

# Neurofisiologia, farmacologia i comportament a ratolins/ Neurophysiology, pharmacology and behavior in mice

## Biomarcadors/Biomarkers

La funció cerebral depèn de l'activitat de les neurones i la seva coordinació en diverses àrees del cervell. Quan l'activitat neuronal és anòmla, degut a trastorns del cervell o a la consumició de drogues, les funcions emocionals i cognitives són deficientes. Les alteracions en l'activitat neuronal sincronitzada són bons biomarcadors de disfunció cerebral que s'utilitzen habitualment en l'àmbit clínic com a diagnòstic, per exemple per definir la presència de crisis epilèptiques.

El nostre grup té el know-how tecnològic per enregistrar activitat neuronal a múltiples àrees cerebrals de forma simultània en ratolins adormits i desperts realitzant tests comportamentals que avaluen capacitats cognitives i emocionals (operants i no operants). Addicionalment, tenim una extensa expertesa en la utilització de models murins de malalties cerebrals (models genètics i farmacològics), en l'estudi de l'efecte de fàrmacs en l'activitat neuronal i en els anàlisis matemàtics corresponents (mesures de processament de senyals i connectivitat funcional cerebral).

Brain function depends upon neural activity and its coordination across different brain areas. When neural activity is abnormal, due to brain disorders or drug consumption, emotional and cognitive processing become deficient. Alterations in synchronized neural activity have become useful biomarkers of brain dysfunction that are routinely used in the clinic as tools for diagnosis, for example for the presence of epileptic seizures.

Our group has the technological know-how to record neural activity in multiple brain regions simultaneously in mice both asleep and awake performing behavioral tests that evaluate cognitive and emotional capabilities (operant and non-operant). Additionally, we have extensive expertise in murine models of brain disease (genetic and pharmacological models), in the study of drug modulation of brain activity and its corresponding mathematical analyses (standard signal processing and brain functional connectomics).

## Rellevància clínica/Clinical significance

Oferim estudis preclínic integrals a ratolins pel desenvolupament i *screening* de nous fàrmacs abans d'arribar als estudis clínics. La nostra tecnologia permet investigar de forma sistemàtica i controlada l'acció de fàrmacs sobre l'activitat neuronal a àrees cerebrals d'interès durant la realització de tasques comportamentals específiques i durant les diferents fases de la son. També ens permet l'estudi de com fàrmacs en desenvolupament restableixen les alteracions d'activitat neuronal a models murins de malalties cerebrals.

We offer comprehensive preclinical studies in mice for drug discovery and screening before reaching the clinical phase. Our technology allows the investigation of drug action on neural activity in a systematic and highly controlled scenario in brain areas of interest during the performance of specific behavioral tasks and sleep phases. In addition, it allows the study of how new drugs restore abnormal neural activity in murine models of brain disease.

---

*Oferim estudis preclínic integrals a ratolins pel desenvolupament de nous fàrmacs pel tractament de malalties cerebrals*

---

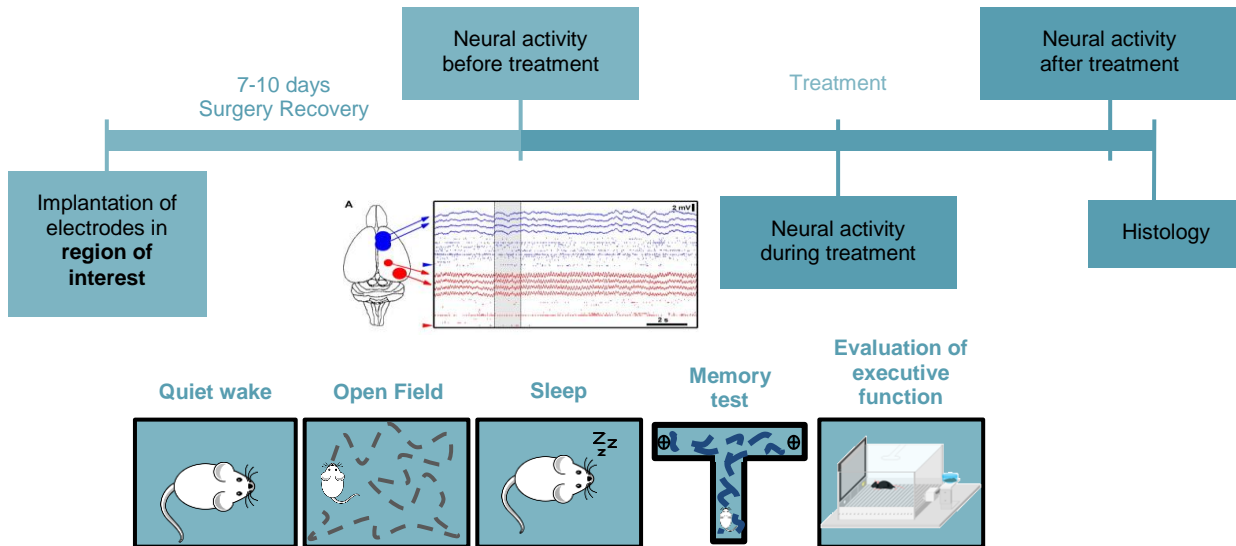
---

*We offer comprehensive preclinical studies in mice for the discovery of novel drugs to treat brain disorders*

---

## Preu/Price Metodologia/Methodology

Els experiments consten de diferents fases que poden variar depenent dels objectius específics del projecte. Un projecte estàndard constaria de les següents fases/ The experiments need several phases that may change depending on the goals of the project. A standard project would require the following phases:



Portfolio d'experiments/ Experimental portfolio:

Registre d'activitat neuronal/ Neural activity recordings:

- Tipus/Type: Neurona única, activitat neural poblacional (activitat múltiple o MUA), potencials de camp, electrocorticograma/ Single neuron, population activity (multi-unit activity or MUA), local field potentials, electrocorticogram.
- Estat cerebral/ Brain state: Son (REM, non-REM); despert (moviment restringit, moviment lliure)/ Sleep (REM, non-REM); awake (restricted movement, freely-moving).

Avaluació del comportament/ Behavioral testing:

- No operant en un laberint en forma de T (no cal entrenament)/ Non operant in a T-maze (no training required): test de reconeixement d'objectes (NOR, avalua memòria a curt i llarg termini)/ Novel object recognition test (NOR, evaluates short- and long-term memory)
- Operant en caixes de Skinner (varies setmanes d'entrenament)/ Operant in Skinner boxes (several weeks of training): test de discriminació visual (avalua memòria visual i espacial i diverses funcions executives)/ Visual discrimination test (evaluates visual and spatial memory and several executive functions)
- Es poden posar a punt altres tests comportamentals si es requereix/ Other behavioral tests can be set-up if needed
- Disposem d'un sistema de registre en vídeo/ A video-tracking system is available

Perturbació de circuits/ Circuit perturbation:

- Estimulació elèctrica (intracerebral) / Electrical stimulation (intracerebral)
- Estimulació lumínica de poblacions neuronals específiques (optogenètica) / Light stimulation of specific neuron populations (optogenetics)
- Enriquiment ambiental per la millora cognitiva/ Environmental enrichment for cognitive amelioration

Els preus variaran segons els següents paràmetres: (1) Nombre d'animals; (2) Nombre d'àrees cerebrals d'interès; (3) Tipus de senyal a enregistrar i analitzar (neurona única, activitat neural poblacional (activitat múltiple o MUA), potencials de camp, electrocorticograma [Ecog]); (4) Nombre de fàrmacs; (5) Nombre i tipus de tests comportamentals; (6) Tipus d'anàlisis computacionals.

Prices will vary depending on the following parameters: (1) Number of animals; (2) Number of brain areas of interest; (3) Type of signal to record and analyze (individual neuron, population activity (multi-unit activity or MUA), local field potentials, electrocorticogram [Ecog]); (4) Number of drugs; (5) Number and type of behavioral tests; (6) Type of computational analysis.



### Contacte/Contact

Laia Roca  
Promoter of BAPP  
+34 93 3160460  
[lroca@imim.es](mailto:lroca@imim.es)



Institut Hospital del Mar  
d'Investigacions Mèdiques

