

## Mario Gustavo Murer

**Domicilio Laboral:** Laboratorio de Fisiología de Circuitos Neuronales, IFIBIO Houssay y Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Paraguay 2155, 7<sup>mo</sup> piso, Buenos Aires (1121).

### POSICION ACTUAL

2011- Investigador Principal, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Jefe de grupo, Laboratorio de Fisiología de Circuitos Neuronales, Departamento de Fisiología y Biofísica, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

2011- Profesor Titular, dedicación exclusiva, Departamento de Fisiología y Biofísica, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

2014- Director de la Unidad Ejecutora UBA-CONICET "Instituto de Fisiología y Biofísica Bernardo Houssay" (IFIBIO Houssay).

### EDUCACION

1981-1986. Médico (Diploma de Honor), UBA; 8.62

1987-1993. Doctor en Medicina, UBA; sobresaliente

### ANTECEDENTES EN INVESTIGACIÓN

1987-1992. Doctorado. Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UBA (beca CONICET)

1993-1995. Post-Doc. Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UBA (beca CONICET)

1996-1998. Post-Doc. Hôpital de la Pitié Salpêtrière, París, INSERM U289

1998-2001. Carrera del Investigador del CONICET: Investigador Asistente (Res. 447/97 y 936/98)

2002-2004. Carrera del Investigador del CONICET: Investigador Adjunto sin Director (Res. 801/02)

2005-2011 Carrera del Investigador del CONICET: Investigador Independiente (Res. 96/05)

2011- Carrera del Investigador del CONICET: Investigador Principal (Res. 2090/11)

### SUBSIDIOS OBTENIDOS (selección):

2000-2001. Becas de Investigación "Ramón Carrillo – Arturo Oñativia". Director

2001-2003. Fundación Antorchas, subsidio de apoyo a proyectos, A13887/60, A14022/68, A14116/180. Director

2003-2006. Fogarty International Research Collaboration Award. RO3 TW006282-01. P O'Donnell (USA) y MG Murer

2003-2006. FONCYT, PICT 2002-05-11012, Director

2003. FONCYT, PME-29. Director: C Capurro. Rol: Co-Investigador

2004-2007. Subsidio para Investigador Formado, UBACYT M056, Acreditado, financiado. Director

2005-2007. National Parkinson Foundation (USA). Center of Excellence Grant. Director: OS Gershanik. Rol: Co-Investigador.

2005-2006. CONICET, PIP 5890. Director

2006-2009. FONCYT, PICT 2004-05-26323. Director

2007. FONCYT, PME-563. Director: JH Medina. Rol: responsable de nodo

2008-2011 FONCYT, PICT 2007-05-01000, Director

2008-2009 CONICET, PIP 112-200801-00077. Director

- 2008-2010. Subsidio para Investigador Formado, UBACYT M050, Acreditado, financiado. Director  
 2010-2013 FONCYT, PICT 2008-05-02205, Director  
 2011-2014 Subsidio para Grupos Consolidados, UBACYT M056, Acreditado, financiado. Director  
 2012-2015 FONCYT, PICT 2011-05-0521, Director  
 2014-2017 FONCYT, PICT 2013-05-1523, Director  
 2014-2017 Subsidio para Grupos Consolidados, UBACYT M249BA, Acreditado, financiado. Director  
 2015-2016 Tourette Syndrome Association Research Grant. JE Belforte y MG Murer

### **FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:**

#### Tesis de Doctorado

- 1998-2002. KY Tseng. Ayudante de Primera exclusiva. Sobresaliente. Medicina-UBA. Actualmente Associate Professor, Rosalind Franklin University, Chicago Medical School  
 2000-2006. F Kasanetz.. Beca de CONICET. Sobresaliente. FCEyN-UBA. Post-Doc Universidad de Bordeaux, Bordeaux, France (laboratorio Dr. Piazza) y actualmente Post-Doc Universidad de Berna, Berna, Suiza (laboratorio Dr. Nevian)  
 2003-2008 M Belluscio. Beca de CONICET. Sobresaliente. FCEyN-UBA. Luego Post-Doc en Rutgers University, Newark, USA (laboratorio Dr. Buzsaki). Actualmente Investigador Asistente del CONICET.  
 2004-2009 C Zold. Beca de CONICET. Sobresaliente. FCEyN-UBA. Luego Post-Doc, Johns Hopkins University, Baltimore, USA (laboratorio Dr. Shuler). Actualmente Investigador Asistente del CONICET.  
 2004-2009 G Galiñanes. Beca de CONICET. Sobresaliente. FCEyN-UBA. Actualmente Post-Doc, Universidad de Ginebra, Ginebra, Suiza (laboratorio Dr. Huber)  
 2008-2012 I Jourdan. Beca Perhuil.  
 2009- M Escande. Beca de CONICET.  
 2011- B Braz. Beca de CONICET.  
 2011- C Tubert. Beca FONCYT.  
 2012- Y Martos. Beca de CONICET.  
 2014- E Keifman. Beca de CONICET.

#### Post-Docs

- 2006-2009 P Pomata. Beca de CONICET  
 2007-2009 G Sanchez. Beca del FONCYT  
 2008-2011 M Rodriguez. Beca de CONICET, beca del FONCYT  
 2009-2011 J de Almeida. Beca CONICET  
 2010-2013 G Galiñanes. Beca de CONICET.  
 2013- C Martinez. Beca de CONICET.

#### Investigadores

- 1998- LA Riquelme (Jefe de Trabajos Prácticos dedicación exclusiva, UBA)  
 2009-2012 JE Belforte, Investigador Asistente de CONICET  
 2010-2013 L Rela, Investigador Asistente de CONICET  
 2012- I Taravini, Investigador Asistente de CONICET (co-director)  
 2012- M Belluscio, Investigador Asistente de CONICET  
 2013-2014 J Piriz, Investigador Asistente de CONICET

## RELACIÓN CON SOCIEDADES CIENTÍFICAS

- 2000- Miembro de la International Brain Research Organization (IBRO)
- 2000- Miembro de la International Basal Ganglia Society (IBAGS)
- 2001- Miembro de la Society for Neuroscience (SFN)
- 2009- Miembro de la Sociedad Argentina de Investigación en Neurociencia (SAN)
- 2003-2006. Secretario de la Sociedad Argentina de Fisiología (SAF), cargo electivo
- 2011-2015 Vocal, Sociedad Argentina de Investigación en Neurociencia (SAN)

## OTROS ANTECEDENTES

- 1998- Par evaluador de proyectos de investigación para el FONCYT (PICT, PID)
- 1998- Par evaluador de candidaturas a Becas y de Ingresos y Promociones en la Carrera del Investigador del CONICET
- 2001. Miembro de la Comisión Ad Hoc de Evaluación de Becas de CONICET. Ciencias Médicas
- 2002. Miembro de la Comisión Interna de Evaluación de Proyectos FOMEC. UBA
- 2002- Par evaluador de publicaciones científicas para las siguientes revistas: European Journal of Neuroscience, Brain Research, Neurobiology of Disease, Journal of Physiology (London), Movement Disorders, PLoS One, Cerebral Cortex, Frontiers in Neuroscience
- 2003. Miembro de la Comisión ad-hoc de evaluación de proyectos PICT del FONCYT
- 2003. Co-Organizador del V Taller de Neurociencias, Vaquerías, Córdoba, 10-14 /4. H López y MG Murer
- 2006-2007. Miembro de la Comisión Asesora en Ciencias Médicas, CONICET
- 2007-2009. Miembro de la Comisión Técnica Asesora #4, UBA
- 2009 Par evaluador de proyectos de investigación, National Science Foundation, USA
- 2011 Miembro del Comité de Evaluación del Collaborative Research Programme (CRP) del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (ICGEB)
- 2011-2012. Miembro de la Comisión Asesora en Ciencias Médicas, CONICET
- 2012-2013 Co-coordinador de evaluación en el área Ciencias Médicas del FONCYT
- 2013-2015 Coordinador de evaluación en el área Ciencias Médicas del FONCYT

## DISTINCIONES

- 2001. PREMIO ESTEBAN MONTUORI. SAIC
- 2003. PREMIO BERNARDO HOUSSAY, SECYT Nación, categoría Investigador Joven, disciplina Medicina
- 2004. RECONOCIMIENTO A LOS LOGROS CIENTÍFICOS, Facultad de Medicina, UBA
- 2008. Fellow de la Fundación JOHN SIMON GUGGENHEIM

## PUBLICACIONES INTERNACIONALES CON REFERATO (SELECCIÓN SOBRE UN TOTAL DE 65)

- Escande MV, Taravini IRE, Zold CL, Belforte JE, Murer MG (2015) *Loss of homeostasis in the direct pathway in a mouse model of asymptomatic Parkinson's disease*. Cerebral Cortex, **en revisión**
- Braz BY, Galiñanes GL, Taravini IR, Belforte JE, Murer MG. Altered Corticostriatal Connectivity and Exploration/Exploitation Imbalance Emerge as Intermediate Phenotypes for a Neonatal Dopamine Dysfunction. *Neuropsychopharmacology*. 2015 Apr 15. doi: 10.1038/npp.2015.104. [Epub ahead of print] ISSN: 0893-133X

- Suárez LM, Solís O, Taravini IRE, Solís JM, Murer MG, Moratalla R (2014) Partial recovery of dendritic spine density and enhanced sensitization to D1 receptor mediated firing rate in the striatum of dyskinetic animals. *Biological Psychiatry*. 75:711-722. ISSN: 0006-3223 Comentado en *Biological Psychiatry* (2014), 75:676-7
- de Almeida J, Jourdan I, Murer MG, Belforte J (2013) Refinement of ongoing gamma synchronization in the prefrontal cortex during adolescence. *PLoS One*. 8(4):e62978. ISSN: 1932-6203
- Zold CL, Escande MV, Pomata PE, Riquelme LA, Murer MG. (2012) Striatal NMDA receptors gate cortico-pallidal synchronization in a rat model of Parkinson's disease. *Neurobiol Dis*. 47:38-48.
- Zold CL, Kasanetz F, Pomata PE, Belluscio MA, Escande MV, Galiñanes GL, Riquelme LA, Murer MG (2012) Striatal gating through up states and oscillations in the basal ganglia: implications for Parkinson's disease. *Journal of Physiology (Paris)*. 106:40-46. Epub 2011 Jul 13. ISSN: 0928-4257.
- Galiñanes GL, Braz BY, Murer MG (2011) Origin and properties of striatal local field potential responses to cortical stimulation: temporal regulation by fast inhibitory connections. *PLoS One* 6(12):e28473. Epub 2011 Dec 6.
- Murer MG, Moratalla R (2011) Striatal signaling in L-DOPA-induced dyskinesia: common mechanisms with drug abuse and long term memory involving D1 dopamine receptor stimulation. *Frontiers in Neuroanatomy*. 5:51. Epub 2011 Aug 11
- Zold CL, Kasanetz F, Pomata PE, Belluscio MA, Escande MV, Galiñanes GL, Riquelme LA, Murer MG (2011) Striatal gating through up states and oscillations in the basal ganglia: implications for Parkinson's disease. *Journal of Physiology (Paris)* 106:40-46.
- Sanchez G, Rodriguez M, Pomata P, Murer MG (2011) Reduction of an afterhyperpolarization current increases excitability in striatal cholinergic interneurons in rat Parkinsonism. *Journal of Neuroscience*, 31:6553-6564.
- Taravini IRE, Chertoff M, Cafferata EG, Courty J, Murer MG, Pitossi FJ, Gershanik OS (2011) Pleiotrophin over-expression provides trophic support to dopaminergic neurons in parkinsonian rats. *Molecular Neurodegeneration*, Jun 7;6(1):40.
- Ballion B, Frenois F, Zold CL, Chetrit J, Murer MG, Gonon F (2009) D2 receptor stimulation, but not D1, restores striatal equilibrium in a rat model of Parkinsonism. *Neurobiology of Disease* 35:376-384
- Galiñanes GL, Taravini IRE, Murer MG (2009) Dopamine-dependent periadolescent maturation of corticostriatal functional connectivity in mouse. *Journal of Neuroscience* 29:2496-2509.
- Pomata PE, Belluscio MA, Riquelme LA, Murer MG (2008) NMDA receptor gating of information flow through the striatum in vivo. *Journal of Neuroscience* 28:13384-13389.
- Kasanetz F, Riquelme LA, Della-Maggiore V, O'Donnell P, Murer MG (2008) Functional integration across a gradient of corticostriatal channels controls UP state transitions in the dorsal striatum. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.*, 105:8124-8129.
- Zold CL, Larramendy C, Riquelme LA, Murer MG (2007) Distinct changes in evoked and resting globus pallidus activity in early and late Parkinson's disease experimental models. *European Journal of Neuroscience*, 26:1267-1279.
- Delfino MA, Kalisch, R, Czisch M, Larramendy C, Ricatti J, Taravini IRE, Trenkwalder C, Murer MG,\* Auer DP, Gershanik O (2007) Mapping the effects of three dopamine agonists with different dyskinetogenic potential and receptor selectivity using pharmacological functional magnetic resonance imaging. *Neuropsychopharmacology*, 32:1911-1921. \*corresponding author
- Zold CL, Ballion B, Riquelme LA, Gonon F, Murer MG (2007) Nigrostriatal lesion induces D2 modulated phase locked activity in the basal ganglia of rats. *European Journal of Neuroscience* 25:2131-2144
- Belluscio MA, Riquelme LA, Murer MG (2007) Striatal dysfunction increases basal ganglia output during motor cortex activation in parkinsonism. *European Journal of Neuroscience*, 25:2791-2804

- Kasanetz F, Riquelme LA, O'Donnell P, Murer MG (2006) Turning off cortical ensembles stops striatal UP states and elicits phase locked perturbations in cortical and striatal slow oscillations in vivo. *Journal of Physiology (London)* 577:97-113
- Tseng KY, Kargieman L, Gacio S, Riquelme LA, Murer MG (2005) Consequences of partial and severe dopaminergic denervation on basal ganglia oscillatory activity and akinesia. *European Journal of Neuroscience* 22:2579-2586
- Kalisch R, Delfino M, Murer MG, Auer DP (2005) The phenylephrine blood pressure clamp in pharmacologic MRI: reduction of systemic confounds and improved detectability of drug-induced BOLD signal changes. *Psychopharmacology* 180:774-780
- Ferrario JE, Taravini IRE, Mourlevat S, Stefano M, Delfino MA, Raizman-Vozari R, Murer MG, Ruberg M, Gershanik OS (2004) Differential gene expression induced by chronic levodopa treatment in the striatum of rats with lesions of the nigrostriatal system. *Journal of Neurochemistry* 90:1348-58
- Tseng KY, Riquelme LA, Murer MG (2004) Role of D1-class dopamine receptor in controlling the flow of cortical activity through the striatal medium-spiny neurons in experimental parkinsonism. *Neuroscience* 123:293-298
- Belluscio M, Kasanetz F, Riquelme LA, Murer MG (2003) Spreading of slow cortical rhythms to the basal ganglia output nuclei in rats with nigrostriatal lesions. *European Journal of Neuroscience* 17:1-7
- Murer MG, Tseng KY, Kasanetz F, Belluscio M, Riquelme LA (2002) Brain oscillations, medium spiny neurons and dopamine. *Cellular and Molecular Neurobiology (New York)* 22:611-632 REVIEW
- Kasanetz F, Riquelme LA, Murer MG (2002) Disruption of the two-state membrane potential of striatal spiny neurons during spontaneous or induced cortical desynchronization. *Journal of Physiology (London)* 543:577-589
- Tseng KY, Kasanetz F, Kargieman L, Riquelme LA, Murer MG (2001) Cortical slow oscillatory activity is reflected in the membrane potential and spike trains of striatal neurons in rats with nigrostriatal lesions. *Journal of Neuroscience* 21:6430-6439
- Tseng KY, Kasanetz F, Kargieman L, Pazo JH, Murer MG, Riquelme LA (2001) Subthalamic nucleus lesions reduce low frequency oscillatory firing of substantia nigra pars reticulata neurons in a rat model of Parkinson's disease. *Brain Research* 904: 93-103
- Murer MG, Yan Q, Raisman-Vozari R (2001) Brain-derived neurotrophic factor in the control human brain, and in Alzheimer's disease and Parkinson's disease. *Progress in Neurobiology* 63: 71-124 REVIEW
- Murer MG, Dziewczapolski G, Salin P, Rubinstein M, Vila M, Tseng K, Ruberg M, Hirsch E, Kelly MA, Grandy DK, Low MJ, Raisman-Vozari R, Gershanik O (2000) The indirect basal ganglia pathway in dopamine D2 receptor deficient mice. *Neuroscience* 99:643-650
- Tseng K, Riquelme LA, Belforte J, Pazo JH, Murer MG (2000) Substantia nigra pars reticulata units of 6-hydroxydopamine-lesioned rats differ in their response to striatal D2 dopamine receptor stimulation and subthalamic lesions. *European Journal of Neuroscience* 12:247-256
- Murer MG, Boissière F, Yan Q, Hunot S, Villares J, Agid Y, Hirsch E, Raisman-Vozari R (1999) Brain-derived neurotrophic factor protein in the human brain: an immunocytochemical study with a special reference to Alzheimer's disease. *Neuroscience* 88:1015-1032
- Murer MG, Raisman-Vozari R, Gershanik O (1999) Levodopa in Parkinson's disease: Neurotoxicity issue laid to rest? *Drug Safety* 21:339-352 REVIEW
- Murer MG, Dziewczapolski G, Menalled L, García M, Agid Y, Gershanik O, Raisman-Vozari R (1998) Chronic levodopa is not toxic for remaining dopaminergic neurons, but instead promotes their recovery, in rats with moderate nigrostriatal lesions. *Annals of Neurology* 43:561-575

Murer MG, Riquelme LA, Tseng KY, Pazo JH (1997) Substantia nigra pars reticulata single unit activity in normal and 6OHDA-lesioned rats: effects of intrastriatal apomorphine and subthalamic lesions. *Synapse* 27:283-293

### **PUBLICACIONES - CAPÍTULOS EN LIBROS (SELECCIÓN SOBRE UN TOTAL DE 13)**

Murer MG and O'Donnell (2015) "Gating of Cortical Input to the Striatum" in the second edition of *Handbook of Basal Ganglia Structure and Function*, edited by Kuei Y Tseng and Heinz Steiner. Elsevier. **En revisión.**

Murer MG (2009) Control motor por la corteza motora, el cerebelo y los ganglios de la base. En Best & Taylor, *Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*, 14 edición en español, editado por MA Dvorkin, DP Cardinali y RH Iermioli. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, páginas 1003-1034. ISBN: 978-950-06-0253-2

Murer MG y Dvorkin MA (2009) Bases neurales de la actividad motora: Tono muscular, postura y aparato vestibular. En Best & Taylor, *Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*, 14 edición en español, editado por MA Dvorkin, DP Cardinali y RH Iermioli. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, páginas 983-1002. ISBN: 978-950-06-0253-2

Kasanetz F, Murer, MG (2005) Integration of cortical activity by striatal medium spiny neurons. En "Advances in Behavioral Biology, volume 56, The Basal Ganglia VIII". Editado por P Bolam, P Magill, C Ingham, Springer Science Business Media Inc., New York, pág 475-484.

Gershanik O, Murer MG (2005) Fisiología de los ganglios de la base y del cerebelo. En *Fisiología Humana*, 3da edición. Editado por JAF Tresguerres. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid. pág 121-139

Murer MG (2003) Bases neurales de la actividad motora: el movimiento voluntario. Corteza motora, cerebelo y ganglios de la base. En Best & Taylor, *Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*, 13ª edición en español, editado por MA Dvorkin y DP Cardinali. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, pág 957-1016

Tseng KY, Riquelme LA, Murer MG (2002) Impact of slow cortical rhythms on basal ganglia output nuclei activity in experimental parkinsonism. En *Advances in Behavioral Biology, volume 52, The Basal Ganglia VII, Section V, CIRCUITRY*. Editado por LFB Nicholson y RLM Faull, Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York, pág 445-454

### **CONFERENCIAS EN CONGRESOS, UNIVERSIDADES, INSTITUTOS (selección)**

2014. "Conectividad córticoestriatal en modelos animales de desórdenes de los ganglios de la base". Seminario Carlos Cardini, Fundación Instituto Leloir. Buenos Aires, 30 de julio de 2014

2013. "Corticoestriatal connectivity in animal models of basal ganglia disorders". Neurosur II, jornadas organizadas por el Biomedical Neuroscience Institute (Chile) y la Fundación Instituto Leloir, Buenos Aires, 29 y 30 de agosto de 2013. [http://bni.cl/nv\\_detailed.php?did=360](http://bni.cl/nv_detailed.php?did=360)

2013. "Conectividad córticoestriatal en modelos animales de desórdenes de los ganglios de la base". Instituto de Investigación en Biomedicina de Buenos Aires (IBioBA) – CONICET - Partner Institute of the Max Planck Society. Polo Científico Tecnológico, Buenos Aires, 26 de agosto de 2013

2012. "Circuit mechanisms underlying the symptoms of Parkinson's disease". Instituto Italiano de Tecnología, Genova, Institute Seminar, 5 de Julio de 2012, Genova, Italia.

2010. "Striatal Adaptations in Parkinson's disease". Primer Simposio Franco-Argentino de Neurociencias. Organizado por la Sociedad Argentina de Investigación en Neurociencias. Auditorio de la Alianza Francesa, Buenos Aires, 26 de Noviembre.
2010. "NMDA receptor gating through up states in the dorsal striatum in Parkinson's disease". National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, Institute Seminar, 4 de febrero.
2009. "What makes the basal ganglia more permeable to spontaneous cortical activity in Parkinson's disease?" Gordon Research Conferences: Catecholamines 9-14/08, University of New England, Biddeford, ME, USA
2007. "Abnormal spreading of slow waves through the striatopallidal axis in rats with nigrostriatal lesions". 40th Annual Winter Conference on Brain Research. 29/01, Snowmass, CO, USA
2006. "Modifications of neuronal activity in the basal ganglia in experimental parkinsonism". 41st Congress of the Brazilian Physiological Society & Joint Meeting with The Physiological Society. 30/8, Ribeirao Preto, Brasil
2005. "Control cortical de la actividad de los ganglios de la base: lecciones de un modelo animal de la enfermedad de Parkinson". 7º Congreso Argentino de Neuropsiquiatría y Neurociencia Cognitiva, 7/9, Buenos Aires
2003. "Impacto exagerado de ritmos tálamo-corticales sobre los ganglios de la base en el Parkinsonismo". XLVIII Reunión Científica de la Sociedad Argentina de Investigación Clínica (SAIC), 22/11, Mar del Plata
2002. "El rol del subtálamo en la regulación de los circuitos de los ganglios basales" 40º Congreso Argentino de Neurología, Sociedad Neurológica Argentina, 1/10, Buenos Aires
1999. "Levodopa toxicity: studies in the 6-hydroxydopamine-lesioned rat", 19/7, Max Planck Institut fur Psychiatrie, Munich