



VIRGINIA COMAS  
FERREIRA

Magister

[vcomas@fmed.edu.uy](mailto:vcomas@fmed.edu.uy)  
<http://www.fisio.fmed.edu.uy/>

Gral. Flores 2125  
29243414 ext 3230

SNI

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica  
Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 02/06/2021  
Última actualización: 22/12/2020

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Medicina - UDeLaR / Departamento de Fisiología / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Medicina - UDeLaR / Sector Educación Superior/Público

Dirección: General Flores 2125 / 11800 / Montevideo , Montevideo , Uruguay

Teléfono: (598) 29243414 / 3230

Correo electrónico/Sitio Web: [vcomas@fmed.edu.uy](mailto:vcomas@fmed.edu.uy) <http://www.fisio.fmed.edu.uy/>

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

##### MAESTRÍA

###### Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA) (2005 - 2010)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Estudio de las bases neurales de un proceso de integración sensorio-motriz en vertebrados: modulación central de un sistema sensorial por un comando motor.

Tutor/es: Michel Borde

Obtención del título: 2010

Financiación:

Universidad de la República / Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR , Uruguay

Palabras Clave: Integración sensorio-motriz célula de Mauthner pez eléctrico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

##### GRADO

###### Licenciatura en Ciencias Biológicas (1992 - 2005)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa:

Obtención del título: 2005

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

#### EN MARCHA

##### DOCTORADO

###### PEDECIBA Biología (2018)

Universidad de la República, Facultad de Medicina - UDeLaR , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Bases neurales del repertorio electromotor en *Gymnotus omarorum*: variedad de mecanismos de modulación de la actividad de un núcleo marcapaso del SNC

Tutor/es: Michel BORDE BEBEACUA

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

# Formación complementaria

## CONCLUIDA

### CURSOS DE CORTA DURACIÓN

#### **IBRO School of Neuroscience Brasil (01/2008 - 01/2008)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad Federal de Río de Janeiro , Brasil

90 horas

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia

#### **Escuela de Neurociencias IBRO (01/2007 - 01/2007)**

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / Instituto de Investigaciones

Biológicas Clemente Estable , Uruguay

180 horas

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia

#### **Escuela Internacional de Bioquímica, Biología Celular y Molecular del Calcio y del Citoesqueleto (01/2007 - 01/2007)**

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / Instituto de Investigaciones

Biológicas Clemente Estable , Uruguay

96 horas

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología /

### PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

#### **Electric Fish Electro sensory and Electromotor Systems- Satellite Meeting of the XII International Congress of Neuroethology (2016)**

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: Facultad de Ciencias, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente

Estable., Uruguay

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

## Idiomas

### **Inglés**

Entiende muy bien / Habla bien / Lee muy bien / Escribe bien

### **Portugués**

Entiende bien / Habla regular / Lee bien / Escribe regular

### **Español**

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

## Áreas de actuación

### **CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD**

Medicina Básica/Neurociencias

## Actuación profesional

### **SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Facultad de Medicina - UDeLaR

## VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

### **Funcionario/Empleado (10/2011 - a la fecha)** Trabajo relevante

Profesor Adjunto ,40 horas semanales / Dedicación total  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 3  
Cargo: Efectivo

### **Funcionario/Empleado (09/2006 - 10/2011)**

Docente ,20 horas semanales  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 2  
Cargo: Efectivo

### **Funcionario/Empleado (01/2006 - 09/2006)**

Docente ,20 horas semanales  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 2  
Cargo: Interino

### **Funcionario/Empleado (04/2000 - 04/2004)**

Docente ,20 horas semanales  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Efectivo

## ACTIVIDADES

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

#### **Estudio de la inervación glutamatérgica en un vertebrado. (01/2007 - a la fecha )**

40 horas semanales  
Facultad de Medicina, Laboratorio de Neurofisiología Celular y Sináptica, Fisiología , Integrante del equipo  
Equipo: M. BORDE  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

#### **Determinantes celulares y subcelulares del repertorio comportamental electromotor en *Gymnotus omarorum* (01/2008 - a la fecha)**

35 horas semanales  
Facultad de Medicina , Laboratorio de Neurofisiología Celular y Sináptica, Fisiología  
Investigación  
Integrante del Equipo  
En Marcha  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Maestría/Magister:1  
Equipo: M. BORDE (Responsable)  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

#### **Determinantes celulares y subcelulares del repertorio comportamental electromotor en *Gymnotus carapo* (06/2006 - 12/2007 )**

35 horas semanales  
Facultad de Medicina , Departamento de Fisiología  
Investigación  
Integrante del Equipo  
En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:1

Maestría/Magister:1

Equipo: M. BORDE (Responsable) , H. KUNIZAWA

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia

**Bases celulares para la organización de un comportamiento electromotor en vertebrados (01/2002 - 12/2005)**

35 horas semanales

Facultad de Medicina , Departamento de Fisiología

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:1

Maestría/Magister:1

Doctorado:1

Equipo: M. BORDE (Responsable) , S. CURTI , C. RIVERO , H. KUNIZAWA

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia

**Estrategia neural para la organización de un comportamiento electromotor en vertebrados (01/2000 - 12/2001)**

30 horas semanales

Facultad de Medicina , Departamento de Fisiología

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:1

Especialización:1

Maestría/Magister:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: M. BORDE (Responsable) , S. CURTI , C. RIVERO

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia

**DOCENCIA**

**Doctor en Ciencias Médicas (09/2006 - a la fecha)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Fisiología, 15 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Fisiología /

**PEDECIBA (09/2012 - 09/2012)**

Maestría

Asistente

Asignaturas:

Early Sensory-motor integration: from the cellular to the systems level, 40 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

**PEDECIBA - Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (03/2011 - 04/2011)**

Maestría

Asistente

Asignaturas:

Ricardo Miledi Neuroscience Training Program, 44 horas, Teórico-Práctico  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

**SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Facultad de Ciencias - UDeLaR

#### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

##### **Colaborador (10/2007 - a la fecha)** Trabajo relevante

Docente invitado ,1 hora semanal  
Invitación a participar en el curso de profundización Neurociencia II, Licenciatura en Ciencias Biológicas en el dictado de una clase teórica y una demostración práctica realizado en el Laboratorio de Neurofisiología Celular y Sináptica de Fisiología, Facultad de Medicina  
Escala: Docente  
Grado: Grado 3  
Cargo: Efectivo

##### **Becario (04/1998 - 12/1999)**

Beca Proyecto CSIC ,20 horas semanales  
Escala: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

#### ACTIVIDADES

##### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

##### **La temperatura dispara el ciclo reproductivo del pez eléctrico *Brachyhyppomus pinnicaudatus* (04/1998 - 12/1999 )**

20 horas semanales  
Unidad Asociada Facultad de Ciencias, Neurofisiología , Integrante del equipo  
Equipo: F. SIERRA , O. MACADAR , AC SILVA , L QUINTANA  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia

##### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

##### **La temperatura dispara el ciclo reproductivo del pez eléctrico *Brachyhyppomus pinnicaudatus* (04/1998 - 12/1999 )**

30 horas semanales  
Facultad de Ciencias , División Neurofisiología, IIBCE, Unidad Asociada Investigación  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Especialización: 1  
Maestría/Magister: 1  
Financiación:  
Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: F. SIERRA , O. MACADAR (Responsable) , AC SILVA , L QUINTANA  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia

#### DOCENCIA

##### **Licenciatura en Ciencias Biológicas (04/1998 - 12/1999 )**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:

Introducción a la Biología, 8 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia

**SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Facultad de Psicología - UDeLaR

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### **Funcionario/Empleado (04/2006 - 01/2009)**

Ayudante Grado 1, 15 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

### ACTIVIDADES

#### **DOCENCIA**

##### **(04/2006 - 01/2009)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Bases Biológicas del Comportamiento Humano, 15 horas, Teórico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Fisiología /

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

#### **CARGA HORARIA**

Carga horaria de docencia: 8 horas

Carga horaria de investigación: 28 horas

Carga horaria de formación RRHH: 3 horas

Carga horaria de extensión: Sin horas

Carga horaria de gestión: 1 hora

### Producción científica/tecnológica

El estudio de las estrategias neurales para la organización del comportamiento en vertebrados constituye un desafío mayor para la Neurociencia. En este campo, el conocimiento se ha visto limitado por la ausencia de modelos experimentales adecuados para llevar a cabo estudios a varios niveles de análisis utilizando abordajes multitécnicos. Nuestro grupo pretende profundizar en el conocimiento acerca del papel de la fisiología celular y sináptica en el desempeño de circuitos neurales relativamente sencillos responsables de la organización de comportamientos específicos con expresión comportamental evidente y directa. Para ello, se ha avanzado en la caracterización de un modelo experimental en vertebrados, accesible a las técnicas habituales de laboratorio que permite el doble abordaje in vivo (Comas et al., 2019; Comas and Borde, 2010; Curti et al., 2006) e in vitro (Comas and Borde, 2020; Comas and Borde, 2014; Perrone et al., 2014) para el análisis de estos aspectos de interés general para la neurociencia y ofrece una oportunidad de privilegio para acceder al conocimiento de las estrategias neurales para la organización del comportamiento (Borde et al., 2004). A través del control de un efector periférico, el órgano eléctrico, estas especies emiten descargas rítmicas y estereotipadas de su órgano eléctrico (DOE) generando campos eléctricos en su entorno cercano. La DOE es comandada por el núcleo electromotor bulbar (NEB), en el tronco encefálico y es utilizada tanto para la comunicación (electrocomunicación) como para conocer características físicas de su entorno (electrorrecepción activa). El NEB está compuesto por células marcapaso (cMP), autorríticas e intrínsecas al núcleo, y neuronas relé (cR), de proyección bulboespinal y opera como centro generador de patrones (CGP) conformado por dos niveles interconectados. Un nivel generador de ritmo, verdadero oscilador biológico integrado neuronas acopladas electrotónicamente representado por las cMP, y el nivel que recibe el comando de las cMP responsable de la elaboración del patrón (forma de onda de la DOE) que comprende a las cR, acopladas electrotónicamente a las cMP, y sus blancos sinápticos en la médula espinal (relación 1:1:1). Este modelo permite indagar acerca del papel de la fisiología celular y sináptica en el desempeño de circuitos neurales relativamente sencillos, el CGP electromotor, en el que existe un vínculo causal directo entre los mecanismos celulares y sinápticos que operan en un núcleo del SNC y los comportamientos que derivan de esos mecanismos. Nos proponemos avanzar en el conocimiento de las estrategias neurales que operan a nivel del CPG electromotor en Gymnotiformes para adaptar la emisión de señales eléctricas a los múltiples desafíos sociales y del entorno del pez. Utilizando un abordaje in vitro (rodajas de tronco encefálico del pez conteniendo el NEB) combinando técnicas electrofisiológicas, farmacológicas e inmunológicas, aportaremos a tópicos relevantes de la neurobiología como la multifuncionalidad de las redes neuronales, el papel de la conectividad en el desempeño de un CGP así como su impacto en el procesamiento de las entradas sinápticas que recibe.

# Producción bibliográfica

## ARTÍCULOS PUBLICADOS

### ARBITRADOS

#### **Hormone-mediated modulation of the electromotor CPG in pulse-type weakly electric fish. Commonalities and differences across species. (Completo, 2020)** Trabajo relevante

SILVA, AC. , COMAS, V. , QUINTANA, L. , BORDE, M.

Developmental Neurobiology, v.: 00 p.:1 - 11, 2020

Medio de divulgación: Papel

Escrito por invitación

ISSN: 19328451

DOI: <https://doi.org/10.1002/dneu.22732>

Scopus

#### **DISTINCTIVE MECHANISMS UNDERLIE THE EMISSION OF SOCIAL ELECTRIC SIGNALS OF SUBMISSION IN *Gymnotus omarorum* (Completo, 2019)** Trabajo relevante

BORDE, M., SILVA, AC. , Langevin K. , COMAS, V.

Journal of Experimental Biology, v.: 222 2019

Palabras clave: electric fish electric communication GABA glutamate neuromodulation neuronal excitability agonistic behavior pacemaker nucleus *Gymnotus omarorum*

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 00220949

DOI: <https://doi.org/10.1242/jeb.195354>

<https://jeb.biologists.org/>

Scopus WEB OF SCIENCE

#### **Local vasotocin modulation of the pacemaker nucleus resembles distinct electric behaviors in two species of weakly electric fish (Completo, 2014)**

A SILVA, M. BORDE, L QUINTANA, V COMAS, A MIGLIARO, R PERRONE

Journal of Physiology (Paris), v.: 108 2-3, p.:203 - 212, 2014

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 09284257

DOI: [10.1016/j.jphysparis.2014.07.007](https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2014.07.007)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0928425714000345>

Scopus

#### **NEURAL SUBSTRATE OF AN INCREASE IN SENSORY SAMPLING TRIGGERED BY A MOTOR COMMAND IN A GYMNOTID FISH. (Completo, 2010)** Trabajo relevante

V COMAS, M. BORDE

Journal of Neurophysiology, v.: 104 p.:2147 - 2157, 2010

Palabras clave: Electric fish Mauthner cell Escape response prepacemaker structures

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00223077

DOI: [jn.00076.2010v1](https://doi.org/10.1152/jn.00076.2010v1)

<http://jn.physiology.org/content/104/4/2147.short>

Despite recent advances that have elucidated the effects of collateral of motor commands on sensory processing structures, the neural mechanisms underlying the modulation of active sensory systems by internal motor-derived signals remains poorly understood. This paper deals with the neural basis of the modulation of the motor component of an active sensory system triggered by a central motor command in a gymnotid fish. In *Gymnotus omarorum*, activation of Mauthner cells, a pair of reticulospinal neurons responsible for the initiation of escape responses in most teleosts, evokes an abrupt and prolonged increase in the rate of the electric organ discharge (EOD), the output signal of the electrogenic component of the active electrosensory system. We show here that prepacemaker neural structures (PPs) that control the discharge of the command nucleus for EODs, are key elements of this modulation. Retrograde labeling combined with injections of

glutamate at structures that contain labeled neurons showed that PPs are composed of a bilateral group of dispersed brainstem neurons that extend from the diencephalon to the caudal medulla. Blockade of discrete PPs regions during the Mauthner cell-initiated electrosensory modulation indicate that the long duration of this modulation relied on activation of diencephalic PPs whereas its peak amplitude depended on the recruitment of medullary PPs. Temporal correlation of motor and sensory consequences of Mauthner cell activation suggests that the Mauthner cell-initiated enhancement of electrosensory sampling is involved in the selection of escape trajectory.

Scopus® WEB OF SCIENCE™

### **Voltage-gated potassium conductances in *Gymnotus* electrocytes (Completo, 2007)**

F. SIERRA, O. MACADAR, W. BUÑO, V. COMAS

Neuroscience, v.: 145 p.:453 - 463, 2007

Palabras clave: Potassium channel A-current Inward rectifier Electric organ discharge potassium currents

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 03064522

DOI: [10.1016/j.neuroscience.2006.12.002](https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2006.12.002)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306452206016691>

Electrocytes are muscle-derived cells that generate the electric organ discharge (EOD) in most gymnotiform fish. We used an in vitro preparation to determine if the complex EOD of *Gymnotus carapo* was related to the membrane properties of electrocytes. We discovered that in addition to the three Na<sup>(+)</sup>-mediated conductances described in a recent paper [Sierra F, Comas V, Buño W, Macadar O (2005) Sodium-dependent plateau potentials in electrocytes of the electric fish *Gymnotus carapo*. *J Comp Physiol A* 191:1-11] there were four K<sup>(+)</sup>-dependent conductances. Membrane depolarization activated a delayed rectifier (I(K)) and an A-type (I(A)) current. I(A) displayed fast voltage-dependent activation-inactivation kinetics, was blocked by 4-aminopyridine (1 mM) and played a major role in action potential (AP) repolarization. Its voltage dependence and kinetics shape the brief AP that typifies *Gymnotus* electrocytes. The I(K) activated by depolarization contributed less to AP repolarization. Membrane hyperpolarization uncovered two inward rectifiers (IR1 and IR2) with voltage dependence and kinetics that correspond to the complex "hyperpolarizing responses" (HRs) described under current-clamp. IR1 shows "instantaneous" activation, is blocked by Ba<sup>(2+)</sup> and Cs<sup>(+)</sup> and displays a voltage and time dependent inactivation that matches the hyperpolarizing phase of the HR. The activation of IR2 is slower and at more negative potentials than IR1 and is resistant to Ba<sup>(2+)</sup> and Cs<sup>(+)</sup>. This current fits the depolarizing phase of the HR. The EOD waveform of *Gymnotus carapo* is more complex than that of other gymnotiform fish species, the complexity originates in the voltage responses generated through the interactions of three Na<sup>(+)</sup> and four K<sup>(+)</sup> voltage- and time-dependent conductances although the innervation pattern also contributes.

Scopus® WEB OF SCIENCE™

### **Analysis of behavior-related excitatory inputs to a central pacemaker nucleus in a weakly electric fish (Completo, 2006)** Trabajo relevante

BORDE, M., RIVERO, C., V. COMAS, CURTI, S.

Neuroscience, v.: 140 2, p.:491 - 504, 2006

Palabras clave: Electric fish Glutamate receptors Pacemaker Mauthner cell Escape response NMDA receptors

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 03064522

DOI: [10.1016/j.neuroscience.2006.02.037](https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2006.02.037)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306452206002375>

Gymnotid electric fish explore their environment and communicate with conspecifics by means of rhythmic electric organ discharges. The neural command for each electric organ discharge arises from activity of a medullary pacemaker nucleus composed of two neuronal types: pacemaker and relay cells. During different behaviors as in courtship, exploration and agonistic interactions, these species display specific electric organ discharge frequency and/or waveform modulations. The neural bases of these modulations have been explained in terms of segregation of inputs to pacemaker or relay cells, as well as differential activation of the glutamate receptors of these cells. One of the most conspicuous electric organ discharge frequency modulations in *Gymnotus carapo* results from the activation of Mauthner cells, a pair of reticulospinal neurons that are involved in the organization of sensory-evoked escape responses in teleost fish. The activation of Mauthner



cells in these animals produces a prolonged increase in electric organ discharge rate, whose neural mechanisms involves the activation of both N-methyl-D-aspartate (NMDA) and metabotropic glutamatergic receptors of pacemaker cells. Here we provide evidence which indicates that pacemaker cells are the only cellular target of the synaptic inputs responsible for the Mauthner cell initiated electric organ discharge modulation at the medullary pacemaker nucleus. Additionally, although pacemaker cells express both NMDA and non-NMDA ionotropic receptors, we found that non-NMDA receptors are not involved in this synaptic action which suggests that NMDA and non-NMDA receptor subtypes are not co-localized at the subsynaptic membrane. NMDA receptor activation of pacemaker cells seems to be an efficient neural strategy to produce long-lasting enhancements of the fish sampling capability during Mauthner cell-initiated motor behaviors.

Scopus® WEB OF SCIENCE™

### **Sodium-dependent plateau potentials in electrocytes of the electric fish *Gymnotus carapo* (Completo, 2005)**

O. MACADAR, W. BUÑO, V. COMAS, F. SIERRA

Journal of Comparative Physiology A-Sensory Neural and Behavioral Physiology, v.: 191 1, p.:1 - 11, 2005

Palabras clave: Sodium currents Persistent currents Electric fish Electrocytes Bistability

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 03407594

DOI: [10.1007/s00359-004-0567-7](https://doi.org/10.1007/s00359-004-0567-7)

<http://www.springerlink.com/content/wxeqpbckq67an7h9/>

The weakly electric fish *Gymnotus carapo* emits a triphasic electric organ discharge generated by muscle-derived electrocytes, which is modified by environmental and physiological factors. Two electrode current clamp recordings in an in vitro preparation showed that *Gymnotus* electrocytes fired repetitively and responded with plateau potentials when depolarized. This electrophysiological behavior has never been observed in electrocytes from related species. Two types of plateaus with different thresholds and amplitudes were evoked by depolarization when Na(+)-dependent currents were isolated in a K(+)- and Ca(2+)-free solution containing TEA and 4-AP. Two electrode voltage clamp recordings revealed a classical fast activating-inactivating Na+ current and two persistent Na(+)-dependent currents with voltage-dependencies consistent with the action potential (AP) and the two plateaus observed under current clamp, respectively. The three currents, the APs and the plateaus were reduced by TTX, and were absent in Na(+)-free solution. The different Na(+)-dependent currents in *Gymnotus* electrocytes may be targets for the modifications of the electric organ discharge mediated by environmental and physiological factors.

Scopus® WEB OF SCIENCE™

### **Central modulation of a sensory system by a motor command. One intention with two results (Completo, 2004)**

RIVERO, C., V. COMAS, CURTI, S., BORDE, M.

Revista de Neurología, v.: 38 3, p.:253 - 260, 2004

Palabras clave: Pacemaker Mauthner cell Escape response sensory-motor integration active electroreception motor control

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 02100010

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14963855>

Neuronal mechanisms that underlie diverse sensory motor integration processes (SMI) are essential for the motor control and determine the general organization of the nervous system. Spinal cord, sensory relay nucleus of brainstem and thalamus as well as higher motor control structures are some of the levels, of increasing complexity, at which several processes of SMI occurs during the execution of a motor act. The mechanisms that underlie SMI strategies operating at higher hierarchical levels of motor control are poorly understood. Escape response in teleosts fish is an advantageous experimental model for the analysis of the neural basis of behavior and of the mechanisms and functional consequences of diverse strategies of ISM. We describe several levels of ISM that operate in the neural system that organize this response in most teleosts and we deal with a detailed description of a novel strategy that occurs in *Gymnotus carapo*, a South American weakly electric fish. In this species, the activation of the Mauthner cell, a command neuron for the initial phase of escape, produces a powerful modulation of the sensory system responsible for active electroreception, its main sensory modality. CONCLUSION: The neural basis of behavior, even those relatively simple, exhibit several strategies of complex SMI that

determine its performance and whose cellular mechanisms begin to be unraveled.

Scopus® WEB OF SCIENCE™

## DOCUMENTOS DE TRABAJO

### **Glutamatergic Control Of A Pattern-Generating Central Nucleus In A Gymnotiform Fish**

**(2020)** Trabajo relevante

Completo

COMAS, V., BORDE, M.

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Internet

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.10.05.326397v1>

Manuscrito en preparación

## PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS

### **Señales eléctricas de sumisión en *Gymnotus omarorum* implican mecanismos no glutamatérgicos.**

**(2019)**

Resumen

COMAS, V., BORDE, M., SILVA, AC., LANGEVIN, K

Evento: Nacional

Descripción: II Congreso Nacional de Biociencias

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2019

Publicación arbitrada

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias / Neuroetología

Medio de divulgación: Internet

Financiación/Cooperación:

Área Biología (PEDECIBA) / Otra, Uruguay

### **Efectos del bloqueo persistente de la transmisión sináptica química por toxina botulínica en un núcleo del SNC (2019)**

Resumen

BORDE, M., COMAS, V., C. Acordagoitia, M. Vitar

Evento: Nacional

Descripción: II Congreso Nacional de Biociencias

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2019

Publicación arbitrada

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

### **NON-GLUTAMATERGIC MECHANISMS OF CHIRPS IN *Gymnotus omarorum* (2018)** Trabajo relevante

Resumen

BORDE, M., SILVA, AC., Langevin K., COMAS, V.

Evento: Internacional

Descripción: Electric fish Satellite Meeting at ICN 2018

Ciudad: Brisbane

Año del evento: 2018

Página inicial: 22

Publicación arbitrada

Palabras clave: aggression non-glutamatergic electromotor behavior

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Internet

Financiación/Cooperación:

Facultad de Medicina - UDeLaR / Otra, Uruguay

<http://bit.ly/efishdownunder>

In *Gymnotiformes*, the medullary pacemaker nucleus (PN) commands the electric organ discharge (EOD), whose regular discharge is in turn modulated by specific prepacemaker structures to cope diverse environmental and behavioral demands. These modulations may result in changes of either the rate or waveform of EODs according to the cellular target of prepacemaker inputs within the PN. Inputs to pacemaker (PM) cells result in changes in EOD rate: GABA silences the discharge, and Glutamate (GLU) evokes increases in rate via activation of NMDA receptors. Only GLU inputs have been described for relay (R) cells, the bulbospinal projection neurons of the PN. The activation of GLU inputs provokes a) barrages of transient high frequency and low amplitude EODs (chirps) because of the repetitive discharge of a group of R-cells during AMPA receptors-mediated depolarization; and b) sudden EOD interruptions because of the strong NMDA receptors-mediated depolarization that inactivates R-cells. It has been demonstrated in *Gymnotus omarorum* in vivo that PM-cells, but not R-cells, are endowed with AMPA, NMDA and metabotropic GLU receptors. Consequently, if previously described mechanisms were universal across species, electromotor behaviors triggered by the activation of R-cells (chirps and sudden interruptions) should be absent in this species. However, during agonistic encounters, subordinate individuals of *G. omarorum* profusely emit chirps and EOD interruptions (offs) as transient electric signals of submission, suggesting the existence of alternative mechanisms to the ones previously described to explain the emission of these social electric signals. The mechanisms of submissive electric signals in *G. omarorum* were analyzed in vivo in immobilized subordinate fish that had emitted chirps and/or offs during agonistic encounters that occurred within 30 minutes before the experiments. Guided by the extracellular waveform of the spontaneous field potentials, microvolumes of GLU (10mM) and GABA (1mM) were pressure ejected within the PN in the vicinity of PM- or R-cells while recording the head-to-tail EOD. GABA applied to PM-cells evoked EOD offs but was ineffective when ejected near R-cells. The close similarity between GABA-evoked EOD interruptions and behavioral offs suggests that this submissive signal rely on the activation of GABAergic receptors of PM-cells. GLU evoked transient increases in EOD rate when ejected at PM-cells but was ineffective in evoking either interruptions or chirps when applied to R-cells. As chirp emission after contest resolution was tightly correlated with the occurrence of dominant attacks, we simulated dominant sudden approaches by electrical stimulation of the anterior lateral line nerve. When this maneuver was combined with an increase in R-cells excitability by local application of the potassium channel blocker (4-AP 10-25mM), chirp-like discharges were systematically evoked in immobilized subordinate fish. Our data indicate that submissive signals in *G. omarorum* do not imply direct glutamatergic mechanisms. EOD interruptions most likely result from activation of GABAergic receptors of PM-cells, whereas emission of chirps involves a non-glutamatergic mechanism based on the enhancement of R-cells excitability probably triggered by neuromodulatory inputs activated during contests. Arginine-vasotocin, a well-known status-dependent modulator of *G. omarorum* agonistic behavior, may play a role in shaping its submissive electromotor repertoire.

**Cellular determinants of the repertoire of electromotor behaviors in *Gymnotus omarorum*. Analysis of the innervation pattern and intranuclear connectivity of the medullary pacemaker nucleus. (2016)**

Resumen

M BORDE , V COMAS

Evento: Internacional

Descripción: Electric Fish Electrosensory and Electromotor Systems, Satellite Meeting, XII International Congress for Neuroethology

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2016

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Internet

[http://www.icn2016.uy/satellite\\_meeting\\_electric\\_fish.html](http://www.icn2016.uy/satellite_meeting_electric_fish.html)

In *Gymnotiform* fish, the rhythmic command for the electric organ discharge (EOD) originates at the medullary pacemaker nucleus (PMn) which is composed by intrinsic autorhythmic pacemaker cells (PM-cells) and projecting bulbospinal relay neurons (R-cells). The command emerges from a combination of electrophysiological properties of both neuronal types and a specific intranuclear connectivity through electrical synapses. It is generally accepted that the electromotor behavioral repertoire of a given species depends critically on the innervation pattern of the PMn i.e.: the cellular target (PM or R) of prepacemaker fibers and the complement of postsynaptic receptors expressed in each cellular type. We postulate that anatomic-functional organization of the PMn

critically influences functional (and probably also anatomical) characteristics of PMn innervation by afferent fibers arising from prepacemaker structures. The innervation pattern of the nucleus and the presence of electrotonic coupling between its cellular components were examined in vitro in brainstem slices of *Gymnotus omarorum* using several electrophysiological, pharmacological and immunochemical techniques. Responses evoked by juxtacellular application of diverse glutamate receptor agonists indicate that PM-cells, but NOT R-cells, are endowed with AMPA, NMDA and metabotropic glutamate receptors (mGluR). The electrical stimulation of afferents to the PMn (trains of 3 stimuli at 250 Hz) evoked a transient increase in the rate of its rhythmic spontaneous discharge, which was greatly reduced with the sequential perfusion of NMDA (AP5, 50 $\mu$ M) and AMPA (CNQX, 20 $\mu$ M) receptor antagonists. The magnitude of the calculated NMDA receptor dependent component (% of the total response) was bigger when the perfusion sequence was AP5 $\rightarrow$ CNQX+AP5 (45.53 $\pm$ 8.55%) than the one observed with CNQX $\rightarrow$ AP5+CNQX (21.26 $\pm$ 6.91%, n=8, p=0.0655 K-S test). Similar results were obtained in responses evoked by local application of microvolumes of Glutamate (10mM) near the PM-cell somata. The effect of the sequence of antagonists application on the magnitude of NMDA component of the responses almost disappeared in a nominally Mg<sup>2+</sup> free extracellular solution (35.77 $\pm$ 2.22% with AP5 $\rightarrow$ CNQX+AP5 and 30.38 $\pm$ 1.63% with CNQX $\rightarrow$ AP5+CNQX, p=0.697 K-S test). These results suggest the co-existence of NMDA-only and AMPA/NMDA synaptic contacts of afferent fibers upon PM-cells. Polarization of a single PM or R-cell by current injection during intracellular recordings evoked changes in the rate of the rhythmic spontaneous discharge of the whole PMn, revealing electrotonic coupling between its cellular components. Neurobiotin injection into R-cells systematically showed dye-coupled PM and R-cells. The presence of immunolabeling within the PMn unevenly distributed at the level of R-cells somas using antibodies rose against Cx35 suggest that electrotonic and dye coupling between the cellular components of the PMn are likely mediated by gap junctions with Cx35 as its molecular substrate. Confirmation of electrotonic coupling mediated by gap junctions between PM-cells suggest that the magnitude of modulations of PMn discharge rate may depend on the synchronization of prepacemaker modulatory inputs to the nucleus.

#### **Possible origin of the variability of the rhythmic discharge of the electromotor system in a pulse type gymnotiform fish. (2016)**

Resumen

M BORDE , V COMAS , M VITAR

Evento: Internacional

Descripción: Electric Fish Electrosensory and Electromotor Systems, Satellite Meeting, XII International Congress for Neuroethology

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2016

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Internet

[http://www.icn2016.uy/satellite\\_meeting\\_electric\\_fish.html](http://www.icn2016.uy/satellite_meeting_electric_fish.html)

We analyzed the temporal configuration of series of electric signals produced by the electromotor system rhythmic activity in *Gymnotus omarorum* at two different levels: the electric organ discharge (EOD) and field potentials generated by the activity of the medullary pacemaker nucleus -the origin of the command for each EOD- which is composed by two different neuronal types: intrinsic auto rhythmic pacemaker cells and projecting bulbospinal relay neurons. We used basic statistical tools for linear and nonlinear time series analysis. EOD recordings were obtained from juvenile fish (n=25) with no overt motor activity and fPMn recordings were obtained from brainstem slices (n=28) under diverse experimental conditions. Paired statistical comparison (the same fish under in vivo and in vitro recording conditions) of mean EOD and fPMn first-order intervals (38.22 $\pm$ 8.39ms and 48.19 $\pm$ 6.51ms, respectively) revealed significant differences (p<0.0001). Moreover, first-order interval of EOD and fPMn also differed in their variability: the coefficient of variation (CV 2.77 $\times$ 10<sup>-2</sup> vs 0.35 $\times$ 10<sup>-2</sup>, p<0.0001) and the Root Mean Square of the Successive Difference (RMSSD 0.233 $\pm$ 0.08 vs 0.193 $\pm$ 0.096 respectively, p=0.00138) of EOD intervals were significantly higher. Distribution of first-order intervals of both electric signals exhibited negative skewness that was also higher for the EOD. Mean Fisher coefficients were -0.414 and -0.019 for EOD and fPMn, respectively (p=0.0024). The use of spectral analysis of tacograms and Poincaré plots allowed us to further characterize the rhythmic behavior of the electromotor system and the differences between EOD and fPMn. Near 80% of variability of EOD intervals concentrated in the low frequency range (0-2 Hz) whereas variability of fPMn intervals in the same range represented only 26% with a significant relative increase of variability in the high frequency range (8-10 Hz). These differences were also observed in Poincaré plots where SD<sub>2</sub>, a

parameter that represents long term variability, was  $0.822 \pm 0.45$ ms and  $0.113 \pm 0.02$ ms for EOD and fPMn, respectively ( $p = 0.01348$ ). In selected experiments ( $n=5$ ) simultaneous EOD and field potentials at the PMn were recorded from the same fish in an immobilized-anaesthetized in vivo preparation in order to exclude the unreliability of the neural network interposed between the PMn and the electric organ as a significant contributing factor to the observed differences in variability of EOD and fPMn intervals. The marked reduction of dispersion, histogram skewness and variability of fPMn first-order intervals under glutamatergic receptors blockade indicate that glutamatergic innervation of the PMn plays a critical role in the control of the electromotor system in *Gymnotus omarorum* not only by mediating its most relevant electromotor behavioral displays but in addition, by exerting a significant modulatory effect of its basal rhythmic behavior.

#### **Análisis del desempeño de un oscilador neural del SNC en vertebrados (2015)**

Resumen

M. BORDE , V COMAS , M VITAR

Evento: Local

Descripción: Jornadas de la Sociedad de Neurociencias del Uruguay

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2015

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Internet

#### **¿Sinapsis glutamatérgicas silentes y funcionales coexisten en las células marcapaso del núcleo electromotor bulbar de *Gymnotus omarorum*? (2015)**

Resumen

M. BORDE , V COMAS

Evento: Local

Descripción: Jornadas de la Sociedad de Neurociencias del Uruguay

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2015

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Internet

#### **Estudio in vitro de las bases neurales del repertorio electromotr en *Gymnotus omarorum* (2014)**

Resumen

M. BORDE , V COMAS

Evento: Nacional

Descripción: XV Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias

Ciudad: Maldonado, Uruguay

Año del evento: 2014

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

<http://sub.fcien.edu.uy/events/xv-jornadas-de-la-sub/programa-xv-jornadas-de-la-sub>

#### **Caracterización primaria de un oscilador neural del SNC en vertebrados: el núcleo electromotor bulbar de *Gymnotus omarorum* (2014)**

Resumen

M. BORDE , V COMAS , M VITAR

Evento: Nacional

Descripción: XV Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias

Ciudad: Maldonado, Uruguay

Año del evento: 2014

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

<http://sub.fcien.edu.uy/events/xv-jornadas-de-la-sub/programa-xv-jornadas-de-la-sub>

#### **Neuromodulación de un comportamiento social eléctrico en *Gymnotus omarorum* (2013)**

Resumen

A MIGLIARO, A SILVA, M. BORDE, L QUINTANA, V COMAS, R PERRONE

Evento: Regional

Descripción: IV Jornadas Uruguayas de Comportamiento Animal

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2013

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Otros

### **Neuromodulación de un comportamiento social eléctrico en *Gymnotus omarorum* (2013)**

Completo

QUINTANA, L., MIGLIARO, A., V COMAS, PERRONE, R, BORDE, M., SILVA, AC.

Evento: Internacional

Descripción: IV Jornadas Uruguayas de Comportamiento Animal

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2013

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución /

Neuroetología

Medio de divulgación: Otros

<https://sites.google.com/site/juca42013/>

### **ESTRATEGIA NEURAL para la MODULACION DE LA ACTIVIDAD DE UN NÚCLEO MARCAPASO del SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. (2012)**

Resumen

M. BORDE, E PINO, V COMAS

Evento: Nacional

Descripción: XIV Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias

Ciudad: Maldonado

Año del evento: 2012

Palabras clave: Neuronas marcapaso Osciladores acoplados Sinapsis

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

En *Gymnotus omarorum* las modulaciones de la frecuencia de la descarga de su órgano eléctrico (DOE) integran ciertos despliegues comportamentales y resultan de acciones sinápticas específicas sobre las neuronas del núcleo electromotor bulbar (NEB), origen del comando rítmico para la DOE. El análisis electrofisiológico in vivo indica que aceleraciones significativas de la DOE (hasta 18 Hz) asocian potenciales postsinápticos excitadores glutamatérgicos (tiempo al pico ~15 ms) de escasa amplitud (1,5 mV) en las células marcapaso (cMP) del NEB, sugiriendo la participación de contactos sinápticos de elevada ganancia en el control de la actividad de este núcleo. Las características de estos contactos sinápticos se analizaron in vitro utilizando técnicas electrofisiológicas y farmacológicas en rodajas del tronco encefálico conteniendo el NEB. La activación de aferentes al núcleo y la aplicación local de agonistas glutamatérgicos provocaron cambios de la frecuencia de descarga espontánea del NEB similares a los observados in vivo provocando despolarizaciones de las cMP de escasa amplitud (~1 mV). En contraste, despolarizaciones de las cMP (20 mV, 20 ms) provocadas por inyección de corriente indujeron cambios de frecuencia de ~1 Hz. Entradas sinápticas de escasa amplitud a las cMP podrían provocar cambios significativos de su frecuencia de descarga si se distribuyeran en una población de células postsinápticas (cMP) operando como osciladores celulares acoplados electrotónicamente. Para evaluar esta hipótesis, iniciamos el estudio de las propiedades intrínsecas y de la conectividad de las neuronas del NEB utilizando técnicas electrofisiológicas, farmacológicas y de morfología funcional. Los resultados obtenidos sugieren la validez de nuestra hipótesis.

### **Bases neurales de la modulación central de un sistema sensorial por un comando motor. Estudio in vitro del control sináptico de un núcleo marcapaso (2008)**

Resumen

M. BORDE, V COMAS

Evento: Regional

Descripción: I Congreso IBRO/LARC de Neurociencias de América Latina, Caribe y Península Ibérica

Ciudad: Buzios

Año del evento: 2008

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

En el pez eléctrico *Gymnotus omari*, la activación de la célula de Mauthner (CM), neurona comando para la respuesta de escape, provoca un aumento abrupto y duradero de la frecuencia de la descarga de su órgano eléctrico (DOE). Esta modulación revela un control eferente ejercido por un comando motor sobre su principal modalidad sensorial, la electrorrecepción activa. El análisis in vivo mostró que esta modulación implica aferentes glutamatérgicas que inervan las células marcapaso (cMP) del núcleo electromotor bulbar (NEB), origen del comando rítmico para la DOE, y la activación de receptores NMDA y metabotrópicos, pese a que las cMP expresan además receptores de tipo AMPA. Esto sugiere un patrón de inervación que difiere del descrito en estructuras centrales en mamíferos. El control sináptico de la actividad de las células del NEB en esta especie se analizó en rodajas horizontales del tronco encefálico mediante registros intracelulares. Estas presentaron descarga espontánea y rítmica con frecuencia similar a la observada in vivo ( $20.9 \pm 5.2$  Hz). La activación de fibras aferentes al NEB (1 tren de 3 estímulos, 250 Hz) provocó aumentos duraderos ( $860 \pm 310$  ms) de la frecuencia de descarga, similares a los observados in vivo por estimulación de la CM: amplitud de  $13.2 \pm 8.5$  Hz, tiempo al pico de  $45 \pm 22$  ms y una fase lenta de recuperación de la frecuencia basal. El antagonista para NMDA ( $50 \mu\text{M}$ ) redujo la amplitud de la respuesta en un  $57 \pm 25\%$ . Contrariamente a lo observado in vivo, el antagonista para AMPA ( $20 \mu\text{M}$ ) también redujo su amplitud ( $46 \pm 19\%$ ). Llamativamente, el bloqueo de receptores AMPA modificó el curso temporal de la recuperación de la frecuencia, incrementando la duración de la respuesta, resultado similar al observado bajo antagonistas de receptores GABA (picrotoxina, 50 mM). En bajo calcio, persistió una respuesta ( $1.4 \pm 1.6$  Hz) restringida al intervalo de aplicación del estímulo. Se concluye que la respuesta obtenida por activación de aferentes al NEB in vitro implica la activación de receptores NMDA y AMPA en las cMP así como un componente presumiblemente electrotónico. El curso temporal de la respuesta parece depender además de la activación de interneuronas GABAérgicas.

#### **Neuronas pre-marcapaso implicadas en el comportamiento electromotriz de escape de *Gymnotus carapo* (2005)** Trabajo relevante

Resumen

CURTI, S., H. KUNIZAWA, C. RIVERO, V. COMAS, M. BORDE

Evento: Nacional

Descripción: XI Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias

Ciudad: Minas, Lavalleja

Año del evento: 2005

Anales/Proceedings: Actas de Fisiología

Volumen: 10

Página inicial: 267

ISSN/ISBN: 9974-31-186-1

Editorial: Oficina del Libro FEFMUR

Ciudad: Montevideo

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

#### **"Respuestas hiperpolarizantes" y las corrientes que las determinan en electrocitos de *Gymnotus carapo* (2005)**

Resumen

O. MACADAR, V. COMAS, F. SIERRA

Evento: Regional

Descripción: XI Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias

Ciudad: Minas, Lavalleja

Año del evento: 2005

Anales/Proceedings: Actas de Fisiología

Volumen: 10

Página inicial: 275

ISSN/ISBN: 9974-31-186-1

Editorial: Oficina del Libro FEFMUR

Ciudad: Montevideo

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

**Membrane currents induced by depolarization in caudal electrocytes of *Gymnotus carapo*. (1998)**

Resumen

O. MACADAR , V COMAS , F. SIERRA

Evento: Internacional

Descripción: Electrorception and Electrocommunication

Ciudad: San Diego

Año del evento: 1998

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

**Corrientes de membrana inducidas por depolarización en electrocitos caudales de *Gymnotus carapo*. (1998)**

Resumen

O. MACADAR , F. SIERRA , V COMAS

Evento: Regional

Descripción: Third IBRO Regional Meeting

Ciudad: Cataratas del Iguazú

Año del evento: 1998

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

**Temperature and androgens modulate EOD waveform in electric fish acting on electrocytic membrane conductances. (1997)**

Resumen

F. SIERRA , M. GALEANO , V COMAS , AC SILVA , O. MACADAR

Evento: Internacional

Descripción: Neuroscience Meeting

Ciudad: New Orleans

Año del evento: 1997

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /

Medio de divulgación: Papel

## Producción técnica

## Otras Producciones

### ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

**XV Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias (2014)**

V COMAS

Congreso

Sub Tipo: Organización

Lugar: Uruguay ,Argentino Hotel Piriápolis, Maldonado

Idioma: Español

Medio divulgación: Papel

Duración: 1 semanas

Evento itinerante: SI

Institución Promotora/Financiadora: Facultad de Ciencias, Facultad de Medicina, Facultad de Agronomía, IIBCE, Institut Pasteur



## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE CONVOCATORIAS CONCURSABLES

#### **Concurso para la provisión de cargos del Departamento de Neurofisiología-Unidad Bases Neurales de la Conducta (2011 / 2011)**

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable

Provisión de 1 cargo Grado 1 Titular.

## Formación de RRHH

### TUTORÍAS CONCLUIDAS

#### GRADO

#### **Estrategia neural para la modulación de la actividad de un núcleo marcapaso del sistema nervioso central (2013)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

Programa: Licenciatura en Biología Humana

Nombre del orientado: Magdalena Vitar

Medio de divulgación: Otros

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Oscilador neural SNC

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias

Magdalena Vitar es estudiante de la Licenciatura en Biología Humana y está realizando su pasantía en el Laboratorio de Neurofisiología Celular y Sináptica.

### TUTORÍAS EN MARCHA

#### OTRAS

#### **Receptores glutamatérgicos en neuronas del núcleo marcapaso de *Gymnotus omarorum* (2018)**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Medicina - UDeLaR / Departamento de Fisiología, Uruguay

Tipo de orientación: Asesor/Orientador

Nombre del orientado: Carolina Acordagoitia

País/Idioma: Uruguay, Español

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias

## Otros datos relevantes

### PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

#### **Premio a la mejor presentación de póster. Mención (2019)**

(Nacional)

Sociedad Uruguaya de Neurociencias del Uruguay

#### **Premio Póster en Neurolatam (2008)**

Sociedad de Neurociencias del Uruguay

### PRESENTACIONES EN EVENTOS

### **Symposium Calcium & Cytoskeleton (2007)**

Simposio  
Calcium and Cytoskeleton.  
Uruguay  
Tipo de participación: Poster  
Carga horaria: 30  
Nombre de la institución promotora: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias

### **Vision By Brains and Machines (2006)**

Simposio  
International Symposium Vision by Brains and Machines  
Uruguay  
Tipo de participación: Otros  
Carga horaria: 40  
Nombre de la institución promotora: IIE e IIBCE  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia

### **3er Encuentro de Jóvenes Biólogos (2004)**

Encuentro  
Encuentro de Jóvenes Biólogos  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 15  
Nombre de la institución promotora: PEDECIBA  
Bases neuronales de un comportamiento electromotor en *Gymnotus crapo*. Neuronas premarcapaso. V. Comas, C. Rivero, S. Curti & M. Borde

### **2do Encuentro de Jóvenes Biólogos (2000)**

Encuentro  
Encuentro de Jóvenes Biólogos  
Uruguay  
Tipo de participación: Otros  
Carga horaria: 15  
Nombre de la institución promotora: PEDECIBA  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia  
Estructuras premarcapaso involucradas en un comportamiento electromotor en el pez eléctrico de descarga débil *Gymnotus carapo*. C. Rivero, V. Comas, S. Curti & M. Borde

### **1er Encuentro de Jóvenes Biólogos (1996)**

Encuentro  
Encuentro de Jóvenes Biólogos  
Uruguay  
Tipo de participación: Otros  
Carga horaria: 15  
Nombre de la institución promotora: Instituto de Biología, Facultad de Ciencias  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurociencia  
Corrientes iónicas activadas por depolarización en electrocitos de *Gymnotus carapo*. F. Sierra, V. Comas & O. Macadar

## **CONSTRUCCIÓN INSTITUCIONAL**

Integrante de la Comisión de Enseñanza de la Facultad de Medicina desde setiembre de 2018.  
Integrante de la Comisión de Divulgación de la Facultad de Medicina desde julio de 2020.

## **Información adicional**

Co-organización de la "Brain Awareness Week" realizada en Montevideo entre el 14 y el 19/3/2011, nombrada por la Sociedad de Neurociencia del Uruguay (Fac. de Medicina, Facultad de Ciencias, IIBCE, Institut Pasteur). (29/09/2011)

Co-organización de la "Brain Awareness Week" realizada en Montevideo, Tacuarembó, Treinta y Tres, Lavalleja, Durazno, Rocha, Florida y San José entre el 12 y el 16/3/2012, nombrada por la Sociedad de Neurociencia del Uruguay (Fac. de Medicina, Facultad de Ciencias, IIBCE, Institut Pasteur). Proyecto financiado por la ANII: PCTI 5020. (08/08/2012)

Co-organización de la "Brain Awareness Week" realizada en Montevideo, Treinta y Tres, Durazno, Rocha, Florida, San José y Colonia entre el 13 y el 17/3/2013, nombrada por la Sociedad de Neurociencia del Uruguay (Fac. de Medicina, Facultad de Ciencias, IIBCE). Proyecto financiado por la ANII: PCTI 8263. (06/05/2013)

Co-organización de la "Brain Awareness Week" realizada en Montevideo, Durazno, San José y Maldonado entre el 13 y el 19/3/2014, nombrada por la Sociedad de Neurociencia del Uruguay (Fac. de Medicina, Facultad de Ciencias, IIBCE). Proyecto financiado por PEDECIBA.

Conferencia/taller "Conozcamos el cerebro" en conjunto con los Dres. Emilia Fló y Esteban Pino en el Liceo N° 1 de Carmelo Dr. David Bonjour? (Colonia) el día 6 de junio de 2014 en el marco de la 9ª Semana de la Ciencia y la Tecnología,

Co-organización de la "Brain Awareness Week" realizada en Montevideo, Durazno, San José, Colonia y Artigas entre el 16 y el 21/3/2015, nombrada por la Sociedad de Neurociencia del Uruguay (Fac. de Medicina, Facultad de Ciencias, IIBCE). Proyecto financiado por ANII (PCTI\_X\_2014\_1\_14104) y PEDECIBA.

Co-organización de las Jornadas de Puertas Abiertas del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina, UdelaR, el 9/11/2016.

Co-organización de las Jornadas de Puertas Abiertas del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina, UdelaR, el 21/11/2017.

Co-organización de las Jornadas de Puertas Abiertas del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina, UdelaR, el 7/11/2018.

Co-tutoría de estudiantes de secundaria en el marco del Proyecto Ciencia Joven (Micropasantías ANEP-PEDECIBA) entre el 23 y el 26 de setiembre de 2019.

Co-organización de las Jornadas de Puertas Abiertas del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina, UdelaR, el 6/11/2019.

## Indicadores de producción

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>27</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	8
Completo	8
<b>Trabajos en eventos</b>	18
<b>Documentos de trabajo</b>	1
Completo	1
<b>Otros tipos</b>	1
<b>PRODUCCIÓN TÉCNICA</b>	<b>1</b>
<b>EVALUACIONES</b>	<b>1</b>
<b>Evaluación de convocatorias concursables</b>	1
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>2</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	1
Tesis/Monografía de grado	1
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	1
Otras tutorías/orientaciones	1