

# La especialización hemisférica y la regulación de la conducta motora desde la perspectiva de la neurociencia cognitiva

Sergio Machado,<sup>1,2,3,7</sup> Oscar Arias-Carrión,<sup>4</sup> Alejandra Verónica Orellana Castillo,<sup>5</sup> Eduardo Lattari,<sup>6</sup> Adriana Cardoso Silva,<sup>1</sup> Antonio Egídio Nardi<sup>1</sup>

Actualización por temas

## SUMMARY

### Introduction

Our understanding of functional brain organization is due to advances in neuroimaging technologies and intensive clinical research. Recently, cognitive science (cognitive neuroscience), combined with advances in technology, have changed our understanding of brain-behavior relationship. This symbiotic relationship has allowed a better characterization of the lesion site in patients with brain disorders and patterns of activation in healthy subjects.

### Objective

In this article we discuss the contribution of the left hemisphere and right hemisphere involvement in the regulation of motor behavior; this will allow us to better understand the lateralization of motor functions.

### Development

The results support the view of a left hemisphere dominance for language and motor control, and a right hemisphere dominance for spatial functions and attention. Specialized areas are probably predetermined and certain functions are lateralized to one or other hemisphere due to the efficient organization and information processing in the brain.

### Conclusion

In the studies reviewed, specific functions for each hemisphere were observed, suggesting the existence of a complex organization that recruits several areas of the Nervous System for proper task performance.

**Key words:** Cognitive neuroscience, functional integration, functional specialization, motor behavior, sensorimotor integration.

## RESUMEN

### Introducción

Nuestra comprensión de la organización funcional del cerebro se debe a los avances en las técnicas de neuroimagen y a una intensa investigación clínica. Recientemente, la ciencia cognitiva (neurociencia cognitiva) en combinación con los avances tecnológicos han cambiado nuestra comprensión sobre la relación cerebro-conducta. Esta relación simbiótica ha permitido una mejor caracterización del sitio de la lesión en pacientes con trastornos cerebrales y de los patrones de activación en sujetos sanos.

### Objetivo

En el presente artículo se discute la contribución del hemisferio izquierdo y la participación del hemisferio derecho en la regulación de la conducta motora; esto nos permitirá comprender mejor la lateralización de las funciones motoras.

### Desarrollo

Los resultados apoyan la visión de un predominio del hemisferio izquierdo para el lenguaje y el control motor, y un predominio del hemisferio derecho para las funciones espaciales y la atención. Las áreas especializadas son probablemente predeterminadas y ciertas funciones están lateralizadas a uno u otro hemisferio, esto debido a la eficiente organización y procesamiento de la información en el cerebro.

### Conclusión

En los estudios revisados, se observaron funciones específicas para cada hemisferio, lo que sugiere la existencia de una compleja organización que recluta a varias áreas del Sistema Nervioso para el adecuado desempeño de una tarea.

**Palabras clave:** Conducta motora, especialización funcional, integración funcional, integración sensitivomotora, neurociencia cognitiva.

<sup>1</sup> Laboratory of Panic and Respiration, Institute of Psychiatry, Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brazil; National Institute of Translational Medicine (INCT-TM), Brazil.

<sup>2</sup> Quiropraxia Program of Faculty of Medical Sciences, Central University (UCEN), Santiago, Chile.

<sup>3</sup> Institute of Philosophy, Federal University of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil.

<sup>4</sup> Movement Disorders and Transcranial Magnetic Stimulation Unit, Hospital General Dr. Manuel Gea González. México.

<sup>5</sup> Fundación Duoc. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

<sup>6</sup> Programa de Pós Graduação em Ciências do Esporte e do Exercício da Universidade Gama Filho- UGF, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; Laboratório de Neurociência do Exercício- UGF, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>7</sup> Laboratório de Neurociência da atividade Física, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física (PPGCAF), Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Brasil.

Correspondencia: Sergio Machado, PhD. Rua Bolivar, 150/apto. 702. Copacabana-Rio de Janeiro, RJ - Brazil. Cep 22061-020. E-mail: secm80@yahoo.com.br

Recibido: 31 de enero de 2013. Aceptado: 30 de agosto de 2013.