

# ARQUIVOS DE NEURO-PSIQUIATRIA

## THE OFFICIAL JOURNAL OF THE ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA (BRAZILIAN ACADEMY OF NEUROLOGY)

### Academia Brasileira de Neurologia

Carlos Roberto de Mello Rieder (Porto Alegre, Brazil) - President  
 Delson José da Silva (Goiás, Brazil) - Vice-President  
 Jerusa Smid (São Paulo, Brazil) - General Secretary  
 Roberta Arb Saba Rodrigues Pinto (São Paulo, Brazil) - 1st Secretary  
 José Luiz Pedroso (São Paulo, Brazil) - General Treasurer  
 Adalberto Studart Neto (São Paulo, Brazil) - 1st Treasurer  
<https://www.abneuro.org.br/>

### Executive Office

Academia Brasileira de Neurologia  
 Rua Vergueiro, 1353, Sls. 1402, 1403 e 1404  
 14º andar, Torre Norte Top Towers Office  
 São Paulo/SP, Brasil, CEP: 04101-000  
[contato@abneuro.org](mailto:contato@abneuro.org)

### Fabiana Montanari Lapido

Executive Editor  
[fabiana.montanari@abneuro.org.br](mailto:fabiana.montanari@abneuro.org.br)

### Denise Ieri de Moraes

Editorial Assistant  
[denise@abneuro.org](mailto:denise@abneuro.org)

### Publishing Services

Thieme Brazil

### Marketing

Academia Brasileira de Neurologia  
 phone: (55 51) 9811-99804  
[julia.lunkes@ccmggroup.com.br](mailto:julia.lunkes@ccmggroup.com.br)

### Indexing

The journal is indexed on the following databases and information sources:

- Web of Science (1969) – Science Citation Index Expanded and JCR (2003).
- Scopus (from 1945 to 1965, from 1971 to Present) and Scimago (1947-1965, 1971-ongoing)
- MEDLINE/PubMed (1965-)
- Pubmed Central (2021)
- SciELO (1999)
- LILACS (BIREME/OPAS/OMS, 1982)
- DOAJ
- EMBASE – Excerpta Medica (Elsevier, Amsterdam, 1960)
- LATINDEX
- NLL (National Lending Library of Sciences and Technology, Boston, UK, 1947)
- WHO/UNESCO (World Medical Periodicals, 1949)
- Knowledge hub
- QUALIS/CAPES (B2, 2017–2020)

### Sponsor

The journal receives support from:

- *Academia Brasileira de Neurologia* (Brazilian Academy of Neurology)



## Editorial Board

### Editors-In-Chief

#### Ayrton Roberto Massaro

(Hospital Israelita Albert Einstein – São Paulo, SP, Brazil)

#### Hélio Afonso Ghizoni Teive

(Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR, Brazil)

### Founding Editor

Oswaldo Lange

### Emeritus Editor (In Memoriam)

Antonio Spina-França Netto

### Past Editors-In-Chief

José Antonio Livramento (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

Luís dos Ramos Machado (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

Paulo Caramelli (Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG, Brazil)

### Deputy Editors

Carlos Henrique Ferreira Camargo (Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR, Brazil)

Clécio de Oliveira Godeiro Junior (Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal, RN, Brazil)

### Associate Editors

#### *Cerebrovascular Disorders, Interventional Neuroradiology and Neurointensive Care*

Gabriel Rodriguez de Freitas (Universidade Federal Fluminense - Rio de Janeiro, RJ, Brazil)

Gisele Sampaio Silva (Universidade Federal de São Paulo – São Paulo, SP, Brazil)

Jamary Oliveira Filho (Universidade Federal da Bahia - Salvador, BA, Brazil)

João Brainer Clares de Andrade (Universidade Federal de São Paulo – São Paulo, SP, Brazil)

Marcos Christiano Lange (Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR, Brazil)

Octávio Marques Pontes Neto (Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP, Brazil)

Sheila Cristina Ouriques Martins (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre, RS, Brazil)

#### *Child Neurology*

Alexandra Prufer Queiroz Campos Araújo (Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ, Brazil)

Ana Carolina Coan (Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, Brazil)

Juliana Gurgel-Giannetti (Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG, Brazil)

#### *Clinical Neurophysiology*

Carlos Otto Heise (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

Luís Otávio Sales Ferreira Caboclo (Hospital Albert Einstein - São Paulo, SP, Brazil)

Luiz Eduardo Gomes Garcia Betting (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Campinas, SP, Brazil)

Paulo José Lorenzoni (Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR, Brazil)

Rosana Hermínia Scola (Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR, Brazil)

#### *Cognitive Neurology and Neuropsychology*

Leonardo Cruz de Souza (Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG, Brazil)

Michael Hornberger (University of East Anglia - Norwich, United Kingdom)

Mônica Sanches Yassuda (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

Sônia Maria Dozzi Brucki (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

#### *Epilepsy*

Clarissa Lin Yasuda (Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, Brazil)

Lécio Figueira Pinto (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

#### *Experimental Neurology and Neuroscience*

Karina Braga Gomes (Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG, Brazil)

Luciene Covolan (Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

#### *General Neurology*

Eduardo Genaro Mutarelli (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

Mariana Spitz (Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, RJ, Brazil)

Orlando Povoas Barsottini (Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

#### *Headache*

Mario Fernando Prieto Peres (Hospital Israelita Albert Einstein - São Paulo, SP, Brazil)

Pedro Andre Kowacs (Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR, Brazil)

Pedro Augusto Sampaio Rocha-Filho (Universidade Federal de Pernambuco - Recife, PE, Brazil)

#### *History of Neurology*

Eliasz Engelhardt (Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ, Brazil)

Ethel Mizrahy Cuperschmid (Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG, Brazil)

Francisco Manoel Branco Germiniani (Universidade Federal do Paraná – Curitiba, PR, Brazil)

Ylmar Correa Neto (Universidade Federal de Santa Catarina - Florianópolis, RS, Brazil)

#### *Images in Clinical Neurophysiology*

Luciano De Paola (Universidade Federal do Paraná-Curitiba, PR, Brazil)

Karen Nunez - Wallace (Baylor College of Medicine - Houston, Texas, USA)

#### *Infectious Diseases of the Nervous System and*

#### *Cerebrospinal Fluid Studies*

Cristiane Nascimento Soares (Hospital dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ, Brazil)

Marzia Puccioni-Sohler (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ, Brazil)

Paulo Pereira Christo (Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG, Brazil)

Sérgio Monteiro de Almeida (Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR, Brazil)

#### *Movement Disorders*

José Luiz Pedroso (Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

Laura Silveira Moriyama (Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, Brazil)

Renato Puppi Munhoz (University of Toronto - Toronto, Canada)

Vitor Tumas (Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP, Brazil)

#### *Neuromuscular Disorders and Peripheral Neuropathy*

Edmar Zanoteli (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

Francisco de Assis Aquino Gondim (Universidade Federal do Ceará - Fortaleza, CE, Brazil)

Marcondes Cavalcante França Jr (Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, Brazil)

Wilson Marques Jr. (Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP, Brazil)

### **Neurogenetics**

Iscia Teresinha Lopes Cendes (Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, Brazil)  
Sarah Teixeira Camargos (Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG, Brazil)

### **Neuroimaging**

Antonio José da Rocha (Santa Casa de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)  
Carolina de Medeiros Rimkus (Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, Brazil)  
Leandro Tavares Lucato (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)  
Luis Filipe de Souza Godoy (Hospital Israelita Albert Einstein - São Paulo, São Paulo, Brazil)

### **Neuroimmunology**

Douglas Kazutoshi Sato (Pontifícia Universidade Católica - Porto Alegre, RS, Brazil)  
Maria Fernanda Mendes (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)  
Tarso Adoni (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

### **Neurological Rehabilitation**

Adriana Bastos Conforto (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)  
Chien Hsin Fen (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)  
Tamine Teixeira da Costa Capato (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

### **Neuro-oncology**

Suzana Maria Fleury Malheiros (Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

### **Neuropathology**

Lea Tenenholz Grinberg (University of California - San Francisco, USA)  
Sérgio Rosemberg (Santa Casa de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

### **Neuropsychiatry**

Analuza Camozzato (Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre - Porto Alegre, RS, Brazil)  
Antonio Lucio Teixeira (University of Texas - Houston, USA)

### **Pain**

Fabiola Dach (Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP, Brazil)

### **Sleep Disorders**

Fernando Morgadinho Santos Coelho (Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil)  
Rosana Cardoso Alves (Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

### **Social Media and Visual Abstract**

Camila Callegari Piccinin (Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, Brazil)  
Elisa de Paula França Resende (Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil)  
Eva Carolina Rocha (Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)  
Gustavo Leite Franklin (Pontifícia Universidade Católica do Paraná - Curitiba, Paraná, Brazil)  
João Brainer Clares de Andrade (Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)  
Sylvie Devalle (Instituto Estadual do Cérebro Paulo Niemeyer - Rio de Janeiro, RJ, Brazil)

### **Editorial Advisory Board**

#### **Acary Souza Bulle Oliveira**

(Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

#### **Alberto J. Espay**

(University of Cincinnati - Cincinnati, USA)

#### **Alexis Brice**

(Université Pierre et Marie Curie - Paris, France)

#### **Américo Seiki Sakamoto**

(Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP, Brazil)

#### **Andrea Slachevsky**

(Universidad de Chile - Santiago, Chile)

#### **Andrew J. Lees**

(University College London - London, United Kingdom)

#### **Bruce Miller**

(University of California - San Francisco, USA)

#### **Bruce Ovbiagele**

(University of South California - Charleston, USA)

#### **Carlos Alberto Mantovani Guerreiro**

(Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, Brazil)

#### **Carlos Roberto de Mello Rieder**

(Universidade Federal do Rio Grande do Sul -Porto Alegre, RS, Brazil)

#### **Christina Marra**

(University of Washington - Seattle, USA)

#### **Didier Leys**

(Université de Lille - Lille, France)

#### **Fernando Cendes**

(Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, Brazil)

#### **Fernando Kok**

(Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

#### **Francisco Cardoso**

(Universidade Federal de Minas Gerais - Minas Gerais, MG, Brazil)

#### **Giancarlo Comi**

(Università Vita-Salute San Raffaele - Milan, Italy)

#### **Gilmar Fernandes do Prado**

(Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

#### **Henrique Ballalai Ferraz**

(Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

#### **Hugh J. Willison**

(University of Glasgow - Glasgow, United Kingdom)

#### **Jaderson Costa da Costa**

(Pontifícia Universidade Católica - Porto Alegre, RS, Brazil)

#### **João José Freitas de Carvalho**

(Hospital Geral de Fortaleza - Fortaleza, CE, Brazil)

#### **Joaquim Ferreira**

(Universidade de Lisboa - Lisbon, Portugal)

#### **Joaquim Pereira Brasil Neto**

(Universidade de Brasília - Brasília, DF, Brazil)

#### **José Manuel Ferro**

(Universidade de Lisboa - Lisbon, Portugal)

#### **Lineu César Werneck**

(Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR, Brazil)

#### **Luiz Henrique Martins Castro**

(Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

#### **Márcia Lorena Fagundes Chaves**

(Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre, RS, Brazil)

#### **Marco Aurélio Lana-Peixoto**

(Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG, Brazil)

#### **Marcos Raimundo Gomes de Freitas**

(Universidade Federal Fluminense - Niterói, RJ, Brazil)

#### **Maria José Sá**

(Universidade do Porto - Porto, Portugal)

#### **Maria Lucia Brito Ferreira**

(Hospital da Restauração - Recife, PE, Brazil)

#### **Marilisa Mantovani Guerreiro**

(Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, Brazil)

#### **Mônica Levy Andersen**

(Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

#### **Oscar Del Brutto**

(Universidad Espíritu-Santo - Guayaquil, Ecuador)

**Oscar Gershanik**

(Universidad Favaloro - Buenos Aires, Argentina)

**Oswaldo José Moreira do Nascimento**

(Universidade Federal Fluminense - Niterói, RJ, Brazil)

**Oswaldo Massaiti Takayanagui**

(Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP, Brazil)

**Pedro Chaná-Cuevas**

(Universidad de Santiago de Chile - Santiago, Chile)

**Raimundo Pereira da Silva Neto**

(Universidade Federal do Piauí - Teresina, PI, Brazil)

**Regina Maria Papais-Alvarenga**

(Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ, Brazil)

**Ricardo Allegri**

(Instituto de Investigaciones Neurológicas Dr. Raúl Carrea - Buenos Aires, Argentina)

**Ricardo Nitrini**

(Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

**Roger Walz**

(Universidade Federal de Santa Catarina - Florianópolis, SC, Brazil)

**Rubens José Gagliardi**

Santa Casa de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

**Sérgio Teixeira Ferreira**

(Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ, Brazil)

**Stefan Schwab**

(University Hospital Erlangen - Erlangen, Germany)

**Ugo Nocentini**

(Università di Roma "Tor Vergata", Dipartimento di Scienze Cliniche e Medicina Traslazionale - Roma, Italy)

**Umbertina Conti Reed**

(Universidade de São Paulo - São Paulo, SP, Brazil)

**Vladimir Hachinski**

(University of Western Ontario - London, Canada)

**Walter Rocca**

(Mayo Clinic - Rochester, USA)