



## Instituto de Fisiología y Neurociencias (IFiNe)

Dr. Claudio O. Cervino (Director)

### Misión del IFiNe:

- Generar un ámbito de docencia (de grado y postgrado), investigación y extensión para toda la Universidad en el área de la Fisiología, las Neurociencias y la Biología Experimental que involucre disciplinas relacionadas más allá de los límites de una Unidad Académica.
- Promover actividades intergrupales e interdisciplinarias con investigadores, docentes y alumnos pertenecientes a distintas Facultades.
- Construir las bases para el desarrollo de proyectos de envergadura tanto en la búsqueda del conocimiento como en su transferencia e impacto a la Sociedad.

### Objetivos del IFiNe:

1. Orientar las labores de investigación del Instituto a la investigación básica y aplicada.
2. Realizar investigación dentro de las áreas de la Fisiología, las Neurociencias y la Biología Experimental.
3. Dar apoyo al dictado de asignaturas de Grado como Carreras de Posgrado: integrar la actividad docente con la investigación -dirigir tesis doctorales, tesinas de Licenciatura, pasantías-.
4. Aportar conocimientos a las Ciencias Biológicas, Ciencias de la Salud y Psicología, así como, sus ramas de aplicación y transferencia.
5. Organizar cursos nacionales e internacionales, seminarios, cursos especiales, manteniendo relaciones con instituciones nacionales e internacionales.

### Líneas de Investigación del IFiNe

Las líneas de investigación están en relación a la historia del Instituto y los antecedentes científicos y docentes de su Director y de los integrantes del plantel de Investigadores, a saber:

1. *Neurociencia y Comportamiento*: fisiología del sistema olfatorio y vomeronasal; fisiología del sueño; estrés oxidativo cerebral; efectos de la melatonina.
2. *Electrofisiología*: actividad bioeléctrica cerebral; modelos en epilepsia.
3. *Fisiología Cardíaca*: regulación nerviosa y farmacológica.
4. *Modelos y Simulaciones*: modelos para docencia e investigación en Fisiología.
5. *Animales de Laboratorio y Fisiología Experimental*.

### Integrantes

---

- **Dr. Claudio O. Cervino** (Director) – Dr. en Ciencias Biológicas (UBA).
- **Dr. Omar H. Iodice** – Méd. Veterinario, Dr. de la Universidad de Morón.
- **Dr. Juan Pablo Luaces** - Dr. en Ciencias Biológicas (UBA).
- **Dr. Edgardo Ezster** – Ing. Electrónico, Maestría Ingeniería Eléctrica y Computación (USA), Doctorado en Matemáticas (USA).
- **Lic. Joaquín Cogo Pagella** - Lic. en Enfermería.
- **Lic. Florencia de la Rosa** – Lic. en Cs. Biológicas. Becaria CONICET-UM.



**IFiNe**  
**Instituto de Fisiología y Neurociencias**  
 Secretaría de Ciencia y Tecnología  
 Universidad de Morón

**Proyectos de Investigación en la Universidad de Morón (recientemente finalizados)**



<i>Duración</i>	<i>Código</i>			<i>Período</i>	<i>Director</i>	<i>Título</i>	<i>Acta HCS</i>
22 meses	15	001	16	01/04/16 al 31/03/2018	CERVINO, Claudio	Efecto de dosis única de melatonina sobre regímenes estándar de anestesia en ratas	Nº 611 28-4-16
22 meses	15	004	16	01/04/16 al 31/03/2018	CERVINO, Claudio	La Melatonina como agente antioxidante: ensayos sobre estrés oxidativo en un modelo animal con sobrecarga de hierro	Nº 611 28-4-16
22 meses	15	008	16	01/04/16 al 31/03/2018	CERVINO, Claudio	Evaluación de la Aplicación de modelos Dinámicos del Sistema Cardiocirculatorio en alumnos Universitarios de Fisiología	Nº 611 28-4-16

**Proyectos de Investigación en la Universidad de Morón (en ejecución)**

<b>Nº Código</b>	<b>Tipo de Proyecto</b>	<b>Director</b>	<b>Período</b>	<b>Co-director</b>	<b>Título del Proyecto</b>	<b>Lugar de Trabajo</b>
Ping/17-03-JI-004	Proyecto de Ingeniería (PIng)	Dr. Ing. Jorge Ierache	01-12-17 al 30-11-19	Dr. Claudio O. Cervino	Influencias del estado biométrico – emocional de personas interactuando en contextos de entornos virtuales	IFiNe (SeCyT-UM)
DC/17-03/09-010	Proyectos Dialogo entre las Ciencias PDeC)	Dr. Ing. Edgardo Eszter	01-10-17 al 30-9-19	Dr. Claudio O. Cervino	Aplicación del Modelo de Kuramoto a Modelos Experimentales en Epilepsia	IFiNe (SeCyT-UM)
PICT/18-00-CC-001	Proyecto de Investigación en Ciencia y Tecnología (PICT)	Dr. Claudio O. Cervino	01-06-18 al 31-05-20	---	Iniciación y evolución de la epilepsia experimental: influencia del sistema olfativo, y la melatonina	IFiNe (SeCyT-UM)
PI3/18-00-CC-001	Proyectos Interinstitucionales (PI3)	Dr. Claudio O. Cervino	01-06-18 al 31-05-20	---	Influencia de factores ambientales en la generación de estrés oxidativo y producción de toxinas en la cianobacteria <i>Microcystis aeruginosa</i> y sus efectos neurotóxicos en cerebro de ratas	IFiNe (SeCyT-UM)

## Publicaciones (último año)

### Artículos publicados en Revistas Internacionales (con referato)

1. Piloni NE, Reiteri M, Hernando MP, Cervino CO, Puntarulo S. 2017. **Differential Effect of Acute Iron Overload on Oxidative Status and Antioxidant Content in Regions of Rat Brain.** *Toxicol Pathol*; 45(8): 1067-1076. doi: 10.1177/0192623317734847. Palabras clave: antioxidants, brain regions, electron paramagnetic resonance (EPR), iron, oxidative stress
2. Cervino, CN y CO Cervino. 2018. **Simulación del Corazón Izquierdo para Aplicaciones en Docencia e Investigación.** *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, N° 21, pp. 41-51. DOI: 10.24215/18509959.21.e05 Palabras clave: modelos dinámicos; simulación; fisiología cardiocirculatoria; efecto windkessel; Extend.

### Artículos publicados en Revistas Nacionales (con referato)

3. Cervino, CO y EM Rodríguez. 2017. **Effects of vagotomy and pharmacological blocking on heart rate of the toad *Rhinella arenarum* (Anura: Bufonidae) during forced submersion.** *Cuad. herpetol.* 31 (2): 01-08. Palabras clave: amphibians; submersion; atropine; propranolol; autonomic system; cardiac physiology
4. Cervino, CO. 2017. **La Risa: un Espejo de nuestro Cerebro.** *Rev. Fac. Filos., Cs. Educ. y Humanid. (UM)*, 23: 75-88. Palabras clave: risa – neuronas espejo – cerebro social – humor – empatía.
5. Cervino, CO; A. Irusta; V. Nasini y DS. Liotta. 2017. **Sistema de Asistencia Ventricular Izquierda: el Novel-LVAS®.** *Revista Argentina de Bioingeniería*, 21(1): 4-13. Palabras clave: dispositivo de asistencia ventricular izquierda, biomateriales, insuficiencia cardíaca, atriostomía, sincronización DAVI-ECG.
6. Cervino, CO; M. Pereyra y P. Navarro. 2017. **Prevalencias de consumo de sustancias psicoactivas en jóvenes. Parte I: Estudio descriptivo del consumo de drogas en el Partido de Morón (Buenos Aires, Argentina).** *Rev. de Investigaciones Científicas de la Univ. de Morón*, 1(1): 39-53. Palabras clave: adicciones – prevalencia – edad de inicio – bebidas alcohólicas - Partido de Morón.

### Artículos EN PRENSA (con referato)

7. Cervino, CO. 2017. **La construcción de la identidad: una visión desde la Neurociencia.** *Revista Científica "Estudios e Investigaciones"*, **EN PRENSA.** Palabras clave: identidad – autoconciencia – identidad individual – identidad social – funciones ejecutivas cerebrales
8. Cervino, CO; M. Pereyra y P. Navarro. 2018. **Prevalencias de consumo de sustancias psicoactivas en jóvenes. Parte II: Estudio discriminado por localidad y policonsumo en el Partido de Morón (Buenos Aires, Argentina).** *Rev. de Investigaciones Científicas de la Univ. de Morón*, 1(2): **EN PRENSA.** Palabras clave: adicciones – prevalencia – policonsumo – bebidas alcohólicas - Partido de Morón.

### Libros Publicados

1. Cervino, Claudio O.. 2017 (1<sup>ra</sup> edición) (978-987-9287-88-0). **Neurociencia: cerebro, mente y conducta. Introducción al Sistema Nervioso.** Morón: Ed. Praia. 704 pp. Palabras clave: neurociencias – cerebro – mente - conducta.



**IFiNe**  
Instituto de Fisiología y Neurociencias  
Secretaría de Ciencia y Tecnología  
Universidad de Morón

## Tesis de Licenciatura

---

1. Instituto de Fisiología y Neurociencia (IFiNe-SeCyT UM). Tesis de Licenciatura. Título: **efecto de la premedicación con melatonina sobre regímenes estándar de anestesia en ratas, evaluado a través de reflejos y del EEG**. Tesista: Natalia S. Bello Caraballo (Licenciatura en Cs. Biológicas). Director: Dr. Claudio O. Cervino. Período: Mayo 2017-Febrero 2018. Univ. de Morón. Buenos Aires, Argentina. Calificación: APROBADO, Nota: 10 (DIEZ).

## Conferencias, Disertaciones, etc.

---

1. CONFERENCIA: **“Períodos Clínicos del Desarrollo Cerebral y Neuroeducación”**. CO. Cervino. Ciclo de conferencias: La inclusión escolar desde la mirada neuroeducativa. *Facultad de Filosofía, Cs. de la Educación y Humanidades, Universidad de Morón, Morón, Argentina. 28 de Junio 2017.*
2. DISERTACIÓN: **“Cerebro y Educación: Aportes desde la Neurociencia”**. CO. Cervino. *Seminario Internacional dentro del marco de la Especialización en Gestión Educativa. Universidad Iberoamericana, Asunción, Paraguay. 19 de Octubre 2017.*
3. DISERTACIÓN: **“La Neurociencia, sus descubrimientos y la naturaleza humana”**. CO. Cervino. *Ciclo Conferencia e el Aula Magna. Universidad Iberoamericana, Asunción, Paraguay. 19 de Octubre de 2017.*
4. DISERTACIÓN: **“Neuroepigenética: un diálogo entre genoma, cerebro y medioambiente”**. CO. Cervino. *Ciclo Conferencia e el Aula Magna. Universidad Iberoamericana, Asunción, Paraguay. 22 de Febrero de 2018.*
5. EXPOSICIÓN ORAL: Hernando, M; J Cogo; N Piloni; E Nascimento da Costa & C Cervino. 2017. **La melatonina como agente antioxidante: ensayos sobre estrés oxidativo en un modelo animal con sobrecarga de hierro**. II Jornadas de Investigación. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad de Morón. 3 de Octubre de 2017, Morón, Argentina.

## Participación en Posgrados

---

- **MASTER EN “NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL Y NEUROEDUCACIÓN”**. Institución: Universidad Iberoamericana (Asunción, Paraguay). Duración: dos años y medio. Docente: Dr. Claudio O. Cervino, Especialista Invitado. Tema: Neurofisiología, Neurociencia y Neuroeducación (Módulos II y VI). Duración: 10 hs cada Módulo. Período: 2014 y continúa.
- **MASTER EN “NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL Y NEUROEDUCACIÓN”**. Institución: Asociación de Terapeutas Cognitivos del NOA - Universidad de Morón. Duración: dos años y medio. Docente: Dr. Claudio O. Cervino, Especialista Invitado. Tema: Neurofisiología, Neurociencia y Neuroeducación. Duración: 10 hs cada Módulo. Período: 2017 y continúa.

## Clases como Docentes Invitados

---

- **Dr. Omar Iodice**. Profesor Invitado al Curso de Actualización en Mantenimiento, Cuidado y uso de Animales de Laboratorio. Organizado por CICUAL, Fac. Cs. Exactas y Naturales, UBA. Tema: Anestesiología y Cirugía Experimentales. Marzo 2017.



**IFiNe**  
Instituto de Fisiología y Neurociencias  
Secretaría de Ciencia y Tecnología  
Universidad de Morón

- **Dr. Claudio Cervino.** Profesor Invitado del Curso de Anatomía y Fisiología Humana. Carrera Análisis Biológicos, Fac. Cs. Exactas y Naturales, UBA. Tema: Fisiología Digestiva. Mayo 2017.
- **Dr. Claudio Cervino.** Profesor Invitado del Curso de Anatomía y Fisiología Humana. Carrera Análisis Biológicos, Fac. Cs. Exactas y Naturales, UBA. Tema: Nutrición y Metabolismo Humano. Mayo 2017.
- **Dr. Omar Iodice.** Profesor Invitado del Curso de Actualización en Mantenimiento, Cuidado y uso de Animales de Laboratorio. Organizado por CICUAL, Fac. Cs. Exactas y Naturales, UBA. Tema: Anestesiología y Cirugía Experimentales. Agosto 2017.
- **Dr. Omar Iodice.** Profesor Invitado del Curso Anual de Actualización en Ciencia de Animales de Laboratorio. Organizado por Fac. Cs. Exactas y Naturales, UBA. Acreditado por Federation for Laboratory Animal Science Associations (FELASA). Tema: Anestesiología y Cirugía Experimentales. Julio 2017.

**Cátedras UM Adscriptas al IFiNe**, de acuerdo a las temáticas y docentes pertenecientes al Instituto:

1. Institución: Universidad de Morón; Facultad de Cs. de la Salud - Carrera Medicina. Materia: **Fisiología** (cód. 106) - anual (256 hs, 32 sem).
2. Institución: Universidad de Morón; Facultad de Cs. de la Salud - Carrera Lic. en Kinesiología y Fisiatría. Materia: **Fisiología** (cód. 756) - anual (256 hs, 32 sem).
3. Institución: Universidad de Morón; Facultad de Cs. de la Salud Carrera Lic. en Nutrición. Materia: **Fisiología** (cód. 606/652) - anual (128 hs, 32 sem).
4. Institución: Universidad de Morón; Facultad de Filosofía, Ciencias de la Educación y Humanidades - Carrera Psicología. Materia: **Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso** (cód. 368) - cuatrimestral (45 hs, 16 sem).
5. Institución: Universidad de Morón; Facultad de Filosofía, Ciencias de la Educación y Humanidades - Carrera Psicología. Materia: **Neurociencia y Psicología Experimental** (cód. 1280) - anual (64 hs, 32 sem).
6. Institución: Universidad de Morón; Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - Carrera Licenciatura en Biología. Materia: **Fisiología Animal Comparada** (cód. 769) - anual (128 hs, 32 sem).
7. Institución: Universidad de Morón; Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - Carrera Licenciatura en Biología. Materia: **Etología** (cód. 770) - anual (64 hs, 32 sem).
8. Institución: Universidad de Morón; Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - Carrera Licenciatura en Biología. Materia: **Fisiología Aplicada** (cód. 828) - anual (64 hs, 32 sem).

**Influencia de factores ambientales en la generación de estrés oxidativo y producción de toxinas en la cianobacteria *Microcystis aeruginosa* y sus efectos neurotóxicos en cerebro de ratas**  
**Environmental factors influence in oxidative stress generation and toxins production in the cianobacteria *Microcystis aeruginosa* and their neurotoxic effects in rat brain**

**Resumen**

Factores ambientales como temperaturas elevadas (18 a 25° C) y la relación luz-energía apta para fotosíntesis favorecen el predominio de las cianobacterias. Estos organismos pueden formar vesículas de gas que favorecen su flotación para utilizar el N<sub>2</sub> atmosférico, permitiendo su prevalencia en superficie, exponiéndolas a altas dosis de radiación ultravioleta (RUV), y a un posible daño oxidativo fotoinducido. Por otro lado, las cianobacterias pueden evitar el daño oxidativo produciendo carotenoides y otros mecanismos de defensa antioxidante. Generalmente, el aumento en la frecuencia e intensidad de las floraciones responde a dos fenómenos: el enriquecimiento de los



**IFiNe**  
**Instituto de Fisiología y Neurociencias**  
Secretaría de Ciencia y Tecnología  
Universidad de Morón

ecosistemas acuáticos con nutrientes, y el cambio climático global. La proliferación de cianobacterias, por su potencial toxicidad, puede tener consecuencias negativas para los humanos y los ecosistemas. Por esto, es necesario comprender las variables que controlan la producción de toxinas como las microcistinas (MC) bajo diferentes condiciones ambientales. Se ha sugerido la acción neurotóxica de MC. Varios estudios experimentales en animales han mostrado que MC puede cruzar la barrera sangre/cerebro y acumularse en el cerebro de animales acuáticos y terrestres. En mamíferos se ha registrado pérdida de memoria luego de la infusión de MC-LR. Existen evidencias de la presencia de cianotoxinas en cerebros de víctimas de enfermedad de Alzheimer. La inhibición de las fosfatasa (PP) 1 y 2A son uno de los principales eventos que inducen la neurotoxicidad de MC. También se ha registrado estrés oxidativo en hipocampo. En este proyecto se propone evaluar la respuesta fisiológica de *M. aeruginosa* frente a aumentos de temperatura y altas dosis de exposición a RUV, de forma separada y en exposiciones conjuntas. Se evaluarán consecuencias a nivel de daño oxidativo, respuesta antioxidante y producción de toxinas, así como el efecto neurotóxico en ratas. El estudio de la dinámica de cultivos y la influencia de factores ambientales en la fisiología de *M. aeruginosa* así como en la producción de toxinas, es de importancia, debido al riesgo que representa para la salud pública derivado de su consumo a través del agua. Se procura obtener información que facilite predecir el impacto de cambios en producción de toxinas por constituir una amenaza para la salud humana y de diversas especies animales, contribuyendo a minimizar su efecto.

**Palabras clave:** cambio climático, cianobacterias, estrés oxidativo, antioxidantes, microcistina-LR, cerebro ratas.

### **Iniciación y Evolución de la Epilepsia Experimental: influencia del Sistema Olfativo, y la Melatonina** **Initiation and evolution of the Experimental Epilepsy: influence of the olfactory system and melatonin**

#### **Resumen:**

El plan de investigación presentado es parte medular de la línea de investigación que viene desarrollando nuestro Instituto, ya que se piensa analizar con profundidad como es la fisiología bioeléctrica del Sistema Olfatorio y del resto del encéfalo, y su posible influencia en la epilepsia. La epilepsia es una alteración neurológica ampliamente investigada, pero todavía no se han encontrado las respuestas adecuadas acerca de su origen y tratamiento. La búsqueda de nuevas causas relacionadas con su origen seguramente contribuirá a un mejor entendimiento de su fisiopatología y al desarrollo de nuevas terapias para este mal, que en la Argentina afecta entre 200.000 y 300.000 personas. Este proyecto tiene por objetivo general investigar la acción de las neuronas receptoras olfativas y de los bulbos olfativos (BO sobre la aparición y evolución de la Epilepsia Experimental (EE) por administración de un agonista muscarínico (pilocarpina). Nosotros emitimos la hipótesis de que tanto la eliminación de los receptores olfativos como la de los BOs podrían modificar la aparición y el mantenimiento de ese proceso patológico. Nos proponemos investigar los efectos de la desafrentación olfatoria, la bulbectomía y de la administración de melatonina sobre la actividad ictal e interictal en el modelo de EE. Se utilizaran rata y armadillo como animales de experimentación y las técnicas clásicas para implantación de electrodos y análisis de actividad bioeléctrica cerebral. La inyección de pilocarpina para producir un modelo de EE es un método sencillo y confiable. La adopción de un modelo animal no tradicional (armadillo) puede producir nuevos y originales resultados. Suponemos, basados en experimentos previos, que la acción de las aferencias olfativas facilita la epilepsia. Por lo tanto, su eliminación inhibiría a la misma. Se trata de un tema al cual no se ha prestado suficiente atención. Sin embargo abriría, de profundizarse, interesantísimas posibilidades terapéuticas. Se espera hacer un importante aporte al conocimiento de la fisiopatología de la epilepsia. Por otra parte, se afirmaría la idea de que el sistema olfativo tiene otras funciones diferentes de las conocidas hasta ahora y que trascienden la mera detección y discriminación de olores.

**Palabras clave:** epilepsia – sistema olfativo – melatonina – pilocarpina - bulbectomía

\*\*\*