neuronal en conjunto con el comportamiento motor es un problema de inferencia estadística complejo ya que el número de muestras disponibles es limitado y, además, tanto la actividad neuronal como el comportamiento motor presentan una alta variabilidad entre individuos. Estos ingredientes requieren plantear modelos flexibles que sean capaces de lidiar con datos de alta dimensión (muchas neuronas, diferentes grados de libertad en el movimiento) y adapten su complejidad al número de muestras. Estas problemáticas se plantearán dentro del marco de la Inferencia Bayesiana y la Teoría de la Información.

#### **Responsable de la práctica:**

Maria Soledad Esposito

soledad.esposito@cab.cnea.gov.ar

Damian Hernandez

damian.hernandez@cab.cnea.gov.ar

#### **Grupo huésped:**

Laboratorio de Neurobiología del Movimiento y Laboratorio de Neurociencia Computacional- DFM-CAB