

1. Datos de Contacto:

Nombre:

Sergio Ruiz Poblete

Cargo académico:

Profesor Asistente

Departamento o División:

Departamento de Psiquiatría – División de Neurociencias

Nombre de su laboratorio:

“Laboratory of Brain-Machines Interfaces and Neuromodulation”

Ubicación del Laboratorio:

Marcoleta 381, of 21

Mail: sruiz@uc.cl

Anexos: 3806, 3028

2. Líneas de Investigación:

Nuestra investigación intenta la comprensión de las bases biológicas de las enfermedades cerebrales. Parte importante de nuestro trabajo se basa en una pregunta fundamental: ¿puede la modulación de la actividad cerebral en áreas específicas y redes neuronales producir cambios específicos en sensación, percepción, cognición y acción?. Y si así, ¿puede esta modulación ser utilizada para la comprensión de la actividad neuronal y el alivio sintomatológico en enfermedades neuro-psiquiátricas?

De esa forma, desarrollamos la estimulación de la actividad neuronal, en particular con el uso de las “Interfaces Cerebro-Computadora” o “Interfaces Cerebro-Máquina” para el estudio, rehabilitación y alivio sintomático de enfermedades del sistema nervioso central, basamos en los últimos avances en neuroimágenes, neurofisiología y algoritmos computacionales.

3. Proyectos de Investigación:

Proyecto: “Novel control of nicotine addiction using fMRI and EEG neurofeedback of the insular cortex”

Concurso: “Fondecyt de Postdoctorado” (Postdoctoral Grant)

Institución financiadora: Ministerio de Educación, “Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt).

Investigador Principal: Mohit Rana (Postdoc)

Investigador Patrocinante: Dr Sergio Ruiz.

Duración: Nov 2015 – Nov 2018

Monto: 75.792.000 CLP (Pesos Chilenos)

Proyecto: "Network dynamics and neural circuits of the brain during resting state in health and disease"

Concurso: "Programa de Investigación Asociativa /Research team Projects in Science and technology" (Anillos de Investigación)

Institución financiadora: Ministerio de Educación, "Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt).

Fecha: 2015, Nov

Duración: 3 años

Investigadores Principales: Tomás Ossandón/Nicolás Crossley/Pablo

Fuentealba, Marco Fuenzalida

Investigadores asociados: **Sergio Ruiz**, Francisco Aboitiz, Juan Pablo Undurraga.

Monto: 450 million CLP

Proyecto: " Magnetic resonance imaging technology for aging related diseases: brain, heart and vessels"

Concurso: "Programa de Investigación Asociativa /Research team Projects in Science and technology" (Anillos de Investigación)

Institución financiadora: Ministerio de Educación, "Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt).

Date: 2015, Nov

Duración: 3 años

Investigadores Principales: Pablo Irarrázabal / Cristián Tejos, Sergio Uribe, Attilio Rigotti

Investigadores asociados: **Sergio Ruiz**, y otros.

Monto: 450 x10⁶ CLP

Proyecto: "New questions and analytical approaches to brain function", n° 65/2014

Concurso: "Apoyo a la Organización de Reuniones Científicas"

Institución financiadora: Vicerrectoría de Investigación, Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC).

Duración: 2014, December, 23th

Investigador Principales : Tomás Ossandón, **Sergio Ruiz**.

Monto: 2 millones CLP

Proyecto: "Initiating collaboration between two Latin American Neuroscience Centers: The Interdisciplinary Center for Neuroscience, Chile, and the Brain Institute of Natal, Brazil"

Concurso: "Concurso de apoyo a la formación de redes internacionales entre centros de investigación", 2014 (código: redes140011)"

Institución financiadora: Ministerio de Educación, "Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt); Programa de Cooperación Internacional de CONICYT.

Investigador Principal: Tomás Ossandón

Investigadores asociados (Parte Chilena): **Sergio Ruiz**, Pablo Fuentealba, and Francisco Aboitiz.

Duración: 18 meses, desde Enero 2015

Monto: 16.210.000 CLP

Proyecto: "Auto-regulación de la actividad de las áreas sensoriomotrices y su repercusión en la función motriz de individuos sanos y de pacientes víctimas de un accidente vascular cerebral", (Proyecto número 3150391).

Concurso: "Fondecyt de Postdoctorado"

Institución financiadora: Ministerio de Educación, "Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt).

Investigador Principal: Patricia Vargas Chocano (Postdoc)

Investigador Patrocinante: **Dr Sergio Ruiz**.

Duración: Nov 2014 – Nov 2017

Monto: 71 millones CLP

Proyecto: “Modulating factors and impact of domestic violence on physical and mental health/ Factores moduladores e impacto de la violencia de género en la salud física y mental”

Concurso: “Proyectos Interdepartamentales”

Institución financiadora: Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Investigadores Principales. **Sergio Ruiz** (Psiquiatría), Daniel Capurro (Medicina Interna).

Duración: Jun 2014 – Jun 2016

Monto: 2.700.000 CLP

Proyecto: "Interfaces Cerebro Computadoras para estudios y aplicaciones en Neurociencias".

Concurso: “Concurso para Profesores, Vacantes Interdisciplinarias”, Escuela de Medicina y Escuela de Ingeniería.

Institución financiadora: Vicerrectoría Académica de la Pontificia Universidad Católica de Chile

Postulantes: Interdisciplinary Center for Neurosciences (Medicine School), Escuela de Medicina, PUC.

Fecha: Mayo 2014

Proyecto: “Control of attention in neuropsychiatric disorders: effect of catecholaminergic treatment during goal-directed behavior in ADHD and Major Depression” (Proyect n° 1140996).

Concurso: “Fondecyt Regular 2013”

Institución financiadora: Ministerio de Educación, “Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt).

Investigador Principal: Tomás Ossandón

Co-investigadores: **Sergio Ruiz**, Francisco Aboitiz

Duración: Mar 2014- Mar 2018

Monto: 240.000.000 CLP

Projecto: “Family relationships and mental health: Domestic violence as predictor for Major Depression”

Concurso: "Investigación para Residentes, 2013"

Institución financiadora: Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Investigador Principal: **Sergio Ruiz** (Tutor), Rafael Torres (Co-tutor), Tomás León (Residente)

Duración: Jun 2013 - Abril 2014

Monto: 700.000 CLP

Proyecto: "Resonancia Magnética Funcional en combinación con Electroencefalografía. Implementación para el estudio del funcionamiento cerebral a través de un sistema Interface Cerebro Computadora" (code: Interdisciplina No15 /2013).

Concurso: "Fondo para el Desarrollo de Proyectos Interdisciplinarios"

Institución financiadora: Vicerrectoría de Investigación, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Investigadores Principales: **Sergio Ruiz (Coordinator)**, Tomás Ossandón, Marcelo Andía, Cristián Tejos.

Duración: Nov 2013 – Nov 2015

Monto: 10 x10⁶ CLP

Proyecto: "A Population-based Brain Computer Interface. Applications in depression".

Concurso: "Fortune Programm"

Institución financiadora: Medicine Faculty, University of Tuebingen, Germany

Investigador Principal: **Sergio Ruiz**

Duración: Dec 2013- Feb 2015

Monto: 41800 Euros (31.084.938 CLP)

Proyecto: "Brain computer interfaces for the enhancement of brain networks and emotion processing. Applications in depression and schizophrenia" (Project n^o 11121153).

Concurso: "Fondecyt de Iniciación en Investigación 2012"

Institución financiadora: Ministerio de Educación, "Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt).

Investigador Principal: **Sergio Ruiz**

Duración: Oct 2012- Oct 2015

Monto: 75 x 10⁶ CLP

4. Publicaciones:

Ray AM, Sitaram R, Rana M, Pasqualotto E, Buyukturkoglu K, Guan C, Ang KK, Tejos C, Zamorano F, Aboitiz F, et al. A subject-independent pattern-based Brain-Computer Interface. *Front Behav Neurosci*. 2015;9(269)

Buyukturkoglu K, Roettgers H, Sommer J, Rana M, Dietzsch L, Arikan EB, Veit R, Malekshahi R, Kircher T, Birbaumer N, et al. Self-Regulation of Anterior Insula with Real-Time fMRI and Its Behavioral Effects in Obsessive-Compulsive Disorder: A Feasibility Study. *PLoS One*. 2015;10(8):e0135872.

Ruiz S, Buyukturkoglu K, Rana M, Birbaumer N, and Sitaram R. Real-time fMRI brain computer interfaces: Self-regulation of single brain regions to networks. *Biol Psychol*. 2014 Jan; 95: 4-20. doi: 10.1016/j.biopsycho.2013.04.010.

Sitaram R, Caria A, Veit R, Gaber T, Ruiz S, and Birbaumer N. Volitional control of the anterior insula in criminal psychopaths using real-time fMRI neurofeedback: a pilot study. *Front Behav Neurosci*. 2014;8(344)

Leon T, Grez M, Prato JA, Torres R, and Ruiz S. [Domestic violence in Chile]. *Rev Med Chil*. 2014;142(8):1014-22.

Ruiz S, Lee S, Soekadar SR, Caria A, Veit R, Kircher T, Birbaumer N, and Sitaram R. Acquired self-control of insula cortex modulates emotion recognition and brain network connectivity in schizophrenia. *Hum Brain Mapp*. 2013;34(1):200-12.

Birbaumer N, Ruiz S, and Sitaram R. Learned regulation of brain metabolism. *Trends Cogn Sci*. 2013;17(6):295-302.

Ruiz S, Birbaumer N, and Sitaram R. Abnormal Neural Connectivity in Schizophrenia and fMRI-Brain-Computer Interface as a Potential Therapeutic Approach. *Frontiers in psychiatry / Frontiers Research Foundation*. 2013;4(17)

Lee S, Ruiz S, Caria A, Veit R, Birbaumer N, and Sitaram R. Detection of cerebral reorganization induced by real-time fMRI feedback training of insula activation: a multivariate investigation. *Neurorehabil Neural Repair*. 2011;25(3):259-67.

Sitaram R, Lee S, Ruiz S, Rana M, Veit R, and Birbaumer N. Real-time support vector classification and feedback of multiple emotional brain states. *Neuroimage*. 2011;56(2):753-65.

Gaspar PA, Bosman CA, Ruiz S, Zamorano F, Perez C, and Aboitiz F. Parametric increases of working memory load unveil a decreased alpha oscillatory activity in schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2011;131(1-3):268-9.

Gaspar PA, Ruiz S, Zamorano F, Altayo M, Perez C, Bosman CA, and Aboitiz F. P300 amplitude is insensitive to working memory load in schizophrenia. *BMC Psychiatry*. 2011;11(29)

Santander J, Huerta D, Parra J, Prato J, Ruiz S. "Psychiatric sick-leaves description in a specialized outpatient service". *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría* 2011; 49 (3): 265-272. doi: 10.4067/S0717-92272011000300007.

5. Libros y patentes: (últimos 10 años)

Capítulos de libros:

Sergio Ruiz, Niels Birbaumer, Ranganatha Sitaram. Capítulo: "Volitional Control of Neural Connectivity". Libro: *Brain-Computer Interface Research*. Editores: Christoph Guger, Brendan Allison, E.C. Leuthardt. Publisher: Springer Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-642-54707-2_7. Germany, 2014, p. 63-74.

Jorge Moll, Joao R. Sato, Rodrigo Basilio, Niels Birbaumer, Sangkyun Lee, Sergio Ruiz, Ranganatha Sitaram. Capítulo: "Neuromodulação por ressonância magnética funcional e classificação de padrões". Libro: *Tópicos de Pesquisa em Neuromodulação*. Editado por Felipe Fregni, Paulo Sérgio Boggio, André Brunoni Russowsky. Publisher: Sarvier. I.S.B.N.: 9788573782233. Brazil, São Paulo, 2011, p. 456-476.

Ranganatha Sitaram, Sangkyun Lee, Sergio Ruiz and Niels Birbaumer. Capítulo: "Real-Time Regulation and Detection of Brain States from fMRI Signals". Libro: *Neurofeedback and Neuromodulation Techniques and Applications*. Editado por Robert Coben and James R. Evans. Publisher:

Elsevier/Academic Press. ISBN: 978-0-12-382235-2. UK, London, 2011, p: 227-253.

Pablo A. Gaspar, Conrado Bosman, Sergio Ruiz, Francisco Aboitiz. Capítulo: "The aberrant connectivity hypothesis in schizophrenia". Libro: From Attention to Goal-Directed Behavior. Neurodynamics of Attentional Mechanisms: Methodological Trends and Clinical Approaches. Editores: Francisco Aboitiz and Diego Cosmelli. Publisher: Springer. ISBN 978-3-540-70572-7. Germany, Berlin/Heidelberg, 2009, p. 301–323. DOI: 10.13140/2.1.3252.3200

Sergio Ruiz. Cooperador principal del Libro y autor del Capítulo "Trastornos de ansiedad". Libro: Psiquiatría Clínica. Editado por Sergio Valdivieso F, pp. 177-200. Publisher: Ediciones Universidad Católica de Chile, 2005.