

Continuidad N° 4

RESOLUCIÓN VICERRECTORAL I+D+i N° 016/2026

PROYECTO

TIPO 2

**“ESTUDIO DE LOS EFECTOS NEUROREGENERATIVOS DE BIOMATERIALES
DE TERCERA GENERACIÓN - PARTE IV”**

DURACIÓN

12 meses

UNIDAD ACADÉMICA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Grupo Interdisciplinario en Materiales-IESIING

Grupo Vinculado al INTECIN UBA-CONICET

DIRECTOR

DR. ALEJANDRO ADRIÁN GORUSTOVICH ALONSO – CONICET UCASAL

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

LIC. RODRIGO JOSÉ GAMARRA NALLAR – IIESING

CAMPO DE APLICACIÓN

7. SALUD

DISCIPLINA GENERAL

CIENCIAS MÉDICAS

PALABRAS CLAVE

BIOMATERIALES – MEDICINA REGENERATIVA – NEUROREGENERACIÓN – PLANARIAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

5. NUEVOS MATERIALES (bio, nanotecnológicos y para la industria de la construcción)

FINANCIAMIENTO

CONSEJO DE INVESTIGACIONES

RESUMEN

Las terapias de medicina regenerativa del tejido nervioso basadas biomateriales se han convertido en estrategias prometedoras para tratar lesiones del sistema nervioso central (SNC). Los biomateriales de tercera generación comprenden todos los materiales biodegradables capaces de estimular respuestas celulares específicas a nivel molecular como resultado de la liberación de iones a partir de los mismos. En este contexto, los avances más importantes se han logrado con los vidrios bioactivos (VB). Dado el potencial efecto neuroprotector y anti-neuroinflamatorio del boro (B), la

liberación localizada y controlada de iones de B a partir de VB representaría una alternativa terapéutica en medicina regenerativa del SNC. En tal sentido, el presente proyecto propone evaluar los efectos de los productos iónicos de disolución liberados a partir de micropartículas de VB del sistema $\text{Na}_2\text{O-B}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ sobre la expresión del neuropéptido F y la activación de la vía de señalización MAPKs ERK 1/2 durante la neuroregeneración del SNC de planarias *Schmidtea mediterranea* los cuales pueden ser investigados de forma ventajosa en este modelo animal, y cuyo conocimiento puede llevar al desarrollo de nuevas terapias neuroregenerativas.

ABSTRACT

*Regenerative medicine therapies for nervous tissue based on biomaterials have become promising strategies for treating central nervous system (CNS) injuries. Third-generation biomaterials include all biodegradable materials capable of stimulating specific cellular responses at the molecular level due to the release of ions from them. In this context, the most significant advancements have been achieved with bioactive glasses (BG). Given the potential neuroprotective and anti-neuroinflammatory effects of boron (B), the localized and controlled release of B ions from BG could represent a therapeutic alternative in CNS regenerative medicine. In this regard, the present project proposes to evaluate the effects of the ionic dissolution products released from BG microparticles in the $\text{Na}_2\text{O-B}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ system on the expression of neuropeptide F and the activation of the MAPKs ERK 1/2 signaling pathway during central nervous system neuroregeneration in the planarian *Schmidtea mediterranea*, which can be advantageously investigated in this animal model and whose understanding may lead to the development of new neuroregenerative therapies.*

FINALIZADO

RESOLUCIÓN VICERRECTORAL I+D+i Nº 164/2024

CONTINUIDAD

RESOLUCIÓN VICERRECTORAL I+D+i Nº 146/2024

PROYECTO

**“ESTUDIO DE LOS EFECTOS NEUROREGENERATIVOS DE BIOMATERIALES
DE TERCERA GENERACIÓN - PARTE III”**

DURACIÓN

12 MESES

UNIDAD ACADÉMICA

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIRECTOR

DR. ALEJANDRO ADRIÁN GORUSTOVICH ALONSO – CONICET UCASAL

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

LIC. RODRIGO JOSÉ GAMARRA NALLAR – IIESING

CAMPO DE APLICACIÓN

7. SALUD

DISCIPLINA GENERAL

CIENCIAS MÉDICAS

EJE

**PROMOVER LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN
INDICADOR**

**5. INTEGRACIÓN DE OBJETIVOS DE IMPACTO SOCIAL EN LOS PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN**

PALABRAS CLAVE

BIOMATERIALES – MEDICINA REGENERATIVA – NEUROREGENERACIÓN – PLANARIAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

**DESARROLLAR INVESTIGACIONES DE CALIDAD QUE TRANSFORMEN LA VIDA DE LAS
PERSONAS**

FINANCIAMIENTO

CONSEJO DE INVESTIGACIONES

RESUMEN

Las terapias de medicina regenerativa del tejido nervioso basadas biomateriales se han convertido en estrategias prometedoras para tratar lesiones del sistema nervioso central (SNC). Los biomateriales de tercera generación comprenden todos los materiales biodegradables capaces de estimular respuestas celulares específicas a nivel molecular como resultado de la liberación de iones a partir de los mismos. En este contexto, los avances más importantes se han logrado con los vidrios bioactivos (VB). Dado el potencial efecto neuroprotector y anti-neuroinflamatorio del boro (B), la liberación localizada y controlada de iones de B a partir de VB representaría una alternativa terapéutica en medicina regenerativa del SNC. En tal sentido, el presente proyecto propone evaluar los efectos de los productos iónicos de disolución liberados a partir de micropartículas de VB del sistema $\text{Na}_2\text{O}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ sobre la expresión de genes específicos (Islet1-2, Lhx1/5-1, Lhx6/8 y ChAT) implicados en la neuroregeneración del SNC de planarias *Schmidtea mediterranea* los cuales pueden ser investigados de forma ventajosa en este modelo animal, y cuyo conocimiento puede llevar al desarrollo de nuevas terapias neuroregenerativas.

ABSTRACT

Regenerative medicine therapies for nervous tissue based on biomaterials have become promising strategies for treating central nervous system (CNS) injuries. Third-generation biomaterials include all biodegradable materials capable of stimulating specific cellular responses at the molecular level due to the release of ions from them. In this context, the most significant advancements have been achieved with bioactive glasses (BG). Given the potential neuroprotective and anti-neuroinflammatory effects of boron (B), the localized and controlled release of B ions from BG could represent a therapeutic alternative in CNS regenerative medicine. In this regard, the present project proposes to evaluate the effects of the ionic dissolution products released from BG microparticles in the Na₂O-B₂O₃-SiO₂ system on the expression of specific genes (Islet1-2, Lhx1/5-1, Lhx6/8, and ChAT) involved in CNS neuroregeneration in Schmidtea mediterranea planarians, which can be advantageously investigated in this animal model and whose understanding may lead to the development of new neuroregenerative therapies.

FINALIZADO**RESOLUCIÓN VICERRECTORAL I+D+i Nº 092/2025****CONTINUIDAD****RESOLUCIÓN VICERRECTORAL I+D+i Nº 045/2023****PROYECTO****“ESTUDIO DE LOS EFECTOS NEUROREGENERATIVOS DE BIOMATERIALES
DE TERCERA GENERACIÓN - PARTE II”**

UNIDAD ACADÉMICA

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIRECTOR

DR. ALEJANDRO ADRIÁN GORUSTOVICH ALONSO – CONICET UCASAL

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

LIC. RODRIGO JOSÉ GAMARRA NALLAR – IIESING

CAMPO DE APLICACIÓN

SALUD

DISCIPLINA GENERAL

CIENCIAS MÉDICAS

PALABRAS CLAVE

**BIOMATERIALES – VIDRIOS BIOACTIVOS – MEDICINA REGENERATIVA –
NEUROREGENERACIÓN – PLANARIAS****FINANCIAMIENTO**

CONSEJO DE INVESTIGACIONES

RESUMEN

Las terapias de medicina regenerativa del tejido nervioso basadas en células madre, moléculas bioactivas, factores neurotróficos y biomateriales que promuevan la restauración de la función motora y sensorial, se han convertido en estrategias prometedoras para tratar lesiones del sistema nervioso central (SNC). Considerando que las capacidades regenerativas de tejidos en el ser humano son muy acotadas, el estudio científico de estos mecanismos en otras especies animales con mejor respuesta resulta esencial para, en primera instancia, entender cómo funcionan y, en el futuro, lograr eventualmente imitarlos en el organismo humano. En tal sentido, el presente proyecto de investigación propone evaluar los efectos de los productos iónicos de disolución liberados a partir de micropartículas de vidrio bioactivo del sistema $\text{SiO}_2\text{-CaO-Na}_2\text{O-P}_2\text{O}_5$ (45S5) y 45S5 dopado con 2% de B_2O_3 (45S5.2B) sobre los procesos celulares y moleculares implicados en la neuroregeneración del SNC posterior de planarias *Schmidtea mediterranea* los cuales pueden ser investigados de forma ventajosa en este modelo animal, y cuyo conocimiento puede llevar al desarrollo de nuevas terapias destinadas a pacientes con lesiones de la médula espinal.

ABSTRACT

*Regenerative medicine therapies based on stem cells, bioactive molecules, neurotrophic factors, and biomaterials that promote the restoration of motor and sensory function have become promising strategies to treat injuries of the central nervous system (CNS). Considering that the regenerative capacities of tissues in humans are very limited, the scientific study of these mechanisms in other animal species with better response is essential to understand how they work and, in the future, eventually imitate them in the human organism. In this sense, the present research project proposes to evaluate the effects of ionic dissolution products released from bioactive glass microparticles of the $\text{SiO}_2\text{-CaO-Na}_2\text{O-P}_2\text{O}_5$ system (45S5) and of 45S5 doped with 2% B_2O_3 (45S5.2B) on the cellular and molecular processes involved in the neuroregeneration of the posterior CNS of planarians *Schmidtea mediterranea*. The knowledge obtained in this animal model can lead to the development of new therapies aimed at human patients with spinal cord injuries.*

FINALIZADO

RESOLUCIÓN VICERRECTORAL I+D+i N° 043/2023

CONTINUIDAD

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 427/2022

PROYECTO

**“ESTUDIO DE LOS EFECTOS NEUROREGENERATIVOS DE BIOMATERIALES
DE TERCERA GENERACIÓN”**

UNIDAD ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA

DIRECTOR

DR. ALEJANDRO ADRIÁN GORUSTOVICH ALONSO – CONICET UCASAL

CAMPO DE APLICACIÓN

SALUD

DISCIPLINA GENERAL

CIENCIAS MÉDICAS

PALABRAS CLAVE

**BIOMATERIALES – VIDRIOS BIOACTIVOS – MEDICINA REGENERATIVA –
NEUROREGENERACIÓN – PLANARIAS**

FINANCIAMIENTO

CONSEJO DE INVESTIGACIONES**RESUMEN**

Las terapias de medicina regenerativa del tejido nervioso basadas en células madre, moléculas bioactivas, factores neurotróficos y biomateriales que promuevan la restauración de la función motora y sensorial, se han convertido en estrategias prometedoras para tratar lesiones del sistema nervioso central (SNC). Considerando que las capacidades regenerativas de tejidos en el ser humano son muy acotadas, el estudio científico de estos mecanismos en otras especies animales con mejor respuesta resulta esencial para, en primera instancia, entender cómo funcionan y, en el futuro, lograr eventualmente imitarlos en el organismo humano. En tal sentido, el presente proyecto de investigación propone evaluar los efectos de los productos iónicos de disolución liberados a partir de micropartículas de vidrio bioactivo del sistema $\text{SiO}_2\text{-CaO-Na}_2\text{O-P}_2\text{O}_5$ (45S5) y 45S5 dopado con B_2O_3 (45S5.xB) sobre los procesos celulares y moleculares implicados en la neuroregeneración del SNC posterior de planarias *Schmidtea mediterranea* los cuales pueden ser investigados de forma ventajosa en este modelo animal, y cuyo conocimiento puede llevar al desarrollo de nuevas terapias destinadas a pacientes con lesiones de la médula espinal.

ABSTRACT

Regenerative medicine therapies based on stem cells, bioactive molecules, neurotrophic factors, and biomaterials that promote the restoration of motor and sensory function have become promising strategies to treat injuries of the central nervous system (CNS). Considering that the regenerative capacities of tissues in humans are very limited, the scientific study of these mechanisms in other animal species with better response is essential to understand how they work and, in the future, eventually imitate them in the human organism. In this sense, the present research project proposes to evaluate the effects of ionic dissolution products released from bioactive glass microparticles of the $\text{SiO}_2\text{-CaO-Na}_2\text{O-P}_2\text{O}_5$ system (45S5) and of 45S5 doped with B_2O_3 (45S5.xB) on the cellular and molecular processes involved in the neuroregeneration of the posterior CNS

of planarians Schmidtea mediterranea. The knowledge obtained in this animal model can lead to the development of new therapies aimed at human patients with spinal cord injuries.

FINALIZADO

RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 199/2022

CONTINUIDAD

RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 328/2020

PROYECTO

**“EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS ANGIOGÉNICOS DE NUEVOS *SCAFFOLDS*
VITRO-CERÁMICOS BIOACTIVOS – PARTE II”**

UNIDAD ACADÉMICA

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIRECTOR

DR. ALEJANDRO ADRIÁN GORUSTOVICH ALONSO – CONICET UCASAL

CAMPO DE APLICACIÓN

SALUD

DISCIPLINA GENERAL

CIENCIAS MÉDICAS

PALABRAS CLAVE

**BIOMATERIALES – VITRO-CERÁMICOS – ANGIOGÉNESIS – MEDICINA REGENERATIVA –
DIABETES**

FINANCIAMIENTO

CONSEJO DE INVESTIGACIONES

RESUMEN

El proyecto de investigación propone la obtención y evaluación del potencial angiogénico de nuevos materiales biocerámicos con estructura porosa tridimensional (*scaffolds*) desarrollados a partir de vidrios bioactivos del sistema 45S5 dopado con boro (B) factibles de ser utilizados en el área biomédica en procedimientos de regeneración ósea y/o mediante ingeniería tisular.

ABSTRACT

The aim of the present research project is to develop novel bioactive ceramic materials with angiogenic properties for biomedical applications. In particular, three-dimensional porous tissue engineered glass-ceramic scaffolds prepared from a melt-derived boron (B) doped-45S5 bioactive glass will be produced and characterized. Overall, improved

understanding of the angiogenic effect of bioceramics will increase the attractiveness of these materials for applications in regenerative medicine.

FINALIZADO

RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 327/2020

CONTINUIDAD

RESOLUCIÓN RECTORAL 1109/2018