

# REVISTA NEUROCIÊNCIAS

ISSN 0104-3579  
ISSNe 1984-4905

## Volume 19 Suplemento 2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

I SEMANA DE NEUROCIÊNCIAS

V SIMPÓSIO DE NEUROCIÊNCIAS: INTERFACES COM A ENGENHARIA BIOMÉDICA  
I ENCONTRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

[www.ufmg.br/45simposioneurociencias](http://www.ufmg.br/45simposioneurociencias)

Edição Comemorativa dos quatro anos  
do Programa de Pós-Graduação em Neurociências da UFMG

Campi Pampulha e Saúde - UFMG  
Belo Horizonte, MG  
19-24 de Setembro de 2011

[www.revistaneurociencias.com.br](http://www.revistaneurociencias.com.br)

## REVISTA NEUROCIÊNCIAS

Editor Chefe / *Editor in chief*

**Gilmar Fernandes do Prado, MD, PhD**

Unifesp, SP

Editora Executiva / *Executive Editor*

**Luciane Bizari Coin de Carvalho, PhD**

Unifesp, SP

Co-editor / *Co-editor*

**José Osmar Cardeal, MD, PhD**

Unifesp, SP

Editores Associados / *Associated Editors*

**Alberto Alain Gabbai, MD, PhD, Unifesp, SP**

**Esper Abrão Cavalheiro, MD, PhD, Unifesp, SP**

**Sergio Cavalheiro, MD, PhD, Unifesp, SP**



Indexações / *Indexations*

1. Latindex – Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, [www.latindex.org](http://www.latindex.org), desde 2006.
2. Psicodoc, Base de datos bibliográfica de Psicología, Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid, España, desde 2007.



Indexada no Latindex — Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. [www.latindex.org](http://www.latindex.org)  
Citação: Rev Neurocienc

Data de efetiva circulação deste número / *Actual date of circulation of the present number*  
Setembro de 2011

Publicações da Revista Neurociências

1993, 1: 1 e 2  
1994, 2: 1, 2 e 3  
1995, 3: 1, 2 e 3  
1996, 4: 1, 2 e 3  
1997, 5: 1, 2 e 3  
1998, 6: 1, 2 e 3  
1999, 7: 1, 2 e 3  
2000, 8: 1, 2 e 3  
2001, 9: 1, 2 e 3  
2002, 10: 1, 2 e 3  
2003, 11: 1  
2004, 12: 1, 2, 3 e 4  
2005, 13: 1, 2, 3, 4 e suplemento (versão eletrônica exclusiva)  
2006, 14: 1, 2, 3, 4 e suplemento (versão eletrônica exclusiva)  
2007, 15: 1, 2, 3 e 4  
2008, 16: 1, 2, 3 e 4  
2009, 17: 1, 2, 3, 4 e suplemento  
2010, 18: 1, 2, 3 e 4 (versão eletrônica)  
2011, 19: 1, 2 e suplemento

Revista Neurociências – vol 19, suplemento (2011) – São Paulo,

Quadrimestral até 2003. Trimestral a partir de 2004.

ISSN 0104-3579, ISSN 1984-4905

1. Neurociências; Neurologia; Ciências da Saúde;

## REVISTA NEUROCIÊNCIAS

A **Revista Neurociências** (ISSN 0104-3579 e ISSNe 1984-4905) é um periódico com volumes anuais e números trimestrais, publicados em março, junho, setembro e dezembro. Foi fundada em 1993 pelo Prof. Dr. José Geraldo de Camargo Lima, tem como Editor Chefe o Prof. Dr. Gilmar Fernandes do Prado, desde 2004, e conta com a administração da Associação Neuro-Sono, em São Paulo-SP. Publica artigos de interesse científico e tecnológico, voltada à Neurologia e às ciências afins, realizados por profissionais dessas áreas, resultantes de estudos clínicos ou com ênfase em temas de cunho prático, específicos ou interdisciplinares. Todos os artigos são revisados por pares (*peer review*) e pelo Corpo Editorial. Os artigos aprovados são publicados na versão impressa em papel e na versão eletrônica. A linha editorial da revista publica preferencialmente artigos de pesquisas originais (inclusive Revisões Sistemáticas), mas também são aceitos para publicação artigos de Revisão de Literatura, Atualização, Relato de Caso, Resenha, Ensaio, Texto de Opinião e Carta ao Editor, desde que aprovado pelo Corpo Editorial. Trabalhos apresentados em Congressos ou Reuniões Científicas de áreas afins poderão constituir-se de anais em números ou suplementos especiais da Revista Neurociências.

Editor Chefe / *Editor in chief*

**Gilmar Fernandes do Prado, MD, PhD**

Unifesp, SP

Editora Executiva / *Executive Editor*

Luciane Bizari Coin de Carvalho, PhD

Unifesp, SP

Co-editor / *Co-editor*

José Osmar Cardeal, MD, PhD

Unifesp, SP

Editores Associados / *Associated Editors*

Alberto Alain Gabbai, MD, PhD, Unifesp, SP

Esper Abrão Cavaleiro, MD, PhD, Unifesp, SP

Sergio Cavaleiro, MD, PhD, Unifesp, SP

Editores Fundadores / *Founder Editors*

José Geraldo de Camargo Lima, MD, PhD, Unifesp, SP

Editores Científicos / *Scientific Editors*

1993-1995: José Geraldo de C. Lima, MD, PhD,

Unifesp, SP

1996-1997: Luiz Augusto F. Andrade, MD, PhD,

Unifesp, SP e Elíova Zukerman, MD, PhD,

Unifesp, SP

1998-2003: José Osmar Cardeal, MD, PhD,

Unifesp, SP

2004: Gilmar Fernandes do Prado, MD, PhD,

Unifesp, SP

Editoração Criação, Diagramação / *Editorial*

Grámmata Publicações e Edições Ltda.

Alex Takehisa de Castro

Criação e Manutenção do Site / *Site*

Yandra Mello

Leônidas Prado

Revisão técnica / *Technical review*

Revista Neurociências – Corpo Editorial

Indexações / *Indexations*

1. Latindex – Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, [www.latindex.org](http://www.latindex.org), desde 2006.

2. Psicodoc, Base de dados bibliográfica de Psicología, Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid, España, desde 2007.

Qualis – classificação de periódicos

<http://qualis.capes.gov.br/webqualis>

B5 em Ciências Biológicas I, Interdisciplinar,  
Letras / Linguística, Medicina I e II, Medicina

Veterinária, Psicologia e Saúde Coletiva

B4 em Educação Física e Engenharias IV

**Editor Chefe / Editor in Chief**

Gilmar F Prado, MD, PhD, Unifesp, SP

**Editora Executiva / Executive Editor**

Luciane BC Carvalho, PhD, Unifesp, SP

**Editor Administrativo / Manager Editor**

Marco AC Machado, SSD, PhD, Unifesp, SP

**Co-editor / Co-editor**

José O Cardeal, MD, PhD, Unifesp, SP

**Editores Associados / Associate Editors**

Alberto A Gabbai, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Esper A Cavalheiro, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Sergio Cavalheiro, MD, PhD,  
Unifesp, SP

**Corpo Editorial / Editorial Board****Desordens do Movimento / Movement Disorders**

Henrique B Ferraz, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Francisco Cardoso, MD, PhD,  
UFMG, MG  
Sônia MCA Silva, MD, PhD,  
HSPE, SP  
Egberto R Barbosa, MD, PhD,  
FMUSP, SP  
Maria SG Rocha, MD, PhD,  
CSSM, SP  
Vanderli Borges, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Roberto CP Prado, MD, PhD,  
UFC-CE/ UFS-SE

**Epilepsia / Epilepsy**

Elza MT Yacubian, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Américo C Sakamoto, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Carlos JR Campos, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Luiz OSF Caboclo, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Alexandre V Silva, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Margareth R Priel, MD, PhD, CUSC,  
Unifesp, SP  
Henrique Carrete Jr, MD, PhD,  
IAMSP, SP

**Neurofisiologia/Neurophysiology**

João AM Nóbrega, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Nádia IO Braga, MD, PhD, Unifesp, SP  
José F Leopoldino, MD, UFS, SE  
José MG Yacozzill, MD,  
USP Ribeirão Preto, SP  
Francisco JC Lucas, MD, HSC, SP  
Gilberto M Manzano, MD, PhD, Unifesp, SP  
Carmelinda C Campos, MD, PhD, Unifesp, SP

**Reabilitação / Rehabilitation**

Jefferson R Cardoso, PhD, UFPR, PR  
Márcia CB Cunha, PhD, UNIB, SP  
Ana LML Chiappetta, PhD, Unifesp, SP  
Carla G Matas, PhD, USP, SP  
Fátima A Shelton, MD, PhD, UOCH, USA  
Luci F Teixeira-Salmela, PhD, UFMG, MG  
Fátima VRP Goulart, PhD, UFMG, MG  
Patricia Driusso, PhD, UFSCar, SP

**Distúrbios do Sono / Sleep Disorders**

Lucila BF Prado, MD, PhD, Unifesp, SP  
Maria Ligia Juliano, SSD, Unifesp, SP  
Flávio Aloe, MD, USP, SP  
Stela Tavares, MD, HIAE, SP  
Dalva Poyares MD, PhD, Unifesp, SP  
Ademir B Silva, MD, PhD, Unifesp, SP  
Alice H Masuko, MD, Unifesp, SP  
Maria Carmen Viana, MD, PhD,  
EMESCAM, ES  
Virna G Teixeira, MD, PhD, FMUSP, SP  
Geraldo Rizzo, MD, HMV, RS  
Rosana C Alves, MD, PhD, USP, SP  
Robert Skomro, MD, FRPC, Canadá  
Sílvia Francisco, MD, Unifesp, SP

**Doenças Cerebrovasculares / Cerebrovascular Disease**

Ayrton Massaro, MD, PhD, Unifesp, SP  
Aroldo Bacelar, MD, PhD, UFBA, BA  
Alexandre Longo, MD, PhD,  
UNIVILLE, SC  
Carla HC Moro, MD, PhD, UNIVILLE, SC  
Cesar Raffin, MD, PhD, UNESP, SP  
Charles Andre, MD, PhD, UFRJ, RJ  
Gabriel Freitas, MD, PhD, UFRJ, RJ  
Jamy Oliveira Filho, MD, PhD,  
UFBA, BA  
Jefferson G Fernandes, MD, PhD, RS  
Jorge AK Noujain, MD, PhD, RJ  
Márcia M Fukujima, MD, PhD, Unifesp, SP  
Mauricio Friedrish, MD, PhD, RS  
Rubens J Gagliardi, MD, PhD, SP  
Soraia RC Fabio, MD, PhD,  
USP Ribeirão Preto, SP  
Viviane HF Zétola, MD, PhD, UFPR, PR

**Oncologia / Oncology**

Suzana MF Mallheiros, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Carlos Carlotti Jr, MD, PhD, FMUSP, SP  
Fernando AP Ferraz, MD, PhD, Unifesp, SP  
Guilherme C Ribas, MD, PhD, Unicamp, SP  
João N Stavale, MD, PhD, Unifesp, SP

**Doenças Neuromusculares / Neuromuscular disease**

Acary SB Oliveira, MD, PhD, Unifesp, SP  
Edimar Zanoteli, MD, PhD, Unifesp, SP  
Helga CA Silva, MD, PhD, Unifesp, SP  
Leandro C Calia, MD, PhD, Unifesp, SP  
Luciana S Moura, MD, PhD, Unifesp, SP

**Laboratório e Neurociência Básica / Laboratory and Basic Neuroscience**

Maria GN Mazzacoratti, PhD, Unifesp, SP

Beatriz H Kyomoto, MD, PhD, Unifesp, SP  
Célia H Tengan, MD, PhD, Unifesp, SP  
Maria JS Fernandes, PhD, Unifesp, SP  
Mariz Vainzof, PhD, USP, SP  
Isclia L Cendes, PhD, Unicamp, SP  
Débora A Scerni, PhD, Unifesp, SP  
João P Leite, MD, PhD,  
USP Ribeirão Preto, SP  
Luiz EAM Mello, MD, PhD, Unifesp, SP

**Líquidos Cerebroespinhal / Cerebrospinal Fluid**

João B Reis Filho, MD, PhD, FMUSP, SP  
Leopoldo A Pires, MD, PhD, UFJF, MG  
Sandro LA Matas, MD, PhD, UNIBAN, SP  
José EP Silva, PhD, UF Santa Maria, RS  
Ana Maria Souza, PhD,  
USP Ribeirão Preto, SP

**Neurologia do Comportamento / Behavioral Neurology**

Paulo HF Bertolucci, MD, PhD, Unifesp, SP  
Ivan Okamoto, MD, PhD, Unifesp, SP  
Thais Minetti, MD, PhD, Unifesp, SP  
Rodrigo Schultz, MD, PhD, UNISA, SP  
Sônia D Brucki, MD, PhD, FMUSP, SP

**Neurocirurgia / Neurosurgery**

Mirto N Prandini, MD, PhD, Unifesp, SP  
Antonio PF Bonatelli, MD, PhD, Unifesp, SP  
Oswaldo I Tella Júnior, MD, PhD,  
Unifesp, SP  
Orestes P Lanzoni, MD, Unifesp, SP  
Ítalo C Suriano, MD, Unifesp, SP  
Samuel T Zymberg, MD, Unifesp, SP

**Neuroimunologia / Neuroimmunology**

Enedina M Lobato, MD, PhD, Unifesp, SP  
Nilton A Souza, MD, Unifesp, SP

**Dor, Cefaléia e Funções Autônômicas / Pain, Headache and Autonomic Function**

Deusvenir S Carvalho, MD, PhD, Unifesp, SP  
Angelo AV Paola, MD, PhD, Unifesp, SP  
Fátima D Cintra, MD, Unifesp, SP  
Paulo H Monzillo, MD, HSCM, SP  
José C Marino, MD, Unifesp, SP  
Marcelo K Hisatugo, MD, Unifesp, SP

**Interdisciplinaridade e história da Neurociência / Interdisciplinarity and History of Neuroscience**

Afonso C Neves, MD, PhD, Unifesp, SP  
João EC Carvalho, PhD, UNIP, SP  
Flávio RB Marques, MD, INCOR, SP  
Vinícius F Blum, MD, Unifesp, SP  
Rubens Baptista Jr, MD, UNICAMP, SP  
Márcia RB Silva, PhD, Unifesp, SP  
Eleida P Camargo, FOC, SP  
Dante MC Gallian, PhD, Unifesp, SP

**Neuropediatria / Neuropediatrics**

Luiz CP Vilanova, MD, PhD, Unifesp, SP  
Marcelo Gomes, SP

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

I SEMANA DE NEUROCIÊNCIAS

V SIMPÓSIO DE NEUROCIÊNCIAS: INTERFACES COM A ENGENHARIA BIOMÉDICA

I ENCONTRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

[www.ufmg.br/45simposioneurociencias](http://www.ufmg.br/45simposioneurociencias)

Edição Comemorativa dos quatro anos  
do Programa de Pós-Graduação em Neurociências da UFMG

Campi Pampulha e Saúde - UFMG  
Belo Horizonte, MG  
19-24 de Setembro de 2011

9	Editorial
11	Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG
12	Programa de Pós-Graduação em Neurociências
15	I Semana de Neurociências
	Coordenações e Comissões
15	V Simpósio de Neurociências e I encontro de Engenharia Biomédica
	Coordenações
	Comissões
18	Informações Gerais
19	Programa da I Semana de Neurociências
20	Programa do V Simpósio de Neurociências
23	Cursos Pré-Simpósio
26	Atividades de Extensão
29	Eventos Culturais
33	Concurso Neuroarte
34	Mesas redonda
34	Aprendizagem e memória
38	Dependência por crack: a sífilis do sec. XXI
40	Modelagens em Neurociências
41	Neuroimagem não invasiva
43	Métodos eletrofisiológicos e cognição
46	Instrumentação biomédica aplicada à Neurociências
47	Estresse, comportamento e cognição
49	Palestras
49	A evolução do cérebro humano no processo de hominização: Uma trajetória pela perspectiva antropológica <i>Ana Solari Giachino</i>
49	A mechanism for long-term memory formation when synaptic strengthening is impaired <i>Karl Peter Giese</i>
50	Nova perspectiva sobre a fisiopatologia do transtorno de pânico <i>Frederico G. Graeff</i>
50	Pensar no mundo contemporâneo e inovar na produção do conhecimento. Os desafios da interdisciplinaridade no Ensino e na Pesquisa <i>Claude Raynaud</i>
51	Sono, Sonho e Memória: Revisitando Freud <i>Sidarta Tolendal Gomes Ribeiro</i>
52	Resumos dos Posters
52	1 - Análise da correlação entre o comprometimento respiratório, fadiga e grau de incapacidade funcional em pacientes com esclerose múltipla
52	2 - Spectral domain optical coherence tomography in patients with clinically isolated syndrome
52	3 - Análise do pico de fluxo e pressões respiratórias máximas em pacientes com esclerose múltipla
52	4 - Perfil do conhecimento dos pais de crianças autistas sobre o autismo
53	5 - O conhecimento dos levantadores campeões de voleibol
53	6 - O desenvolvimento da inteligência e da criatividade no voleibol
54	7 - Investigação da capacidade preditiva do <i>Multiple Sclerosis Functional Composite Measure</i> em relação à evolução clínica da esclerose múltipla
54	8 - Previous treadmill running improves behavioral deficit, increases striatal GDNF but does not protect dopaminergic neurons in a rat model of Parkinson's disease
54	9 - Efeito do tratamento crônico com $\Delta^9$ -THC na aprendizagem em ratos: um estudo utilizando o labirinto radial de 8 braços
55	10 - Gait characteristics of multiple sclerosis patients without disability
55	11 - O efeito da função executiva e do planejamento motor na marcha de pacientes com esclerose múltipla sem incapacidade
55	12 - Aprendizagem, extinção e re-aprendizagem no labirinto radial de 8 braços
56	13 - Estudo da atenção na prática de rítmica corporal: entrelaçamentos entre arte e ciência
56	14 - The role of SOCS-2 in the regulation of immune response during experimental herpetic encephalitis
56	15 - Comparação do perfil de impulsividade de universitários de belo horizonte e natal na escala de impulsividade de Barratt (BIS-11)
57	16 - Investigation of neuroinflammatory process on a hepatic encephalopathy murine model
57	17 - Emprego da programação paralela na simulação da depressão alastrante
58	18 - Investigation of cognitive deficits and hippocampal changes in a murine model of cerebral malaria
58	19 - Implantação de protocolo para análise de expressão de RNAm da óxido nítrico sintase em cortes de hipocampo de ratos Wistar idosos
58	20 - Oclusão crônica e progressiva dos 4-vasos em ratos idosos como um modelo de doenças neurodegenerativas associadas à hipoperfusão cerebral crônica: análise comportamental
59	21 - Avaliação da lateralidade de idosas: aplicação de uma nova variação do teste <i>Grooved Pegboard</i>
59	22 - Índices de BDNF e presença de depressão em idosas da comunidade
60	23 - A importância da amígdala e do córtex pré-frontal na expressão da psicopatia em criminosos
60	24 - Role of type I interferon receptors in a model of DENV-3 encephalitis
61	25 - Estimativa do nível intelectual de adolescentes com febre reumática com e sem coreia de Sydenham
61	26 - Diferenças individuais em inteligência e efeitos do treinamento cognitivo em crianças
61	27 - Aprendizagem em adolescentes com febre reumática com e sem coreia de Sydenham
62	28 - Estudo sobre a participação dos canabinoides nos transtornos de ansiedade e pânico
62	29 - Efeitos do estresse agudo por contenção sobre os níveis de fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) no hipocampo e soro de ratos juvenis e adultos submetidos ou não a exercício prévio em esteira
62	30 - Musicoterapia e autismo: uma revisão sistemática da literatura
63	31 - F4/80 is not required for the development of experimental cerebral malaria
63	32 - Análise dos comportamentos de desatenção, hiperatividade/impulsividade e de oposição/desafio na dissonância infantil

64	33 - Lesão axonal e desmielinização em modelo experimental de nevralgia do trigêmeo
64	34 - Estudo de polimorfismos genético, comorbidades clínicas e fatores psicossociais associados com a depressão de início tardio
65	35 - Estudo de polimorfismos genético, comorbidades clínicas e fatores psicossociais associados com a doença de Alzheimer
65	36 - Análise descritiva dos primeiros resultados de uma coorte de pacientes com comprometimento cognitivo leve
65	37 - Frequência dos tipos diagnósticos de cefaleias no ambulatório de cefaleia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
66	38 - Prevalência de disfunções temporomandibulares em pacientes com cefaleia crônica diária em um centro terciário
66	39 - Perfil do conhecimento dos pais de crianças autistas sobre o autismo
66	40 - Cognitive function and plasma levels of neurotrophic and inflammatory parameters in patients with bipolar disorder
67	41 - Efeito antioxidante e neuroprotetor do ebsele, ácido caféico e memantina em células neurais in vitro
67	42 - Sintomas depressivos e alteração em funções executivas em população clínica
68	43 - Estudos preliminares visando a caracterização de moduladores alostéricos do mGluR5 como ferramenta terapêutica para evitar a morte neuronal que ocorre na doença de Huntington
68	44 - Análise do processo de adaptação em função da magnitude da perturbação em uma tarefa de apontamento
68	45 - A toxina PnTx2-6 da peçonha da aranha <i>Phoneutria nigriventer</i> aumenta a liberação de glutamato por sinaptossomas cérebro corticais de rato
69	46 - Differences in EEG alpha activity related to cognitive traits in a Brazilian sample of school children
69	47 - Offloading working memory with hands: a solution for arithmetic word problems
70	48 - Comparação entre as versões manual e computadorizada dos testes Torre de Londres (TOL), teste de Stroop e teste de Classificação de Cartas Wisconsin (WCST)
70	49 - Paralisia cerebral e práticas pedagógicas: (in) apropriações do discurso médico
71	50 - An investigation on striatal gaba release regulation and consequences of the parkinsonian lesion
71	51 - Rreabilitação neuropsicológica: um estudo de caso do transtorno de ansiedade matemática
71	52 - Desenvolvendo a linguagem em portadores de Síndrome de Down
72	53 - Dor: o quinto sinal vital na perspectiva do paciente hospitalizado
72	54 - Interface cérebro-máquina: integração de um sistema sensorial artificial à resposta motora voluntária em ratos Wistar
73	55 - Desempenho no labirinto em T elevado e níveis periféricos e centrais de tiamina e seus derivados em ratas submetidas a um episódio de restrição de tiamina durante a gestação
73	56 - Exposição a sons de 22khz durante a gestação altera o comportamento emocional e parâmetros serotoninérgicos centrais das fêmeas e da prole
73	57 - Coordinating psychometry and developmental psychology: a set of methodological strategies for identifying discontinuities (stage of performance) on cognitive tests
74	58 - Effects of cannabinoids in the pentylenetetrazole model of convulsive seizures in rats
74	59 - Social isolation impaired olfaction and social discrimination memory, but not neurogenesis in the mouse olfactory bulb
75	60 - Human difference limens for flicker frequency of achromatic light
75	61 - Pupillary light reflex in the burrowing owl ( <i>Athene cunicularia</i> )
76	62 - Expressão de BDNF no hipocampo de ratos submetidos a exercício físico de alta intensidade e a estresse agudo por contenção
76	63 - Desafios no desenvolvimento de protótipos aplicados na avaliação da dinâmica da pupila
76	64 - Otimização do potencial evocado visual de regime permanente eliciado por LED através dos parâmetros da estimulação
77	65 - Inclusão se aprende fazendo: estudos de casos de uma UMEI (Unidade Municipal de Educação Infantil)
77	66 - A microinjeção de endotelina-1 como modelo de lesão focal isquêmica no funículo dorsal da medula espinhal
78	67 - Resposta cerebral à estimulação térmica
78	68 - Impulsividade e comportamento sexual em gravidez não planejada
78	69 - Estudo do efeito da crotoxina no sistema nervoso central de rato
79	70 - Desenvolvimento de microcircuitos neuronais em <i>hardware</i> e <i>software</i> por meio de redes de neurônios pulsantes
79	71 - Aplicabilidade da classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde para a avaliação de indivíduos após acidente vascular encefálico – uma revisão sistemática
80	72 - Avaliação de funções musicais em adolescentes e investigação da influência de outras funções cognitivas sobre seu desempenho
80	73 - Prolactinoma: a condition associated with insulin resistance and hypoadiponectinemia
80	74 - Immune response and behavioural alterations during Plasmodium berghei ANKA infection
81	75 - Estudo da maturação neural da via auditiva nos primeiros anos de vida por meio da análise dos potenciais auditivos de tronco encefálico
81	76 - Hippocampal proliferative processes are needed for behavioral effects of cannabidiol
82	77 - Desenvolvimento da tomada de decisão afetiva em crianças de 3 a 5 anos: resultados preliminares
82	78 - Swim exercise attenuates oxidative damage and induces neuroprotection in rat cerebral slices submitted to oxygen glucose deprivation
82	79 - Estudo longitudinal dos potenciais auditivos de tronco encefálico em crianças com toxoplasmose congênita
83	80 - Análise estatística da resposta de um neurônio pulsante submetido à estimulação repetitiva via método de evolução diferencial
83	81 - Investigação da dinâmica de partículas esféricas em plasma agitadas por ultra-som através de filtros casado
84	82 - Effects of cognitive spatial training associated to hippocampal high concentration of beta-amyloide on morphologic, immunologic and neurochemistry parameters
84	83 - Efeito da proteína de fusão recombinante - rPnTx2-6 - e de seus derivados mutantes sobre a liberação de L-glutamato em sinaptossomas cérebro corticais de rato
85	84 - Investigação psicométrica de tarefas de avaliação da linguagem em crianças
85	85 - Correlação entre níveis de receptores CB1 e CB2 em linfócitos B periféricos e prejuízo cognitivo em pacientes com esquizofrenia estabilizados
85	86 - Efeito do tratamento com L-NAME no parasitismo e na resposta glio-inflamatória induzida pelo <i>Trypanosoma cruzi</i> no sistema nervoso central de ratos jovens
86	87 - Correlação entre níveis de receptores CB1 e CB2 em linfócitos B periféricos e qualidade de vida em pacientes com esquizofrenia estabilizados
86	88 - Pesquisa de limiar auditivo eletrofisiológico utilizando múltiplas respostas auditivas em regime permanente de 70hz a 110 hz em crianças saudáveis
87	89 - Perfil clínico de pacientes com miastenia gravis atendidos no serviço de neurologia do Hospital das Clínicas da UFMG
87	90 - Quão específicos são os sintomas negativos e cognitivos na esquizofrenia: uma análise fatorial da PANSS e da SCoRS
87	91 - Personalidade e esclerose múltipla – uma revisão sistemática
87	92 - Omega-conotoxina MVIIC no tratamento de ratos submetidos ao trauma medular agudo compressivo: avaliação da recuperação motora e



indicadores de apoptose

- 88** 93 - Influência do sistema colinérgico sobre a formação dos fenótipos depressivo e/ou ansioso
- 88** 94 - Perfil bioquímico hepático de ratos submetidos ao trauma medular agudo e tratados com a associação de Riluzol e Dantrolene
- 89** 95 - Forma demencial da esclerose lateral amiotrófica (ELA)
- 89** 96 - Amusia como distúrbio auditivo central na esclerose múltipla - projeto de investigação sobre a sua ocorrência em pacientes com transtornos cognitivos
- 89** 97 - Efeitos do ambiente enriquecido em um modelo de sepse subletal
- 90** 98 - Detecção de vocalização ultra-sônica como medida de aversibilidade em testes comportamentais
- 90** 99 - Swimming training alters calcium signaling and glutamate release from rat hippocampal synaptosomes
- 91** 100 - Recurrence risks for sibs of pupils with mathematical learning disability
- 91** 101 - Investigação de biomarcadores no líquido cefalorraquidiano (LCR) e na mucosa oral para o diagnóstico de pacientes com Doença de Alzheimer (DA)
- 91** 102 - Treinamento de pais: um estudo de caso do transtorno de ansiedade matemática
- 92** 103 - Morphological and eletrofisiological characterization of neck muscles enabling head rotational movements in the barn owl (*Tyto alba*)
- 92** 104 - Estudo da aplicação de curvas principais em sinais de potenciais relacionados a eventos
- 93** 105 - Uso de aparelho de amplificação sonora individual, desempenho cognitivo e qualidade de vida do idoso
- 93** 106 - Estudo da natureza do estigma percebido por pacientes com esquizofrenia participantes do projeto esquizofrenia e cognição (PESQUIZO)
- 93** 107 - Análise da força de reação do solo em amputados com desarticulação de quadril
- 94** 108 - Tempo de apoio do membro remanescente de amputados com desarticulação de quadril durante a marcha
- 94** 109 - Análise da imagética motora através do EEG em amputado submetido à sessões de prática mental - estudo piloto
- 95** 110 - Polimorfismo Val158Met do gene COMT em escolares com dificuldade de aprendizado de matemática e de matemática e escrita
- 95** 111 - Different levels of the approximate number system contribute independently to arithmetic achievement
- 96** 112 - Autoeficácia matemática: influência no desempenho aritmético simbólico e não simbólico
- 96** 113 - Deficiência de tiamina e isolamento social afetam aspectos do comportamento motor e níveis centrais de gaba e glutamato
- 96** 114 - Detecção de talentos no tênis: correlações entre os tempos de reação simples e os gêneros
- 97** 115 - Mecanismos cognitivos subjacentes às dificuldades de aprendizagem da matemática
- 97** 116 - Efeito de bloqueadores de canais de cálcio na isquemia medular *in vitro* de ratos: avaliação da viabilidade celular
- 98** 117 - Sistema reconfigurável para aquisição e processamento de sinais biomédicos e respostas evocadas sincronizadas com o estímulo
- 98** 118 - Efeito da inibição da óxido nítrico sintase no trauma medular agudo de ratos: avaliação clínica e expressão de proteínas reguladores de apoptose
- 99** 119 - Participação dos receptores de dopamina do núcleo accumbens na modulação da dor de origem inflamatória
- 99** 120 - Padronização do tempo de isquemia/reperfusão em medula espinhal de ratos: avaliação da viabilidade celular e da liberação de glutamato
- 100** 121 - Habilidades comunicativas em pacientes com migrânea
- 100** 122 - Papel da dopamina do núcleo accumbens na modulação da nocicepção mediada por fibras C
- 100** 123 - Efeitos do dantrolene sódico e succinato de metilprednisolona na neuroproteção e morte celular, na medula espinhal de ratos submetidos a trauma compressivo agudo
- 101** 124 - Aderência ao tratamento para cessação de fumar relacionados ao uso de medicação e níveis de dependência de nicotina e de persistência dos pacientes: dados preliminares
- 101** 125 - Avaliação comparativa do comprometimento da sensibilidade térmica em relação à diminuição da densidade de fibras nervosas finas em lesões de pacientes com hanseníase
- 102** 126 - Engenharia genética e molecular farming na perspectiva da imunidade expressa em mucosa de antígenos visando vacinas contra a toxoplasmose
- 102** 127 - Postnatal proteic malnutrition impairs neuropeptide Y (NPY) and cocaine-amphetamine related transcript (CART) in hypothalamic nuclei of rats during development
- 103** 128 - Tratamento para a dependência química: a organização de um serviço
- 103** 129 - Atraso do desenvolvimento neuropsicomotor (ADNPM): o diagnóstico e suas consequências
- 103** 130 - B7-CD28/CTLA-4 pathway in altered in Alzheimer and frontotemporal dementia patients
- 104** 131 - Estudo da prevalência de depressão, comprometimento cognitivo leve e demência em idosos atendidos pelo centro mais vida de BH-MG
- 104** 132 - A importância da música para a pessoa com paralisia cerebral
- 105** 133 - Análise não-linear de sinais para inferências sobre a dinâmica do sistema neuromotor humano na aprendizagem de tarefas motoras discretas
- 105** 134 - Comparação das percepções de pais e mães sobre o comportamento do filho(a) com diagnóstico de TDAH
- 105** 135 - Comprometimento cognitivo como manifestação inicial da esclerose múltipla associado à atrofia hipocampal
- 106** 136 - Estudo da prevalência de depressão, comprometimento cognitivo leve e demência em idosos atendidos pelo centro mais vida de BH-MG
- 106** 137 - Hábitos de uso de computador influenciam no desempenho do teste Raven e nas versões computadorizadas dos testes Torre de Londres, teste Wisconsin de Classificação de Cartas e teste de Stroop?
- 106** 138 - Gravidez não planejada na adolescência e impulsividade: estudo exploratório
- 107** 139 - Impulsividade em indivíduos tabagistas
- 107** 140 - Linguagem e neurociência cognitiva: percepção de educadores sobre tecnologia digital
- 108** 141 - O uso da escala geriátrica de depressão no Brasil: revisão integrativa

## **I Semana de Neurociências da UFMG** **V Simpósio de Neurociências: Interfaces com a Engenharia Biomédica**

Eventos comemorativos dos cinco anos do Programa de Pós-graduação em Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais

A **I Semana de Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)** e o **V Simpósio de Neurociências** incorporaram, na edição de 2011, em sua programação o I Encontro de Engenharia Biomédica, coordenado pelo Professor Carlos Julio Tierra Criollo do Departamento de Engenharia Elétrica da UFMG. Esta iniciativa ressalta o nosso empenho para oferecer aos participantes um evento interdisciplinar mais abrangente. Como se pode verificar na programação, as diversas atividades apresentarão temas das mais diversas áreas de interface disciplinar e tecnológica.

Vários campos de pesquisa estão surgindo na interface entre neurociências e engenharia biomédica. Pesquisadores da Escola de Engenharia da UFMG, credenciados como docentes orientadores no Programa de Pós-graduação em Neurociências têm trabalhado na área de tecnologia para o desenvolvimento de novas instrumentações e métodos que são importantes para a solução de questões neurocientíficas. Com a finalidade de contribuir para o progresso da Neuroengenharia na UFMG, o Programa de Pós-graduação em Neurociências estimula a formação de estudantes que possam no futuro incrementar a produção dessa área do conhecimento.

Progressos na área de doenças neurodegenerativas, próteses motoras e sensoriais e lesões medulares requerem pesquisa tecnológica interdisciplinar envolvendo o treinamento de graduandos e pós-graduandos. A Semana de Neurociências foi planejada para representar um dos passos em direção à redução da distância que existe entre a engenharia e as neurociências. Caminhando nesse sentido, no Programa de Pós-graduação em Neurociências da UFMG, pesquisadores dos Departamentos de Engenharia Elétrica e Departamento de Engenharia Eletrônica se unem à pesquisadores dos Departamentos de Bioquímica e Imunologia, Clínica Médica, Fisiologia, Psicologia, e da Saúde Mental para o desenvolvimento de projetos integrados em diversas áreas de interfaces entre engenharia e neurociências. Exemplos dessa parceria serão apresentados nas Mesas Redondas, com participação de pós-graduandos do Programa, como na mesa Modelagens em neurociências, Neuroimagem não invasiva e Instrumentação biomédica aplicada às neurociências.

Novos conceitos e tecnologias que se avançam no Século XX I através de colaborações com as neurociências também serão abordados no evento, com o objetivo de, em futuro próximo, incentivar a implantação e o desenvolvimento desses revolucionários campos de pesquisa e formação de recursos humanos na UFMG. Como exemplo, citamos as áreas das Neurociências e Administração – Neuromarketing – e Neurociências e

Economia -Neuroeconomia. Com esse propósito, pesquisadores e alunos da Faculdade de Ciências Econômicas e Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG irão se reunir, em dois Painéis de Debates, para trocar idéias e refletir sobre questões relacionadas à esses temas.

Preocupados com o aprendizado da inovadora metodologia no ensino e na pesquisa interdisciplinar, esse assunto será tema central de palestra ministrada por especialista, que irá discutir sobre os desafios na formação de recursos humanos e produção do conhecimento em uma perspectiva interdisciplinar.

Motivados pelo sucesso dos anos anteriores, em sua 5ª edição, o Simpósio de Neurociências amplia o âmbito de suas cooperações que, pela primeira vez, além da natureza interestadual, assumem o caráter internacional. Assim, com imensurável prazer recebemos os participantes de Minas Gerais, de outros estados e de outros países.

A idéia da organização da I Semana de Neurociências da UFMG, manifestada pelo Professor Fabrício A. Moreira foi considerada e executada de forma espontânea, de acordo com o modelo de funcionalidade da “rede neural”. Vários estímulos implementaram as iniciativas, como a do Professor Arthur Kummer, coordenador das atividades de extensão. Alunos, Professores, Funcionários técnicos administrativos, Diretores de unidades e Pró-reitores participaram de forma expressiva nesse projeto. Isto gerou importantes interfaces, essenciais para transpor os obstáculos e atingir os objetivos de criar, durante a Semana de Neurociências, os vários ambientes de encontros científicos, cursos, atividades culturais e de extensão, todos interligados pelo grande propósito da Educação.

Essa “rede” de ações, motivadas pelas metas de um trabalho acadêmico em conjunto e de alta qualidade, que sempre nortearam os servidores e alunos da UFMG, foi o suporte presente em todas as tarefas de planejamento e organização desse evento. Destacamos a energia, a competência e contagiante motivação dos alunos, compartilhadas por professores da Escola de Engenharia, Escola de Música, Faculdade de Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Faculdade de Medicina e Instituto de Ciências Biológicas. O Programa de Neurociências da UFMG, que recebe alunos de diferentes formações, permite de forma efetiva o exercício de um dos aspectos do processo educacional interdisciplinar, nos quais os professores, ao ensinar, aprendem com os seus alunos. Esta característica se reflete na Semana de Neurociências, onde todas as atividades do evento envolvem a participação de estudantes.

Seguindo a tradição das edições anteriores, a Música se

faz presente conectando as “redes”. Que essa semana seja preservada na memória de todos os participantes, sem necessidade da escrita, assim como uma música improvisada - mas produzida com muito sentimento - percorrendo o espaço com o propósito de manter os estímulos em ressonância com tudo o que pode nos tornar melhores. Na abertura e encerramento do V Simpósio os fenômenos da memória e dos sonhos serão abordados por convidados de outras instituições do país e do exterior.

Na engrenagem da tecnologia da bioengenharia, nas ciências e nas artes, entre os dias 19 e 24 de setembro de 2011, reuniremos nos Campi Pampulha e Saúde da UFMG os participantes da comunidade acadêmica e da sociedade em geral, em uma série de atividades atreladas nas bases de diversas subáreas das neurociências básicas e clínica.

Sejam bem-vindos!

*Angela Maria Ribeiro*

Depto de Bioquímica e Imunologia – ICB  
Coordenadora da I Semana de Neurociências  
V Simpósio de Neurociências  
Universidade Federal de Minas Gerais

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

**REITOR**

*Clélio Campolina Diniz*

**VICE-REITORA**

*Rocksane de Carvalho Norton*

**CHEFE DE GABINETE**

*Ana Lúcia Pimenta Starling*

**PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO**

*Antônia Vitória Soares Aranha*

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA**

*Renato de Lima Santos*

**PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO**

*Maurício José Laguardia Campomori*

**PRÓ-REITORA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

*Ricardo Santiago Gomez*

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO**

*Márcio Benedito Baptista*

**PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO**

*Efigênia Ferreira e Ferreira*

**PRÓ-REITOR DE RECURSOS HUMANOS**

*Lucas José Bretas dos Santos*

**PROCURADORA GERAL**

*Simone Baccarini Nogueira*

**DIRETOR DE AÇÃO CULTURAL**

*Maurício José Laguardia Campomori*

**DIRETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

*Luciano de Errico*

**DIRETORA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL**

*Maria do Carmo de Lacerda Peixoto*

**DIRETORA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL**

*Lígia Maria Moreira Dumont*

**DIRETORA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

*Eduardo Viana Vargas*

**DIRETOR PARA ASSUNTOS ESTUDANTIS**

*Luiz Guilherme Knauer*

**DIRETOR DA COORDENADORIA DE TRANSFERÊNCIA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

*Ado Jorio de Vasconcelos*

**DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE OBRAS**

*Luiz Felipe Vieira Calvo*

**PRESIDENTE DA FUNDEP**

*Marco Aurélio Crocco Afonso*

**PRESIDENTE DA FUMP**

*Seme Gebara Neto*

## PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS – UFMG

[www.ufmg.br/neurociencias](http://www.ufmg.br/neurociencias)

### OBJETIVOS

Formar mestres e doutores qualificados para contribuir com o avanço da educação no país e com a produção do conhecimento, usando abordagens interdisciplinares no campo das neurociências. Contribuir para a compreensão de fenômenos neurobiológicos, fisiológicos e patológicos, de interesse da comunidade nacional e internacional.

### ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO

#### Neurociências Básica

Desenvolvimento de projetos de pesquisa básica que envolvem principalmente o estudo da ação de neurotoxinas, fármacos e biotecnologia, o estudo de mecanismos moleculares e/ou celulares e/ou fisiológicos de fenômenos neurais e comportamentais, por meio da utilização de métodos bioquímicos, morfológicos, fisiológicos, farmacológicos, psicologia experimental e computacionais.

#### Neurociências Clínica

Desenvolvimento de projetos de pesquisa básica e aplicada, voltados para o interesse clínico com enfoque nas bases biológicas e comportamentais de transtornos relacionados a processos neurodegenerativos, distúrbios do movimento, cognitivos e/ou emocionais.

#### Resumo Histórico:

No dia 04 de fevereiro de 2003 foi formalmente constituída a Comissão para Elaboração da Proposta de Criação do Programa de Pós-graduação em Neurociências da UFMG, sendo que a discussão desse projeto se iniciou no ano 2000. Do trabalho iniciado em 2000 resultou a Criação do Curso de Especialização em Neurociências e Comportamento, hoje denominado Curso de Especialização em Neurociências, com a primeira turma em 2002.

No dia 19 de dezembro de 2005 foi aprovado por unanimidade, pela Congregação do Instituto de Ciências Biológicas, a Proposta de Criação do Curso *Strito Sensu* de Pós-graduação em Neurociências, de acordo com parecer da professora Maria Raquel Santos Carvalho. (OE.DIR. 67/2005: Diretor, professor Carlos Alberto Pereira Tavares).

No dia 23 de março de 2006 foi aprovado pela Câmara da Pós-graduação da Pró-Reitoria de Pós-graduação da UFMG, a Proposta de Criação do Curso *Strito Sensu* de Pós-graduação em Neurociências, níveis Mestrado e Doutorado. (OF/UFMG/PPRG/GAB/050/06: Pró-Reitor, professor Jaime Arturo Ramirez). Sendo o corpo docente constituído por professores da

Faculdade de Medicina (Depto de Saúde Mental e Depto de Clínica Médica), Faculdade de Educação (Depto de Métodos e Técnicas de Ensino) e Instituto de Ciências Biológicas (Depto de Bioquímica e Imunologia, Depto de Farmacologia e Depto de Morfologia).

No dia 10 de setembro de 2008, Portaria no. - 1.141, o Ministro de Estado da Educação, Fernando Haddad, tendo em vista o Parecer no 150/2008, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, proferidos nos autos do Processo no 23001.000042/2008-00, resolve “reconhecer o curso de Mestrado e de Doutorado, em Neurociências, aprovados com conceito “4” pelo Conselho Técnico-Científico – CTC/CAPES, nas reuniões realizadas em **21 e 22 de novembro de 2006**.

No dia **16 de fevereiro de 2007** os docentes do Programa de Pós-Graduação em Neurociências reuniram-se para eleição do Coordenador e Sub-Coordenador e para **Criação do Colegiado do Programa** conforme Edital de Convocação, assinado pela Diretora do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, professora Maria Cristina Lima de Castro. Nesta data, foram eleitos, por votação unânime, como representantes docentes do Colegiado: profa Ângela Maria Ribeiro (Coordenadora) e Prof Marco Aurélio Romano-Silva (Sub-coordenador); Antonio Lúcio Teixeira Junior e Francisco Eduardo Costa Cardoso; Humberto Correa da Silva Filho e Paulo Caramelli; Miriam Martins Chaves e Elizabeth Ribeiro da Silva. Conforme orientação do Professor Jaime Arturo Ramirez, Pró-Reitor de Pós Graduação, a Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Neurociência deveria funcionar juntamente com a Secretaria do Curso de Especialização em Neurociências e Comportamento.

Após o primeiro processo seletivo, realizado em junho de 2007, no dia **10 de agosto de 2007** iniciou-se a **primeira turma** dos cursos de Mestrado e Doutorado, constituída por seis e quadro alunos, respectivamente. **Mestrado:** Alexandre de Aguiar Ferreira; Clóvis de Oliveira; Érica Oliveira Almeida, Felipe Cunha Bawden, Fernando Machado Vilhena Dias, Patrícia Gomes Figueira. **Doutorado:** Arthur Melo e Kummer, Luciana Hoffert Castro e Cruz, Patrícia Paes Araújo Fialho e Rodrigo Ribeiro dos Santos.

Atualmente, segundo semestre de 2010, 59 estudantes se encontram matriculados no Programa, sendo 35 mestrandos e 24 doutorandos provenientes de diferentes Cursos da Graduação: Biologia, Biomedicina, Ciências Biológicas, Direito, Educação Física,

Enfermagem, Farmácia, Farmácia-Bioquímica, Fonaudiologia, Fisioterapia, Nutrição, Psicologia, Medicina e Veterinária.

Nesses quatro anos, 33 dissertações de mestrado e 05 tese de doutorado foram defendidas. A **primeira dissertação defendida**, “Indução de mania ou hipomania por antidepressivos pro-serotonérgicos no transtorno afetivo bipolar e sua associação com o polimorfismo 5-HTTLPR”, foi no dia **05 de agosto de 2008**, pelo estudante *Alexandre Aguiar Ferreira* sob orientação do professor *Humberto Corrêa da Silva Filho*. Os dados obtidos nesse trabalho foram publicados nos seguintes artigos:

Ferreira A de A, Neves FS, da Rocha FF, Silva GS, Romano-Silva MA, Miranda DM, De Marco L, Correa H. The role of 5-HTTLPR polymorphism in antidepressant-associated mania in bipolar disorder. *J Affect Disord*. 2009 Jan;112(1-3):267-72; Ferreira AD, Neves FS, Pimenta GJ, Mello MP, Miranda DM, Romano-Silva MA, De Marco LA, Corrêa H. The role of genetic variation of BDNF gene in antidepressant-induced mania

in bipolar disorder. *Psychiatry Res*. 2010 May 17. [Epub ahead of print]

A **primeira tese defendida** “Alterações Neuropsiquiátricas da Doença de Parkinson” foi no dia **28 de abril de 2009**, pelo estudante *Arthur Melo e Kummer* sob orientação do professor *Antônio Lúcio Teixeira Junior*.

Em quatro anos de existência, sendo comemorados entre os dias 19 de setembro de 2011 e 24 de setembro de 2011 com a realização da I Semana de Neurociências e o V Simpósio “Neurociências: Interfaces com a Engenharia Biomédica”, o **Programa de Pós-graduação em Neurociências** possui hoje, um corpo docente constituído por 27 orientadores permanentes e 06 colaboradores. Vários desses docentes, listados abaixo, trabalham no desenvolvimento de projetos integrados contribuindo para a produção do conhecimento e formação interdisciplinar dos estudantes.

## DOCENTES PERMANENTES - ORIENTADORES PLENOS

### André Ricardo Massensini

Depto. de Fisiologia e Biofísica – ICB – UFMG

Neurofisiologia: sinalização celular de cálcio, isquemia cerebral, epilepsia e toxinas animais

### Ângela Maria Ribeiro (Coordenadora)

Depto. de Bioquímica e Imunologia - ICB

Neurociências Comportamental e Molecular

### Antônio Lúcio Teixeira Júnior (Sub-coordenador)

Depto. de Clínica Médica – Fac. de Medicina - UFMG

Neuropsiquiatria e Neuroimunologia

### Antônio Ribeiro Oliveira Júnior

Depto. de Clínica Médica – Fac. de Medicina - UFMG

Neuroendocrinologia

### Arthur Melo e Kummer

Depto. de Saúde Mental – Fac. de Medicina – UFMG

Psicopatologia infantil/Instrumento de avaliação de desenvolvimento infantil e transtornos do desenvolvimento/ Psicoterapia de transtornos psiquiátricos da infância e adolescência

### Carlos Delfin Chávez Olortegui

Depto. de Bioquímica e Imunologia – ICB - UFMG

Imunoquímica e biotecnologia de neuropeptídeos

### Carlos Júlio Tierra Criollo

Depto. de Engenharia Eletrônica – Escola de Engenharia - UFMG

Neurociência Sensorial – Interface Cérebro Computador / Processamento de sinais em neurociências / Interfaces cérebro – máquina / Atividade elétrica cerebral de processos sensoriais e cognitivos / Instrumentação biomédica aplicada a neurociências

### Carmen Elvira Flores-Mendoza Prado

Depto. de Psicologia – FaFiCH - UFMG

Diferença individual em personalidade e inteligência humana

### Elizabeth Ribeiro da Silva

Depto. de Morfologia – ICB - UFMG

Processos degenerativos e regenerativos no sistema nervoso

### Fabiola Mara Ribeiro

Depto. de Bioquímica e Imunologia – ICB – UFMG

Neurofarmacologia Celular e Molecular: Modelo Experimental da Doença de Huntington

### Fabrizio de Araújo Moreira

Depto. de Farmacologia – ICB - UFMG

Neuropsicofarmacologia

### Fernando Silva Neves

Depto. de Saúde Mental – Fac. de Medicina - UFMG

Transtorno bipolar: genética e marcadores periféricos

**Francisco Eduardo Costa Cardoso**

Depto. de Clínica Médica – Fac. de Medicina - UFMG  
Distúrbios do movimento: aspectos clínicos e moleculares

**Grace Schenatto Pereira**

Depto. Fisiologia e Biofísica – ICB – UFMG  
Bases moleculares da memória: relação com hormônios femininos e disfunções no sistema colinérgico

**Hani Camille Yehia**

Depto. de Engenharia Eletrônica – Escola de Engenharia – UFMG  
Mecanismos Multimodais de Produção e Percepção de Estímulos pelo Ser Humano / Produção, percepção e processamento audiovisual da Fala

**Helton José dos Reis**

Depto. de Farmacologia – ICB- UFMG  
Neurofarmacologia de doenças neurodegenerativas/ Farmacologia do Sistema Nervoso Entérico

**Humberto Corrêa Silva Filho**

Depto. de Saúde Mental – Fac. de Medicina - UFMG  
Neurobiologia dos transtornos neuropsiquiátricos e do comportamento

**João Vinicius Salgado**

Depto. de Morfologia – ICB- UFMG  
Esquizofrenia e Cognição

**Juliana Carvalho Tavares**

Depto. de Fisiologia e Biofísica – ICB- UFMG  
Neuroimunologia: microscopia intravital/ microcirculação

**Leandro Fernandes Malloy-Diniz**

Depto. de Psicologia – FaFiCH- UFMG  
Neuropsicologia Clínica e Experimental. Aspectos cognitivos e comportamentais dos transtornos do desenvolvimento do sistema nervoso

**Leonor Bezerra Guerra**

Depto. de Morfologia – ICB- UFMG  
Neurociências na Educação

**Marco Aurélio Romano Silva**

Depto. de Saúde Mental – Fac. de Medicina - UFMG  
Investigação clínica e molecular de distúrbios neuropsiquiátricos

**Miriam Martins Chaves**

Depto. de Bioquímica e Imunologia – ICB - UFMG  
Aspectos Neuroimunológicos do Processo de Envelhecimento

**Paula Luciana Scalzo**

Depto. de Morfologia – ICB - UFMG

**Paulo Caramelli**

Depto. de Clínica Médica – Fac. de Medicina  
Neurologia cognitiva e do comportamento / Neuropsiquiatria Geriátrica

**Renam Barros Domingues**

Santa Casa de Misericórdia – Fac. de Medicina- Vitória -ES  
Doenças desmielizantes dos sistema nervoso central Cefaleais e Neurovirologia

**Vitor Geraldi Haase**

Depto. de Psicologia – FaFiCH – UFMG  
Neuropsicologia dos transtornos de aprendizagem, em ênfase em dificuldades com a aritmética / Neuropsicologia de síndromes genéticas / Neuropsicologia da representação do corpo em crianças e do adolescentes / Neuropsicologia da infecção pediátrica por HIV/AIDS.

**DOCENTES COLABORADORES - ORIENTADORES ESPECÍFICOS****Almir Ribeiro Tavares Júnior**

Depto. Saúde Mental – Faculdade de Medicina- UFMG  
Neuropsiquiatria/Geriatria

**Cristiano Mauro Assis Gomes**

Depto. Psicologia – FaFiCH - UFMG  
Identificação de componentes da arquitetura cognitiva e seu desenvolvimento. Intervenção cognitiva. Validação de instrumentos

**Fabiana Simão Machado**

Depto. Bioquímica e Imunologia – ICB - UFMG  
Neuroimunologia

**Jerome Paul Armand Laurent Baron**

Depto. de Fisiologia e Biofísica- ICB – UFMG  
Bases neurais da percepção visual

**Rui Rothe-Neves**

Faculdade de Letras - UFMG  
Percepção da Fala: estudos processuais / Métodos de avaliação neurolinguística

**Sérgio Dias Cirino**

Depto. de Métodos e Técnicas de Ensino – Fac. de Educação - UFMG  
História das Neurociências



## I SEMANA DE NEUROCIÊNCIAS COORDENAÇÕES E COMISSÕES

### COORDENAÇÃO DA SEMANA DE NEUROCIÊNCIAS

Profa. Ângela Maria Ribeiro  
 Depto de Bioquímica e Imunologia – ICB - UFMG  
[angelamr@icb.ufmg.br](mailto:angelamr@icb.ufmg.br)

### GESTÃO

Carlos Magno Machado Dias  
[simpneuro@ufmg.br](mailto:simpneuro@ufmg.br)

### SECRETARIA

Rose Mary Gomes  
 Ubirajara Dutra  
[simpneuro@ufmg.br](mailto:simpneuro@ufmg.br)

### SITE DO EVENTO

[www.ufmg.br/45simposioneurociencias](http://www.ufmg.br/45simposioneurociencias)

### V SIMPÓSIO DE NEUROCIÊNCIAS e I ENCONTRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

#### COORDENADORES

Profa. Ângela Maria Ribeiro  
 (Depto de Bioquímica e Imunologia-ICB)  
 Prof. Carlos Júlio Tierra Criollo  
 (Depto de Engenharia Elétrica - Escola de Engenharia)

#### COMISSÃO CIENTÍFICA

Profa. Ângela Maria Ribeiro  
 (Depto de Bioquímica e Imunologia-ICB)  
 Prof. Arthur M. Kummer  
 (Depto de Saúde Mental - Fac. Medicina)  
 Prof. Carlos Júlio Tierra Criollo  
 (Depto de Engenharia Elétrica - Escola de Engenharia)  
 Prof. Cristiano Gomes  
 (Depto de Psicologia - FaFiCH )  
 David Rodrigues  
 (Pós-doutorando – PNPD - PPG em Neurociências)  
 Profa. Daniella Aguiar  
 (Depto de Farmacologia - ICB)  
 Profa. Elizabeth Ribeiro da Silva  
 (Depto de Morfologia - ICB)  
 Prof. Fabrício A. Moreira  
 (Depto de Farmacologia – ICB )  
 Prof. Jerome Baron  
 (Depto de Fisiologia e Biofísica – ICB )  
 Profa. Kenia de Oliveira Bueno  
 (Profa. UFBA)  
 Prof. Sérgio Cirino  
 (Depto de Métodos e Técnicas de Ensino - Fac. de Educação)

### COMISSÃO DE CURSOS PRÉ-SIMPÓSIO

*Prof. Fabrício A. Moreira - Coordenador*  
 (Depto de Farmacologia – ICB)  
 Carlos Alberto Campos  
 (Especialização - PPG em Neurociências)  
 Marcela Mansur  
 (Doutoranda - PPG em Neurociências)  
 Márcia Brito Brasil  
 (Graduanda Medicina – UFMG)  
 Marília Nunes Silva  
 (Doutoranda - PPG em Neurociências)  
 Raquel Cunha Lara  
 (Mestranda - PPG em Neurociências)  
 Ricardo José de Moura  
 (Doutorando - PPG em Neurociências)  
 Stephanie Stransky  
 (Mestranda - PPG em Neurociências)  
 Thamara Santos  
 (Pós-graduanda - Escola de Engenharia)

### COMISSÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO

*Prof. Arthur Kummer - Coordenador*  
 (Depto de Saúde Mental - Fac. de Medicina)  
 David Rodrigues  
 (Pós-doutorando – PNPD - PPG em Neurociências)  
 Karen Torres  
 (Pós-doutoranda – PRODOC - PPG em Neurociências)  
 Bárbara Romaneli Brito Conde  
 (Mestranda do PPG em Neurociências)  
 Carolina Maciel Fiamoncini  
 (Graduanda do Curso de Medicina-UFMG)  
 Fernanda Gomes da Mata  
 (Mestranda do PPG em Neurociências-UFMG)  
 Isabela Maria Pinto Goes  
 (Mestranda do PPG em Neurociências -UFMG)  
 Lucas Figueiredo Ribeiro  
 (Graduando Curso de Medicina-UFMG)

### COMISSÃO NEUROCULTURA

*Prof. Helton José Reis - Coordenador*  
 (Depto de Farmacologia – ICB)  
 Prof. Ana Maria Arruda Lana  
 (Profa. Depto de Anatomia Patológica e Medicina Legal - FM - UFMG)  
 Alina Gomide  
 (Doutoranda - PPG em Neurociências)  
 Diego Las Casas  
 (Granduando - Psicologia)  
 Fábio Vigil  
 (Mestrando - PPG em Bioquímica e Imunologia)



Isabella Starling  
(Graduanda - Psicologia)  
Livia Freire Ferreira  
(Mestranda - PPG em Neurociências)  
Marília Nunes  
(Doutoranda - PPG em Neurociências)  
Pedro Pinheiro Chagas Sub-coordenador  
(Mestrando - PPG em Neurociências)

*Programação Musical:*

Thais Montanari  
(Graduanda – Composição - EM - UFMG)

**COMISSÃO DE DIVULGAÇÃO**

*Profa. Kenia de Oliveira Bueno - Coordenadora*  
(*Profa. UFBA/doutoranda - PPG em Neurociências*)

Ana Raquel Pereira Caixeta  
(Fisioterapeuta - Mestre em Neurociências)  
Carlos Campos  
(Especialização - PPG em Neurociências)  
Flávio Morgan  
(Especialização - PPG em Neurociências)  
Flávio Moreira de Moraes  
(Biólogo)  
Karina Abdo Costa  
(Pós-doutoranda - PPG em Neurociências)  
Luíza da Silva Miranda  
(Mestranda - Ciências Biológicas)  
Marcela Mansur  
(Doutoranda - PPG em Neurociências)  
Paula Prado  
(Mestranda - PPG em Neurociências)  
Patrícia Silva Oliveira  
(Doutoranda - PPG em Neurociências)

**COMISSÃO ORGANIZAÇÃO DA SESSÃO DE PAINÉIS**

*Profa. Daniele Aguiar - Coordenadora*  
(*Depto de Farmacologia - ICB*)  
Alina Gomide  
(Doutoranda - PPG em Neurociências)  
Annelise Julio  
(Graduanda - Psicologia)  
Ariomester Nascimento  
(Graduando - Psicologia)  
Karina Abdo Costa  
(Pós-doutoranda - PPG em Neurociências)  
Kenia de Oliveira Bueno  
(Profa. UFBA/doutoranda - PPG em Neurociências)  
Poliana Toledo Nunes  
(Mestranda - PPG em Neurociências)

**COMISSÃO DE TRANSLADO E RECEPÇÃO**

*João Vicente Dornas - Coordenador*  
(*Mestrando do PPG em Neurociências*)

Alina Gomide  
(Doutoranda - PPG em Neurociências)  
Annelise Julio  
(Graduanda - Psicologia)  
Bárbara Akemy  
(Graduanda - Medicina)  
João Paulo Machado  
(Doutorando - Engenharia elétrica)  
Juliana Guimarães Dória  
(Mestranda – PPG em Neurociências)  
Karina Abdo Costa  
(Pós-doutoranda - PPG em Neurociências)  
Kenia de Oliveira Bueno  
(Profa. UFBA/doutoranda - PPG em Neurociências)

**COMISSÃO DE ORGANIZAÇÃO SOCIAL**

Flávia Rodrigues Silva  
(Mestranda - PPG em Neurociências)  
Isabella Maria Pinto Góes  
(Mestranda - PPG em Neurociências)  
Juliana Guimarães Dória  
(Mestranda – PPG em Neurociências)  
Patrícia Oliveira Silva  
(Doutoranda do PPG em Neurociências)

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DE RESUMOS**

Alline Cristina Campos  
(Pós-doutoranda - Depto Clínica Médica – FM/UFMG)  
Prof. Almir Ribeiro Tavares  
(Depto Saúde Mental – FM/UFMG)  
Profa. Ana Maria Arruda Lana  
(Depto Anatomia Patológica Medicina Legal - FM/UFMG)  
Prof. André Ricardo Massensini  
(Depto de Fisiologia e Biofísica- ICB/UFMG)  
Prof. Antônio Carlos Pinheiro Oliveira  
(Depto Farmacologia – ICB/UFMG)  
Prof. Antonio Lucio Teixeira  
(Depto Clínica Médica – FM/UFMG)  
Prof. Arthur Melo e Kummer  
(Depto Saúde Mental – FM/UFMG)  
Prof. Carlos Julio Tierra Criollo  
(Depto de Engenharia Elétrica-FE/UFMG)  
Prof. Cristiano Mauro Assis Gomes  
(Departamento de Psicologia – FAFICH/UFMG)  
Profa. Cybelle Maria Veiga Loureiro  
(Depto de Instrumentos e Canto - Escola de Música/UFMG)  
Profa. Daniele Cristina de Aguiar  
(Depto Farmacologia – ICB/UFMG)  
Prof. Danilo Barbosa Melges  
(Depto de Engenharia Elétrica-FE/UFMG)  
David Henrique Rodrigues  
(Pós-doutorando – PPG em Neurociências – UFMG)  
Profa. Elizabeth Nascimento  
(Depto Psicologia – UFMG)

Profa. Estefânia Harsanyi  
(Terapia Ocupacional – EEEFTO/UFMG)  
 Profa. Faniana Simão Machado  
(Depto de Bioquímica e Imunologia – ICB/UFMG)  
 Profa. Fabíola Mara Ribeiro  
(Depto de Bioquímica e Imunologia – ICB/UFMG)  
 Prof. Fabricio de Araújo Moreira  
(Depto Farmacologia – ICB/UFMG)  
 Prof. Hani Camille Yehia  
(Depto de Engenharia Eletrônica/UFMG)  
 Prof. Helton José Reis  
(Depto Farmacologia – ICB/UFMG)  
 Prof. Jader Santos Cruz  
(Depto de Bioquímica e Imunologia – ICB/UFMG)  
 Prof. João Vinicius Salgado  
(Depto Morfologia – ICB/UFMG)  
 Karen Cecília de Lima Torres  
(Pós-doutoranda – PPG em Neurociências – UFMG)  
 Karina Abdo Costa  
(Pós-doutoranda – PPG em Neurociências – UFMG)

Profa. Leonor Bezerra Guerra  
(Depto Morfologia – ICB/UFMG)  
 Profa. Livia Castro Magalhães  
(Fisioterapia – EEEFTO/UFMG)  
 Prof. Marco Antônio Resende  
(Depto Fisioterapia – EEEFTO)  
 Prof. Maurício Viotti Daker  
(Depto Saúde Mental – FM/UFMG)  
 Prof. Murilo Eugênio Duarte Gomes  
(Depto de Engenharia Eletrônica-FE/UFMG)  
 Prof. Rui Rothe-Neves  
(Faculdade de Letras – UFMG)  
 Profa. Sarah Teixeira Camargos  
(Depto Clínica Médica – FM/UFMG)  
 Prof. Sérgio Dias Cirino  
(Depto de Métodos e Técnicas de ensino – FL/UFMG)  
 Prof. Sérgio Freire Garcia  
(Depto Teoria Geral de Música – Escola Música/UFMG)  
 Profa. Stela Maris Aguiar Lemos  
(Depto de Fonoaudiologia - FM/UFMG)

## REALIZAÇÃO

Universidade Federal de Minas Gerais  
Programa de Pós-graduação de Neurociências

## APOIO:

Pró-reitoria de Pós-graduação – UFMG

Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG

Escola de Engenharia - UFMG

Escola de Música - UFMG

Faculdade de Educação – UFMG

Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas - UFMG

Faculdade de Medicina - UFMG

Instituto de Ciências Biológicas – UFMG

**Apoio Concurso NeuroArte:** MAI – Pampulha - Escola de Inglês

## INFORMAÇÕES GERAIS

### SESSÃO DE PAINÉIS

Solicitamos aos participantes que forem apresentar trabalho na Sessão de Painéis, que fixem os mesmos, de acordo com o número do resumo, localizados nos murais de madeira que se encontram no Saguão da Reitoria. A fixação dos painéis pode ser feita de **07h às 08h ou de 12 às 14h do dia 23 de Setembro de 2011**.

O(s) autor(es) dos painel(is) é (são) responsável(is) pela fixação e pela retirada do mesmo, no último dia do encontro (24/09/2011). A Comissão Organizadora não se responsabiliza pelo material deixado no Saguão da Reitoria.

O(s) responsável(veis) deverá(ão) estar presente no local durante a Sessão de Painéis, conforme previsto no Cronograma, no dia 23 de setembro de 2011 a partir de 18h30. Caso o autor esteja apresentando mais de um trabalho, sugerimos que um dos co-autores esteja no local durante as “Visistas aos Painéis” previstas na programação do evento: **Dia 23/09/11 às 18h30**.

SOLICITAMOS AOS AUTORES QUE, DEPOIS DE AFIXADOS, OS PAINÉIS SEJAM MANTIDOS ATÉ O FINAL DO EVENTO (DIA 24/09/2011).

### CERTIFICADOS

Os certificados de participação no V Simpósio, apresentação de trabalhos e participação nos cursos pré-simpósio serão disponibilizados na página digital <http://www.ufmg.br/5simposioneurociencias> a partir do dia 28 de setembro de 2011.

### PARTICIPANTES DO EVENTO QUE IRÃO RECEBER CERTIFICADOS

*Autor de Trabalho apresentado na forma de Paineis:*

- Certificado de Apresentação de Trabalho: será entregue apenas, para o autor inscrito no Simpósio, um certificado por trabalho apresentado **e publicado nos anais do evento – Revista de Neurociências** - constando título e os nomes de todos os autores. Autores de trabalhos não aceitos para publicação e que foram apenas aceitos para apresentados na Sessão de Painéis, receberam certificados de Participação no Evento.
- Certificado de Melhor Trabalho de cada sub-área: será entregue apenas, para o autor inscrito no Simpósio, um certificado por trabalho apresentado, constando título e os nomes de todos os autores.

*Palestrantes*

- Certificado de Apresentação

*Participação no Evento sem apresentação de trabalho ou apresentação de trabalho não aceito para publicação nos anais do evento*

- Certificado de Participação

## PROGRAMAÇÃO DA SEMANA DE NEUROCIÊNCIAS

### DIA 19/09/2011 - Segunda-feira

**8h às 12h:** Início dos Cursos Pré-Simpósio

**14h às 15h:** *Abertura da Semana de Neurociências*

Ricardo Gomez Santiago - Pró-reitor de Pós-graduação da UFMG

**Palestra:** *Quem tem medo de Bicho?*

Ângelo Machado (UFMG)

*Apresentação do palestrante e Saudação: Tasso Moraes e Santos (UFMG)*

**Local:** Auditório da Reitoria

**15h30 às 17h:** *Painel de Debates: História da Ciência*

Sérgio Cirino (UFMG)

Saulo Araújo de Freitas (UFJF)

Bernardo Jefferson de Oliveira (UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria

**17h30 às 20h30:** *Filme: O homem duplo*

Diretor: Richard Linklater

Debatedor: Dr. Valdir R. Campo

**Local:** Auditório da Reitoria

**20h30 às 21h:** *Atividade Cultural: Grupo Música Viva (UFMG)*

**Local:** Auditório da Reitoria

### DIA 20/09/2011 - Terça-feira

**8h às 12h:** Cursos Pré-Simpósio

**14h às 16h:** Atividades de Extensão

**14h às 16h:** Painel - I Encontro de Engenharia Biomédica da UFMG

Engenharia: parceira da saúde

Carlos Julio Tierra Criollo (UFMG)

Engenharia Biomédica no Brasil: Futuro

Eduardo Tavares Costa (UNICAMP / Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica)

Electrical Engineering for care and cure; the Eindhoven approach

Pierre J. M. Cluitmans (Eindhoven University of Technology)

Biomecânica - disponibilizando ferramentas da engenharia para a solução de problemas de saúde

Estevam Las Casas (UFMG)

Engenharia parceira na avaliação da medula através de estímulo galvânico no trato vestibulo-espinhal

Denise Utsch Gonçalves (UFMG)

Parceria Engenharia e Fisioterapia: relato de experiência em Projetos do LABCARE do Departamento de Fisioterapia da UFMG

Raquel Britto (UFMG)

**Local:** Escola de Engenharia - Bloco de Ligação - Sala 1012

**14h às 15h:** *Palestra*

In-home video tracking of developmental and problem behaviors of children

Rosa Arriaga - Georgia Tech - Atlanta - GA

*Apresentação do palestrante: Arthur Kummer (Faculdade de Medicina - UFMG)*

**Local:** Auditório da Reitoria

**15h às 16h30:** *Painéis de Debates: Neurociências e Administração*

Descritores do método neurocientífico aplicados em administração:

Um caso na Fiat automóveis

Jose Edson Lara (FACE)

Carlos Alberto Gonçalves (FACE)

Proposições de pesquisa: O método da neurociência em administração

Caissa Veloso e Souza (Doutoranda - PPG Administração - UFMG)

José Edson (FACE)

**Local:** Auditório da FACE

**17h às 18h30:** *Painel de Debates: NeuroArte*

Cenas de "Medéia" de Eurípedes

Grupo TRUPERSA

*Debatedores:*

Guilherme Massara Rocha (UFMG)

Tereza Virginia R. Barbosa (UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria

**19h às 19h30:** *Atividade Cultural*

Concerto para violino Samuel Barber

Luka Milanovic (Violino) e Ayumi Shigeta (piano)

**Local:** Auditório da Reitoria

**DIA 21/09/2011 - Quarta-feira****8h às 12h:** Cursos Pré-simpósio**14h às 16h:** Atividades de Extensão**14h às 16h:** Painel - I Encontro de Engenharia Biomédica da UFMG

Instrumentação Biomédica

Danilo Melges (UFMG)

Tecnologia em Audiologia

Sirley Alves da Silva Carvalho e Luciana Macedo de Resende (UFMG)

Biomedical Instrumentation

Pierre J. M. Cluitmans (Eindhoven University of Technology)

Projeto de um bio-estimulador de temperatura

Denny Collina (UFMG)

Transformando pesquisa em tecnologia

Henrique Resende Martins (UFMG)

**Local:** Escola de Engenharia - Bloco de Ligação- Sala 1012**13h30 às 15h:** Sinestesias nas Cantigas Medievais

Guilherme Bragança (Doutorando – PPG em Neurociências - UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria**15h-16h30:** *Palestras:*

Melhora Na Discriminação Visual e no Processamento Sensorial no Córtex de Camundongos Acordados Via Mecanismos Colinérgicos

Lucas Pinto (Helen Wills Neuroscience Institute – Universit of California - Berkley)

*Apresentação do palestrante: Letícia Mercedes Martins. (Mestranda - PPG Neurociências - UFMG)***Local:** Auditório da Reitoria*A evolução do cérebro humano no processo de hominização: uma trajetória pela perspectiva antropológica*

Ana Solari (UFMG)

*Apresentação da palestrante: Fernando Machado Vilhena Dias (Doutorando - PPG em Neurociências - UFMG)***Local:** Auditório da Reitoria**17h às 18h30:** *Painel de Debates:* Tomada de decisão: perspectivas múltiplas

Neurobehaviorismo: reforçamento e motivação

Vitor Geraldi Haase (Departamento de Psicologia, FAFICH - UFMG)

Neurocognição numérica: representação de magnitude

Guilherme Wood (Karl-Franzens-Universität Graz - Austria)

Neuroeconomia: representação do valor.

Pedro Pinheiro-Chagas (Mestrando do PPG em Neurociências - UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria**19h às 19h30:** *Apresentação Musical*

Grupo Sonante 21 (UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria**19h às 22h:** *Filme*

Walking life

Diretor: Richard Linklater

Debatedor: Sidarta Tolendal Gomes Ribeiro

**Local:** Auditório da Reitoria**DIA 22/09/2011 - Quinta-feira****V SIMPÓSIO DE NEUROCIÊNCIAS DA UFMG****8h às 12h:** Cursos Pré-simpósio**14h:** **Abertura - V Simpósio**

Hino Nacional

Grupo Antares

Ana Maria Arruda Lana (Faculdade de Medicina - UFMG)

Ari de Pinho Tavares (Faculdade de Medicina - UFMG)

Gilson Queiroz (Escola de Engenharia - UFMG)

Prof. Clério Campolina Diniz (Reitor)

Prof. Ricardo Gómez Santiago (Pro-Reitor de Pós -Graduação)

Prof. Pedro Pascutti (Área interdisciplinar-CAPEs)

Prof. Benjamim Rodrigues de Menezes (Diretor -Escola de Engenharia)

Prof. Francisco José Penna (Diretor – Faculdade de Medicina)

Prof. Jorge Alexandre Barbosa Neves (Diretor - FaFiCH)

Prof. Maurício Freire Garcia (Diretor da Escola de Música)

Profa. Samira Zaidan (Diretora Faculdade de Educação)

Prof. Tomaz Aroldo da Mota Santos (Diretor - ICB)

Profa. Ângela Maria Ribeiro (Coordenadora do evento)

**Local:** Auditório da Reitoria**15h-16h:** *Palestra de abertura*

An alternative mechanism for long-term memory formation when synaptic strengthening is impaired

Karl Peter Giese (King's College, Institute of Psychiatry)

**Local:** Auditório da Reitoria**16h-16h30:** *Café Mineiro***16h30 às 18h30:** *Mesa Redonda:* Aprendizagem e Memória

Coordenadora: Ângela Maria Ribeiro (ICB -UFMG)

*Como memórias constroem a atenção e o inconsciente*

Gilberto Xavier (USP)

*Bases moleculares do aprendizado e memória*

Martin Camarota (UFRS)

*O papel da Dopamina na Aprendizagem com Reforço*

Cláudio da Cunha (UFPR)

*Enriquecimento cognitivo, beta-amilóide e memória*

Fábio Antônio Borges Vigil (Mestrando - PPG Bioquímica e Imunologia - UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria**18h30:** *Confraternização*

**DIA 23/09/2011 - Sexta-feira****8h30 às 9h30: *Palestra***

Nova perspectiva sobre a fisiopatologia do transtorno de pânico  
Frederico Graeff (USP-RP)

**Local:** Auditório da Reitoria

**9h30 às 10h: *Café Mineiro***

**10h às 12h: *Mesa Redonda:*** Dependência por Crack: A Sífilis do Sec. XXI

Coordenador: Fernando Silva Neves (UFMG)

A emergência do crack no Brasil e nos países em desenvolvimento: aspectos epidemiológicos e impacto social

Lívia Freire Ferreira (Mestranda - PPG Neurociências - UFMG)

Aspectos sociais e políticas públicas relacionadas ao uso do crack  
Paulo Repsold - (SES-MG)

Tratamento do dependente de crack: juntando as peças do quebra cabeças

Valdir Ribeiro Campos (UNIFESP - HC / UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria

**14h às 16h: *Mesa Redonda:*** Modelagens em Neurociências

Coordenador: Jerome Baron (UFMG)

Modelando canais iônicos

Danielle Santos (UFMG)

Modelando o Bulbo Olfatório

Antonio Carlos Roque da Silva Filho (USP/Ribeirão Preto)

Influência do comportamento neural individual na dinâmica coletiva de geradores centrais de padrões

Marcelo Bussotti Reyes (UFABC)

Codificação neuronal de cenas visuais ecologicamente realísticas

João Vicente Dornas (Mestrando - PPG Neurociências - UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria

**16h às 16h30: *Café Mineiro***

**16h30 às 18h30: *Mesa Redonda:*** Neuroimagem não invasiva

Coordenador: Márcio Flávio Dutra Moraes (UFMG)

The use of MRI to understand the efficacy of neural transplantation in stroke

Mike Modo (Pittsburgh / USA)

Aplicações da Magneto Ressonância Funcional na clínica e pesquisa  
Dráulio B. de Araújo (UFRN)

Neuroimagem não invasiva nas epilepsias

Márcio Flávio Moraes (NNC-UFMG)

Imageamento genético: novas perspectivas para compreender a esquizofrenia

Fernando Machado Vilhena Dias (Doutorando - PPG Neurociências - UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria

**18h30 às 20h30: *Visita aos Pôsteres***

**Local:** Saguão da Reitoria

**DIA 24/09/2011 - Sábado****8h30 às 10h: *Mesa Redonda:*** Métodos eletrofisiológicos e cognição

Coordenador: Vitor Geraldi Haase (UFMG)

Atividade elétrica cerebral relacionada a eventos

Carlos Julio Tierra Criollo (UFMG)

Neuroimagens

Guilherme Wood (Universidade de Graz, Áustria)

Potenciais Evocados e Cognição

Walter Machado Pinheiro (Universidade Federal Fluminense)

Prática mental funcional favorece a recuperação de indivíduos com Acidente Vascular Encefálico

Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz (Doutoranda - PPG Neurociências - UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria

**10h às 10h30: *Café Mineiro*****10h30h às 12h – *Palestra***

Pensar no mundo contemporâneo e inovar na produção do conhecimento. Os desafios da interdisciplinaridade no ensino e na pesquisa

Claude Raynaut (França)

**Local:** Auditório da Reitoria

**14h às 16h: *Mesa Redonda:*** Instrumentação biomédica aplicada à neurociência

Coordenadora: Elizabeth Ribeiro da Silva (UFMG)

Estimuladores: aplicações em avaliação de sistemas sensoriais e interfaces cérebro-máquina

Carlos Julio Tierra Criollo (UFMG)

Concurrent EEG-fMRI assessments: exploiting the best of two worlds or basic and clinical neuroscience

Pierre J. M. Cluitmans (Eindhoven University of Technology)

Neuroimagem Molecular

Marco Aurélio Romano-Silva (UFMG)

Pupillometria

John Kennedy Schettino de Souza (Doutorando - PPG Engenharia Elétrica - UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria

**16h às 16h30: *Café Mineiro***

**DIA 24/09/2011 - Sábado**

**16h30 às 18h30 - Mesa Redonda:** Estresse, Comportamento e Cognição

Coordenador: Antônio Lúcio Teixeira Junior (UFMG)

Serotonina e ansiedade

Hélio Zangrossi (USP-RP)

Estresse do envelhecimento

Moisés Evandro Bauer (PUC-RS)

Neurobiologia do Estresse

Elisa Brietzke (UNIFESP)

Esquizofrenia e Estresse

Rafael Ribeiro Santos (Mestrando - PPG Neurociências - UFMG)

**Local:** Auditório da Reitoria

**18h30 às 19h30: Palestra**

Sono, Sonho E Memória: Revisitando Freud

Sidarta Tolendal Gomes Ribeiro (UFRN)

**Local:** Auditório da Reitoria

**20h: Encerramento :** Grupo de Percussão da UFMG, coordenação e regência de Fernando Rocha

**Local:** Auditório da Reitoria

## CURSOS PRÉ-SIMPÓSIO

### *Sobre professores e alunos*

Diz-se que as diferenças entre o professor e o aluno são... duas horas. Concordo com a intenção da frase, em ressaltar que o professor não está inatingível, e que difere-se do aluno “apenas” por ter vivenciado o tema antes. A aula os igualaria.

No entanto, a frase não explicita outro aspecto fundamental do prazer de ensinar: Se o aluno não é o mesmo após a aula, também não o é o professor! Este ponto é particularmente importante quando se considera o quanto é dinâmico o conhecimento em Neurociências (como, aliás, em qualquer área). Se dúvidas atuais poderão ser esclarecidas pelo método científico, também é fato que “verdades” de hoje podem ser modificadas ou mesmo invertidas, amanhã.

Portanto, aqui estão os cursos de Neurociências, para mostrar o que não sabemos ao lado daquilo que, aparentemente, já aprendemos. O ensino, sob esta perspectiva, não é uma transmissão de conhecimentos, mas uma troca de experiências, que guardaremos prontos a modificá-las outra vez, a qualquer momento. Ou seja, o ensino e a pesquisa não são atividades diferentes, daí alunos, bem como professores, não serem os mesmos após seus encontros: Cada um reconstruiu a sua visão de mundo, mas mantendo-a em estado lábil, sempre disposto a desconstruí-la. Condizente, inclusive, com a forma como entendemos o funcionamento do sistema nervoso.

Com essa perspectiva, aqui estamos, docentes, pesquisadores e alunos de doutorado, mestrado, especialização, prontos a ensinar e a aprender com os participantes dos cursos, sejam eles alunos desta ou de outras instituições, ou profissionais dos mais diversos campos de atuação. Mais uma vez, abrangendo as diversas dimensões das Neurociências.

Em nome dos muitos participantes, ficam os votos de que seja uma semana de muito aprendizado, ou seja, de desconstrução e reconstrução para todos nós!

*Prof. Fabrício de Araújo Moreira  
Depto de Farmacologia – ICB- UFMG  
Coordenador do Cursos Pré-simpósio*



## ATIVIDADE ELÉTRICA CEREBRAL RELACIONADA ÀS EVENTOS: SENSORIAL E COGNITIVA

**Nº Vagas:** 20 vagas

**Carga horária:** 15 horas/aula.

**Dias e horários:** dia 19, das 8h00 às 12h00 e das 14h00 às 17h00, e dias 20 a 22/09, das 8h às 12h00.

**Coordenadores:** Prof. Carlos Julio Tierra-Criollo (UFMG), Clarissa Cardoso, Fabrício Erazo, Thamara Santos, Filipe Ibraim Abdo, Marcos Pinto.

19/09/2011 - Instrumentação para o registro do eletroencefalograma (EEG); Sistema Internacional 10-20; Técnicas de processamento de sinais para redução de artefatos e ruídos; Análise espectral e coerência do sinal EEG; Potencial Relacionado a Eventos: Análise de fase, energia, coerência e Sincronização/Desincronização.

20/09/2011 - Prática 1: Registro do EEG durante estimulação visual (Potencial Evocado Visual). Aplicação a interface cérebro-máquina. Prática 2: Registro do EEG durante estimulação auditiva com tom AM (Potencial Evocado Auditivo em Regime Permanente). Aplicação na inferência do limiar auditivo fisiológico.

21/09/2011 - Prática 3: Registro do EEG durante Imagética Motora (Potencial Relacionado a Eventos). Aplicação na prática mental. Prática 4: Registro do EMG durante estimulação galvânica vestibular. Estudo do potencial evocado cervical relacionado à estimulação vestibular.

22/09/2011 - Prática 5: Técnicas de processamento de sinais para identificar o Potencial Relacionado a Eventos.

**Local:** Sala: 2206 Bloco 1 – Laboratório de Engenharia Biomédica – Engenharia Elétrica - Escola de Engenharia Elétrica.

## FISIOPATOLOGIA DA PLASTICIDADE NEURONAL

**Número de vagas:** 20

**Dias e horários:** 19, 20, 21 e 22/09. Das 8h às 12h.

**Carga horária:** 16 horas.

**Coordenadores:** Prof. André Masensini, Profa. Grace Pereira, Prof. Márcio Moraes.

19/09/2011 - Conceitos básicos de plasticidade sináptica: Bioeletrogenese (Prof. Márcio Moraes), Sinapse (Prof. André Massensini).

20/09/2011 - Métodos utilizados para estudar a plasticidade sináptica: Eletrofisiologia (Prof. Márcio Moraes), Microscopia (Prof. André Masensini), Animais geneticamente modificados (Profa. Grace Pereira).

21/09/2011 - Plasticidade sináptica na isquemia e na epilepsia: Bases neurofisiológicas e neuroquímicas da isquemia (Msc. Flávio Mourão – doutorando), Agentes neuroprotetores na isquemia: exercício físico (Msc. Luciana Drumond – doutoranda), Eletroestimulação na epilepsia (Msc. Daniel de Castro – doutorando), Células tronco e epilepsia (Dr. Gustavo Resende - bolsista PNPD), Inflamação na isquemia (Msc. Hércules Leite – doutorando).

22/09/2011 - Plasticidade sináptica na aprendizagem e memória: Conceitos básicos de aprendizagem e memória (Profa. Grace Pereira),

Reconsolidação e extinção de memórias (Prof. Martin Cammarota, PUCRS).

Complementará a carga horária a Mesa Redonda: Aprendizagem e Memória (1h30) realizada no dia 22 à tarde.

**Local:** a ser informado.

## NEUROBIOLOGIA DA DOENÇA DE ALZHEIMER

**Nº Vagas:** 20 vagas

**Dias e horários:** dia 19 a 22/09, das 8h às 12h00.

**Carga horária:** 15 horas / aula

**Coordenadora:** Dra. Karen Cecília Torres

**Professores:** Professor Edgar Nunes de Moraes (geriatria), depto de clínica médica da UFMG. Flávia Lanna (geriatria), mestranda do curso de Medicina Molecular UFMG. Rodrigo Ribeiro dos Santos (geriatria), doutorando do curso de Neurociências da UFMG.

**Monitores:** Giselle Sabrina França de Lima (acadêmica do curso de medicina da UFMG). Carolina Fiamoncini (acadêmica do curso de medicina da UFMG)

19/09/2011 - Aspectos Moleculares do envelhecimento e da DA (Karen Torres)

20/09/2011 - Aspectos Clínicos da DA e critérios diagnósticos (Flávia Lanna)

21/09/2011 - Parte prática: Acompanhamento de casos no Instituto do Idoso (Geriatras e residentes do Instituto – Edgar Moraes)

22/09/2011 - Parte prática e Compreendendo a fisiopatologia da DA em novas estratégias terapêuticas (Rodrigo Ribeiro)

**Local:** Auditório do Instituto do Idoso Jenny Faria, Complexo do Hospital das Clínicas (HC), ao lado da Faculdade de Medicina UFMG.

## NEUROBIOLOGIA DOS TRANSTORNOS DE ANSIEDADE

**Número de vagas:** 20 vagas

**Dias e horários:** dia 19, das 8h00 às 12h00 e das 14h00 às 17h00, e dias 20 a 22/09, das 8h às 12h00.

**Carga horária:** 15 horas/aula

**Coordenadores:** Prof. Frederico G. Graeff (USP-RP) e Prof. Fabrício A. Moreira (UFMG)

19/09/2011 - Neurobiologia dos transtornos de ansiedade

20/09/2011 - Ácido gama-aminobutírico (GABA) e ansiedade. Medicamentos benzodiazepínicos

21/09/2011 - Serotonina e ansiedade. Medicamentos “antidepressivos” e ansiedade.

22/09/2011 - Neurotransmissores atípicos e ansiedade. Ansiedade experimental humana e modelos animais.

**Local:** a ser informado.

## NEUROIMAGEM E NEUROCIÊNCIAS

**Número de vagas:** 30

**Dias e horários:** dia 19: das 9h às 12h e dias 20, 21 e 22: das 8h-12h.

**Carga horária:** 15 horas/aula.

**Coordenadores:** Prof. Marco Aurélio Romano-Silva (UFMG), Dr. Fernando Machado Vilhena Dias (UFMG).

19 de setembro, segunda-feira:

9h -10h30: Princípios físicos e tecnológicos da Tomografia Computadorizada. Profa. Priscila do Carmo Santana (UFMG)

10h30 - 12h: Física e fundamentos básicos em Ressonância Magnética. Prof. Márcio Flávio Dutra Moraes (UFMG)

20 de setembro

8-10h: Fundamentos e aplicações do PET. Prof. Marcelo Henrique Mamede Lewer (UFMG)

10-12h: Epilepsias e neuroimagem. Prof. Edson Amaro Jr. (USP)

21 de setembro

8-10h: Demências e Neuroimagem. Prof. Rogério Gomes Beato (UFMG)

10-12h: Psiquiatria e Neuroimagem. Profa. Maristela Schaufelberger Spanghero (USP)

22 de setembro

8-10h: Magneto Ressonância funcional aplicada à epileptologia básica. Prof. Márcio Flávio Dutra Moraes -(UFMG)

10-12h: Neuroimagem e modelos experimentais. Prof. Vanner Boere Souza(UFV)

**Local:** Faculdade de Medicina - Sala 029 (Térreo).

## TECNOLOGIAS INOVADORAS PARA O AUTISMO

**Nº Vagas:** 25 vagas

**Carga horária:** 15 horas/aula.

**Dias e horários:** dia 19, das 8h00 às 12h00 e das 14h00 às 17h00, e dias 20 a 22/09, das 8h às 12h00.

**Coordenadores:** Prof. Arthur Kummer.

**Colaboradores:** Profa. Rosa Arriaga do Georgia Tech & Emory University, Prof. Vitor Haase e Thais Porlan.

**Alunos monitores:** David Henrique Rodrigues (Pós-doutorando do Programa em Neurociências) e Antonio Alvim (mestrando do Programa em Medicina Molecular).

### Introdução

O autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação e a interação social. Além disso, as pessoas com autismo possuem estereotípias e/ou grande interesse por temas bastante circunscritos e não-usuais. Também é comum a presença de alterações sensoriais que podem levar a dificuldades na percepção e capacidade motora. A gravidade e os sintomas do autismo variam amplamente de um indivíduo para outro. Estudos recentes mostram que quase 1% da população

pode ter características que se enquadram no chamado “espectro autista”.

Com relação à sua etiologia, atualmente se acredita que o autismo é a consequência de quaisquer fatores que afetem precocemente os mecanismos cerebrais básicos responsáveis pela socialização e comunicação. Assim, uma “cura” que vise a causa do autismo está fadada ao fracasso. Os tratamentos atuais têm como foco o desenvolvimento das pessoas com autismo e as dificuldades que podem surgir durante esse processo. Curiosamente, embora se saiba que muitas pessoas com autismo sentem uma afinidade especial para a tecnologia, apenas recentemente têm surgido algumas iniciativas ao redor do mundo com o objetivo de se desenvolver tecnologias para diagnosticar, tratar, ajudar ou unir pessoas com autismo.

Este curso irá proporcionar aos participantes uma oportunidade de trabalhar em equipes de modo transdisciplinar para se desenvolver um projeto de um produto tecnológico que seja de utilidade para as pessoas com autismo, seus familiares ou os profissionais que trabalhem na área. Os participantes irão se familiarizar com o diagnóstico, formas de tratamento e a experiência pessoal dos indivíduos e familiares com autismo, assim como com questões relevantes sobre interação homem-computador, computação centrada no ser humano, computação afetiva, a realidade virtual e comunicação mediada por computador. O projeto ou protótipo do produto deverá resolver uma necessidade relacionada ao autismo, seja para um indivíduo com autismo ou aqueles que são parte de uma rede de assistência, pesquisa ou de educação (pais, professores, terapeutas e assistentes). O produto poderá ter utilidade na escola, em casa, no lazer ou em ambientes de trabalho. Exemplos de possíveis projetos: brinquedos, jogos, algo que auxilie a comunicação, softwares educacionais, ambientes virtuais e mídia interativa, ferramentas de gerenciamento de dados, adaptações arquitetônicas, equipamento de captura e análise de dados, ferramentas de reabilitação e dispositivos de bio-sensores para rastreamento de alterações fisiológicas.

**Público-alvo:** profissionais de medicina, psicologia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, pedagogia, ciências da computação/engenharia biomédica e áreas afins. As vagas serão distribuídas uniformemente de modo a criarmos grupos de trabalho transdisciplinares.

### Atribuições individuais:

- Compreensão de inglês (não haverá tradução para as aulas da palestrante estrangeira; a literatura da área de tecnologia em autismo é inteiramente em inglês).
- Frequência mínima de 75%.
- Leitura da bibliografia recomendada antes do curso e durante a semana de realização do mesmo.
- Desenvolver em grupo protótipo ou projeto relacionado a “tecnologias inovadoras para o autismo”. Esse não é um curso expositivo. Portanto, sua efetiva participação é esperada e desejada.
- É altamente recomendável a participação no “Encontro com a comunidade” sobre autismo, atividade de extensão da Semana de Neurociências da UFMG, e na conferência que a Profa. Rosa Arriaga irá ministrar na tarde de terça-feira.

**Cronograma:** *Workshop - Innovative Technologies for Autism*

	<b>Monday (19th Sep)</b>	<b>Tuesday (20th Sep)</b>	<b>Wednesday (21st Sep)</b>	<b>Thursday (22nd Sep)</b>
8:00-8:50	Autism: an introduction (Prof. Arthur Kummer)	Behavior analysis in autism – II (Profa. Thais Porlan)	Ecological System Theory : A psychologically driven process for designing technologies for autism (Profa. Rosa Arriaga)	Work in groups on “Grant proposals” and projects
8:50-9:40	Neuropsychology of autism (Prof. Vitor Haase)	Speech therapy in autism (Speech Therapy Department)	Innovative technologies for autism (Profa. Rosa Arriaga)	Work in groups on “Grant proposals” and projects
10:00-10:50	Autism: a developmental perspective (Profa. Rosa Arriaga)	Occupational therapy in autism (OT Department)	Discussion of papers about innovative technologies in autism	Presentation of projects
10:50-11:40	Behavior analysis in autism – I (Profa. Thais Porlan)	Introduction to software design (Rosa Arriaga)	Discussion of papers about innovative technologies in autism	Presentation of projects

*Fazer pré-inscrição, com o envio de mini-curriculo.*

*Serão disponibilizadas 5 vagas para alunos/profissionais de: Terapia Ocupacional (5), Psicologia (5), Fonoaudiologia (5), Medicina (5) e Ciências da Computação (5).*

**Local:** a ser informado.

### ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A extensão universitária deve viabilizar uma relação transformadora entre a academia e a sociedade. A Pós-Graduação em Neurociências da UFMG propiciará, durante a Semana de Neurociências, momentos especiais para que esse diálogo com a comunidade aconteça. Os encontros com a comunidade foram cuidadosamente elaborados pelos próprios professores, pós-graduandos e pesquisadores da Pós-Graduação em Neurociências de acordo com suas linhas de pesquisa. Desse modo, as atividades podem consistir em encontros para se divulgar o que tem sido produzido cientificamente na UFMG; oficinas e vivências sobre temas específicos; palestras com temas de interesse da comunidade e visitação aos laboratórios de neurociências da universidade. O público alvo envolve pessoas com determinadas doenças ou transtornos do sistema nervoso, bem como seus amigos e familiares, e estudantes do ensino médio.

A Comissão Organizadora da Semana de Neurociências acredita que esta pode ser uma excelente oportunidade para troca de experiências e saberes entre a universidade e a comunidade, que possibilitará um crescimento pessoal e científico de todos os participantes do evento.

Esperamos que as atividades de extensão sejam proveitosas para todos e aguardamos sugestões que possam contribuir para as próximas edições do evento.

*Prof. Arthur Kummer*

*Professor do Depto de Saúde Mental-Faculdade de Medicina- UFMG*

*Coordenador das Atividades de Extensão*

## OFICINA: DEIXANDO DE FUMAR SEM MISTÉRIOS

### Coordenação Geral:

Prof. Ms. Valdir Ribeiro Campos– Psiquiatra. Especialista em Dependência Química. Preceptor do Ambulatório de Dependência Química do Hospital das Clínicas – UFMG

Prof. Dr. Fernando Silva Neves– Psiquiatra. Professor adjunto do Departamento de Saúde Mental do Hospital das Clínicas - UFMG

Prof. Dr. Leandro F. Malloy- Diniz- Neuropsicólogo. Professor adjunto do Departamento de Psicologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas – UFMG

**Participantes:** Alessandra Assumpção - Graduanda Psicologia UFMG; Patrícia Silva – Graduanda Psicologia UFMG; Lívia Freire – Psicóloga. Mestranda do PPG – Neurociências UFMG

**Resumo:** Esta atividade tem como público-alvo pessoas que desejam parar de fumar. Assim, o principal objetivo é sensibilizar as pessoas dos malefícios do fumo e os benefícios de cessar o tabaco. Busca-se motivar aos que queiram parar de fumar a buscar tratamento e apresentar as possibilidades de tratamento, além de informar sobre as instituições que disponibilizam o tratamento conforme o programa do Instituto do Câncer- INCA/ Ministério da Saúde.

**Objetivo geral:** Intervenção universal que visa à prevenção do tabagismo.

### Objetivos específicos:

- Sensibilizar as pessoas dos malefícios do fumo e os benefícios de cessar o tabaco;
- Motivar aos que queiram parar de fumar a buscar tratamento e apresentar as possibilidades de tratamento;
- Informar sobre as instituições que disponibilizam o tratamento conforme o programa do Instituto do Câncer- INCA/ Ministério da Saúde.

### Métodos:

**Fase 01:** Stand para distribuição de material (cartazes e panfletos adquiridos), aplicação do monóxímetro (adquirido) e fargestron (adquirido).

**Objetivo:** Introduzir conceito de nível de dependência de nicotina; demonstração dos níveis de monóxido de carbono do tabagista. Divulgar a palestra Entendendo o Tabagismo.

**Fase 02:** Palestra de 90 minutos: Entendendo o Tabagismo

### Conteúdo:

- a) Entendendo Tabagismo
- b) Teste seu grau/tipo de dependência
- c) Ambivalência: parar X continuar fumando
- d) Métodos para deixar de fumar
- e) Como dar o primeiro passo: Eu posso!

**Encerramento:** Aplicação do questionário de avaliação de fissura para nicotina (CCQ-B) (adquirido).

**Realização:** Núcleo de Estudos e Tratamento em Dependência Química – NETDeQ

Programa de Pós Graduação em Neurociências – UFMG

Departamento de Saúde Mental – Ambulatório de Dependência Química – Hospital das Clínicas UFMG

**Apoio:** Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e ComTAD (Comis-

são de Controle do Tabagismo Alcoolismo e outras Drogas) – Associação Médica de Minas Gerais - AMMG

## CONVIVENDO COM ESQUIZOFRENIA: UM BATE-PAPO COM ESPECIALISTAS

**Coordenação:** Prof. Dr. João Vinicius Salgado

**Participantes:** Rodrigo Ferretjans, Rafael Ribeiro, Keliane de Oliveira.

**Resumo:** O público-alvo desta atividade são familiares e cuidadores de pacientes com esquizofrenia. O objetivo é conscientizar as pessoas sobre a convivência com esses pacientes, o que se deve esperar dos tratamentos, como lidar com os problemas enfrentados no dia-a-dia.

## ESCLEROSE MÚLTIPLA: CONTRIBUIÇÕES DAS PESQUISAS PARA A MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA

**Participantes:** Carolina Fiorim Ahnoque – doutorando do PPG Neurociências UFMG; Fernanda Machado Taveira - mestranda do PPG Neurociências UFMG; Thiago Carvalho – mestrando do PPG Neurociências UFMG.

**Resumo:** O público-alvo desta atividade são portadores, familiares e cuidadores de pacientes com Esclerose Múltipla. O objetivo é informar alguns aspectos relevantes da doença, como a importância de se realizar o diagnóstico o quanto antes, a manutenção da forma física dos pacientes e como lidar com o estresse pelo qual eles passam.

- a) Diagnóstico precoce - impacto na evolução de longo prazo da doença  
Carolina Fiorim Ahnoque
- b) Condicionamento físico e capacidade respiratória  
Fernanda Machado Taveira
- c) O estresse nos pacientes com Esclerose Múltipla  
Thiago Carvalho.

## OFICINA DE PSICOEDUCAÇÃO PARA FUNCIONÁRIOS DA UFMG COM CEFALÉIA CRÔNICA DIÁRIA

**Coordenação:** Prof. Paulo Caramelli

**Participantes:** Ariovaldo Alberto da Silva Jr. (Neurologista do Ambulatório de Cefaleias do Hospital das Clínicas-UFMG/ Doutorando do Programa de Pós-graduação em Neurociências-UFMG); Caroline Araújo (Fonoaudióloga do Ambulatório de Cefaleias do Hospital das Clínicas-UFMG/Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Neurociências-UFMG)

**Resumo:** Esta atividade tem como público-alvo funcionários da UFMG que estejam sofrendo de dores de cabeça por mais de 15 dias por mês, há pelo menos três meses. O objetivo da atividade é informar o que é a cefaléia e como ela pode ser tratada. Profissionais de diversas áreas estarão disponíveis para, através desta oficina dinâmica, discutir formas de enfrentar este problema que afeta significativamente o bem-estar.

## PERDA DE MEMÓRIA NO ENVELHECIMENTO

**Participantes:** Daniela Siqueira Veloso Starling (Doutoranda do PPG

em Neurociências UFMG); Gisele de Cássia Gomes (Doutoranda do PPG em Neurociências UFMG); Luís Felipe José Ravic de Miranda (Doutorando do PG CASA UFMG).

**Resumo:** Nesta atividade, busca-se informar e conscientizar idosos, parentes de idosos e cuidadores sobre o que é perda de memória normal e o que se pode considerar demência e/ou Alzheimer. Assim, alguns especialistas estarão presentes para apresentar uma breve descrição e diferenciação entre esses quadros; ao término da apresentação, os participantes poderão fazer perguntas e discutir com os especialistas as suas dúvidas.

## ATIVIDADES PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

**Organização geral:** Arthur Kümmer, Karen Torres, David Rodrigues.

**Guias da atividade:** Isabela Góes, Fernanda Mata, Bárbara Romanelli, Suzan Such, Lucas, Filipe Freitas e Carolina Fiamoncini.

### 1.1. *Neuroanatomia*

Coordenação: João Vinícius Salgado e Paula Luciano Scalzo

Participantes: Aieska Kellen Dantas dos Santos; Ana Luíza Mattos Tavares; Helena Providelli Moares; Patrícia Lustosa Andrade; Raquel Torga

### 1.2. *Neuropsiquiatria*

Coordenação: Arthur Kümmer

Participantes: Suzan e Daniel

### 1.3. *Comportamento animal*

Coordenação: Ângela Maria Ribeiro

Participantes: Polliana Toledo - Mestranda do Programa de Pós-graduação em Neurociências e Patrícia Oliveira - Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Neurociências

### 1.4. *Bioengenharia*

Coordenação: Carlos Júlio

Participantes: Clarissa Cardoso - Fisioterapeuta - Doutoranda do PPG em Neurociências - UFMG; Membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Engenharia Biomédica (NEPEB) - UFMG; Thamara Santos - Fonoaudióloga - Mestranda em sinais e sistemas - PPGE/UFMG - Membro do Núcleo de Estudos em Engenharia Biomédica da UFMG- NEPEB; Fabrício Javier Erazo Costa - Engenheiro Eletrônico e de Telecomunicações, Mestrando em sinais e sistemas - PPGE/UFMG; Membro do Núcleo de Estudos em Engenharia Biomédica da UFMG- NEPEB; Filipe Ibraim Abdo - Engenheiro de Controle e Automação, Mestrando em sinais e sistemas - PPGE/UFMG, Membro do Núcleo de Estudos em Engenharia Biomédica da UFMG- NEPEB

**Resumo:** Esta atividade visa apresentar alguns laboratórios de pesquisa a alunos do ensino médio, para mostrá-los como se faz ciência na Universidade. Assim, alguns laboratórios ligados às neurociências apresentarão uma idéia geral do método científico e como se busca responder uma pergunta científica no laboratório.

## PROGRAMA DE TREINAMENTO DE PAIS - PTP VOLTADO PARA A MOTIVAÇÃO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

**Coordenação:** Vitor Geraldi Haase

**Participantes:** Maria Isabel S. Pinheiro, Bárbara Romanelli Conde,

Flávia Neves Almeida, Larissa Salvador, Ana Cláudia Dutra Cipriano.

**Resumo:** Este trabalho apresenta a estrutura inicial de um PTP elaborado para ser desenvolvido em grupo de pais de crianças com idade de 08 a 12 anos com dificuldade de aprendizagem da matemática. Quando crônica essa dificuldade também conhecida como Discalculia do Desenvolvimento pode prejudicar a vida dos indivíduos afetados no aspecto escolar, profissional social e emocional. Esse transtorno, ao dificultar o processo educacional, predispõe uma alta taxa de evasão escolar contribuindo também para dificultar a adaptação social. Tal fato pode explicar baixa auto-estima, déficits nas habilidades sociais e caracterização de desmoralização a que estão expostos estes indivíduos. O trabalho colaborativo com pais, que visa promover um desenvolvimento mais adaptativo dos seus filhos, tem se apresentado como uma alternativa de sucesso no processo psicoterapêutico de crianças e adolescentes. Este PTP, apoiado na literatura internacional da área, propõe desenvolver nos pais participantes, aspectos que contribuem para o ajuste comportamental e o melhor desempenho de seus filhos na matemática. Aumentar o envolvimento dos pais com seus filhos e apresentar orientações que contribuem para a promoção de comportamentos facilitadores no processo da aprendizagem da matemática como: trabalhar a motivação, distribuição contínua e segura de afeto, estabelecimento de regras, promover a responsabilidade são algumas das habilidades propostas para serem desenvolvidas no programa. Entre as estratégias utilizadas estão incluídos psicoeducação, ensaio comportamental e role playing.

## REDES DE APOIO E CONHECIMENTO SOBRE AUTISMO

**Coordenação:** Arthur Kümmer

**Resumo:** É extremamente importante que familiares de pessoas com autismo tenham um conhecimento adequado sobre o transtorno para que busquem tratamentos eficazes e lutem pelos direitos das pessoas com autismo. O objetivo deste encontro com a comunidade é mostrar um panorama do perfil de conhecimento de pais de crianças com autismo sobre o autismo, bem como uma análise da informação prestada pelos sites brasileiros sobre o autismo. Além disso, a psicóloga Joana Portolese apresentará a Autismo e Realidade, ONG formada em 2010 por pais e profissionais que procura favorecer a busca e a divulgação do conhecimento acerca do autismo, com o objetivo de melhorar a capacidade de adaptação e qualidade de vida das pessoas com autismo e seus familiares. Além disso, a entidade estimula e apoia estudos científicos cujos resultados possam beneficiar as pessoas com autismo e atua em prol dos direitos legais das pessoas com autismo e suas famílias.

### Conteúdo:

1.1. Conhecimento dos pais de crianças com autismo sobre o autismo

Palestrante: Estefânia Harsányi

1.2. Análise dos sites brasileiros sobre autismo

Palestrante: Lucas Ribeiro

1.3. Autismo & Realidade

Palestrante: Joana Portolese (São Paulo)



## EVENTOS CULTURAIS

O avanço do conhecimento neurocientífico está contribuindo para a compreensão de diversas questões relacionadas à individualidade humana e, portanto, mudando radicalmente o imaginário cultural. Temas como consciência, raciocínio moral, processo de tomada de decisão, aprendizagem, sensibilidade estética e origem das emoções vêm sendo descortinados com o auxílio das neurociências.

Dessa forma, podemos dizer que vivenciamos um processo de *neurocientificização* do humano, evidenciado, por exemplo, pela adoção do prefixo “*neuro*” no nascimento de um conjunto de disciplinas que utilizam métodos das neurociências: *neuroeconomia*, *neurodireito*, *neuroeducação*, etc. Além disso, uma tendência na elaboração de produtos culturais e artísticos *neurocientificamente* inspirados se faz notar. A esse processo tem-se dado o nome de *neurocultura*.

Um dos objetivos da I Semana de Neurociências da UFMG é justamente disseminar a *neurocultura*, através de uma série de atividades culturais e painéis de debates interdisciplinares. O espaço *neurocultural* da Semana, aberto à toda comunidade, irá intensificar o diálogo entre neurociências e sociedade.

*Comissão de NeuroCultura*

DE SEGUNDA-FEIRA (19.09.2011) A SÁBADO (24.09.2011)

## EXPOSIÇÃO: DESENHANDO O CÉREBRO - O QUE AS CRIANÇAS PENSAM SOBRE O CÉREBRO?

**Local:** Saguão do Auditório da Reitoria

**Coordenadora:** Leonor Bezerra Guerra

### *Projeto NeuroEduca*

Sob a coordenação da Prof<sup>a</sup>. Leonor Bezerra Guerra, o NeuroEduca desenvolve-se desde 2003 como projeto de extensão da UFMG e já atingiu cerca de 12.000 pessoas, ampliando e transformando sua proposta a cada ano. No decorrer deste tempo, devido aos resultados de suas ações e às demandas geradas pelo público alvo, diversificamos nossas atividades, o que resultou em subprojetos. O projeto visa, através da divulgação dos conhecimentos em neurociência, capacitar e sensibilizar educadores, profissionais da saúde, aprendizes e seus pais sobre o funcionamento cerebral durante o processo ensino-aprendizagem.

### *Exposição*

Essa exposição é resultado de um de seus subprojetos, realizado em parceria com a BAW - BRAIN AWARENESS WEEK – Semana do Cérebro – promovida pela The Dana Foundation, Dana Alliance for Brain Initiatives e European Dana Alliance for the Brain e patrocinada pela International Brain Research Organization. Todos os anos, durante uma semana em todo o mundo, escolas, universidades, comunidades, hospitais desenvolvem atividades (eventos, exposições, brincadeiras, feiras, teatros, etc.) relacionadas ao cérebro. A finalidade é fazer com que as pessoas conheçam melhor como o cérebro funciona e participa da vida diária e aprendam estratégias para promoção da saúde mental e prevenção de doenças mentais. A BAW realiza-se desde 1996 e pela primeira vez, em 2009, foi desenvolvida em Minas Gerais, Belo Horizonte, através de ações do Projeto NeuroEduca (neuroeduca@icb.ufmg.br).

As escolas foram convidadas a realizar uma intervenção com os seus alunos, estimulando-os a escrever ou desenhar como eles imaginam o cérebro, qual seria seu papel na vida cotidiana e a registrar suas curiosidades. Após despertar esse interesse, os alunos foram motivados à pesquisar materiais que esclareciam suas próprias questões. Alguns desses desenhos estarão expostos no saguão da Reitoria durante o Simpósio de Neurociências. São muito interessantes, vale a pena conferir!

*Prof<sup>a</sup> Leonor Bezerra Guerra*

Médica e Doutora em Ciências. Professora Adjunta do Departamento de Morfologia do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG.

E-mail: lguerra@icb.ufmg.br

SEGUNDA-FEIRA - 19.09.2011

### 15h:30 às 17h – Painel de debates

*Painel 1: NeuroCultura*

**Palestrante:** Prof. Saulo Araújo de Freitas. ICH – UFJF

**Título:** Explicações materialistas dos fenômenos mentais na neurociência contemporânea: uma análise histórico-conceitual

**Debatedor:** Prof. Bernardo Jefferson de Oliveira. FAE – UFMG

**Coordenador:** Prof. Sérgio Dias Cirino. FAE – UFMG

**Duração:** 40 min de conferência, 30 min de debatedor e 20 min de debate aberto

**Local:** Auditório da Reitoria - Campus Pampulha

*Prof. Saulo Araújo de Freitas*

Professor do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Juiz de Fora. Atualmente, dedica seus estudos à evolução de uma psicologia científica, ao pensamento de William Wundt, à relação entre Kant e a filosofia e, também, ao problema mente-cérebro.

*Prof. Bernardo Jefferson de Oliveira*

Professor associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Tem experiência na área de Educação, Filosofia e História da Ciência.

### 18h:30 às 21h:30 - Filme

O homem duplo

**Diretor:** Richard Linklater

**Debatedor:** Dr. Valdir R. Campos

### *Sobre o filme*

A Scanner Darkly (br: O Homem Duplo / pt: A Scanner Darkly - O Homem Duplo) é um filme de animação americano de 2006, dirigido por Richard Linklater, baseado no livro de mesmo nome de 1977, escrito por Philip K. Dick, autor de ficção científica com muitas adaptações para o cinema, como *Minority Report*, *Paycheck*, *Total Recall* ou *Do Androids Dream of Electric Sheep?* - que deu origem ao clássico *Blade Runner*. A história remete ao tema das drogas, inspirada na própria experiência do autor ou de seus amigos, muitos dos quais mortos ou comprometidos pelo uso dessas substâncias. No entanto, o filme tornou-se muito mais conhecido não pela história, mas pela técnica de pós-produção usada para “transformar” os personagens reais em ilustrações simuladas de traço e tinta.

*Fonte:* Wikipédia 21/08/2011 às 09:30

### *Sobre o debatedor*

*Valdir Campos* – Graduado em Medicina pela Escola de Medicina da Santa Casa da Misericórdia de Vitória - ES, 1992. Residência médica pelo Instituto de Previdência dos Servidores Públicos de Minas Gerais IPSEMG 93/95. Título de Especialista em Psiquiatria pela Associação Brasileira de Psiquiatria - ABP. Trabalha com clínica de alcoolismo há 18 anos. Fez aperfeiçoamento em modelo de pesquisa básica experimental na área de Alcoolismo pelo Departamento de Neuroquímica da UFMG. Aperfeiçoamento em Psicologia Experimental pela FAFICH/UFMG. Especialista em Dependência Química pela Universidade Federal de São Paulo-2003. Fundou e coordenou o serviço de dependência química do IPSEMG no período de 2002 a 2008. Doutorando do Departamento de Psiquiatria e Psicologia Médica da UNIFESP onde desenvolve pesquisa sobre Beber e Dirigir na Região Sudeste. É

coordenador no estado de Minas Gerais da pesquisa Beber e Dirigir, referência técnica na área de dependência química e convidado por diversos meios de comunicação para informações a respeito do assunto. É preceptor de residência médica em psiquiatria da UFMG - área de dependência química e do IPSEMG - serviço de urgência psiquiátrica. Professor do curso de especialização em dependência química da PUC- Betim.

### 19h às 20h:30 – Apresentação musical

**Atração:** Oficina Música Viva

**Coordenador:** Thais Montanari. EM - UFMG

**Local:** Auditório da Reitoria - Campus Pampulha

#### *Oficina Música Viva*

Sob a direção de Rubner de Abreu, o grupo vem realizando concertos e gravações de CDs, programas de rádio e TV, materializando uma soma de ações que configuram sua contribuição no campo da música contemporânea no Brasil, com estreias de obras significativas dos séculos XX e XXI e apresentações de autores consagrados do repertório internacional, da música latino-americana e da brasileira. Entre os compositores já executados, destacam-se o austríaco Arnold Schoenberg, o italiano Luciano Berio, o grego Yannis Xenakis, o japonês Toru Takemitsu, o português João Pedro Oliveira, os argentinos Eduardo Bertola e Dante Grela, o mexicano Mário Lavista, os brasileiros Almeida Prado, Guerra-Peixe, Eunice Katunda, Koellreutter, Jorge Antunes, Silvio Ferraz, além dos mineiros Rogério Vasconcelos, Gilberto Carvalho, Guilherme Nascimento, Oiliam Lanna, Eduardo Campolina e Sérgio Rodrigo Lacerda. Os integrantes do grupo são, em sua maioria, professores da Fundação de Educação Artística e da Escola de Música da UFMG.

TERÇA-FEIRA - 20.09.2011

### 18h às 19h:30 – Painel de debates

#### *Painel 2: NeuroArte*

**Apresentação Teatral:** Medeia de Eurípedes (cenas) – Grupo TRUPERSA

**Debatedor:** Profa. Tereza Virgínia Ribeiro Barbosa. FALE – UFMG

**Debatedor:** Prof. Guilherme Massara Rocha. FAFICH – UFMG

**Coordenadora:** Profa. Ana Maria Arruda Lana. FM – UFMG

**Duração:** 60 min de apresentação, 30 min de debate aberto

**Local:** Arena da Praça de Serviços - Campus Pampulha

#### *Grupo Trupersa*

Formado por artistas e por alunos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, o Grupo Trupersa é o responsável pela tradução, adaptação e encenação da peça Medeia, de Eurípedes. O grupo tem como coordenadora acadêmica a Profa. Dra. Tereza Virgínia Ribeiro Barbosa, e como coordenadora artística Andréia Garavello. O grupo ainda conta com a colaboração do Prof. Dr. Olimar Flores e do Prof. Dr. Teodoro Rennó, e com o apoio do Programa Artista Visitante, da Pro-Reitoria de Pesquisa da UFMG, da Secretaria de Estado da

Cultura de MG, da Lei Estadual de Incentivo à Cultura e da Faculdade de Letras da UFMG.

#### *Prof. Guilherme Massara Rocha*

Professor do Departamento de Psicologia da UFMG. Áreas de Investigação: Psicanálise (teoria e clínica) e Filosofia (Ética e Estética).

#### *Profa. Tereza Virgínia Ribeiro Barbosa*

Professora associada da UFMG. Tem experiência na área de Letras, com ênfase em Tragédia Grega, atuando principalmente nos seguintes temas: teatro antigo, épica grega, drama satírico, mitologia, estudo do riso na Antiguidade, literatura clássica e outras literaturas, tradição e renovação no teatro antigo e tradição clássica na Literatura Brasileira. Participou da elaboração do Dicionário Grego-Português e desenvolve trabalhos também nas áreas de Teorias da Tradução, Lexicografia, Semântica e Análise do Discurso.

### 20h às 20h:30 – Apresentação musical

**Peça:** Concerto para Violino Op. 14 - Samuel Barber

**Atração:** Luka Milanovic (violino) e Ayumi Shigeta (piano)

**Coordenador:** Thais Montanari. EM - UFMG

**Local:** Auditório da Reitoria- Campus Pampulha

#### *Luka Milanovic*

Nasceu em Belgrado, onde estudou violino em Escola Secundária “Kosta Manojlović” com a professora Sanda Dramićanin. Conquistou primeiros prêmios na “Republic Competition of Chamber Duos” na Sérvia (2002), duas vezes foi laureado na competição “Vojislav Vučković” em Belgrado (2002 e 2003), e duas vezes na competição “Smederevski Dani” - Smederevo (2002 e 2003). Atuou como solista e membro da orquestra do grupo folclórico profissional “Frula” nos EUA, 2004, Alemanha, 2005 e 2006, Cyprus 2005. Tocou com “Berliner Jugendorchestra” em Belgrado como um dos convidados da Sérvia. Participou de masterclasses com Igor Ozim (Salzburg) e Jasna Maksimović (Belgrado). Atualmente é violinista da Orquestra Filarmônica de Minas Gerais.

#### *Ayumi Shigeta*

Natural de Hyogo-ken, Japão, veio para o Brasil em 1977, quando iniciou suas aulas de piano. Aos 15 anos, realizou seu primeiro recital solo no Masp e no mesmo ano executou o Concerto Brandemburgo nº5. Aos 17, apresentou-se no Japão, em recitais dedicados à música brasileira, solo e em duo pianístico com sua então professora Junko Yamakawa. Estudou na Escola Municipal de Música de São Paulo e na Fundação Magda Tagliaferro com Maria Eliza Bologna. Formou-se bacharel pela Faculdade Mozarteum e mestre pela Unicamp sob orientação de Eduardo Garcia e Mauricy Martin. Com o apoio da bolsa Vitae, formou-se em cravo sob orientação de Ilton Wjuniski na Fundação Magda Tagliaferro, onde é professora de piano desde 2000. É camerista premiada em diversos concursos nacionais e, como solista, apresentou-se com a Orquestra Filarmônica de São Paulo, Orquestra Sinfônica do Estado de São Paulo e Orquestra da Rádio e Televisão Cultura. Atualmente é pianista da Orquestra Filarmônica de Minas Gerais.



QUARTA-FEIRA, 21.09.2011

### 13h:30 às 15h– Atividade Cultural

Sinestesias nas cantigas medievais

Grupo Canção das Iluminuras

**Palestrante:** Guilherme Bragança. ICB – UFMG

**Coordenador:** Marília Nunes Silva. ICB - UFMG

**Local:** Auditório da Escola de Música - Campus Pampulha

#### *Resumo da atividade*

As Cantigas de Santa Maria são o conjunto de obras ideal para se estudar o caráter da música medieval dos séculos XII a XIV. Elas recolhem diversas tendências musicais da época: melodias gregorianas ou do início da polifonia parodiadas com poemas em língua vulgar, melodias do início da polifonia, melodias profanas conhecidas da população, canções dos trovadores, tropeiros e menestres, além de ritmos, instrumentos e contornos melódicos de influência árabe. Através delas podem-se perceber diferenças de peso, brilho, movimento e texturas, que exemplificam claramente sensações sinestésicas em música.

#### *Grupo Canção das Iluminuras*

O grupo Canção das Iluminuras reuniu um grupo de amigos interessados na música medieval, e começou a ensaiar em 2011. É composto pelos seguintes músicos:

Canto: Catia Neris, Gabriel Pecki; flautas doce: Marina de Paula; flauta traverso: Alexander Barbosa; harpa: Patrícia Chow; saltério: Gabriel Peck; chalumeau: Leopoldo Balestrini; percussão: Aluizio Brant; órgão: Nisia Maria. Regente: Guilherme Bragança.

#### *Repertório*

Apresentaremos uma pequena amostra das mais de 400 Cantigas de Santa Maria recolhidas nos códices medievais:

Cantiga 30 - Muito Valvera mais.

Cantiga 328 - Sabor a Santa Maria.

Cantiga 100 - Santa Maria Strella do Dia.

Cantiga 119 - Como somos per consello.

Cantiga 77 - Da que Deus Mamou.

Cantiga 10 - Rosa das Rosas.

*mais duas músicas medievais:*

Propiñan de Melyor

Kalenda Maya

#### *Guilherme Bragança*

Possui Mestrado em Música pela UFMG e, atualmente, é doutorando do PPG em Neurociências da UFMG. É analista e regente do Coral da Assembléia Legislativa de Minas Gerais. Tem experiência na área de Artes, com ênfase em Regência, atuando principalmente nos seguintes

temas: regência, análise musical, messiaen, composição, sinestesia, significação musical e escuta musical.

### 18h30 às 19h - Apresentação musical

Grupo Sonante 21 – UFMG

**Coordenador:** Thais Montanari, EM - UFMG

**Local:** Auditório da Reitoria- Campus Pampulha

#### *Sonante 21*

O Sonante 21 é um grupo de música contemporânea criado no Programa de Pós-Graduação em Música da Escola de Música da UFMG. A pesquisa e a performance de obras de câmara de autores contemporâneos, em especial, obras brasileiras da segunda metade do século XX e do século XXI são focos de dedicação do grupo.

### 19h às 22h - Filme

Walking life

**Diretor:** Richard Linklater

<http://www.imdb.com/name/nm0000500/>

**Debatedor:** Sidarta Tolendal Gomes Ribeiro

#### *Sobre o filme*

Waking Life (pt: Acordar para a Vida) é um *filme estadunidense de 2001*, dirigido por *Richard Linklater*. Apresenta cenas filmadas sobrepostas a uma película que imita uma textura de *animações flash*. Após não conseguir acordar de um sonho, um jovem passa a encontrar pessoas da vida real em seu mundo imaginário, com quem tem longas conversas sobre os vários estados da consciência humana e discussões filosóficas e religiosas.

#### *Sobre o debatedor*

*Sidarta Tollendal Gomes Ribeiro* - É Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade de Brasília (1993), Mestre em Biofísica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1994), Doutor em Neurociências e Comportamento Animal pela Universidade Rockefeller (2000) com Pós-Doutorado em Neurofisiologia pela Universidade Duke (2005). Atualmente é Professor Titular de Neurociências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Diretor do Instituto do Cérebro da UFRN. Tem experiência na área de neuroetologia, neurobiologia molecular e neurofisiologia de multieletródos, atuando principalmente nos seguintes temas: “sono, sonho e memória”, “genes imediatos e plasticidade neuronal”, “comunicação vocal em aves e primatas”, “competência simbólica em animais não-humanos”.

## CONCURSO NEUROARTE

### Cérebro: o coração do século XXI

O Simpósio de Neurociências da UFMG está em sua quinta edição. Este ano, o encontro terá como evento satélite a 1ª Semana de Neurociências da UFMG, com o objetivo de divulgar e discutir temas de abrangência cultural, e relação dos diversos aspectos – sociais e artísticos - com as neurociências. O Programa tem como principal norteio a multi e a interdisciplinaridade, baseando-se no fato de que as linhas de pesquisas são recortes escolhidos pelos cientistas, não abrangendo assim a totalidade das coisas. Desta maneira, torna-se essencial a postura de abertura à discussão de temas que seriam, até então, aparentemente divergentes: as artes e as ciências. Não apenas discussão, mas a contemplação daquilo que se apresenta puro e simplesmente belo aos olhos e aos outros sentidos. Em sua última edição, o IV Simpósio de neurociências: Desafios sem fronteiras de 2010, o evento promoveu seu primeiro Concurso de Artes, e em 2011 volta com uma nova proposta de tema. Neste ano, o concurso é destinado a estudantes de artes, sendo estes convidados a participarem tendo como tema de seus trabalhos o título “Cérebro: o coração do século XXI”.

## MESAS REDONDAS

### V Simpósio de Neurociências da UFMG

#### Mesa Redonda: *Aprendizagem e Memória*

##### Como Memórias Constroem a Atenção e o Inconsciente

*Gilberto Fernando Xavier*

Departamento de Fisiologia - Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo

E-mail: gfxavier@usp.br

Defendemos neste estudo que é possível explicar o conceito de inconsciente, como proposto e defendido pela escola psicanalítica, e também os fenômenos a ele relacionados, com base no conhecimento acumulado pela neurociência acerca do funcionamento da memória e da atenção. De acordo com concepções vigentes, memória corresponde a alterações associativas nos padrões de atividade nervosa em circuitos do sistema nervoso, estando essas alterações associadas a experiência. O resgate desses conteúdos corresponderia a reativação do padrão de atividade nervosa correspondente. Como a recordação envolve reativação daquele padrão de atividade nervosa, a cada recordação pode ocorrer reconstrução associativa do padrão inicial de atividade, havendo modificação adicional dos circuitos neurais a ele associados, ou adição de novas conexões associativas aos circuitos anteriormente formados. Assim, constroem-se novos padrões de atividade nervosa relacionadas a redes nervosas associativas que representam as múltiplas experiências do indivíduo. Helene e Xavier (2003) postularam que o “..sistema nervoso, em seu processo histórico de interação .. com o ambiente, reage não apenas a estímulos, mas também às contingências espaciais e temporais entre os estímulos, e também destes com suas respostas, num processo de aprendizagem que leva a modificações no seu funcionamento, caracterizando alterações ‘de-baixo-para-cima’. Com o acúmulo desses registros sobre ocorrências anteriores - memórias no sentido amplo da palavra - e a identificação de regularidades na ocorrência desses eventos, o sistema nervoso passa a gerar previsões (probabilísticas) sobre o ambiente. Então, passa a agir antecipatoriamente e a selecionar as informações que serão processadas - um processo de “cima-para-baixo” - o que confere grande vantagem adaptativa. Uma das consequências desse processo é o desenvolvi-

mento de intencionalidade; i.e., como resultados almeçados podem ser previstos com base em registros sobre regularidades passadas, o sistema nervoso pode (1) gerar ações que levem aos resultados desejados e (2) atuar no sentido de selecionar determinados tipos de informação para processamento adicional, i.e., direcionar sua atenção.” Em outras palavras, a seleção mediada pela atenção dependeria não apenas da história prévia do sistema selecionador, envolvendo suas memórias e portanto o significado pessoal e emocional dos estímulos, mas também de expectativas geradas sobre a pendência de eventos futuros, que também dependem das regularidades passadas. Hermann von Helmholtz (1821-1894) defendia que a percepção consciente é produto de inferências inconscientes baseadas no conhecimento individual do mundo e nas memórias de experiências passadas. Sigmund Freud (1856-1939), formado na tradição intelectual da “Escola de Medicina de Helmholtz”, popularizou a noção de que haveria um “embate” entre o consciente e o inconsciente, desenvolvendo essas idéias com objetivos terapêuticos. Uma de suas idéias centrais é que estamos inconscientes de parcela substancial de nossa atividade mental. O determinismo psíquico, i.e., a concepção de que pouco ou nada na vida psíquica ocorre por acaso, sendo que cada evento psíquico seria determinado pelo evento que o precede, é fundamental nesta escola de pensamento. Atos falhos, pensamentos aparentemente desconexos, brincadeiras, sonhos, imagens, entre outros, estariam relacionados com eventos psicológicos prévios possuindo um significado coerente com o restante da atividade psíquica que seria, em grande extensão, inconsciente. Evidentemente, o determinismo psíquico seria importante também para compreender a psicopatologia; cada sintoma neurótico faria sentido no contexto do inconsciente da pessoa, sendo coerente e relacionado aos seus processos mentais precedentes. Assim, não surpreende que o principal método de investigação proposto pela psicanálise esteja baseado na livre associação de idéias por parte do paciente e na interpretação desse conjunto de associações. Do ponto de

vista neurobiológico essa livre associação de idéias depende do funcionamento da rede nervosa que gera os padrões de atividade nervosa que constitui nossas memórias. Isto é, estímulos externos ou mecanismos internos levam a um aumento da atividade nervosa em determinados nós da rede de memórias, e essa atividade pode estimular outros nós da rede pelas ligações associativas estabelecidas previamente a partir das experiências da pessoa. É evidente que sendo essas experiências um patrimônio histórico individual, as associações de idéias serão únicas daquela pessoa. Representações mnêmicas ativas, mantidas na memória operacional, sobre o contexto presente e objetivos de processamento em curso, corresponderiam ao conteúdo consciente. Sobre esse conteúdo, a pessoa é capaz de fazer relatos verbais ou de expressá-los por representações diversas. Uma pessoa pode tornar-se consciente de seu conhecimento explícito sobre elas mesmas, sobre o ambiente, sobre seus objetivos e sobre quaisquer outras informações relevantes, se atividade suficiente for gerada nos nós da rede nervosa que representa esse conhecimento. Por outro lado, se essa atividade nervosa não for suficiente, aquele conteúdo não se tornará consciente naquele momento; mesmo assim essa atividade nervosa influenciará a atividade dos outros nós da rede, eventualmente contribuindo para que a atividade destes últimos seja intensa o suficiente para a percepção consciente dos conteúdos que representa. Assim, a maioria dos nós da rede constituída no sistema nervoso em associação com as experiências prévias encontra-se com níveis variáveis de atividade nervosa que, embora insuficiente para a percepção consciente dos conteúdos por eles representados, influencia a atividade de uma pequena parcela dos nós cujos conteúdos acabam por tornar-se conscientes. Incluem-se nessa rede também os nós que representam as memórias filogenéticas da espécie, responsáveis pelas motivações, impulsos e instintos, e os nós que representam as memórias implícitas, às quais não se teria acesso consciente, mas que influenciam marcadamente a atividade dos demais setores da rede, inclusive com seus conteúdos de natureza emocional e afetivo decorrentes dos condicionamentos prévios. Assim, há uma enorme quantidade de processamento neural que ocorre sem que a pessoa se dê conta e dele esteja consciente. Sob esta perspectiva neurobiológica sobre o funcionamento da memória pode-se dizer que, de

fato, a maior parte da nossa vida mental é inconsciente, como preconizado pela psicanálise. Nesse contexto, parece razoável pensar que os progressos obtidos ao longo de um processo terapêutico sejam decorrentes da reconstrução do padrão da atividade nervosa original e/ou pela adição de novos nós à rede nervosa do paciente, modificações estas relacionadas aos conteúdos elaborados ao longo do processo terapêutico. Ou seja, a elaboração sobre determinados conteúdos levaria à ativação dos nós da rede nervosa que os representam. Essa ativação, associada à elaboração do seu conteúdo, gera a oportunidade para a adição de novos elementos (nós) à rede nervosa, transformando-a. Os progressos terapêuticos não estariam associados à elaboração de qualquer conteúdo particular, mas corresponderiam ao acúmulo de certa quantidade de transformações em diferentes nós da rede nervosa do paciente, com reflexos no funcionamento da rede como um todo. Nesse sentido, ocorreriam no domínio do inconsciente, como preconizado pela escola psicanalítica. Repressão de memórias indesejadas é um dos conceitos centrais na teoria psicanalítica. Segundo Freud, “a essência da repressão está em rejeitar algo e mantê-lo distante da consciência”. Isto é, memórias indesejadas seriam “comprimidas” no inconsciente devido à sua forte conexão com traumas. Talvez por isso mesmo, elas tenham sido relativamente pouco investigadas. Mais recentemente, a repressão de memórias vem sendo investigada tanto pela psicologia cognitiva como pela neurociência. Anderson e Green (2001), por exemplo, mostraram que o Sistema Atencional Supervisor, um componente central da memória operacional, pode ser mobilizado para prevenir que memórias explícitas “ganhem acesso” à consciência; mostraram ainda que essa mobilização tem conseqüências para a “evocabilidade” futura das memórias rejeitadas. Esses autores treinaram voluntários numa tarefa de associação de pares de palavras não relacionadas até que diante da apresentação do primeiro item de um par qualquer, o voluntário era capaz de dizer qual era o item a ele associado (i.e., o segundo item). Na etapa seguinte da tarefa, os voluntários deveriam exercer controle executivo sobre o processo de evocação do segundo item do par, de acordo com uma sinalização apresentada concomitantemente ao primeiro item. Isto é, se a sinalização fosse positiva, a pessoa deveria não apenas recordar-se do segundo item mas também mantê-lo pre-

sente na memória operacional por certo período de tempo; diferentemente, se a sinalização fosse negativa, a pessoa deveria realizar um esforço voluntário no sentido de evitar que o segundo item se tornasse consciente, i.e., deveria reprimi-lo. O número de apresentações de cada par de itens, nas condições positiva e negativa, foi variado entre zero e 16. Os resultados mostraram que a recordação do segundo item de cada par aumentou na condição com sinalização positiva e diminuiu na condição com sinalização negativa, ou seja, com repressão; em ambos os casos houve uma intensificação desses efeitos pelo aumento do número de tentativas. Assim, a medida que se aumenta o número de vezes em que a pessoa reprime a recordação de uma dada memória, reduzem-se as chances de a mesma ser evocada posteriormente. Diferentemente, a recordação repetitiva de uma dada memória leva a um aumento das chances da mesma ser evocada posteriormente. Portanto, no dia-a-dia, é provável que ao se deparar com pistas que levam à recordação de memórias indesejadas a pessoa realize um esforço consciente no sentido de não recordá-las. A medida que esse processo se repete, isso efetivamente reduz as chances de recordação. Anderson e colaboradores (2004) identificaram as estruturas nervosas envolvidas nesse esforço voluntário para evitar que memórias indesejadas se tornem conscientes, por meio da técnica de imageamento funcional por ressonância magnética. Observou-se que esse esforço está relacionado a um aumento de atividade nervosa no córtex pré-frontal dorso-lateral e redução da atividade hipocampal. É tentador especular que esse aumento da atividade do córtex pré-frontal seja requerido para inibir a atividade de nós hipocampais, evitando assim os conteúdos declarativos de se tornarem ativos e também que possa ser utilizado para modificar o funcionamento da própria rede nervosa. Em conclusão, a breve síntese apresentada acima sugere que a neurociência atual encontra-se no limiar de oferecer explicações consistentes sobre fenômenos psicológicos, auxiliando na compreensão desse complexo fenômeno, e também de apontar caminhos que facilitem encontrar abordagens psicoterapêuticas mais efetivas. Campos, Santos e Xavier (1997) em seu artigo intitulado “A consciência como fruto da evolução e do funcionamento do sistema nervoso” defenderam: “Percepções, individualidade, linguagem, idéias, significado, cultura, escolha, moral e

ética, todos existem em decorrência da evolução e do funcionamento do sistema nervoso. Teme-se, por vezes, que a concepção da consciência como resultado de um processo biológico corresponda a uma “profanação do espírito humano”, com conseqüente abandono do comportamento moral e ético. Na verdade, ao se investigar a consciência como fenômeno natural e não místico, ampliam-se nossas possibilidades de entendê-la, com ganhos científicos, teóricos e sociais, além dos éticos e morais... a evolução por seleção natural e a organização biológica do sistema nervoso permitem explicar as bases da individualidade, da intencionalidade, de representações simbólicas e do significado.” (p. 181). Esse mesmo raciocínio se aplica ao entendimento do que a psicanálise, há mais de um século, denomina inconsciente.

## REFERÊNCIAS

- Anderson MC, Green C. 2001. Suppressing unwanted memories by executive control. *Nature* 410:366-369.
- Anderson MC, Ochsner KN, Kuhl B, Cooper J, Robertson E, Gabrieli SW, Glover GH, Gabrieli JD. 2004. Neural systems underlying the suppression of unwanted memories. *Science* 303:232-235.
- Campos A, Santos AMG, Xavier GF. 1997. A consciência como fruto da evolução e do funcionamento do sistema nervoso. *Psicologia USP* 8:181-226.
- Helene AF, Xavier GF. 2003. Building attention from memory. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 25:12-20.

## O papel da Dopamina na Aprendizagem com Reforço

*Cláudio Da Cunha*

Departamento de Farmacologia, Universidade Federal do Paraná

E-mail: dacunha62@uol.com.br

A aquisição de memórias sobre como agir em determinadas situações é altamente influenciada pelo contexto no qual elas foram formadas e pelas conseqüências dessas ações. Tal como proposto no início do século XX por Thorndike, ações que resultam em conseqüências gratificantes ou que evitam conseqüências aversivas são reforçadas. Há fortes evidências de que os traços de memória envolvendo associações entre estímulos e respostas (ações motoras), bem como entre ações e conseqüências dependem da liberação de dopamina no estriado. Há, entretanto, controvérsias sobre o que causa a liberação tônica de dopamina no estriado e a sua função. Competem com a hipótese da aprendizagem as hipóteses de que a liberação de dopamina sinaliza a natureza hedônica ou a saliência do estímulo (e/ou confere valência hedônica ou saliência

ao estímulo). Essa controvérsia é ainda maior em relação à liberação de dopamina em situações de aprendizagem motivadas por estímulos aversivos. Estudos recentes do nosso laboratório mostram que durante a aprendizagem de uma tarefa com motivação aversiva (esquiva ativa de duas vias) a liberação de dopamina no estriado de ratos só ocorre em situações onde é possível um aprendizado de associações Pavlovianas ou instrumentais e que a lesão de neurônios dopaminérgicos mesencefálicos ou o bloqueio de receptores D1 e D2 no estriado impedem o aprendizado dessa tarefa. Nossos dados também sugerem que diferentes regiões do estriado desempenham funções diferentes no aprendizado dessa tarefa: o núcleo accumbens parece mediar uma adaptação rápida do padrão de resposta em função das consequências dessa resposta (ação) e o estriado dorso-lateral parece mediar um aprendizado lento da associação entre uma resposta e um estímulo (dica) que sinaliza a consequência dessa ação. Esses resultados estão de acordo com as hipóteses de que o núcleo accumbens medeia a aprendizagem de associações do tipo ação-consequência e o estriado dorso-lateral medeia a formação de hábitos estímulo-resposta.

### **Enriquecimento Cognitivo, Beta-Amiloide e Memória**

*Fábio Antônio Borges Vigil*

Mestrando do Programa de Bioquímica e Imunologia

E-mail: fabio\_vigil@yahoo.com.br

O acúmulo de peptídeo beta amiloide ( $\beta$ A) no hipocampo é um entre os vários fatores associados à doença de Alzheimer. A perda de conexões sinápticas é um fator que apresenta correlação significativa com os déficits cognitivos observados nos pacientes com Alzheimer. Sabe-se que o acúmulo de peptídeo  $\beta$ A possui efeitos sinápto tóxicos. Contudo, muitas dúvidas permanecem quanto as bases moleculares dos efeitos sinápto tóxicos associados à  $\beta$ A. As alterações no metabolismo desse peptídeo, observadas na Doença de Alzheimer, acarretam o estabelecimento de eventos de *long-term depression* (LTD) e posterior deterioração de sinapses. Esses eventos ocorrem devido à alterações no sistema glutamatérgico, como internalização de receptores NMDA e AMPA ou mesmo ativação de receptores glutamatérgicos pré-sinápticos. A injeção de peptídeo  $\beta$ A no hipocampo induz aumento na permeabilidade da barreira hematoencefálica, alterações angiogênicas, ati-

vação da microglia em formato amebóide e aumento na concentração de fator de necrose tumoral- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ). Fenômenos típicos de um processo inflamatório. O TNF- $\alpha$  é uma citocina conhecida classicamente por sua função pró-inflamatória e, aumentos em sua concentração são associados à ocorrência de processos neurodegenerativos e a déficits cognitivos em tarefas espaciais. Sabe-se também que essa citocina possui um efeito agudo de aumento na expressão de receptores glutamatérgicos do tipo AMPA. Em casos de inflamação as células microgliais assumem um fenótipo amebóide e passam a produzir citocinas como o TNF- $\alpha$ . No entanto, a microglia pode também assumir um fenótipo dendrítico; que ocorre, por exemplo, em casos como o de exposição dos animais à ambientes enriquecidos. Ao bloquearmos a ativação da microglia observamos um pior desempenho dos animais em tarefas de aprendizagem espacial. O papel das células microgliais no *clearance* de aglomerados de peptídeo  $\beta$ A é ainda assunto de controvérsia na literatura. Além de aumentar o número de células microgliais dendríticas o enriquecimento ambiental é capaz de gerar uma melhora no *clearance* de peptídeo  $\beta$ A do cérebro. Não só o enriquecimento ambiental como também um enriquecimento cognitivo, como o ocasionado por experiências em tarefas espaciais, são capazes de gerar aumento no número de neurônios hipocampais. Cabe aqui discutirmos a “teoria da reserva cognitiva”, na qual se supõe que a manifestação tardia de sintomas da doença de Alzheimer poderia estar relacionada com esforços mentais realizados ao longo da vida, o que geraria uma configuração sináptica mais complexa nessas pessoas, menos susceptíveis à degeneração, prevenindo o aparecimento precoce de sintomas. O efeito de atividades cognitivas prévias à manifestação da doença parece estar relacionado a diversas mudanças neuroquímicas, hormonais e imunológicas. Contudo, são poucos os estudos usando modelos animais para se avaliar os efeitos do enriquecimento cognitivo e, muitos pontos continuam obscuros sobre as alterações moleculares associadas aos efeitos do acúmulo de  $\beta$ A e suas relações com aspectos cognitivos. Com o objetivo de contribuir no entendimento do complexo panorama de interações neuroquímicas e imunológicas frente a um insulto com peptídeo  $\beta$ A, propusemos avaliar em ratos submetidos a treinos intensivos no Labirinto Aquático de Morris (LAM) associado ou não à injeção intra-



hipocampal de peptídeo  $\beta$ A os seguintes parâmetros: (i) as concentrações de TNF- $\alpha$ , IL-10 e IL-6 no hipocampo; (ii) as concentrações e a liberação, normal e estimulada, de glutamato e GABA no hipocampo; (iii) qualitativamente e quantitativamente, a mielina nas células hipocâmpais; (iv) o desempenho dos animais em tarefa cognitiva aprendida antes do insulto com peptídeo  $\beta$ A (presença de amnésia retrógrada) e (v) as possíveis correlações entre as variáveis determinadas, conforme descrito nos itens acima. Os resultados obtidos nas etapas iniciais desse estudo serão apresentados nessa palestra e também na forma de pôster na sessão de painéis a ser realizada nesse encontro (V Simpósio de Neurociências da UFMG). Em resumo, observamos efeitos significativos da experiência cognitiva na liberação

de GABA; na concentração de IL-10 e mielina na região do giro denteado do hipocampo. Tendências de alterações nos níveis de TNF- $\alpha$  foram verificadas tanto devido ao enriquecimento cognitivo quanto ao tratamento com  $\beta$ A. Análise de regressão linear mostrou uma relação direta significativa entre [IL-6] e [glutamato] ( $R=0.79$   $p=0.01$ ). Em conclusão esses resultados preliminares sugerem que o enriquecimento cognitivo induz um aumento na excitabilidade hipocampal. Os dados também corroboram a hipótese de que o TNF- $\alpha$  desempenha um papel em mecanismos neurobiológicos tanto no processo de memória e aprendizado, quanto na inflamação. No primeiro processo a IL-10 pode ter um papel importante no bloqueio do processo inflamatório.

---

### Mesa Redonda: Dependência por Crack: A *sfilis* do Séc. XXI

---

#### A Emergência do Crack no Brasil e nos Países em Desenvolvimento: Aspectos Epidemiológicos e Impacto Social

<sup>1\*</sup> Livia Freire Ferreira (Apresentadora), <sup>1</sup> Leandro Fernandes Malloy-Diniz, <sup>1</sup> Fernando Silva Neves, <sup>2</sup> Valdir Ribeiro Campos

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Neurociências – Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>2</sup> Departamento de Saúde Mental do Hospital das Clínicas – Universidade Federal de Minas Gerais

E-mail: liviafreiref@yahoo.com.br

O crack é uma substância psicoativa estimulante do sistema nervoso central, derivada da cocaína e geralmente fumada. O impacto social causado pelo comércio e abuso desta substância têm sido alvo de grande preocupação por parte de diversos órgãos públicos e profissionais de saúde. O uso do crack como droga de abuso é relativamente recente. Porém, seu princípio ativo (derivado da planta *Erythroxylon coca*) é utilizado desde tempos remotos, tendo sido utilizado em rituais religiosos, para uso medicinal e como instrumento de alienação do trabalho, além de seu uso recreativo e de representação ideológica. A partir de meados do século XIX, após descoberta da extração do alcalóide cocaína, o uso da substância começa então a ser dissociado da cultura andina. Nos Estados Unidos e na Europa, a cocaína foi incorporada a vinho (denominados tônicos e elixires), a medicamentos anestésicos e até mesmo a primeira versão da Coca-Cola. A partir de relatos de prejuízos apresentados pelos seus usuários e difundi-

dos pela comunidade médica, bem como de relatos relacionados a outras substâncias, como a maconha e o ópio, deu-se início à proibição do seu uso, no início do século XX. Em decorrência dessas políticas antidrogas, o uso da cocaína foi quase extinto em meados de 1930. Entretanto, por volta de 1970, a cocaína ressurgiu estimulada socialmente e associada ao movimento de contracultura. Dessa forma, a utilização da cocaína se disseminou rapidamente no ocidente. O cenário se desdobra então para “receber” o crack, em meados dos anos 80: uma droga barata, de rápido efeito e de rápida aquisição de dependência em seus usuários. Sua produção não necessita de grandes laboratórios, sendo feita a partir de produtos baratos e de fácil acesso. Ainda, sua venda e seu uso passam a representar uma alternativa tanto para escoar a cocaína a seus compradores quanto para angariar um novo público alvo: classes socioeconomicamente baixas. No Brasil, o crack aparece no início dos anos 90, em São Paulo, tendo se disseminado rapidamente para as outras regiões. A partir de então, houve grande aumento na produção de conhecimento que se propõe a avaliar o impacto do crack. Os estudos mostram que seu uso está relacionado ao aumento na prevalência de doenças como HIV, hepatite e morte, sobretudo relacionada à criminalidade. Os dados epidemiológicos de estudos, realizados principalmente pelo Centro de Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (CEBRID),

apontam que cerca de 2% da população brasileira consome o crack e/ou outro derivado de cocaína, como a merla. O perfil de seu usuário é: homens, menores de 30 anos, desempregados, com baixa escolaridade e de baixo poder aquisitivo, provenientes de famílias desestruturadas. Atualmente, a droga é principalmente utilizada nas regiões sul e sudeste, na forma de crack, e na região norte, na forma de merla. Além disso, essa população apresenta a menor taxa de adesão em tratamentos ambulatoriais e de internação, quando comparado aos dependentes de outras drogas. Também, observa-se nesse tipo de usuário comorbidades psiquiátricas que influenciam negativamente o prognóstico: transtorno depressivo e de ansiedade aparecem com grande frequência, associados ou não ao período de abstinência. Os usuários de crack representam aqueles que possuem maiores chances de adquirir HIV e outras DSTs – quando, por exemplo, o sexo torna-se “moeda de troca” para manutenção da dependência; além de outras doenças secundárias ao transtorno. Ainda no que se refere aos prejuízos ocasionados pelo uso compulsivo da droga, diversos estudos relatam neurodegeneração provocada pelo crack, que reflete no desenvolvimento cerebral dos jovens usuários, além de associar-se à diminuição e/ou abandono do trabalho formal. Por fim, a taxa de mortalidade entre seus usuários é consideravelmente maior quando comparada à população geral, sendo essa taxa relacionada principalmente a causas externas (morte violenta). A criminalidade apresenta-se assim como um dos importantes prejuízos relacionados ao crack devido à prática de compra, venda e uso relacionados ao seu comércio, uma vez que a intolerância destes ocasiona “efeitos colaterais” devido ao cenário atual de grande procura do produto versus ilegalidade desta atividade.

### **Tratamento do Dependente de Crack – Juntando as Peças do Quebra Cabeças**

*Valdir Campos*

Departamento de Psiquiatria e Psicologia Médica - UNIFES

E-mail: vrcampos@terra.com.br

A dependência química é um transtorno complexo determinado não somente por fatores biológicos e genéticos, mas também por fatores psicológicos, sociais, culturais e ambientais e pode afetar qualquer ser humano. A presença de comorbidade com várias doenças mentais é

significativa na dependência de substância psicoativa. O tratamento para a dependência de substâncias não visa apenas parar o uso de drogas. É um processo terapêutico que envolve mudanças comportamentais, intervenções psicossociais e, frequentemente, o uso de outra droga psicotrópica substituta. A dependência deve ser tratada e manejada pesando custos e benefícios, salvando vidas, melhorando a saúde de indivíduos afetados e de suas famílias e reduzindo os custos para a sociedade. A dependência de cocaína/crack é um sério problema de saúde pública em todo o mundo, com riscos para vários problemas médicos, como infecções pelo vírus HIV, hepatite B e C, além de crime e violência. Atualmente o consumo de cocaína atinge a todos os estratos sociais (Figlie NB et al, 2004). Cerca de 70% dos usuários concentra-se nas Américas. No Brasil, cerca de 2% dos estudantes brasileiros já usou cocaína pelo menos uma vez na vida e 0,2% o crack. O consumo de crack ao longo da vida é de 0,4%. Nas salas de emergência, a cocaína é responsável por 30 a 40% das admissões relacionadas a drogas ilícitas, 10% de todas as drogas e 0,5% das admissões totais. A população de usuários é extremamente jovem, variando dos 15 aos 45 anos, com predomínio na faixa etária dos 20 aos 30 anos (Laranjeira et al, 2003). Apesar de não existir uma terapia farmacológica específica com eficácia estabelecida e aprovada para o tratamento de cocaína/crack, o grande desafio atual tem sido as pesquisas em busca de evidência para o tratamento. O desenvolvimento das neurociências tem aumentado o conhecimento sobre o uso e a dependência de substâncias e têm influenciado as políticas, reduzindo os prejuízos das doenças, as incapacitações associadas com o uso de substâncias psicoativas (OMS, 2006).

Apesar de modestos, o desenvolvimento de intervenções farmacológicas, tem proporcionado grandes benefícios para a economia em termos de saúde (Sofuoglu M, Kosten TR, 2006). Alguns estudos duplo-cegos, randomizados, têm apresentado respostas promissoras para o controle do quadro de abstinência e fissura de cocaína/crack. O topiramato (anticonvulsivante) ao promover aumento do neurotransmissor GABAérgico e inibição da atividade dos receptores ácido alfa-amino-3-hidroxi-5-metilisoxalone-4-propiónico (AMPA)/Kianato tem evidenciado ação anticraving (Kampman KM et al, 2005). A ação inibitória do dissulfiram (medicação aversiva para o



álcool) sobre a enzima beta hidroxilase tem contribuído para o aumento da neurotransmissão dopaminérgica reduzindo a fissura e a anedonia marcante nos quadros de abstinência de cocaína/crack. (Carroll KM et al, 2004). A amenização do esgotamento glutamatérgico e balanço do déficit dopaminérgico, produzidos pela ação do modafinil, estimulante usado no tratamento da narcolepsia, tem melhorado a anedonia em usuários crônicos de cocaína/crack (Dackis CA, 2005). O Baclofen agonista GABA B usado como um relaxante muscular tem mostrado reduzir a quantidade de dopamina liberada núcleo accumbens diminuindo assim os efeitos estimulantes da cocaína e a fissura. A vacina (TA-CD) sensibilizaria o sistema imune na presença de cocaína produzindo imunocomplexos incapazes de atravessar a barreira hematoencefálica impedindo a cocaína de atingir o sistema nervoso central e a produção dos efeitos euforizantes e de reforço. (Martell BA, et al, 2009). Vários outros fármacos têm sido pesquisados na busca do controle da desregulação de neurotransmissores, principalmente dopamina e serotonina, responsáveis pelos efeitos reforçadores e desenvolvimento do craving em dependentes de cocaína/crack. Associar estratégias medicamentosas e abordagem multiprofissional (médicos, enfermeiros, psicólogos, assistentes sociais e outros) tem tido melhores resultados na recuperação de dependentes químicos. A integração com a rede de assistência em saúde e grupos de mútua-ajuda é de fundamental importância no reconhecimento e abordagem de fatores de risco, sociais e familiares implicados no desencadeamento e manutenção da doença. De uma forma geral, o tratamento do dependente químico é composto de três etapas: Motivação, cujo objetivo é desfazer a negação e ajudar o paciente a reconhecer os prejuízos que as drogas têm criado em sua vida. Desintoxicação é a fase dos cuidados

médicos com a administração de medicações para tratar a abstinência e as doenças relacionadas às drogas. Reabilitação que inclui dois componentes principais: 1) esforços continuados para aumentar e manter altos níveis de motivação para a abstinência e prevenir a recaída (retorno ao uso das drogas) e reabilitação neuropsicológica 2) um trabalho de ressocialização cujo objetivo é ajudar o paciente a reajustar-se a um novo estilo de vida livre das drogas. Este tratamento pode ser feito a nível ambulatorial, em Centros de Atenção Psicossocial – CAPS ad ou em regime de internação em clínicas especializadas para os pacientes que oferecem riscos para si e outros (CFM, 2011).

## REFERÊNCIAS

- Neliana Buzi Figlie, Selma Bordin e Ronaldo Laranjeira. Aconselhamento em Dependência Química. 1. Ed. São Paulo: Editora Roca Ltda., 2004.
- Usuários de substâncias psicoativas: abordagem, diagnóstico e tratamento/ Coordenação de Ronaldo Laranjeira et. Al. 2. ed. São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo/ Associação Médica Brasileira, 2003.
- Neurociências do uso e da dependência de substâncias psicoativas. Organização Mundial de Saúde. São Paulo: Roca, 2006.
- Sofuoglu M, Kosten TR. Emerging pharmacological strategies in the fight against cocaine addiction. *Expert Opin Emerg Drugs*. 2006 Mar; 11(1):91-8.
- Kyle M. Kampman. New Medications for the Treatment of Cocaine Dependence. *Psychiatry (Edgmont)*. 2005 December; 2(12): 44-48.
- Carroll KM, Fenton LR, Ball SA, Nich C, Frankforter TL, Shi J, Rounsaville BJ. Efficacy of disulfiram and cognitive behavior therapy in cocaine-dependent outpatients: a randomized placebo-controlled trial. *Arch Gen Psychiatry*. 2004 Mar;61(3):264-72.
- Dackis CA, Kampman KM, Lynch KG, Pettinati HM, O'Brien CP. A double-blind, placebo-controlled trial of modafinil for cocaine dependence. *Neuropsychopharmacology*. 2005 Jan;30(1):205-11.
- Martell BA, Orson FM, Poling J, Mitchell E, Rossen RD, Garden T, et. al Cocaine vaccine for the treatment of cocaine dependence in methadone-maintained patients: a randomized, double blind, placebo- controlled efficacy trial. *Arch Gen Psychiatry*. 2009; 66(10):1116-23.
- Diehl A, Cordeiro D.C., Laranjeira R., Tratamento farmacológico para a dependência química. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- Conselho Federal de Medicina- CFM. Diretrizes gerais médicas para a assistência integral ao dependente do uso do crack. 2011. Disponível em: <http://portal.cfm.org.br/images/stories/pdf/cartilhacrack2.pdf>

---

## Mesa Redonda: Modelagens em Neurociências

---

### Modelando Canais Iônicos

Danielle Oliveira Costa Santos

Pós-doutoranda, Departamento de Bioquímica e Imunologia, ICB-UFMG

E-mail: docsbr@yahoo.com.br

Canais iônicos são proteínas transmembrânicas, presentes em todos os tipos celulares. Essas proteínas res-

pondem a mudanças no potencial de membrana ou a sinais químicos proporcionando a passagem seletiva de íons por meio de uma estrutura especializada, o poro. Deste modo, canais iônicos são os responsáveis pelas mudanças seletivas de permeabilidade iônica as quais constitui a base dos processos de sinalização neural, os quais possuem im-

plicações em diversos processos fisiológicos, normais ou patológicos. O desenvolvimento de modelos matemáticos, aliado ao uso de ferramentas computacionais, vem contribuindo para a compreensão progressiva das estruturas e funções dessas proteínas. Nesta palestra apresentaremos modelos matemáticos desenvolvidos para o estudo das correntes pelos canais.

### Modelando o Bulbo Olfatório

*Antonio Carlos Roque da Silva Filho*

Professor Associado, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Física e Matemática

E-mail: antonior@ffclrp.usp.br

Este trabalho descreve um modelo biofisicamente detalhado do bulbo olfatório e da sua camada de entrada, o epitélio olfatório. O modelo é usado para estudar padrões de atividade gerados no bulbo olfatório em resposta a estímulos apresentados no epitélio olfatório. Em particular, estuda-se a resposta das células mitrais do bulbo olfatório em função de características do estímulo, determinadas pelo ritmo respiratório e pela concentração do odorante, e de características estruturais do epitélio olfatório, determinadas pela possível existência de acoplamento elétrico entre seus neurônios.

### Influência do Comportamento Neural Individual na Dinâmica Coletiva de Geradores Centrais de Padrões

*Marcelo Bussotti Reyes*

Professor Adjunto, Universidade Federal do ABC, Centro de Matemática, Computação e Cognição

E-mail: Marcelo.reyes@ufabc.edu.br

Geradores Centrais de Padrões (CPGs) são redes neuronais responsáveis por gerar comportamentos periódicos estereotipados, como andar, correr, entre outros. O CPG pilórico dos crustáceos contém em torno de 16 neurônios e é responsável pela mastigação do alimento no interior do estômago e pelo escoamento deste alimento para o intestino. Curiosamente, alguns dos neurônios que compõem a rede neuronal pilórica apresentam comportamento caótico quando isolados sinapticamente dos outros neurônios da rede. Esta evidência levanta a seguinte questão: porque uma rede que é responsável por gerar padrões periódicos é composta por neurônios que tem comportamento intrínseco caótico? Utilizamos redes simplificadas para modelar o CPG pilórico e estudar esta questão. Mostraremos casos que sugerem que as redes modeladas apresentam um balanço ideal entre flexibilidade e robustez, evidenciando um possível papel da dinâmica caótica nestas redes.

### Codificação Neuronal de Cenas Visuais Ecologicamente Realísticas

*João Vicente Dornas*

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Neurociências, UFMG

E-mail: joaodornas@gmail.com

Nenhum modelo consegue ainda prever satisfatoriamente as respostas de neurônios de áreas visuais a estímulos naturais, objetivo que qualquer teoria neural da percepção visual deveria atingir. Nesta palestra serão apresentados os principais conceitos e desafios relacionado a essa problemática.

---

## Mesa Redonda: Neuroimagem não invasiva

---

### The Use of MRI to Understand the Efficacy of Neural Transplantation in Stroke

*Mike Modo*

University of Pittsburgh, USA

E-mail: modomm@upmc.edu

Purpose/Introduction: Stem cell therapy is gradually emerging for clinical applications. Apart of establishing the efficacy of cell therapy, it is also important to establish the biodistribution and integration of these cells. For this, the development of non-invasive imaging

technology is key. However, certainly application of cell therapy will require additional support by biomaterial, for instance, to regenerate lost tissue. Complex imaging paradigms are therefore likely to be needed to distinguish these different components after transplantation. Methods & Results: Visualisation of human neural stem cells (hNSCs) in vivo requires tagging with a contrast agent that distinguishes these from the surrounding tissues. Metal particles can potentially induce long-term toxicity and interfere with the detection of pathology. Therefore the use of 19F

contrast agents might potential offer a new means to detect transplanted cells. Clinical-grade hNSCs were labeled with a biomodal 19F MRI/red fluorescent contrast agent and injected into rat with stroke damage. To provide a structural support to the cells within the lesion cavity, cells were embedded with an de-cellularised brain extracellular matrix (ECM). The impact of the ECM on the movement of water molecules within the fluid-filled lesion cavity was assessed using diffusion MRI. Discussion/Conclusion: Using a combination of imaging technique it is possible to distinguish different aspects of tissue engineering in the brain. However, significant challenges remain to improve detection and specificity of these approaches. Clinical translation of these experimental treatments and imaging techniques still require further validation in pre-clinical animal models.

### **Ressonância Magnética Funcional Combinada à Eletroencefalografia: Aplicações Clínicas e de Pesquisa**

*Dráulio B. de Araújo*

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

E-mail: draulio.de.araujo@gmail.com

A ressonância magnética funcional (do inglês, *Functional Magnetic Resonance Imaging* – fMRI) têm se tornado uma das ferramentas de escolha para o estudo de diversos aspectos do funcionamento cerebral de modo totalmente não-invasivo. Comparada a outras técnicas de neuroimagem funcional, a fMRI apresenta resolução espacial da ordem de milímetros, em estudos com humanos, e resolução temporal da ordem de segundos. No outro extremo está a eletroencefalografia (EEG) que possui resolução temporal da ordem de milisegundos e resolução espacial da ordem de centímetros. Desse modo, torna-se extremamente desejável o desenvolvimento de estratégias capazes de conciliar as duas técnicas, pela promoção de medidas simultâneas de EEG-fMRI. Esse tipo de aquisição tem muitos desafios técnicos e de segurança que devem ser considerados e superados antes de sua implementação em pesquisa básica ou clínica. De fato, artefatos (tanto na MRI quanto nos traçados de EEG) e danos aos tecidos podem surgir como resultado da natureza elétrica dos sinais de EEG e das correntes induzidas pelos gradientes utilizados na geração das imagens. Uma vez retirados

os artefatos, os traçados de EEG tornam-se fonte importante de informação sobre a evolução temporal da atividade elétrica cerebral. Nesse cenário, nos últimos anos várias aplicações clínicas e de pesquisa tem surgido, como é o caso do estudo da epilepsia e a localização dos geradores de flutuações de frequência do EEG. Desse modo, nessa apresentação serão abordados os aspectos técnicos da aquisição simultânea de EEG-fMRI bem como sua aplicação em alguns problemas de neurociências.

### **Neuroimagem Não Invasiva nas Epilepsias**

*Márcio Moraes*

Departamento de Fisiologia – NNC- UFMG

E-mail: mfdm@icb.ufmg.br

De uma forma geral, pode-se dizer que as epilepsias são condições crônicas caracterizadas pela recorrência de crises epiléticas na ausência de doença tóxico-metabólica ou febril. Devido a sua alta prevalência (1-2% da população), seu caráter imprevisível de recorrência e multiplicidade de expressão fenomenológica, torna-se importante fator de morbidade com grande impacto em aspectos médicos e psicossociais de seu portador. As crises epiléticas ocorrem devido a alterações encefálicas que levam à hiperexcitabilidade e hypersincronismo da atividade neural, podendo se manifestar de diversas formas, dependendo dos substratos neurais envolvidos. Acredita-se que a excitabilidade aumentada é decorrente tanto de aspectos intrínsecos ao neurônio quanto de suas interações com outros neurônios formando redes neurais epileptogênicas. Uma alternativa aos pacientes refratários ao tratamento anticonvulsivante farmacológico é a intervenção cirúrgica da com remoção da área epileptogênica. Contudo, mesmo com o uso de técnicas de imageamento modernas e eletrofisiologia invasiva, aproximadamente 25% dos portadores de epilepsia refratários ao tratamento farmacológico não são candidatos à intervenção cirúrgica; seja pelo tipo de epilepsia (sem uma área epileptogênica definida) seja por comprometimento de áreas funcionais que impedem a remoção cirúrgica. A micro-estimulação elétrica anti-ressonante, conjugada às técnicas de imagem por MRfuncional, apresenta-se como uma potencial alternativa terapêutica.

## Imageamento Genético: Novas Perspectivas para Compreender a Esquizofrenia

*Fernando Machado Vilhena Dias*

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Neurociências-UFMG

E-mail: fernandomvdias@hotmail.com

Imageamento genético constitui uma importante ferramenta de entendimento das alterações do funcionamento cerebral oriundas de polimorfismos genéticos. Os estudos por imagem de genótipos relacionados com a esquizofrenia permitem compreender a interação entre fatores ambientais e genéticos, bem como as consequências para o comportamento. Apesar de limitações importantes secundárias aos métodos de imagem e, principalmente,

pelos diversos genótipos já identificados, a etiopatogenia da esquizofrenia observada pelos estudos de imageamento genético encontra-se nas modificações do neurodesenvolvimento, que repercutem em ativações e estruturas alteradas de áreas cerebrais com o respectivo prejuízo de funções. Essas alterações estruturais e funcionais podem ser visualizadas previamente ao início dos sintomas psicóticos, indicando que a doença não se inicia com esses sintomas. A perspectiva do diagnóstico precoce e, consequentemente, da abordagem terapêutica prévia ao agravamento da doença, o que representa uma melhora na assistência aos pacientes com esquizofrenia, consiste no objetivo final que os estudos de imageamento genético almejam alcançar.

---

### Mesa Redonda: Métodos Eletrofisiológicos e Cognição

---

#### Potenciais Evocados e Cognição

*Walter Machado-Pinheiro*

Universidade Federal Fluminense

E-mail: walter@vm.uff.br

A todo instante estamos em contato com vários estímulos oriundos do ambiente. As informações que chegam aos nossos órgãos dos sentidos são tantas que seria impossível dar o mesmo nível de processamento a todas elas. Muitos destes estímulos não apresentam importância, enquanto outros são essenciais à nossa interação com o ambiente. Um elemento fundamental que nos permite dar um menor ou maior processamento a estímulos, de acordo com a relevância dos mesmos, é a atenção. É através dela que somos capazes de processar distintas fontes de informação de modo diferenciado, auxiliando numa resposta comportamental adequada. Assim, uma interação adequada entre o organismo e o ambiente depende desta capacidade de seleção e processamento diferenciado de estímulos ambientais pelo sistema nervoso, permitindo uma “correta” elaboração da resposta comportamental. Em 1935, J. R. Stroop mostrou que a nomeação de cores era significativamente mais lenta quando o estímulo apresentado era representado por uma palavra significando uma cor distinta da que deveria ser nomeada: por exemplo, a palavra “VERDE” escrita na cor azul (estímulo Stroop). Assim, o tempo médio para nomeação de cores em palavras incongruentes, como acima, era maior

do que o tempo necessário para nomear, por exemplo, a cor de uma barra colorida - “Efeito Stroop”. Desde então, tais testes e suas variações têm sido usados para acessar a função do lobo frontal, através do funcionamento do sistema executivo atencional, principal coordenador da conduta humana organizada. Nossa proposta experimental é estudar os correlatos eletroencefalográficos obtidos em voluntários quando estes executam uma tarefa usando uma variação do Teste Stroop. A técnica dos Potenciais Evocados (também chamados “event-related brain potentials”) se baseia nos aspectos dos potenciais elétricos (eletroencefalografia - EEG) que são especificamente temporizados a eventos sensoriais, motores ou cognitivos. São vistos como manifestações de atividades cerebrais que ocorrem na preparação ou em resposta a eventos discretos. Conceitualmente, representam manifestações de processos neurofisiológicos centrais específicos, sendo considerado o método não-invasivo das neurociências cognitivas que oferece a melhor resolução temporal. Dependendo das condições experimentais, as ondas de interesse podem sofrer alterações tanto em suas amplitudes como atrasos ou adiantamento no aparecimento das mesmas. Assim, as alterações mais comumente buscadas são: alterações no formato das ondas de acordo com o uso de diferentes condições experimentais; modulações no momento (tempo) de aparecimento de uma onda relacionada a um evento específico; diferenças na magnitude (amplitude) de um

componente do Potencial Evocado, relacionado a algum processo específico, o que seria indicativo de mudanças no grau de envolvimento de tal processo na execução da tarefa em questão. Uma importante variação do teste Stroop é o chamado “Stroop Pareado”. Neste, os sujeitos devem comparar atributos de dois estímulos (sendo um deles um estímulo Stroop) para realizar a tarefa, e pressionar uma de duas teclas caso o resultado da comparação seja igual ou diferente. Nosso projeto consiste em utilizar o “Stroop Pareado” para estudar como se dá a interação entre processos atencionais automáticos e voluntários visando a seleção de estímulos relevantes em relação às informações ditas irrelevantes ou distrativas. Assim, objetivamos buscar os correlatos dos processos cognitivos centrais envolvidos na geração da interferência Stroop, bem como daqueles responsáveis pela inibição das informações distrativas, causadoras da referida interferência. Deste modo, podemos correlacionar estes achados eletroencefalográficos com nossos dados comportamentais, obtidos através da técnica da “Cronometria Mental” mais conhecida como o “tempo de reação”. No nosso experimento, os voluntários eram apresentados a um estímulo Stroop congruente (e.g., VERDE em verde) ou incongruente (e.g., VERDE em azul). A seguir aparecia uma palavra significando cor (VERDE ou AZUL, por exemplo) escrita em branco, sobre um fundo preto. Os voluntários deveriam comparar a **cor** do primeiro estímulo com o **significado** do segundo estímulo e apertar uma tecla, o mais rapidamente possível, caso eles fossem iguais. Neste caso, a dimensão “palavra” do estímulo Stroop agia como distrativo para os voluntários. O tempo transcorrido entre a apresentação do segundo estímulo e a execução da resposta motora representa o tempo de reação manual (TRM), nossa variável comportamental. Os dois estímulos poderiam aparecer simultaneamente (intervalo de 0ms) ou com intervalos de 400 e 1200ms entre si. Enquanto realizavam esta tarefa cognitiva, o EEG era coletado para posterior processamento sob a forma de potenciais relacionados a eventos – potenciais evocados. Os resultados comportamentais mostraram que a interferência observada na condição incongruente foi máxima no intervalo de 0ms (apresentação simultânea), diminuiu significativamente no intervalo de 400ms e se inverteu no intervalo de 1200ms. Já os dados de EEG evidenciaram uma correlação negativa entre

o componente N1 dos potenciais evocados e os TRMs: a) quando os estímulos foram apresentados simultaneamente e a interferência Stroop foi máxima, e a amplitude de N1 foi maior para os estímulos congruentes; no intervalo de 400ms, quando a interferência reduziu-se significativamente, a amplitude de N1 para os estímulos congruentes também foi atenuada; e, c) no intervalo de 1200ms, quando o padrão de interferência se inverteu, N1 se tornou maior na condição incongruente. Encontramos, portanto, uma correlação entre comportamento e atividade elétrica cortical, ao longo dos intervalos, indicando que o processamento dos estímulos congruentes e incongruentes variou na dependência dos intervalos, com conseqüentes efeitos comportamentais. Estes resultados indicam que um processamento seletivo precoce está envolvido na execução de uma tarefa do tipo Stroop pareado e sugere, também, uma modulação tempo-dependente de processos atencionais visando minimizar/bloquear interferência distrativas. Por fim, discutiremos criticamente as aplicações dos Potenciais Evocados dentro das neurociências destacando a importância do protocolo comportamental para a efetividade e o sucesso da técnica eletroencefalográfica. Os Potenciais Evocados não podem ser o fim, mas o meio para se obter respostas às questões de origem comportamental. Ou seja, não estamos buscando o dado eletroencefalográfico em si, mas as variações neste que indicam e fundamentam os processos mentais envolvidos nas alterações de comportamento, sob condições ótimas de controle. A pergunta deve vir do protocolo comportamental e a resposta no EEG deve ser a ela dirigida, como forma de buscar os correlatos cognitivos centrais observados nas alterações de comportamento.

### **Prática Mental Funcional Favorece a Recuperação de Indivíduos com Acidente Vascular Encefálico**

*Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz*

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Neurociências-UFMG

E-mail: clarissacardoso@yahoo.com.br

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) apresenta elevada incidência e prevalência devido aos altos índices de sobrevivência. Os comprometimentos resultantes do AVE envolvem o sistema motor, sensorial, visual, afetivo, cognitivo e linguagem e, aproximadamente, 22% dos indivíduos com seqüelas de AVE necessitam de auxílio na



marcha, 26% são dependentes na realização de atividades de vida diária (AVD) e 65% apresentam limitação funcional relacionada ao membro superior. Os comprometimentos residuais e as limitações funcionais em indivíduos pós-AVE representam a maior causa de restrição social na população. O conhecimento da relação entre comprometimento e incapacidades funcionais favorece a identificação de melhores estratégias para direcionar a abordagem fisioterapêutica. Tendo em vista os comprometimentos motores e as limitações funcionais decorrentes do AVE, faz-se necessária a identificação de treinamentos motores que favoreçam a reorganização cortical e recuperação funcional destes indivíduos. Dentre os tipos de treinamentos motores, pode-se citar a Imagética motora (IM). A IM pode ser definida como um estado dinâmico durante o qual a representação de uma ação motora específica é internamente ativada dentro de uma memória de trabalho sem nenhuma resposta motora e que é dirigida pelos princípios do controle motor central. Operacionalmente, pode ser considerada como ocorrendo na perspectiva da 1ª pessoa. Na perspectiva da 1ª pessoa, o indivíduo é orientado a imaginar o movimento como se estivesse executando-o, devendo sentir como se o fizesse. Na perspectiva da 3ª pessoa, o indivíduo imagina como se estivesse vendo a execução do movimento. Segundo alguns autores a perspectiva da 1ª pessoa gera modificações corticais semelhantes às aquelas geradas pela execução do movimento, com maior ativação do córtex somatossensorial e motor. A Prática Mental (PM) baseada em IM é um método de treinamento baseado em Neurociências, pelo qual a representação interna de uma determinada ação motora é repetida diversas vezes com o objetivo de aumentar a performance. Esta técnica, portanto, é uma estratégia cognitiva que pode beneficiar a aquisição de habilidades motoras e a performance funcional de atletas e de indivíduos em fase de reabilitação de lesões decorrentes do esporte e lesões neurológicas. Para muitos indivíduos com lesão no Sistema Nervoso Central, a condição de saúde gera comprometimentos, limitando a execução de determinados movimentos, o que dificulta a sua participação ativa no processo de reabilitação. Assim, é importante identificar técnicas de treinamento que possam facilitar a participação do indivíduo neste processo. Alguns estudos recentes sugerem que a PM possa ser

um instrumento terapêutico importante para facilitar a recuperação motora nestes indivíduos, uma vez que o indivíduo é orientado a imaginar determinado movimento, ativando áreas corticais semelhantes às aquelas relacionadas à execução. Durante a PM, uma representação interna do movimento é ativada e a execução do movimento é simulada mentalmente por repetidas vezes, dentro de um contexto específico, sem que ocorra atividade física, sendo usada para melhorar a estabilização e o movimento. Este tipo de abordagem é considerado um ensaio mental de propriedades cinestésicas e/ou visuais dos movimentos, estando relacionada diretamente à ativação da área motora e áreas do córtex somatossensorial, semelhante à ativação durante a execução do movimento. Este método de treinamento pode ser realizado de diferentes maneiras. Alguns autores utilizam a PM de um movimento específico e analisaram a influência da PM baseada em IM de dorsiflexão e flexão plantar do tornozelo. Outros autores utilizam a PM baseada na IM de tarefas específicas, tais como AVD e outros utilizam a PM para acionamento de interfaces cérebro-máquina para a reabilitação de indivíduos com lesões neurológicas. Estes tipos de abordagem geram modificações corticais e melhoram o desempenho motor. Entretanto, é possível que a PM orientada à tarefa favoreça a habilidade destes indivíduos em tarefas diárias. O treinamento de tarefas específicas pode favorecer mais o aprendizado que o treinamento de movimentos específicos, permitindo ao indivíduo realizar estas tarefas em seu ambiente domiciliar. Isso também está de acordo com estudos de treinamento motor baseado em execução do movimento. Alguns autores têm sugerido melhor influência de treinamento motor específico da tarefa sobre a reorganização cortical que o treino de execução de movimentação ativa. De acordo com estes autores, que avaliaram o desempenho motor, a realização de treino de atividades específicas - tais como o treino da tarefa alcance - poderia favorecer a plasticidade cortical e, consequentemente, o aprendizado motor. Esta técnica também tem sido associada a mudanças plásticas corticais significativas em estudos com Ressonância Magnética Funcional. Abordagens terapêuticas orientadas a tarefas específicas podem gerar mais modificações permanentes, uma vez que outras áreas corticais, não somente aquelas relacionadas à execução do movimento estão ativadas durante



o treinamento. Além disso, fatores individuais, tais como interesse e motivação podem aumentar o engajamento do paciente ao tratamento, favorecendo a realização das tarefas treinadas em ambiente domiciliar, permitindo a recuperação motora funcional. Considerando-se os estudos que avaliam a influência da PM sobre a capacidade funcional e os achados clínicos relacionados à necessidade de inserção do paciente no processo de reabilitação, pode-se esperar que indivíduos que realizam a PM funcional

adicionada a um programa de fisioterapia convencional, apresentam melhora na realização de atividades de vida diária. Além disso, é possível que achados eletrofisiológicos relacionados à preparação e planejamento motores estejam associados a estes ganhos. Diferentes técnicas de análise de eletroencefalografia têm sido utilizadas para a identificação de padrões característicos de ativação cortical, visando favorecer o entendimento das modificações corticais – neuroplasticidade – durante a PM.

---

### Mesa Redonda: *Instrumentação Biomédica Aplicada À Neurociências*

---

#### **Estimuladores: Aplicações em Avaliação de Sistemas Sensoriais e Interfaces Cérebro-Máquina**

*Carlos Júlio Tierra Criollo*

Departamento de Engenharia Elétrica – Escola de Engenharia - UFMG

E-mail: carjulio@cpdee.ufmg.br

Na avaliação do sistema nervoso central e periférico têm sido utilizados estimuladores capazes de gerar estímulos fisiológicos ou artificiais muito bem controlados. O laboratório de Engenharia Biomédica da UFMG tem como área de pesquisa a neurociência sensorial, para o qual tem desenvolvido estimuladores de corrente com forma de onda arbitrária e de temperatura para o estudo do sistema somato-sensitivo. Para área de audição foi construído um estimulador que gera sons que permite investigar o limiar auditivo fisiológico em regime permanente. Um estimulador visual com base em Diodos Emissores de Luz (LEDs) foi desenvolvido para o estudo do sistema visual e aplicações em interface cérebro-máquina.

#### **Neuroimagem Molecular**

*Marco Aurélio Romano-Silva*

INCT de Medicina Molecular, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais

E-mail: romanosilva@ufmg.br

A imagem molecular difere da imagem tradicional por utilizar biomarcadores no estudo de funções celulares *in vivo*. Várias modalidades, assim como uma combinação delas, podem ser utilizadas para esses tipos de estudo, tais como ressonância magnética, tomografia por fluorescência, SPECT e PET/CT. Já a algum tempo, a neurociência tem se valido dessas tecnologias para pesquisa, e algumas

aplicações já estão chegando à prática clínica, a exemplo do uso de PET/CT no diagnóstico da Doença de Alzheimer. Assim, nessa apresentação faremos um breve relato da utilização dessas tecnologias e suas perspectivas.

#### **Pupilometria**

*Souza, John Kennedy S. (Apresentador), Baron, J., Pinto, M.A.S., Tierra-Criollo, C.J*

Doutorando – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - UFMG

E-mail: jkssbh@deii.cefet.mg.br

A pupilometria vem sendo aplicada de forma crescente nas práticas oftalmológicas tais como: cirurgias refrativas, transplante de córnea e adaptação de lentes de contato onde a medida precisa do tamanho e do centro da pupila são cruciais. Entretanto, não só as medidas estáticas, mas sua distribuição temporal revela a dinâmica da pupila de onde são obtidos indicadores de perturbações fisiológicas ou psíquicas. Diversas são as ferramentas comerciais destinada a tais práticas. Entretanto, suas especificidades técnicas e o alto custo inviabilizam sua aplicação e compra. Como alternativa existem diversos protótipos publicados cujo foco está na obtenção da medida e posição do diâmetro da pupila. Entretanto, a garantia da taxa de amostragem constante e sincronização entre aquisição de imagem e a estimulação viabilizam uma coleta de dados confiável e uma aplicabilidade mais ampla do sistema. Neste sentido nosso esforço foi desenvolver um sistema que além de apresentar um hardware de baixo custo, de fácil montagem e software escrito em linguagem gráfica de alto nível (LabView), oferece medidas de tamanho e posição da pupila permitindo a sincronização entre estí-

mulo e captura por meio dos sinais de I/O (input/output) presentes na câmera e com taxa máxima de aquisição de

120 quadros por segundo rodando sobre o sistema operacional WindowsXP.

---

### Mesa Redonda: Estresse, Comportamento e Cognição

---

#### Serotonina e Ansiedade

*Hélio Zangrossi Junior*

Departamento de Farmacologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

E-mail: zangrossi@smrp.usp.br

A importância da participação da serotonina na ansiedade tem sido ressaltada pela comprovada eficácia clínica de drogas serotoninérgicas no tratamento de diferentes distúrbios de ansiedade, como a ansiedade generalizada e o pânico. No entanto, o real papel deste neurotransmissor nestas patologias é ainda controverso. Estudos realizados em animais de laboratório indicam que serotonina tem um papel regulatório oposto sobre respostas comportamentais defensivas que são relacionadas à ansiedade generalizada e ao pânico. Dentre as estruturas cerebrais implicadas nestes processos estão a matéria cinzenta periaqueductal dorsal (MCPD), amígdala e o hipocampo. A MCPD é uma estrutura envolvida na mediação de reações de defesa do tipo luta e fuga em situações onde o perigo é extremo e proximal, respostas estas associadas ao pânico. Já a amígdala e o hipocampo, comandariam reações de defesa mais refinadas e discretas, como os comportamentos de avaliação de risco e de esquivas inibitória, associados à ansiedade generalizada. As evidências que corroboram com a hipótese do papel diferencial da serotonina na regulação da resposta de fuga e de esquivas inibitória e as implicações destes achados para os distúrbios de ansiedade generalizada e de pânico serão abordadas.

#### Estresse e Envelhecimento

*Moisés E. Bauer*

Instituto de Pesquisas Biomédicas e Faculdade de Biociências, PUC-RS, Porto Alegre (RS)

E-mail: mebauer@puccrs.br

O presente trabalho resume as descobertas recentes sugerindo que a imunossenescência humana pode estar intimamente relacionada à sobrecarga emocional e hormônios do estresse. Inicialmente, observamos que os idosos

estritamente saudáveis eram mais estressados, tinham uma redução significativa da proliferação das células T e sensibilidade celular prejudicada aos glicocorticóides em paralelo ao aumento da razão cortisol / dehidroepiandrosterona (DHEA), quando comparados aos adultos jovens. A secreção de DHEA prejudicada, juntamente com o aumento do cortisol, resulta em uma exposição maior das células linfóides às ações deletérias dos glicocorticóides. Dessa forma, as alterações psiconeuroendócrinas poderiam ser subjacentes às mudanças observadas na imunossenescência. De fato, as alterações da imunidade inata e adaptativa observadas durante o envelhecimento também são relatados de forma semelhante durante a exposição crônica aos glicocorticóides. Também especulamos que as condições saudáveis de vida podem ser protetoras ao estresse crônico. Recrutamos cuidadores idosos de pacientes com Alzheimer e controles de acordo com o protocolo SENIEUR, que define critérios rigorosos para a seleção de indivíduos extremamente saudáveis. Os cuidadores estritamente saudáveis eram significativamente mais estressados que os controles, em contraste com os níveis normais de cortisol salivar ao longo do dia. Além disso, os cuidadores saudáveis tiveram uma maior proliferação de células T e aumento da sensibilidade aos glicocorticóides *in vitro* em relação aos controles não-estressados. Nossos dados sugerem que a manutenção da saúde em populações cronicamente estressadas pode ser benéfica em relação à imunidade celular. Finalmente, dados recentes do nosso laboratório sugerem que uma intervenção de acupuntura é capaz de atenuar significativamente o estresse e a imunossenescência (proliferação de células T) em idosos saudáveis.

**Apoio:** CNPq.

#### Neurobiologia do Stress

*Elisa Brietzke*

PRISMA-Universidade Federal de São Paulo

E-mail: elisabrietzke@hotmail.com

Apesar do constante avanço no entendimento das

causas genéticas dos transtornos psiquiátricos, o papel de estressores ambientais na fisiopatologia de doenças como a esquizofrenia, transtornos do humor e de ansiedade tem sido cada vez mais reforçado. O estudo do impacto do stress no organismo, especificamente nas estruturas, circuitos, funções e células do cérebro se constitui numa importante ferramenta para desenvolver novos e melhores tratamentos para doenças psiquiátricas bem como estratégias preventivas. O comportamento de diferentes mecanismos hormonais, neuronais e imunológicos de resposta ao stress pode determinar o caminho a ser seguido a partir da ocorrência de um evento estressor (doença ou resiliência). Nesta apresentação serão revisados diferentes aspectos da resposta ao stress com ênfase no seu possível papel na fisiopatologia de transtornos psiquiátricos. Também serão discutidos os principais desafios para a pesquisa na área.

### **Esquizofrenia e Estresse**

*Rafael Ribeiro Santos*

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Neurociências – UFMG

E-mail: rafaelribeiro81@hotmail.com

Recentemente, a etiopatogenia de vários transtornos mentais tem sido relacionada ao estresse, a fatores inflamatórios e neurotróficos e suas resultantes interações neuroendócrinas. Na esquizofrenia é de particular interesse a relação destes fatores com o prejuízo cognitivo, para o qual há muitas evidências de que é forte determinante do funcionamento geral e da qualidade de vida dos pacientes. Uma das primeiras propostas a considerar a relação do estresse com a esquizofrenia foi o modelo diátese-estresse (Rosenthal, 1970), segundo o qual a vulnerabilidade biológica para a esquizofrenia seria influenciada pelo estresse. Uma complexa interação de fatores biológicos e psicossociais contribuiria para vulnerabilidade individu-

al e risco de desenvolvimento de psicose em situações de estresse. Tal modelo tem sido revisitado atualmente, com acréscimos de novas descobertas do ponto de vista neurobiológico. O eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) e a formação hipocampal seriam influenciados pelo estresse psicossocial, bem como por complicações pré e perinatais. O eixo HPA interagiria então, com o sistema dopaminérgico subcortical, resultando em desencadeamento ou recaída psicótica. Há certa resistência a glicocorticóides observada no cérebro de pacientes esquizofrênicos, medidas pelo teste de dexametasona ou via aumento atenuado do cortisol ao despertar. Aspectos do neurodesenvolvimento correlacionam migração neuronal, formação sináptica e alterações morfológicas hipocampais surgidas na adolescência com alterações no eixo HPA e maior propensão a desencadeamento de psicose. O efeito terapêutico dos antipsicóticos, em nível neuronal, é relacionado a efeito nos níveis de cortisol. Atualmente, várias abordagens buscam correlacionar variáveis relacionadas ao estresse (neurotróficas, imunológicas e hormonais) com variáveis cognitivas e variáveis de desfecho, como funcionamento geral e qualidade de vida na esquizofrenia. Trata-se de relação complexa com influências mútuas. Por exemplo, o aumento da atividade inflamatória medida pelo nível de citocinas pró-inflamatórias e redução de fatores neurotróficos possivelmente atuam, de forma interligada ao eixo HPA, na piora cognitiva e na propensão neural a uma saliência aberrante. Esta, junto ao déficit de atenção presente na doença, podem modificar a detecção e a relevância de estímulos ambientais recebidos, levando a uma percepção alterada do estresse. Daí resulta, por exemplo, a correlação freqüente entre recaída psicótica com eventos de vida estressores ou emoções expressas negativas em ambiente familiar.

## PALESTRAS

**A Evolução do Cérebro Humano no Processo de Hominização: Uma Trajetória pela Perspectiva Antropológica***Ana Solari Giachino*

Pós-doutorado em Antropologia – Arqueologia, PPGAN/FAFICH - UFMG

Haremos un breve y simplificado recorrido por el largo camino de la evolución biológica humana a través de los principales hallazgos que la Paleoantropología y la Arqueología han hecho durante el siglo pasado y lo que va de este. El registro fósil será nuestro principal guía por medio del cual avanzaremos en el proceso de hominización, y mientras vamos siguiendo este camino nos centraremos en la evolución del cerebro. Daremos inicio a ese recorrido en un pasado muy distante, alrededor de los 60 millones de años antes del presente cuando según el registro fósil se originó el orden de los primates al cual, claro está, los seres humanos modernos pertenecemos. Continuaremos ese camino que nos llevará muchos millones de años después, más exactamente alrededor de los 7 millones de años antes del presente con quien por el momento es considerado nuestro ancestral familiar directo más antiguo que da origen a la sub-familia de los homínidos: el espécimen fósil denominado *Sahelanthropus tchadensis*. A partir de ese importante hallazgo, veremos dónde y cuándo aparecen nuestros principales antepasados y conoceremos quienes eran. También veremos sus más importantes características por medio de su morfología ósea y las principales interpretaciones que se conocen sobre sus adaptaciones al ambiente, su tecnología, sus comportamientos, etc., y cómo el aumento en el tamaño del cerebro está directa y altamente correlacionado con los principales avances evolutivos que desencadenaron hace unos 2 millones de años antes del presente en el surgimiento de nuestro propio género, el género *Homo*. Entonces, seguiremos avanzando siguiendo esa misma línea temporal y finalmente habremos llegado al momento del origen de los primeros humanos modernos y de grandes cerebros conocidos como *Homo sapiens*. Veremos entonces, que hace 200.000 años antes del presente, el registro fósil se detiene en relación a los cambios morfológicos anatómicos experimentados por *Homo sapiens*, y que en realidad el último gran paso de la evolución homínida se ha vis-

to restringido a una serie de modificaciones neurológicas internas imposibles de ser detectadas e interpretadas en base a la morfología craneana pero que dieron origen al verdadero “Humano Comportamentalmente Moderno” hace unos 45.000 años antes del presente. Lo que distinguió a estos humanos modernos fue la aparición de un módulo mental de significación / simbolización, que llevó a las primeras manifestaciones de expresión simbólica, artísticas, rituales que según el registro arqueológico los primeros *Homo sapiens* aún carecían. A partir de ahí, la historia se vuelve más conocida porque ya somos nosotros quienes vemos nuestra imagen reflejada en el espejo, mientras que, por supuesto, el futuro desconocido de esta particular historia evolutiva está como siempre en manos del azar y la selección natural (Cela-Conde y Ayala, 2007; Foley, 1998; Neves y Piló, 2008).

**BIBLIOGRAFÍA**

- Cela-Conde, C.J. e Ayala, F.J. (2007) “The uniqueness of being human”, *Human Evolution. Trails from the Past*. Oxford University Press. pp: 314 – 366.
- Foley, R. (1998) “Por que os humanos são tão raros na evolução?”, *Os humanos antes da humanidade: uma perspectiva evolucionista*. Editora UNESP. pp: 189-214.
- Neves, W.A e Piló, L.B. (2008) “Do Macaco ao homem”, *O Povo de Luzia*. Em busca dos primeiros americanos. Ed. Globo. São Paulo. pp. 23 – 60.

**A Mechanism for Long-Term Memory Formation when Synaptic Strengthening is Impaired***Karl Peter Giese*

King's College London, Institute of Psychiatry, London, UK

Long-term memory (LTM) formation has been linked with functional strengthening of existing synapses as well as de novo synaptogenesis. However, it is unclear whether synaptogenesis is critical for LTM formation because functional strengthening alone may be sufficient. The participation of synaptogenesis for LTM formation can be investigated when synaptic strengthening is fully blocked. However, technically this may not be achievable as there are distinct types of synaptic strengthening. As a proxy, here we have studied mutant mice lacking autophosphorylation of the  $\alpha$ -isoform of calcium/calmodulin-dependent kinase II ( $\alpha$ CaMKII) at threonine 286 (T286). Autophosphorylation-deficient

mutant mice, with a point mutation that changes threonine 286 to alanine (T286A), have fully blocked NMDA receptor-dependent synaptic strengthening in CA1 pyramidal neurons and contextual LTM formation after a single training trial is deficient. However, despite the lack of NMDA receptor-dependent synaptic strengthening the T286A mutant mice can form contextual LTM after a massed training session. We found that this LTM formation is linked with training-induced PSD95 upregulation followed by synaptogenesis. This synaptogenesis included persistent generation of multiinnervated spines (MIS) that are characterized by several presynaptic terminals contacting the same postsynaptic spine. Both PSD95 upregulation and contextual LTM formation in T286A mutants required signaling by the mammalian target of rapamycin (mTOR). Furthermore, we show that contextual LTM resists destabilization in T286A mutants indicating that LTM is less flexible when synaptic strengthening is impaired. Taken together, we suggest that activation of mTOR signaling, followed by overexpression of PSD95 protein and synaptogenesis, enables formation of invariant LTM when functional strengthening is impaired.

### **Nova Perspectiva sobre a Fisiopatologia do Transtorno de Pânico**

*Frederico G. Graeff*

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Pacientes de pânico são vulneráveis a ataques de pânico recorrentes. Foram propostas duas hipóteses neuroquímicas para explicar tal suscetibilidade. A primeira supõe que pacientes de pânico têm inibição serotoninérgica deficiente de neurônios localizados na matéria cinzenta periaquedutal dorsal, os quais organizam reações de defesa para enfrentar ameaças proximais, bem como de áreas de controle simpatomotor localizadas no bulbo ventrolateral rostral, responsáveis pelas manifestações neurovegetativas do ataque de pânico. A segunda hipótese sugere que opióides endógenos protegem pessoas normais das manifestações comportamentais e neurovegetativas do ataque de pânico, sendo que seu déficit resulta em elevada sensibilidade de sufocação e ansiedade de separação nos pacientes de pânico, tornando-os mais vulneráveis aos

ataques de pânico. Resultados experimentais obtidos em ratos desempenhando tarefa de fuga de uma via no labirinto em T-elevado, validado modelo animal de pânico, indicam que a ação inibitória da serotonina sobre a defesa proximal seja mediada pela ativação de opióides endógenos na matéria cinzenta periaquedutal dorsal. Isto permite a conciliação das hipóteses serotoninérgica e opioidérgica da fisiopatologia do transtorno de pânico, sendo fulcro da interação serotonina-opióide a matéria cinzenta periaquedutal dorsal. Apoio financeiro da FAEPA.

### **Pensar no Mundo Contemporâneo e Inovar na Produção do Conhecimento. Os Desafios da Interdisciplinaridade no Ensino e na Pesquisa**

*Claude Raynaud*

Université Bordeaux - França

A ciência e a pesquisa não são atividades destacadas dos embates e das evoluções que movimentam em profundidade as sociedades contemporâneas. Todo ao contrário, a produção do conhecimento mantém vínculos estreitos com o contexto social dentro do qual ela se insere. Isto se verifica tanto a nível de sua contribuição na busca de respostas às dúvidas e esperanças que emanam da sociedade, quanto por causa das mudanças radicais que a ciência traz nos quadros conceituais que utilizamos para pensar o mundo dentro do qual vivemos. Qualquer sejam nossas disciplinas e nossos campos de pesquisas, para podermos progredir e inovar nas formas de produção e de transmissão do saber, devemos ser capazes, em alguns momentos críticos de nossa reflexão, ir além de nossas preocupações temáticas e metodológicas imediatas e tomar a distância conceitual necessária para situar nossa atuação de pesquisadores e de pedagogos dentro do espaço social, cultural, epistemológico que lhe atribui seu senso e define suas finalidades. Nesta perspectiva, temos que tomar em conta, antes de mais nada, o fato de estarmos atravessando hoje mudanças profundas nos quadros de pensamentos que constituíram, durante séculos, o alicerce conceptual e ético de nossas sociedades. Tornam-se obsoletas noções fundamentais para pensarmos o Ser humano e suas relações com o mundo que o circunda. Tal movimento histórico é consequência do desenvolvimento acelerado do conhecimento científico e das capacidades até então nunca alcançadas que as técnicas nos fornecem para atuar sobre



o mundo exterior, bem como sobre nosso próprio corpo. Apoiando-se em uma capacidade sempre crescente para intervir sobre a matéria, a fim de utilizá-la e modificá-la, o Ser humano reforça sua vontade de desempenhar em face da matéria viva ou inerte o papel de protagonista, e não simplesmente de sujeito passivo – ou de sonhador desprovido de meios eficazes de ação. Tendo em conta as perspectivas insondáveis que abrem, entre outros, as nanotecnologias, o gênio genético, a medicina reprodutiva, a informática, a cibernética, nenhum desejo humano, por mais irrealista que pudesse ser considerado algumas décadas atrás, merece ser qualificado hoje de puramente fantasmático. Do mais infinitesimal (o átomo, as partículas elementares) até o mais global (o planeta), o mundo doravante torna-se potencialmente um artefato. Por outro lado, e de modo simétrico, o Ser humano vai se “naturalizando” a cada novo passo da biologia, da genética, da medicina. A matéria constitutiva do corpo humano não se distingue mais do restante da matéria, tornando-se elegível às intervenções da técnica. As neurociências exploram a consciência humana como resultado de processos bioquímicos. As fronteiras conceituais, outrora nítidas na cultura ocidental, entre humanidade e naturalidade tornam-se mais e mais permeáveis e frouxas.

**Complexidade:** imbricação de fatores e dinâmicas heterogêneas; **hibridação:** combinação de dimensões materiais e imateriais (ideias, objetivos, desejos originando-se na atividade mental humana), constituem duas características fundamentais desta nova realidade. As ciências e as técnicas, tal como se organizam nas instituições acadêmicas de formação e de pesquisa, separadas pelas fronteiras do recorte disciplinar, não são adequadamente armadas para enfrentar tal complexidade e tal hibridação. Um dos maiores desafios aos quais as ciências e as técnicas precisam responder hoje reside na sua capacidade de superar as barreiras disciplinares para estabelecer colaborações e intercâmbios que permitam construir modelos de inteligibilidade, e consequentemente de ação, integrando fatores e níveis de realidade até então tratados de modo separado pelas disciplinas. Sem contestar o papel fundamental das disciplinas na elaboração do saber, precisa-se reconhecer a necessidade, para as ciências e as técnicas, de se engajar numa nova forma de

produção do conhecimento para tratar problemas que nasçam da realidade contemporânea. Uma produção baseada na prática interdisciplinar. O consenso se faz amplo sobre a necessidade da **interdisciplinaridade**. Mas esta não é dada pela simples aproximação de disciplinas diferentes. Ela deve se construir teoricamente e metodologicamente tanto a nível da formação dos pesquisadores quanto na concepção e na operacionalização dos programas de pesquisa. Mais do que qualquer outro campo disciplinar, o das neurociências exige a prática interdisciplinar. Em primeiro lugar para estudar a extrema complexidade biofísica e bioquímica do sistema nervoso e do cérebro humanos mas também, desafio ainda maior, para estabelecer pontes entre tais fenômenos materiais e as dimensões imateriais que definem o Ser Humano e o distinguem dos outros seres vivos: cognição, consciência, função simbólica, afetividade. A necessidade da colaboração entre ciências biológicas, medicina e ciências humanas coloca-se no cerne do projeto científico das neurociências. Para ajudar ultrapassar as dificuldades específicas encontradas nessa colaboração, vale a pena ampliar a reflexão e examinar, de modo mais genérico, a questão das condições teóricas e metodológicas da construção de uma prática interdisciplinar no ensino e na pesquisa.

### Sono, Sonho e Memória: Revisitando Freud

*Sidarta Tolendal Gomes Ribeiro*

Instituto do Cérebro - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Antes de formular a psicanálise, Sigmund Freud teve a vivência significativa em neuroanatomia, psicofarmacologia e clínica psiquiátrica. A despeito de suas origens, Freud foi rejeitado por grande parte da ciência do século XX. Em que medida a neurociência contemporânea corrobora, refuta ou simplesmente dialoga com a psicanálise? Em minha palestra serão apresentados diversos pontos de contato entre postulados freudianos e descobertas recentes da neurociência. Serão abordados os mecanismos neurais da supressão de memórias, os determinantes epigenéticos de traumas infantis e a relação entre sonho e psicose. Também será abordada a relação entre memória, sono, sonho e desejo.



## RESUMOS

**1 - ANÁLISE DA CORRELAÇÃO ENTRE O COMPROMETIMENTO RESPIRATÓRIO, FADIGA E GRAU DE INCAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA**

1Taveira, F.M., 1Domingues, R.B., 1Teixeira, A.L.

1 Programa de Pós-Graduação em Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Analisar a correlação do pico de fluxo e pressões respiratórias máximas com a fadiga, grau de incapacidade funcional e tempo de doença em pacientes com EM. **Métodos e Resultados:** Treze pacientes com EM foram incluídos no estudo. A Pressão Inspiratória Máxima (PI<sub>máx</sub>) e Pressão Expiratória Máxima (PE<sub>máx</sub>) foram mensuradas por meio da manovacuometria e o Pico de Fluxo Expiratório (PFE), pelo Peak Flow. A fadiga foi investigada por meio da aplicação da Escala Modificada de Impacto de Fadiga (MFIS) e Escala de Severidade de Fadiga (FSS). O grau de incapacidade foi obtido através da Escala de Incapacidade Funcional Expandida (EDSS). Foi realizada análise descritiva e Teste de correlação de Spearmann, para amostras pareadas considerando um nível de significância  $p < 0,05$ . Onze pacientes eram do sexo feminino e 02 do sexo masculino, com média de idade de  $38,15 \pm 13,29$  anos e tempo de diagnóstico de  $6,9 \pm 0,77$  anos. Na análise estatística não foi observada relação significativa entre a PI<sub>máx</sub>, PE<sub>máx</sub>, EDSS e duração da doença. No entanto, o impacto e a severidade da fadiga ( $p = 0,0139$ ,  $p = 0,005$ , respectivamente) foram significativamente correlacionados com a PI<sub>máx</sub> e apenas o impacto da fadiga relacionado também com o PFE ( $p = 0,044$ ). **Conclusões:** Foi observada uma relação entre a fadiga e a redução do fluxo expiratório, apontando a fadiga como uma possível ferramenta para avaliação do comprometimento respiratório. É possível que o comprometimento respiratório seja uma das causas de fadiga.

**2 - SPECTRAL DOMAIN OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY IN PATIENTS WITH CLINICALLY ISOLATED SYNDROME**

1Anhoque, C.F., 1Domingues, R.B., 1Teixeira, A.L., 2Domingues, S., 3Neto, L.B.

1 Programa de Pós-graduação em Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2NA, NA, Vitória/ES, Brasil, 3 Oftalmologia, Emescan, Vitória/ES, BRASIL

**Objetivos:** To evaluate the optic nerve of patients with Clinically Isolated Syndrome (CIS) with OCT. The research protocol was approved by the Ethics Committees of the EMESCAM (No 158-2008) and UFMG (0329.0.203.000- 09). **Métodos e Resultados:** The study included 13 patients (26 eyes), with diagnoses of CIS of both genders aged 19 to 48 years (mean age  $35.3 \pm 9.5$  SD) with mean time of disease of 1.9 years ( $\pm 2.7$  SD). After signing the informed consent pupillary dilation was performed with 3 doses of topical tropicamide, and the following procedures were done: tonometry, pachymetry, and fundoscopy. The SD-OCT was performed in both eyes with the patient sitting. We have analyzed the thickness and the distribution of nerve fibers of the optic nerve. Six eyes had symptomatic optic neuritis and 20 had not symptomatic optic neuritis. Four (66.7%) eyes with optic neuritis had abnormal OCT and two eyes without optic neuritis (10%) had compromised the thickness of the optic nerve ( $P = 0.004$ ). The average thickness of the optic nerve was significantly higher in eyes without optic neuritis ( $P = 0.018$ ). **Conclusões:** A higher involvement of the thickness of the optic nerve in the eyes with a history

of symptomatic optic neuritis was observed; however, OCT abnormalities were also seen in asymptomatic eyes, as previously shown in patients with EM.

**3 - ANÁLISE DO PICO DE FLUXO E PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS EM PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA.**

1Taveira, F.M., 1Domingues, R.B., 1Teixeira, A.L.

1 Programa de Pós-graduação em Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Analisar as alterações de pico de fluxo e pressões respiratórias máximas em pacientes com EM e comparar aos valores estimados.

**Métodos e Resultados:** Treze pacientes com EM foram incluídos no estudo. A Pressão Inspiratória Máxima (PI<sub>máx</sub>) e Pressão Expiratória Máxima (PE<sub>máx</sub>) foram mensuradas por meio da manovacuometria, e o Pico de Fluxo Expiratório (PFE), pelo Peak Flow. Os parâmetros respiratórios foram comparados com os respectivos valores estimados para o gênero e idade. Foi realizada análise descritiva e comparativa dos dados com Teste de Mann Whitney, para amostras pareadas considerando um nível de significância  $p < 0,05$ . Onze pacientes eram do sexo feminino e 02 do sexo masculino, com média de idade de  $38,15 \pm 13,29$  anos. A análise estatística comparativa das médias encontradas e estimadas, para as pressões respiratórias, foi significativamente menor apenas para PE<sub>máx</sub> ( $p = 0,0456$ ). A média da PI<sub>máx</sub> mensurada foi de  $77,38 \pm 31,19$  cmH<sub>2</sub>O enquanto que a estimada  $96,70 \pm 13,48$  cmH<sub>2</sub>O. Na comparação das médias do PFE também foi observada significância estatística. Para o PFE mensurado a média foi de  $389,23 \pm 113$  L/min e para o estimado de  $463,69 \pm 65,12$  L/min ( $p = 0,0027$ ).

**Conclusões:** Houve uma redução significativa na PE<sub>máx</sub> e PFE dos pacientes quando comparados aos valores normativos. A reabilitação pulmonar precoce nestes pacientes é importante, a fim de prevenir possíveis complicações respiratórias devido à diminuição progressiva da força muscular e fluxo respiratório nessa população.

**4 - PERFIL DO CONHECIMENTO DOS PAIS DE CRIANÇAS AUTISTAS SOBRE O AUTISMO**

1Oliveira, A.G.D., 1Harsanyi, E., 1Kummer, A.

1 Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Departamento de Psiquiatria do Hospital Das Clinicas da UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** O autismo é um transtorno do desenvolvimento que afeta precocemente os mecanismos cerebrais básicos de sociabilidade e comunicação. Desde sua descrição, vários mitos e crenças surgiram e foram desfeitas. Esses conceitos errôneos constantemente levam a dúvidas e questionamentos de pais, que são fundamentais no tratamento de seus filhos. Em virtude desse novo papel desempenhado pelos pais, é necessário assegurar que eles possuam um conhecimento adequado e atualizado sobre o autismo. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi estudar o perfil de conhecimento e crenças dos pais de crianças portadoras de autismo sobre esse transtorno e identificar fatores que podem interferir na participação dos pais no tratamento. **Métodos e Resultados:** O instrumento de pesquisa desenvolvido por Stone (J Pediatr Psychol 1987; 12:615-30) foi modificado para atender aos objetivos do presente estudo. O questionário usado foi composto da primeira parte do Autism Survey, referente a conhecimentos e crenças sobre o autismo. Foram entrevistados 40 pais de crianças e adolescentes portadoras de autismo em atendimento no Ambulatório de Psiquiatria da Infância e da Adolescência do HC-UFMG. Realizaram-se análises descritivas e teste de correlação de Spearman. Um valor de  $p$  bilateral

menor que 0,05 foi adotado como nível de significância. Resultados: A maioria dos entrevistados era de mães (90%). Das pessoas com autismo, 31 (77,5%) eram do gênero masculino e 9 (22,5%), feminino. A fonte das informações obtidas pelos pais sobre o autismo em sua maioria vem dos médicos (62,5%), outros profissionais de saúde (35%) e da internet (32,5%). Dos entrevistados, 52,5% estão satisfeitos com as informações fornecidas pelos profissionais que atendem seus filhos, mas 95% consideram seu conhecimento como insuficiente e 97,5% gostariam de ter mais informações. Com relação ao conhecimento e crenças sobre autismo, 70% dos entrevistados acreditam que fatores emocionais estão ligados à etiologia do autismo e 30% acham que o autismo se deve à frieza e rejeição dos pais (outros 7,5% não sabem ou não têm opinião a respeito). Apesar de 82,5% afirmarem que o autismo é um problema do desenvolvimento, apenas 17,5% concordam que o autismo tem uma causa genética. Quase todos (97,5%) concordam que os sintomas podem ser melhorados por terapias não-medicamentosas e 90% acham que os autistas necessitam de educação especial. Doze (30%) entrevistados acreditam que o autismo pode ser curado, mas 55% acham que os autistas sempre serão dependentes. Curiosamente, 67,5% dos entrevistados acham que os autistas têm algum talento ou habilidade especial. A escolaridade de ambos os pais se correlacionou inversamente com idade do diagnóstico (pai:  $r=-0,465$  e  $p=0,005$ ; mãe:  $r=-0,635$  e  $p<0,001$ ), ou seja, quanto mais anos de estudo dos pais, mais precocemente os filhos foram diagnosticados. Quanto mais cedo os pais percebem os primeiros sintomas, mais cedo é o diagnóstico ( $r=0,385$  e  $p=0,014$ ). **Conclusões:** O conhecimento e percepção de pais sobre o autismo é de fundamental importância para que eles possam engajar em estratégias eficazes de tratamento. Frequentemente os pais são necessários como co-terapeutas de seus filhos. Observamos que os pais desejam saber mais sobre o transtorno e muitas vezes possuem crenças infundadas, como achar que o autismo se deve a fatores emocionais ou à frieza e à rejeição dos pais. Os resultados deste trabalho mostram a necessidade de se disponibilizar para os pais mais e melhores informações sobre o autismo.

## 5 - O CONHECIMENTO DOS LEVANTADORES CAMPEÕES DE VOLEIBOL

1Matias, C.J.A.S., 1Greco, P.J., 1Lima, C.O.V.

1Centro de Estudos de Cognicao e Acao, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Averiguar se há diferença de conhecimento tático declarativo (CTD) entre os levantadores campeões, seja por sexo ou escalão. **Métodos e Resultados:** Estudo aprovado pelo COEP da UFMG: parecer nº. ETIC 165/08. Amostra com  $n=18$ , composta pelos levantadores campeões de Minas Gerais e São Paulo, do escalão mirim (sub-14), infantil (sub-15), infante (sub-17) e juvenil (sub-20), mais o campeão da Superliga (escalão adulto). Todos os voluntários são considerados peritos em seus respectivos escalões. Usou-se o teste de CTD do Levantador (Arquivos em Movimento. 5:61, 2009) composto de 14 situações ofensivas (em vídeo). As situações se iniciam no saque. Há participação de todos os atacantes posicionados na zona de ataque em oito imagens; em seis existe a participação destes e mais um atacante da zona de defesa. No contato do levantador com a bola a imagem desaparece. Deve-se responder qual a melhor opção de ataque, a segunda melhor, a terceira melhor e a quarta melhor. As decisões devem ser justificadas por meio da observação do número de bloqueadores, altura dos bloqueadores e velocidade do levantamento. As respostas são individuais. Não há pressão de tempo para elaboração das respostas (registradas em um gravador digital). No tratamento estatístico usou-

se a Correlação de Spearman, o teste de Mann-Whitney e o Teste de Kruskal-Wallis. A correlação em todos os escalões, entre tomada de decisão e justificativa, apresentou um coeficiente com grau máximo de associação (igual a 1). As correlações foram significativas em todos os escalões (valor de  $p=0,00^*$ ). Confirmou-se a expertise tática declarativa de todos os levantadores campeões (índice superior há 80% de aproveitamento no teste de CTD). Por intermédio do Mann-Whitney constatou-se a não existência de diferença significativa no CTD em relação ao sexo ( $p>0,05$ ). A não existência desta diferença, em cada um dos escalões, corrobora com o estudo de Flores-Mendoza (Psicólogo in Formação. 4:25, 2000). Isto, pois, é sugerido que homens e mulheres possuem a mesma capacidade de resolução mental de problemas. Observou-se também um maior grau de igualdade no CTD entre os sexos no escalão adulto ( $p=1,00$ ). Por meio do teste de Kruskal-Wallis apurou-se a existência de diferença de CTD entre os escalões. Ao aplicar o Mann-Whitney constatou-se a diferença do escalão Adulto em relação aos demais ( $p>0,05$ ). Tal resultado corrobora com a regra dos 10 anos: necessário dez anos de prática para aquisição de conhecimentos e habilidades para um rendimento diferenciado (Psychological Review. 100:306, 1993). **Conclusões:** Conclui-se que os levantadores campeões possuem uma expertise tática declarativa referente à compreensão da distribuição de jogo (organização do sistema ofensivo). Tal expertise é parte integrante do conceito clássico que descreve o levantador como o cérebro da equipe de voleibol (Caderno de Educação Física. 9:29, 2010; Fit Perf J. 9:78, 2010).

## 6 - O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA E DA CRIATIVIDADE NO VOLEIBOL

1Matias, C.J.A.S., 1Greco, P.J., 1Lima, C.O.V.

1Centro de Estudos de Cognicao e Acao, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Investigar o desenvolvimento do conhecimento tático processual [convergente (inteligência) e divergente (criatividade): CTPc e CTPd, respectivamente], mediante aplicação dos métodos de ensino situacional (aborda os processos cognitivos) e tradicional (aborda a mecanização dos movimentos), nas sessões de treinamento de voleibol. Em seguida, de forma original, observou-se o efeito da integração situacional-tradicional e tradicional-situacional. **Métodos e Resultados:** Estudo aprovado pelo COEP da UFMG: parecer nº. CAAE 0121.0.203.000-07. A amostra teve um  $n=36$  (sexo masculino; faixa etária de 12 a 14 anos): 22 integrantes de equipes escolares de voleibol e 14 não praticantes de tal modalidade (grupo controle: GC). O processo de ensino-aprendizagem-treinamento para um grupo foi por meio do método situacional (GST:  $n=12$ ) e para o outro pelo tradicional (GTS:  $n=10$ ): Pós-Teste 1. Ao final de 15 sessões houve a inversão do método (integração) e a realização do mesmo número de sessões efetuadas anteriormente: Pós-Teste 2. A confirmação da execução do método de ensino foi apurada mediante a observação e categorização dos treinos (instrumento validado por Joice Mara Facco Stefanello no doutorado em Educação Física, na Universidade de Coimbra - Portugal, no ano de 1999). O conhecimento processual foi avaliado por meio do teste KORA (instrumento validado por Daniel Memmert no doutorado em Ciências do Esporte, na Universidade de Heidelberg - Alemanha, no ano de 2002), especificamente no parâmetro tático Reconhecer Espaços. Resultados: No Pré-Teste os resultados indicaram o mesmo patamar de conhecimento nos três grupos [Kruskal Wallis: CTPc (0,72) e CTPd (0,84)]. No GST (Pós-Teste 1), relativo ao método situacional, houve ao final da aplicação das quinze sessões um desenvolvimento significativo no CTPc e CTPd [Mann-

Whitney: CTPc  $p=0,00$ ; CTPd  $p=0,02$ ]. Já no GTS, ao empregar o método tradicional, não se confirmou o desenvolvimento de nenhum dos conhecimentos [Mann-Whitney: CTPc  $p=0,59$ ; CTPd  $p=0,93$ ]. Posteriormente (Pós-Teste 2), na integração dos métodos de ensino, no GST (30 sessões na sequência situacional-tradicional) foi apurada melhoria significativa de ambos os conhecimentos [Kruskal Wallis: CTPc (0,00) e CTPd (0,04)]. O Teste de Medianas possibilitou inferir que o GST se destacou do GTS por apresentar escores mais elevados em ambos os conhecimentos. Os escores do GTS e do GC foram semelhantes no Pós-Teste 1 e 2. Entretanto, o mesmo não ocorreu no GTS, na sequência tradicional-situacional. **Conclusões:** Os resultados indicam que a integração dos métodos de ensino, na sequência de treinamentos situacional-tradicional, proporciona melhoras relevantes relativas à inteligência e à criatividade.

## 7 - INVESTIGAÇÃO DA CAPACIDADE PREDITIVA DO MULTIPLE SCLEROSIS FUNCTIONAL COMPOSITE MEASURE EM RELAÇÃO À EVOLUÇÃO CLÍNICA DA ESCLEROSE MÚLTIPLA

1Vasconcelos, A.G., 2Gonzaga, D., 1Chagas, P.P., 3Lima, E., 4Peixoto, M.A.L., 5Haase, V.

1Programa Pós-Graduação em Neurociências, ICB-UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Oftalmologia, FMUFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Saúde Pública, FMUFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 4 Departamento de Oftalmologia, FMUFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 5 Departamento de Psicologia, FAFICHUFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Investigar a capacidade preditiva de medidas neuropsicológicas obtidas no momento do diagnóstico da doença em relação à evolução clínica dos pacientes num período médio de seis anos. **Métodos e Resultados:** Participantes: Participaram do estudo 56 indivíduos adultos, portadores de EM, com idade média na primeira avaliação de 40,54 ( $dp=9,20$ ) anos e a escolaridade média, de 10,12 ( $dp=4,22$ ) anos, sendo 67,90% do sexo feminino. Em relação aos parâmetros clínicos da doença, 71,40% dos pacientes apresentaram a RR e valor médio do EDSS igual a 3,69 ( $dp=2,06$ ), com amplitude entre 0 a 8. Na segunda avaliação, o valor médio do EDSS foi de 4,79 ( $dp=2,19$ ) com amplitude entre 1 e 8. Instrumentos: Foram utilizados o Multiple Sclerosis Functional Composite Measure e a evolução clínica da doença avaliada por meio do EDSS. Procedimentos de análise dos dados: As análises estatísticas foram realizadas com o programa estatístico SPSS, versão 17.0. Adotou-se para as análises dos dados o nível de significância de 5%. Foram calculadas as estatísticas descritivas das variáveis sócio-demográficas que caracterizaram os participantes. Preliminarmente, foram realizadas análises de regressão linear simples para verificar a associação bivariada entre a variável EDSS final e as variáveis explicativas candidatas ao modelo, sendo elas: escores obtidos no MSFC, EDSS inicial, forma inicial da doença, escolaridade, sexo e idade. Resultados: Sete modelos de regressão linear múltipla foram ajustados. O modelo final indicou que 56% da variação observada no EDSS atual pode ser explicada em conjunto pelas variáveis EDSS inicial e escore no PACED 3 segundos obtidas no exame realizado por ocasião do diagnóstico. **Conclusões:** O resultado foi parcialmente na direção esperada uma vez que não houve associação entre as medidas motoras do MFSC e o EDSS atual. Por outro lado, identificou-se que a avaliação objetiva das funções executivas contribui para prever o desfecho evolutivo da esclerose múltipla baseado na avaliação neurológica.

## 8 - PREVIOUS TREADMILL RUNNING IMPROVES BEHAVIORAL DEFICIT, INCREASES STRIATAL GDNF BUT DOES

## NOT PROTECT DOPAMINERGIC NEURONS IN A RAT MODEL OF PARKINSON'S DISEASE

1Hoffert, L., 1Camargos, E.R.S., 1Carrusca, R., 1Oliveira, A. G., 1Oliveira, C. A., 2Coimbra, C. C., 1Guerra, L. B., Martinelli, P. M. 1Department of Morphology, Institute of Biological Science, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 2Department of Physiology and Biophysics, Institute of Biological Science, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

**Objetivos:** The purpose of this research was to investigate the neuro-protective role of three weeks of previous and moderate-intensity treadmill running in rats submitted to a rat model of Parkinson's disease by unilateral injection of 6-OHDA. **Métodos e Resultados:** Gait pattern, survival of substantia nigra's neurons and glial cell line-derived neurotrophic factor (GDNF) levels in ventral midbrain and striatum were analyzed. Results indicated that sedentary hemiparkinsonian rats exhibited wider support basis during gait as compared to pre-lesion behavior. This impairment was not observed in rats submitted to three weeks of previous treadmill running. After 6-OHDA injection, both sedentary and exercised rats had significant decrease in TH positive neurons in substantia nigra pars compacta. Three days after 6-OHDA, only sedentary rats exhibited lower levels of GDNF protein in ventral midbrain. In striatum, GDNF protein was increased 1 hour and 3 days after lesion just in exercised rats. **Conclusões:** This study demonstrated that previous exercise can prevent gait instability and induce a sustained GDNF increase in striatum after 6-OHDA lesion. These results might be valuable for upcoming researches and can contribute to stimulate the daily practice of physical exercise as a complementary therapy for Parkinson's disease.

## 9 - EFEITO DO TRATAMENTO CRÔNICO COM $\Delta^9$ -THC NA APRENDIZAGEM EM RATOS: UM ESTUDO UTILIZANDO O LABIRINTO RADIAL DE 8 BRAÇOS.

1Ferreira, T.A.A., 1Paiva, K.K., 1Custódio, J.C.S., 1Martins, C.W., 1Rodrigues, L.C.M., 1Palácios, E.M.N., 1Pires, R.G.W. 1Ciências Fisiológicas, UFES, Vitória/ES, Brasil

**Objetivos:** A planta *Cannabis sativa*, popularmente conhecida como maconha, tem sido usada nos últimos 4000 anos como droga recreacional devido a suas propriedades psicoativas, sendo o  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol ( $\Delta^9$ -THC) o componente mais ativo. Déficits de aprendizagem e memória seguidos de uso agudo e crônico de maconha já foram observados em humanos e em modelo experimental. Atualmente, muito tem sido discutido acerca dos efeitos bifásicos do  $\Delta^9$ -THC em processos cognitivos e de ansiedade. No presente projeto, propomos avaliar se o tratamento com  $\Delta^9$ -THC na dose de 1mg/kg, promove melhora ou piora na capacidade de aprendizagem em ratos tratados cronicamente com a droga, através da análise do desempenho dos mesmos no labirinto radial de 8 braços. **Métodos e Resultados:** 23 ratos machos da linhagem WISTAR de dois meses de idade (200-250g), mantidos em gaiolas individuais sobre um ciclo claro-escuro de 12:12h, foram divididos em dois grupos: (1) Controle,  $n=11$  e (2)  $\Delta^9$ -THC,  $n=12$ . O  $\Delta^9$ -THC foi administrado i.p., diariamente, respeitando-se um intervalo mínimo de 8 horas das sessões no labirinto radial de 8 braços. O grupo controle recebeu injeções de solução salina. O teste no labirinto radial de oito braços foi realizado como descrito previamente pelo nosso grupo (Brain Research 1382: 230-7, 2011). Não observamos diferença significativa entre o desempenho (número de erros) dos animais do grupo  $\Delta^9$ -THC em relação ao grupo controle ao longo das sessões (dias). Da mesma forma, o tempo despendido para executar a tarefa ao

longo dos dias não foi diferente entre os grupos. Esses dados sugerem que não há efeito do tratamento com  $\Delta 9$ -THC na dose utilizada na capacidade dos animais em aprenderem a tarefa ao longo do tempo. Entretanto, observamos que os animais do grupo  $\Delta 9$ -THC apresentaram um melhor desempenho na primeira sessão quando comparados ao grupo controle, embora não significativo estatisticamente. Interessantemente, na última sessão de teste, os animais do grupo  $\Delta 9$ -THC apresentaram número de erros menor que o do grupo controle e essa diferença foi significativa. Esses dados sugerem que, embora ao longo das sessões, não tenhamos observado diferença significativa no desempenho dos dois grupos, os animais tratados com  $\Delta 9$ -THC começam e terminam a execução da tarefa com um melhor desempenho comparado aos animais do grupo controle. De fato, a maioria dos trabalhos da literatura mostra que déficits cognitivos seguidos do tratamento crônico com  $\Delta 9$ -THC ocorrem, geralmente, em doses superiores a 2mg/kg. Já os efeitos benéficos do uso crônico da droga, ocorrem em doses abaixo de 1 mg/kg. **Conclusões:** Concluímos que o tratamento com  $\Delta 9$ -THC na dose de 1mg/kg não foi suficiente para causar alterações no processo de aprendizagem como um todo, entretanto houve uma melhora no desempenho inicial e final da tarefa nos animais tratados cronicamente com a droga.

#### 10 - GAIT CHARACTERISTICS OF MULTIPLE SCLEROSIS PATIENTS WITHOUT DISABILITY

1Nogueira, L.A.C., 1Teixeira, L., 1Sabino, P., 1Alvarenga-Filho, H., 1Alvarenga, R.M.P., 1Thuler, L.C.

1Programa de Pós-Graduação em Neurologia / UNIRIO

**Objetivos:** To analyze the gait characteristics of MS patients without disability. **Métodos e Resultados:** A case-control study was carried out with twelve subjects diagnosed with MS (average age: 30.6 years, average height: 168 cm, average mass: 67.17 kg, 9 female / 3 male, average IPAQ: 3221.75) and twelve healthy control subjects (average age 33.2 years, average height 169 cm, average mass 68.17 kg, 9 female / 3 male, average IPAQ: 3874.62) participated in this study. The subjects underwent a clinical neurological evaluation to define the disability level (EDSS<2) and were referred for complete self-report questionnaires (gait, balance, physical activity, fatigue and vision), gait clinical trials and 3D kinematic analysis. The study was approved by the Human Research Ethics Committees of the Gaffrée and Guinle University Hospital and all subjects provided informed consent prior to their participation. The comparison between the groups was performed using the non-paired Student's t test or the Mann-Whitney U test. The Chi-square test was used to analyze categorical variables. Correlation coefficients were performed for MS group variables. MS patients showed more impairment of perceived fatigue (MS group=18.58 X Control group=6.83;  $p=0.03$ ), perceived of walking impact (MS group=7.5 X Control group=0;  $p=0.02$ ) and balance confidence (MS group=94.73 X Control group=98.93;  $p=0.02$ ), despite having no disability. The temporal-spatial characteristics scores showed no statistically significant differences between groups. Kinematic analysis of gait showed slight but significant changes in the ankle movement such as: ankle angle at heel contact (MS group=-6.08 X Control group=-12.83;  $p=0.03$ ), at toe off (MS group=-25.75 X Control group=-35.50;  $p=0.01$ ), and maximal plantiflexion (MS group=-29.75 X Control group=-38.33;  $p=0.04$ ). Correlation analysis showed the close relationship between gait, balance, vision and fatigue according to high magnitudes found among these variables. **Conclusões:** MS patients with no disability showed discrete changes in gait that can be evidenced by perceived impact on walking and kinematics evaluation,

mainly on ankle movement. Moreover, there is a decrease of balance confidence and increased of perceived fatigue that correlate with each other and with vision, although have different origins.

#### 11 - O EFEITO DA FUNÇÃO EXECUTIVA E DO PLANEJAMENTO MOTOR NA MARCHA DE PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA SEM INCAPACIDADE

1Nogueira, L.A.C., 1Teixeira, L., 1Sabino, P., 1Alvarenga-Filho, H., 1Alvarenga, R.M.P., 1Thuler, L.C.

1Programa de Pós-Graduação em Neurologia / UNIRIO

**Objetivos:** Analisar o efeito da função executiva e do planejamento motor na marcha de pacientes com esclerose múltipla sem incapacidade. **Métodos e Resultados:** Foi conduzido um estudo caso-controle com doze pacientes com EM (média de idade: 30,6 anos, média de altura: 168 cm, média de peso: 67,17 kg, 9 mulheres / 3 homens) e doze indivíduos controles saudáveis pareados (média de idade 33,2 anos, média de altura 169 cm, média de peso 68,17 kg, 9 mulheres / 3 homens). Os sujeitos selecionados foram submetidos a avaliação neurológica clínica para definição do nível de incapacidade (EDSS<2) e foram orientados a realizar três testes de marcha: o teste clínico de 10 metros da marcha na velocidade normal selecionada pelo sujeito; o teste de dupla-tarefa onde o participante deveria realizar uma contagem regressiva a partir do valor 100 subtraindo por 3; e por fim foi cronometrada a imagética motora da execução da marcha no trajeto de 10 metros. A velocidade da marcha foi comparada entre as 3 condições e entre pacientes e controles. A cadência foi comparada nas condições tarefa simples e dupla-tarefa. Todos os sujeitos concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HUGG. A comparação entre os grupos foi realizada pelo teste ANOVA com a análise post-hoc pelo teste Tukey. Foi considerado o valor de significância menor que 5% ( $p<0,05$ ). Resultados: Não houve diferença estatisticamente significativa das características temporo-espaciais da marcha (velocidade e cadência) entre pacientes e controles nas condições de velocidade normal (média de pacientes com EM=1,27 m/s X controles=1,21 m/s;  $p=1,00$ ); dupla-tarefa (média de pacientes com EM=1,19 m/s X controles=1,18 m/s;  $p=1,00$ ) e imagética motora (média de pacientes com EM=1,90 m/s X controles=1,55 m/s;  $p=0,42$ ). Já a análise da imagética motora nos pacientes com EM evidenciou diferenças estatisticamente significativas quando comparada à condição velocidade normal (IM=1,90 m/s X velocidade normal=1,27 m/s;  $p=0,02$ ) e à dupla-tarefa (IM=1,90 m/s X dupla-tarefa=1,19 m/s;  $p<0,01$ ). Essa diferença não foi observada nos controles. **Conclusões:** Pacientes com EM sem incapacidade não apresentaram alterações na velocidade da marcha e no número de passos ao realizar uma função executiva concorrente, porém o planejamento motor apresenta-se alterado.

#### 12 - APRENDIZAGEM, EXTINÇÃO E RE-APRENDIZAGEM NO LABIRINTO RADIAL DE 8 BRAÇOS

1Paiva, K.K., 1Ferreira, T.A.A., 1Rodrigues, L.C.M., 1Palacios, E.M.N., 1Pires, R.G.W.

1Departamento de Ciências Fisiológicas, UFES, Vitória/ES, Brasil

**Objetivos:** Já foi demonstrado pelo nosso grupo e por outros autores, que oportunidades adicionais de aprendizagem permitem a re-consolidação de uma tarefa melhorando o desempenho de ratos em testes de recuperação de memória no labirinto aquático de Morris. Propusemos, então, investigar se essa facilitação também ocorreria utilizando-se o labirinto radial de 8 braços. Assim, nosso objetivo foi avaliar o efeito de uma nova oportunidade de aprendizagem na recuperação de uma informação espacial através da avaliação do desempenho de animais em



tarefas aprendidas, extintas e re-aprendidas. **Métodos e Resultados:** Foram usados ratos machos da linhagem WISTAR ( $n=10$ ) de dois meses de idade (200-250g), mantidos em gaiolas individuais sobre um ciclo claro-escuro de 12:12h. Todos os sujeitos experimentais receberam água e ração comercial ad libitum. Os animais passaram por três fases de teste: (1) aprendizagem; (2) extinção e (3) re-aprendizagem. Os animais foram submetidos aos testes no labirinto radial de 8 braços. O animal era colocado no centro do labirinto e todas as portas eram abertas, permitindo ao mesmo escolher qualquer um dos oito braços reforçados. Ao entrar em um dos braços, todas as portas eram fechadas e, após ter encontrado e consumido o reforço daquele braço, o animal era recolocado no centro do labirinto. Este procedimento foi feito sucessivamente até que o animal obtivesse os 8 reforços daquela sessão diária de treinamento ou se esgotasse o período de 10 minutos. A repetição de um braço já visitado foi considerada erro de desempenho. Neste procedimento, considerou-se como aprendizagem satisfatória quando o animal alcançou um desempenho de 0 ou 1 erro por sessão, em 3 sessões consecutivas. Para avaliação da extinção, os procedimentos foram realizados como descrito acima, porém, nesse caso, não havia reforços nos braços do labirinto, sendo registrado o número de braços não visitados. Observamos que, a partir da oitava sessão de teste, os animais já apresentaram diminuição significativa no número de erros, indicando que os mesmos aprenderam a tarefa. Em relação à extinção, a partir da quarta sessão, o número de braços não visitados foi significativamente maior em relação às sessões anteriores sugerindo que os animais deixaram de executar a tarefa uma vez que a mesma não era mais reforçada. Na fase de re-aprendizagem, os animais apresentaram desempenho significativamente melhor na primeira sessão comparada à fase de aprendizagem. Esses dados indicam que os animais, mesmo após terem extinguido a memória, foram capazes de recuperá-la quando a tarefa passou a ser novamente reforçada. **Conclusões:** A partir dos dados observados, pudemos concluir que: (i) animais submetidos a uma tarefa cognitiva no labirinto radial de oito braços são capazes de aprender a tarefa; (ii) animais submetidos a teste para avaliação da extinção da informação aprendida, deixam de executar a tarefa em cerca de quatro sessões indicando flexibilidade comportamental e (iii) animais submetidos a uma nova oportunidade de aprendizagem, são capazes de recuperar as informações aprendidas mesmo após terem extinguido a memória para a tarefa inicialmente aprendida.

### 13 - ESTUDO DA ATENÇÃO NA PRÁTICA DE RÍTMICA CORPORAL: ENTRELAÇAMENTOS ENTRE ARTE E CIÊNCIA

1Ribeiro, M.M., 2Lima, I., 3Lage, G., 4Saito, V., 5Malloy-Diniz, L., 6Pimentel, L.G., 7Teixeira, A.L.

1Dep. Fotografia, Teatro e Cinema/ EBA, 2INCT/FAFICH, 3FUMEC, 4ICB, 5Dep. De Psicologia/FAFICH, 6Dep. de Artes Plásticas/EBA, 7Dep. de Clínica Médica/FM, UFMG, Belo Horizonte/MG

**Objetivos:** A experiência do ritmo no tempo-espaço por meio do movimento expressivo é o conteúdo da Rítmica Corporal proposta por Ione de Medeiros (RCIM). A RCIM, com seus diversos estímulos auditivo-visuais que estão em constante variação, demanda dos atores um estado de concentração prolongado. O objetivo da pesquisa foi verificar se a referida prática influencia positivamente a atenção de seus praticantes. **Métodos e Resultados:** Participaram do estudo 7 artistas cênicos do Grupo Oficina Multimídia (GOM) (homens; média etária 26,28) e 17 alunos e ex-alunos do curso de Teatro da UFMG (homens; média etária 24,7), com experiência em algum tipo de atividade corporal como dança, preparação corporal, natação e/ou alongamento. Foram aplicados nos sujeitos da pesquisa os testes neuropsicológicos

RAVEN Test e o Continuous Performance Test II - Corner's (CPTII). Um mês após avaliação neuropsicológica, o grupo caso (GOM) foi submetido a um período de prática intensiva de RCIM por 10 dias, sendo novamente submetidos ao CPTII. Os testes estatísticos utilizados para análise dos dados foram o U Mann-Whitney, o Wilcoxon Signed-Rank Test e o Bootstrapping Statistical Analysis. Todos participantes apresentaram desempenho dentro dos valores de referência do RAVEN para a população brasileira, não existindo diferença entre os grupos GOM e controle. Também não houve diferença entre o desempenho do GOM (mediana - erros de omissão: 1; erros de comissão: 11; tempo de reação: 342,6) e do grupo controle no CPTII no início do estudo (erros de omissão: 2; erros de comissão: 16; tempo de reação: 343,47; com respectivos  $p$  de 0,67; 1,44 e 0,63). Após a fase de treinamento, houve redução do tempo de reação dos sujeitos integrantes do GOM no CPTII (pré: 342,6 e pós: 329,2;  $p<0,05$ ). **Conclusões:** A prática intensiva de RCIM favorece a capacidade atencional de seus praticantes, efeito que não parece ser sustentado.

### 14 - THE ROLE OF SOCS-2 IN THE REGULATION OF IMMUNE RESPONSE DURING EXPERIMENTAL HERPETIC ENCEPHALITIS

1Sousa, L.F.C., 2Lima, G.K., 1Miranda, A.S., 1Vilela, M.C., 1LacerdaQueiroz, N., 1Saito, V.M.N., 2Kroon, E.G., 1Machado, F.S., 1Rachid, M.A., 1Teixeira, A.L.

1Departamento de Bioquímica e Imunologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Microbiologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** The Herpes Simplex Virus-1 (HSV-1) is a pathogen responsible for sporadic encephalitis in humans. Lipoxins are eicosanoids mediators that have potent anti-inflammatory properties. Recent evidence indicates that these effects may be, at least in part, related with Suppressor of cytokine signaling (SOCS) (Nat. Med. 12(3): 330, 2006). We aim to evaluate the role of SOCS-2 in the inflammatory process in an experimental model of encephalitis caused by HSV-1.

**Métodos e Resultados:** Eight-to-10-week-old male C57BL/6J wild type (WT) and SOCS2-/- mice were intracranially infected with  $10^2$  PFU of neurotropic HSV-1. We evaluated myeloperoxidase activity (MPO) and immune cell populations using fluorescence-activated cell sorting (FACS). Data are expressed as mean $\pm$ SEM and statistical analysis was performed using one-way ANOVA or t-student test ( $p<0.05$ ). The infected SOCS2-/- mice showed reduced recruitment of neutrophils in the CNS as assessed by MPO when compared to infected WT mice (13.30 $\pm$ 2.02 versus 22.77 $\pm$ 1.28 (Relative Units),  $p<0.01$ ,  $n=6$ ). Lower number of neutrophils (1.3 $\pm$ 0.1 for WT and 0.6 $\pm$ 0.1 for SOCS2-/-), macrophages (0.5 $\pm$ 0.02 for WT and 0.2 $\pm$ 0.03 for SOCS2-/-), CD4<sup>+</sup>T (0.8  $\pm$  0.1 for WT and 0.3 $\pm$ 0.08 for SOCS2-/-) and CD8<sup>+</sup>T cells (0.6 $\pm$ 0.04 for WT versus 0.2 $\pm$ 0.05 for SOCS2-/-) were detected in brain of infected SOCS2-/- animals compared with infected WT mice ( $p<0.0001$ ,  $n=6$ ). **Conclusões:** SOCS-2 may play a role in the regulation of neuroinflammation during HSV-1 encephalitis.

### 15 - COMPARAÇÃO DO PERFIL DE IMPULSIVIDADE DE UNIVERSITÁRIOS DE BELO HORIZONTE E NATAL NA ESCALA DE IMPULSIVIDADE DE BARRATT (BIS-11)

1Vasconcelos, A.G., 2Gontijo, R.A.B., 2Galvão, Y., 3Almondes, K., 3Junior, A.P., 2Diniz, L.F.M.

1Programa de Neurociências/ICB-UFMG, 2Departamento de Psicologia-UFMG, 3Departamento de Psicologia- UFRN

**Objetivos:** Comparar o perfil de impulsividade de estudantes de duas universidades federais situadas nas capitais de Minas Gerais (MG) e

Rio Grande do Norte (RN) nos componentes do construto definidos por Barratt: a) falta de planejamento (Imp\_fp), b) falta de atenção (Imp\_a) e c) motora (Imp\_m). Essa comparação tem como finalidade o levantamento de evidências sobre a necessidade de normas regionais para interpretação dos escores da versão adaptada da BIS-11 devido a influências culturais. A hipótese do trabalho foi que não haveria diferenças significativas nos perfis de impulsividade dos universitários provenientes das duas regiões uma vez que o construto impulsividade é um traço de personalidade estável e mediado por variáveis biológicas.

**Métodos e Resultados:** A amostra foi composta por universitários dos estados MG (n=124) e RN (n=124). A idade média dos participantes mineiros foi igual a 21,37 (dp=3,26) anos com amplitude de 18 a 32 anos; 77,4% eram do sexo feminino. A idade média dos participantes de RN foi de 20,89 (dp=2,17) anos com amplitude de 18 a 29 anos; 58% por cento dos indivíduos eram do sexo feminino. Comparando-se o perfil dos grupos por meio do teste t de Student, não foram observadas diferenças nos escores de Imp\_a e Imp\_m. Os resultados dos tamanhos dos efeitos foram 0,04 (Imp\_fp) e 0,09 (Imp\_a). Tem-se, portanto, que as distribuições dos escores dos dois grupos sobrepõem-se em 95%. Logo, foi grande a sobreposição da distribuição dos dados dos dois grupos apesar das diferenças quanto a presente de sintomas de transtorno mental menor entre eles. **Conclusões:** A adaptação para o contexto brasileiro da Escala de Impulsividade de Barratt foi uma contribuição importante para a prática e os estudos clínicos como também para a pesquisa sobre as diferenças individuais de personalidade no contexto brasileiro dado que há adaptações da escala em diferentes línguas. Conclui-se pela adequabilidade da versão adaptada para duas regiões do país com características culturais e sócio-demográficas distintas em participantes homogêneos quanto à idade e ao grau de escolaridade. Percebe-se que não houve viés na compreensão das afirmativas o que poderia refletir em um padrão de resposta diferenciado. Estudos comparativos com amostra de outras regiões do país estão em andamento.

#### 16 - INVESTIGATION OF NEUROINFLAMMATORY PROCESS ON A HEPATIC ENCEPHALOPATHY MURINE MODEL

1Faleiros, B.E., 2Miranda, A.S., 1Sousa, L.F.C., 1Assis, A.F., 1Rodrigues, D.H., 1Brant, F., 1Vilela, M.C., 3Fonseca, C.G., 4Rachid, M.A., 4Teixeira, A.L.

1Bioquímica e Imunologia, ICBUFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Clínica Médica, FMUFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Morfologia, ICBUFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 4Patologia, ICBUFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Hepatic encephalopathy (HE) is a neuropsychiatric syndrome resulting from hepatic failure and comprises a wide spectrum of neurological symptoms. Although hyperammonemia has been traditionally implicated, the pathogenesis of HE remains unknown. Some recent studies have suggested that neuroinflammatory processes may play a role on HE development. In this context, the aim of this experimental study is to investigate the neuroinflammatory process in a thioacetamide (TAA)-induced HE experimental model in C57BL/6 mice.

**Métodos e Resultados:** Eight to 12 week-old C57BL/6 female (20-25 g) mice were used. The HE was induced by TAA administration via intra-peritoneal (i.p.) route. A single dose of 600 mg/kg dissolved in saline (300 µL) was injected. The control group received the same volume of saline. The concentration of cytokines (TNF- $\alpha$  and IL-1?) and chemokines (KC, MCP-1, MIP-1? and RANTES) was assessed in brain tissue and serum using the ELISA technique. Leukocytes adhesion and rolling in the brain microvasculature were evaluated using

intravital microscopy. All experimental procedures were performed at 24, 36 and 48 hours post-induction (p.i.). The histopathological changes in brain and liver tissue were assessed by H&E staining. This study was submitted to ethical approval by CETEA/UFMG, protocol number 114/09. Liver damage was confirmed by hemorrhagic and necrotic areas found in the histological analysis. HE-induced mice presented higher brain levels of cytokines (TNF- $\alpha$  and IL-1?) and chemokines (KC, MCP-1, MIP-1? and RANTES) at 24 and 36 hours p.i. ( $p < 0.05$ ) in comparison to control group. Significant increase of cytokines and chemokines serum levels was also observed at 48 hours p.i. in HE-induced mice ( $p < 0.05$ ). Furthermore, increased leukocyte rolling and adhesion in meningeal vessels of HE mice were observed at 48 hours p.i. ( $p < 0.05$ ). **Conclusões:** There was an up-regulation of cytokines and chemokines in the brain of HE-induced animals in parallel with increased leukocyte rolling and adhesion in the brain microvasculature. These preliminary findings reinforce the view of involvement of neuroinflammatory mechanisms in HE pathogenesis.

#### 17 - EMPREGO DA PROGRAMAÇÃO PARALELA NA SIMULAÇÃO DA DEPRESSÃO ALAISTRANTE

1Teixeira, H.Z., 2Lemos, A.C.S.

1Departamento de Zootecnia, UFSJ, São João del Rei/MG, Brasil, 2Curso de Eng Elétrica, UFSJ, São João del Rei/MG, Brasil

**Objetivos:** O fenômeno da Depressão Alaistrante de Leão (DA) consiste em uma onda que se propaga pelo tecido neuronal provocando a supressão temporária das atividades neuronais das regiões atingidas. Para a modelagem da DA é necessária a descrição das movimentações iônicas através dos espaços extra e intracelulares de neurônios. O nível de detalhamento empregado neste modelo demanda considerável esforço computacional, inviabilizando o uso de programação serial. As tecnologias de ambientes distribuídos, como em um cluster de computadores, e a programação paralela, se apresentam como uma alternativa de baixo custo. O objetivo deste trabalho é a aplicação de técnicas de processamento paralelo na modelagem da onda de DA em tecidos neuronais. **Métodos e Resultados:** Para a representação do tecido neuronal, estabeleceu-se uma distribuição, em uma matriz tri-dimensional, de unidades funcionais constituídas de quatro compartimentos representando o espaço extracelular e o meio intracelular de terminais pré- e pós-sinápticos e glias. Nestas unidades, as dinâmicas iônicas transmembrânicas foram descritas por meio da inclusão de mecanismos sub-celulares de canais iônicos, bombas, mecanismos de co-transporte e neurotransmissão. Acoplando esses meios, o espaço extracelular foi representado por equações de eletrodifusão. O cluster para a simulação foi constituído por um computador mestre ligado a nove computadores escravos por meio de um switch. Foram empregados o sistema de clustering da Rocks Clusters, a biblioteca de paralelização MPI (Message Passing Interface) e a linguagem FORTRAN 90/95. Para a simulação em ambiente distribuído, as matrizes representativas do tecido neuronal foram particionadas no sentido das colunas. As sub-matrizes resultantes foram distribuídas entre os nós escravos do cluster. Os cálculos foram feitos separadamente em cada sub-matriz por seu respectivo nó. Funções de passagem de mensagens foram empregadas quando os dados necessários a um determinado cálculo estavam em um nó distinto. Após o processamento, os resultados calculados em cada nó foram agrupados no computador mestre. A simulação das dinâmicas iônicas intra e extracelulares permitiu a reprodução das características principais da onda de DA como a variação negativa do potencial extracelular, a velocidade de propagação e dinâmicas iônicas extracelulares similares ao observado experimentalmente. Para dezoito



processadores o tempo de processamento foi onze vezes inferior em relação ao programa serial. O decaimento no tempo de processamento não foi linear em relação ao número de processadores. Durante a propagação da onda de DA de uma sub-matriz à outra, não se observou pontos de descontinuidade. **Conclusões:** A reprodução computacional das características da DA observadas experimentalmente são um indicativo da validade do modelo. O decaimento não-linear do tempo de processamento em função do número de processadores empregados na simulação pode ser atribuído ao tempo necessário para realizar a troca de mensagens entre os nós escravos. A propagação da onda de DA através das sub-matrizes reflete a propagação da onda entre os nós. A não ocorrência de pontos de descontinuidade nesse processo indica que a paralelização foi aplicada de forma correta.

#### 18 - INVESTIGATION OF COGNITIVE DEFICITS AND HIPPOCAMPAL CHANGES IN A MURINE MODEL OF CEREBRAL MALARIA

1Miranda, A.S., 2Brant, F., 3Vieira, L.B., 3Binda, N., 2Rodrigues, D.H., 2Cisalpino, D., 2Vilela, M.C., 2Tavares, L.P., 4Sousa, L.P., 2Ribeiro, F.M., 3Gomez, M.V., 2Machado, F.S., 5Rachid, M.A., 1Teixeira, A.L.

1Clínica Médica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Bioquímica e Imunologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Medicina Molecular, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 4Análises Clínicas e Toxicológicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 5Patologia Geral, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Cerebral malaria (CM) is a clinical syndrome resulting from *Plasmodium falciparum* infection. A wide range of clinical manifestations follows the disease including cognitive dysfunction, seizures and coma. The underlying mechanisms of CM pathogenesis remain incompletely understood although vascular, immunological and metabolic changes have been described. **Objetivos:** The aim of the present study was to investigate cognitive impairment and hippocampal changes in a murine model of CM. **Métodos e Resultados:** Six week-old, female C57Bl/6 WT mice were used in this study. Mice were infected with *Plasmodium berghei* ANKA (PbA) by the intraperitoneal route (i.p), using a standardized inoculation of 106 parasitized red blood cells suspended in 0.2 mL PBS. Memory and learning were evaluated using the object recognition test. The open field test was performed to assess locomotor and exploratory activities. The mRNA expression of IL-6, TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IFN- $\gamma$  and IFN- $\alpha$  in the hippocampus of control and infected mice on day 3 and 5 post-infection (p.i.) were estimated by quantitative real time PCR. The percentage of neuronal death in the CA1 region of the hippocampus was analyzed by confocal microscopy. Apoptosis were measured in the hippocampus by the expression of cleaved caspase-3 in the western blot. This study was approved by the animal ethics committee (CETEA) of UFMG under license number 105/09. **Results:** CM mice presented a significant impairment of long-term memory on day 5 p.i. compared to controls ( $p < 0.05$ ). No differences in locomotor ( $p = 0.88$ ) and exploratory activities ( $p = 0.90$ ) were found between groups. A higher mRNA expression of IL-6, TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IFN- $\gamma$  and IFN- $\alpha$  was found in the hippocampus of infected mice on day 3 and 5 p.i. ( $p < 0.05$ ). A significant increase in the percentage of neuronal death in the hippocampus of CM mice on day 5 p.i. was also observed along with the enhanced expression of cleaved caspase-3 ( $p < 0.05$ ). **Conclusões:** In this study, we found that CM mice presented cognitive deficits associated with inflammatory and apoptotic changes in the hippocampus. These findings suggest a role for immune system in the pathogenesis of cognitive outcome in CM.

#### 19 - IMPLANTAÇÃO DE PROTOCOLO PARA ANÁLISE DE EXPRESSÃO DE RNAM DA ÓXIDO NÍTRICO SINTASE EM CORTES DE HIPOCAMPO DE RATOS WISTAR IDOSOS

1Delai, R.M., 1Pereira, F.M., 1Pazza, A.C., 1Dondi, D., 2Milani, H. 1Ciências Biológicas, FAG, Cascavel/PR, Brasil, 2Ciências Farmacêuticas, UEM, Maringá/PR, Brasil

**Objetivos:** O óxido nítrico é um gás formado pela ligação covalente entre um átomo de oxigênio e um átomo de nitrogênio. É um dos mais importantes mediadores dos processos que ocorrem a nível intra e extracelular. É um radical livre sintetizado por várias células do nosso organismo. Possui funções complexas e antagônicas, podendo esta ser benéfica ou potencialmente tóxica dependendo diretamente de sua concentração ou depuração tecidual. Sua toxicidade se faz evidente em situações de estresse oxidativo, deficiência do sistema antioxidante e geração de intermediários do oxigênio. Existem três formas de NOS: duas constitutivas (c-NOS) e que dependem do cálcio, a neuronal (n-NOS) e a endotelial (e-NOS), essas sintetizam óxido nítrico em condições normais e uma induzível ou independente do cálcio (i-NOS), que quase não é expressa em condições normais. Como objetivos deste trabalho foram selecionados seqüências genômicas e de cDNA na base de dados do GENBANK, sendo as mesmas usadas como molde para a criação de primers para avaliar a expressão de RNA mensageiro da enzima óxido nítrico sintase em cérebro de *Rattus norvegicus* L. Wistar jovens e idosos. **Métodos e Resultados:** Foram utilizados 2 grupos com 10 animais *Rattus norvegicus* L Wistar, sendo que o primeiro continha animais do sexo masculino com idade avançada (entre 12 e 20 meses), no segundo grupo os animais também eram do sexo masculino em idade adulta (entre 60 e 120 dias). Isolou-se o hipocampo cirurgicamente. Utilizou-se protocolo padrão Trizol® para extração do RNA. Os primers utilizados na técnica de PCR foram fabricados a partir de seqüências gênicas de iNOS, localizados no banco de dados do Genbank disponível no site da NCBI (National Center for Biotechnology Information). Sequencia: forward 5'-GGTGGGAAGCAGTA-ACAAAGGA-3', reverse: 5'-GACCTGATGTTGCCGTTGTTG-3'. PCR - Preparou-se um tubo de amostra para cada um dos animais, onde padronizou-se a quantidade de amostra de RNA em 3  $\mu$ g por tubo. Programou-se os ciclos a 25°C por 5 minutos para anelamento, 48,3°C por uma hora extensão, depois a temperatura foi elevada a 72°C por 15 minutos. Expressão de NOS: Amplificação positiva para amostras de RNA expostos a primers do gene de NOS em ratos idosos. O grupo de ratos adultos apresentou resultado negativo para a expressão da NOS. Especulamos que a expressão da NOS em ratos se dá, provavelmente, por estresse oxidativo provocado pelo envelhecimento do cérebro causado possivelmente pela diminuição da dilatação de vasos sanguíneos. **Conclusões:** A expressão da NOS em cérebro de ratos idosos, provavelmente funcione como mecanismo de busca à homeostase no processo de plasticidade do SNC. Fazem-se necessários estudos com seqüenciamento dos fragmentos produzidos na RT-PCR e também PCR em tempo real para verificar quantitativamente a expressão desta enzima.

#### 20 - OCLUSÃO CRÔNICA E PROGRESSIVA DOS 4-VASOS EM RATOS IDOSOS COMO UM MODELO DE DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS ASSOCIADAS À HIPOPERFUSÃO CEREBRAL CRÔNICA: ANÁLISE COMPORTAMENTAL

1Pereira, F.M., 1Delai, R.M., 1Pazza, A.C., 1Varotto, K.K., 1Renz, K., 2Milani, H.

1Ciências Biológicas, FAG, Cascavel/PR, Brasil, 2Ciências Farmacêuticas, UEM, Maringá/PR, Brasil

**Objetivos:** Evidências clínicas e experimentais apontam para uma estreita relação entre insuficiência vascular cerebral crônica e doenças neurodegenerativas e modelos animais que reproduzam uma condição de hipoperfusão cerebral crônica e progressiva poderão auxiliar na compreensão dos mecanismos envolvidos nessa interação, e como os mesmos podem ser modificados para fins terapêuticos. Caracterizar o perfil de neurodegeneração e distúrbios comportamentais em função de diferentes variáveis é importante para a validação do modelo 4-VO/ACI como um modelo de doenças neurodegenerativas associadas à deficiência cerebrovascular. Neste resumo, apresentam-se os resultados relacionados ao teste no labirinto radial de 8 braços. **Métodos e Resultados:** Utilizou-se 50 ratos Wistar machos idosos (18 meses), pesando aproximadamente 500-600g alojados em grupo de três, ingerindo ração ad libitum, à temperatura controlada ( $22 \pm 1^\circ\text{C}$ ) e ciclo claro/escuro de 12 horas. Os animais foram provenientes do Biotério Central da Universidade Estadual de Maringá e os procedimentos experimentais respeitaram aos princípios éticos da Faculdade Brasileira de Experimentação Animal (COBEA) e aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Faculdade Assis Gurgacz (FAG) e realizados no mesmo local. Os animais foram divididos em quatro grupos: 1) "Sham": considerados animais controle, porém sem intervenções cirúrgicas; 2) Operado ISI 4/cronicidade 7 dias; 3) Operados ISI 4/cronicidade 30 dias e 4) Operados ISI 4/cronicidade 90 dias: animais que sofreram intervenção cirúrgica com intervalo de quatro dias entre as cirurgias após o teste comportamental com cronicidade de 7, 30 ou 90 dias para início dos re-testes. Para os testes comportamentais utilizou-se o labirinto radial aversivo (LRA) composto por 8 braços, e a latência, erros de referência e operacionais verificados em 3 tentativas de, no máximo, 4 minutos. Após as cirurgias de oclusão das carótidas vertebrais e carótidas internas com intervalo de 4 dias e transcorrido o tempo de cronicidade para os diferentes grupos, o mesmo procedimento comportamental foi verificado durante 4 semanas consecutivas, 1 vez por semana. A análise de variância (ANOVA com  $p < 0,05$ ) de duas vias para amostras repetidas foi usada para a comparação da performance comportamental observada nos animais sham nos submetidos a 4-VO/ACI. Verificou-se que o treinamento exerceu um efeito significativo sobre todos os parâmetros (latência, erros de referência e erros operacionais). O tempo gasto para encontrar o esconderijo (latência) foi maior para os grupos operados ( $p < 0,01$  comparado ao sham). Na comparação entre a performance pré e pós 4-VO/ACI,  $p < 0,001$  foi encontrado para todos os grupos. Com relação às cronicidades, verifica-se latência maior ( $p < 0,01$  e  $p < 0,05$ ) quando comparado o grupo 4-VO/ACI cronicidade 90 dias à cronicidade de 7 e 30 dias respectivamente ( $F_{2, 20} = 5,80$ ;  $p < 0,0076$ ). Os resultados de erro de referência e operacionais cumulativo foram significativos para todos os grupos quando comparados ao sham ( $F_{5, 41} = 28,92$ ;  $p < 0,0001$  e  $F_{3, 42} = 36,22$ ;  $p < 0,0001$ ). **Conclusões:** Observa-se que a cronicidade exerce influência proeminente da retenção da cognição (memória), estabelecendo fundamentação para o modelo 4-VO/ACI como vinculado a um modelo de doenças neurodegenerativas.

## 21 - AVALIAÇÃO DA LATERALIDADE DE IDOSAS: APLICAÇÃO DE UMA NOVA VARIAÇÃO DO TESTE GROOVED PEGBOARD

1Siqueira, F.B., 2Diniz, L.F.M., 3Ugrinowitsch, H., 4Benda, R.N., 1Lage, G.M.

1Educação Física, FUMEC, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Esportes, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 4Educação Física, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Especializações hemisféricas são responsáveis por diferentes tipos de assimetrias no comportamento motor humano. Dentre as tarefas manuais mais usadas na avaliação das assimetrias no comportamento motor destaca-se o teste Grooved Pegboard. Bryden e Roy (Brain and Cog. 58:258, 2005) propuseram recentemente uma nova variação para o teste. Além da condição já conhecida de inserção dos pinos foi criada uma condição mais simples na qual os pinos são retirados. Enquanto a primeira forma de execução envolve medida de velocidade motora, planejamento e controle visuo-espacial, a segunda fornece uma medida pura de velocidade motora. Nesse sentido, essas duas formas de execução apresentam níveis distintos de complexidade, fator esse que pode interferir nos níveis de assimetria. Bryden e Roy foram os primeiros a proverem dados sobre as assimetrias nas duas condições de execução com adultos jovens. Entretanto, observa-se a necessidade de novos estudos com participantes de outros níveis de desenvolvimento, tais como os idosos. O objetivo do estudo foi avaliar as assimetrias manuais de idosos em uma tarefa motora com diferentes complexidades de execução. **Métodos e Resultados:** Participaram desse estudo 50 idosos com idade entre 60 e 70 anos (idade média =  $65 \pm 2,8$  anos de idade). Foram incluídas na amostra idosos que não apresentassem história de transtorno psiquiátrico pregresso ou doença neurológica, não tomassem remédios relaxantes musculares e antidepressivos, apresentassem visão normal ou normal com correção e que tivessem preferência manual pela mão direita. Foram analisadas as variáveis tempo de execução e erros de inserção e retirada dos pinos durante a tarefa. Todas as idosos participaram como voluntárias no estudo. O teste de Kolmogorov-Smirnov indicou que somente os dados referentes à condição de retirada dos pinos com a mão esquerda atendiam os pressupostos de normalidade ( $p > 0,05$ ). Dessa forma, foram utilizados testes não paramétricos para todas as análises. Testes de Wilcoxon mostraram que as idosos executaram os movimentos de forma mais rápida com a mão direita tanto no encaixe ( $Z = 4,76$ ,  $p < 0,001$ ) quanto na retirada dos pinos ( $Z = 5,34$ ,  $p < 0,001$ ). Foi observada uma maior frequência de erros cometidos com a mão direita na condição de encaixe dos pinos ( $Z = 2,78$ ,  $p < 0,01$ ). Não foi encontrada diferença significativa entre membros para a medida de erros na condição de retirada de pinos ( $Z = 0,80$ ,  $p = 0,42$ ). **Conclusões:** Esses achados indicam que assimetrias manuais em idosos são encontradas em níveis distintos de complexidade, tendo a mão direita melhor desempenho do que a mão esquerda. Em relação ao nível de precisão, os resultados sugerem que as idosos optam por enfatizar a velocidade de execução na condição de maior complexidade de execução, tendo como consequência uma perda na qualidade da precisão com a mão direita. Para melhor investigar esse compromisso (trade-off) entre velocidade e precisão na condição de maior complexidade, sugere-se para próximos estudos o uso de análise cinemática para melhor entendimento dos processos envolvidos nessa relação.

## 22 - ÍNDICES DE BDNF E PRESENÇA DE DEPRESSÃO EM IDOSAS DA COMUNIDADE

1Pereira, D.S., 2Miranda, A.S., 2Rocha, N.P., 1Queiroz, B.Z., 1Pereira, D.A.G., 2Teixeira, A.L., 1Pereira, L.S.M.

1Departamento de Fisioterapia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Clínica Médica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A depressão é um dos transtornos psiquiátricos mais comuns em idosos, sendo responsável pela perda de autonomia e agravamento de quadros patológicos preexistentes. Índices alterados do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) têm sido associados à diver-

sas doenças neurológicas e psiquiátricas, dentre elas a depressão. Além disso, estudos indicam uma associação entre baixos índices de BDNF e maior risco de mortalidade em idosos, sugerindo que os níveis de circulantes de BDNF podem constituir uma ligação importante entre a presença de comorbidades e envelhecimento. O objetivo desse estudo foi verificar a correlação entre a presença de depressão e os índices plasmáticos do BDNF, em uma amostra de mulheres idosas. **Métodos e Resultados:** Participaram do estudo 444 idosas com média de idade de  $70,5 \pm 5,7$  anos, residentes na comunidade. A presença de depressão foi avaliada pela Escala de Depressão Geriátrica (GDS) com 15 itens, sendo usados os pontos de corte 5/6 (não caso/caso). Foram excluídas idosas com alterações cognitivas detectáveis pelo Mini-Exame do Estado Mental. Análise descritiva foi realizada para a caracterização da amostra e a correlação entre sintomas depressivos e os índices do BDNF foi verificada pelo coeficiente de correlação de Spearman, considerando nível de significância de 5%. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (ETIC:38/2010). Na amostra pesquisada a prevalência de depressão foi de 21,8%, sendo que o escore na GDS variou entre 0 a 13 pontos. A média dos índices plasmáticos do BDNF foi de  $0,150 \text{ pg/ml} \pm 0,089$  para a amostra total, de  $0,138 \text{ pg/ml}$  para idosas classificadas como deprimidas e  $0,153 \text{ pg/ml}$  para idosas sem sintomas depressivos. Houve uma correlação fraca e inversa entre a presença de sintomas depressivos e os índices do BDNF ( $r_s = -0,098$ ;  $p = 0,039$ ). **Conclusões:** Baixos índices de plasmáticos do BDNF correlacionaram com a presença de depressão na amostra estudada, corroborando com achados de outros estudos. Os resultados do presente estudo indicam a possibilidade dos índices do BDNF serem marcadores úteis para o acompanhamento do curso dos sintomas depressivos em idosos.

### 23 - A IMPORTÂNCIA DA AMÍGALA E DO CÓRTEX PRÉ-FRONTAL NA EXPRESSÃO DA PSICOPATIA EM CRIMINOSOS

1Lopes, A.L., 2Silva, R.S.

1Psicologia, FCV, Sete Lagoas/MG, Brasil, 2Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** O interesse das neurociências pelo estudo das bases biológicas da psicopatia tem crescido atualmente, especialmente devido ao surgimento de novos métodos de estudo, como o uso das técnicas de neuroimagem, bem como o desenvolvimento de estratégias mais sofisticadas e confiáveis de avaliação psicológica. Há diversos estudos empíricos relacionando a psicopatia com padrões de funcionamento cerebral, principalmente com o funcionamento da amígdala e do córtex pré-frontal, entretanto há poucos estudos de revisão sistemática, capazes de sintetizar as principais descobertas científicas acerca do tema. O objetivo da presente pesquisa foi verificar quais são as principais especificidades no funcionamento da amígdala e córtex pré-frontal encontradas em psicopatas criminosos. **Métodos e Resultados:** Foi realizado um estudo de revisão sistemática de estudos publicados em inglês ou português, disponíveis no Pubmed, utilizando-se as seguintes combinações de palavras-chave: (1) psychopathy e amygdala; (2) psychopathy e frontal lobe. Foram incluídos na revisão estudos originais publicados entre os anos de 2000 e 2011, que mostrem associação entre psicopatia em criminosos e o funcionamento ou estrutura da amígdala ou lobo frontal. Foram excluídos das análises estudos de caso e estudos com amostras de pseudopsicopatas. Apenas estudos incluindo amostras de adultos e cujos métodos envolveram técnicas de neuroimagem foram consideradas para o presente estudo. Resultados: Foram identificados 24 artigos que se encaixaram nos critérios de inclusão definidos. Desses, 17 focaram-se tanto na amígdala quanto no córtex

pré-frontal e 7 apenas no córtex pré-frontal. Todos os estudos utilizaram delineamentos experimentais ou quase-experimentais, com uso de um grupo controle, duplo cego e amostra de conveniência, na maioria dos casos. O instrumento de avaliação da psicopatia na maioria dos estudos ( $n=18$ ) foi o Personality Checklist (PCL). Nos demais estudos foram utilizados roteiros de entrevistas clínicas semi-estruturadas e análise do histórico criminal. Quanto ao método de avaliação do funcionamento cerebral foram utilizados estudos de neuroimagem por ressonância magnética funcional (fMRI) em 7 e ressonância magnética estrutural (MRI) em 12 estudos, 5 usaram eletroencefalografia (EEG). O tamanho da amostra variou entre 15 e 108 sujeitos (média=39,5). De maneira geral, os principais resultados apontaram para diferenças na estrutura do córtex pré-frontal. **Conclusões:** Os resultados indicam que existem mais estudos de neuroimagem relacionando a psicopatia ao córtex pré-frontal do que à amígdala. Na maioria dos estudos pôde-se encontrar alterações no funcionamento e morfologia de cérebro dos psicopatas, sendo que esta última aparece com maior frequência, como diminuição da substância cinzenta e da amígdala. Ficou evidente também alteração da atividade cerebral em situações emocionais ou de moral social, estas mais associadas ao córtex pré-frontal. Seria interessante em futuras pesquisas o uso mais de uma ferramenta para diagnosticar a psicopatia, além do PCL, bem como o estudo de regiões específicas da amígdala e do córtex pré-frontal, o que tornaria mais objetivo o conhecimento acerca das bases biológicas da psicopatia.

### 24 - ROLE OF TYPE I INTERFERON RECEPTORS IN A MODEL OF DENV-3 ENCEPHALITIS

1Campos, R.D.L., 1Assis, A.F.F., 2Cisalpino, D.P.M.S., 1Queiroz, N.L., 3Binda, N.S., 3Vieira, L.B., 1Rodrigues, D.H., 2Souza, K.P.R., 2Kroon, E.G., 1Rachid, M.A., 1Teixeira, A.L.

1Imunologia e Bioquímica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Microbiologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Dengue virus may actively invade the CNS during acute infection, leading to mental confusion as part of diffuse encephalitis. Previous histopathological observation from our group has shown hippocampal damage in a model of non-adapted human DENV-3 intracerebral inoculum in mice. The present study aims to investigate further the effects of Dengue virus in hippocampus and the role of type I interferon signaling in this model. **Métodos e Resultados:** SV129 (WT) and knockout mice for alpha and beta interferon receptors (ABR-/-) with 8-weeks of age were intracerebrally inoculated with 4000 PFU of DENV-3 or PBS. Animals were observed daily and lethality curve was established. All ABR-/- infected mice died at day 5 post-infection (p.i.), while WT infected mice died between days 7 and 9 p.i. Behavioural and functional parameters were evaluated using SHIRPA battery. SHIRPA analysis showed that infected mice developed behavioural changes predominantly immediately prior to death and that these changes are anticipated in ABR-/- mice. Motor behaviour, muscle tone and strength, autonomous function, reflex and sensory function parameters drastically declined in ABR-/- mice on day 4 p.i. and only declined in WT infected mice at day 6 p.i. Histopathological analysis and scoring were performed in the whole brain and revealed greater impairment of structures in ABR-/- infected mice, notably in cerebral cortex, cerebellum, hippocampus and brainstem. Cytokine and chemokine mRNA expression were measured in hippocampus of mice by RT-PCR at day 5 p.i. Expression of the cytokines TNF-alpha, IFN-gamma, IFN-beta, IL-6 and chemokines CXCL1, CCL5 was increased in ABR-/- infected mice when compared with WT in-

fected mice. Statistical analysis was performed using Student's t-test and one-way ANOVA with Newman-Keuls post test. All experimental procedures were approved by the local ethics committee (104/2009).

**Conclusões:** ABR-/- mice develop a more severe disease and die early when compared to WT infected mice. Levels of chemokine and cytokine indicate that the response is exacerbated mounted in ABR-/- infected mice when compared to WT infected mice. Altogether, these results suggest that type I interferon signalling plays a central role in this model of Dengue encephalitis.

## 25 - ESTIMATIVA DO NÍVEL INTELECTUAL DE ADOLESCENTES COM FEBRE REUMÁTICA COM E SEM COREIA DE SYDENHAM

1Harsányi, E., 2Kummer, A., 3Meira, Z.M., 3Cardoso, F., 3Teixeira, A.L.

1Terapia Ocupacional, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Saúde Mental, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Clínica Médica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A Coreia de Sydenham (CS) é a manifestação neurológica da febre reumática (FR). Acredita-se que a CS seja determinada por processos auto-imunes que interfiram na atividade dos núcleos da base. Estudos realizados através de neuroimagem demonstram o comprometimento dos núcleos da base na CS, o que pode estar associado a um prejuízo dos circuitos frontoestriatais. Sabe-se que a CS é clinicamente caracterizada pela coexistência de sintomas motores e comportamentais. Alguns trabalhos relataram prejuízos cognitivos em pacientes com CS, como alterações na inteligência geral (QI), atenção, funções executivas e atividades viso-motoras. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho e mensurar o nível intelectual no teste Matrizes Progressivas de Raven em pacientes com FR com e sem CS e compará-lo ao de um grupo de adolescentes saudáveis. Postula-se que o desempenho e a mensuração do nível intelectual de pacientes com FR com CS seja inferior ao dos outros dois grupos. **Métodos e Resultados:** Neste estudo transversal com grupo controle foram avaliados adolescentes de 12 a 16 anos, sendo 29 pacientes com FR sem CS, 15 com FR com CS ativa, 13 com FR com CS em remissão e 70 adolescentes saudáveis. Foi utilizado o teste de Matrizes Progressivas de Raven para avaliar a capacidade de raciocínio lógico não-verbal. O teste foi aplicado junto a uma bateria de exames cognitivos a fim de avaliar o desempenho global da cognição desses grupos. Observaram-se diferenças significativas na pontuação do Raven entre os pacientes com FR com CS e os com FR sem CS quando comparados ao grupo controle. Não houve diferença entre a pontuação dos grupos de FR com e sem CS. **Conclusões:** Alterações da inteligência geral ocorrem tanto em pacientes com FR com CS quanto com FR sem CS. Estudos longitudinais posteriores são necessários comprovar essas alterações ao longo das fases da doença.

## 26 - DIFERENÇAS INDIVIDUAIS EM INTELIGÊNCIA E EFEITOS DO TREINAMENTO COGNITIVO EM CRIANÇAS

1Alves, M.M., 1Braga, L.S., 1Reis, M.C., 1Barreto, C., 1Gonçalves, A.P., 1FloresMendoza, C.

1Departamento de Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** investigar a efetividade de treinamento cognitivo na modificação da inteligência em escolares de diferentes níveis intelectuais **Métodos e Resultados:** Dezesesseis meninos, cursando o 4º do ensino fundamental, com idade média de 8,75 anos, desvio-padrão de 0,44, foram divididos em três grupos de QI (QI elevado: acima de 120; QI médio: 95 a 110 pontos, e baixo QI: 70 a 85 pontos). Para a avaliação da inteligência foram utilizados os testes Matrizes Progressivas

de Raven – Escala Geral e o Teste Não-Verbal de Raciocínio Infantil (TNVRI). Para a avaliação do desempenho escolar foi utilizado o Teste de Desempenho Escolar (TDE). Em relação a caracterização social e de saúde da amostra, os resultados, obtidos através de um questionário respondido pelos pais ou responsáveis pela criança, permitem concluir que não há diferenças essenciais entre as famílias das crianças dos grupos controle e experimental. Os dois grupos se assemelham no histórico escolar, na renda e no nível de escolaridade dos pais. Nenhuma das crianças apresenta problemas de ansiedade/depressão ou transtornos de aprendizagem. Quando o nível de QI das crianças é correlacionado com as variáveis socioeconômicas, de saúde e de ambiente doméstico, a única correlação que alcança significância estatística é entre a inteligência e o nível de instrução do provedor da família, desvio-padrão=0,585 e  $p < 0,05$ . Essa associação indica que quanto maior o nível de instrução do provedor maior a inteligência da criança. No programa de treinamento, foram utilizadas três tarefas de memória de trabalho (MT) com níveis de dificuldade crescente, a saber: a tarefa Ordem Numérica, a tarefa Alfabeto e a tarefa ABC Gramatical. Somente os grupos experimentais receberam a intervenção na escola duas vezes por semana, por um período de 12 semanas. Quando se comparou as diferenças entre os grupos antes e depois do treinamento, através do teste t, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, ao nível de  $p < 0,05$ , em nenhuma das medidas utilizadas. No entanto, os resultados sugerem ganhos cognitivos (pós-teste - pré-teste) maiores para os grupos experimentais do que para os de controle nos testes de inteligência Raven e TNVRI. No primeiro, a diferença entre GC e GE caiu de 0,43 desvios-padrão para 0,21. Isto significa que o GE ganhou o equivalente a 3 pontos de QI após o treino. De forma semelhante, no segundo, após o treinamento, o GE ganhou 10 pontos de QI. Com as medidas específicas (CEPA) e de desempenho escolar (TDE) foi observado que após o treinamento o GC teve um ganho de 45% sobre o desempenho no pré-teste na bateria CEPA e um ganho de 5,4% no TDE, ao passo que o GE teve um ganho de 17% na bateria CEPA e 7,9% no TDE.

**Conclusões:** Considerando pontos de partida diferenciados entre os grupos de estudo, foi possível observar uma redução da diferença inicial entre os grupos com o favorecimento do GE, que passou a apresentar melhor desempenho no pós-teste. Uma ampliação da amostra é necessária para verificar se a tendência apresentada pode ser replicada.

## 27 - APRENDIZAGEM EM ADOLESCENTES COM FEBRE REUMÁTICA COM E SEM COREIA DE SYDENHAM

1Harsányi, E., 2Kummer, A., 3Meira, Z.M., 3Cardoso, F., 3Teixeira, A.L.

1Terapia Ocupacional, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Saúde Mental, FMUFG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Clínica Médica, FMUFG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A Febre Reumática é uma doença sistêmica inflamatória auto-imune que ocorre após a infecção pelo estreptococo beta-hemolítico do grupo A (EBHGA). A Coreia de Sydenham (CS) é considerada a manifestação neurológica da FR. Seus sintomas incluem alterações de movimento e comportamentais. Acredita-se que o processo auto-imune desencadeado pelo EBHGA leve à disfunção dos circuitos frontoestriatais e, conseqüentemente, a alterações cognitivas. Desde o início do século passado há relatos de alterações cognitivas em crianças e adolescentes com CS, incluindo uma diminuição do nível intelectual, da aprendizagem e da produtividade. Estudos mais recentes indicam alterações em diversos componentes das funções executivas como planejamento, memória de trabalho não-verbal, controle inibitório e fluência verbal. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho



e mensurar o aprendizado no Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT) em pacientes com FR com e sem CS e compará-los a um grupo de adolescentes saudáveis. Postula-se que o desempenho e a mensuração da aprendizagem em pacientes com FR com CS seja inferior ao dos outros dois grupos. **Métodos e Resultados:** Neste estudo transversal com grupo controle foram avaliados adolescentes de 11 a 16 anos, sendo 32 pacientes com FR sem CS, 17 com FR com CS ativa, 15 com FR com CS em remissão e 78 adolescentes saudáveis. Foi utilizado o teste RAVLT para avaliar a memória e o nível de aprendizagem desses adolescentes. O teste foi aplicado junto a uma bateria de exames cognitivos a fim de avaliar o desempenho global da cognição desses grupos. Observaram-se diferenças estatisticamente significativas na pontuação do RAVLT entre os pacientes com FR com CS e os com FR sem CS quando comparados ao grupo controle. Isso pode ser observado em relação à aprendizagem total do teste ( $p=0,013$ ) e na evocação tardia ( $p<0,001$ ). Não houve diferença entre a pontuação dos grupos de FR com e sem CS. **Conclusões:** Alterações de memória e aprendizagem ocorrem tanto em pacientes com FR com CS quanto com FR sem CS. Estudos longitudinais posteriores são necessários para comprovar essas alterações ao longo das fases da doença e correlacioná-las com níveis de funcionalidade em atividades de vida diária e prática.

## 28 - ESTUDO SOBRE A PARTICIPAÇÃO DOS CANNABINOIDES NOS TRANSTORNOS DE ANSIEDADE E PÂNICO

1Campos, C.A., 1Lima, A.F.D.

1Farmacologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Fornecer uma revisão da literatura para o sistema endocanabinoide e sua possível participação em transtornos de ansiedade e pânico. **Métodos e Resultados:** Neste trabalho realizou-se uma revisão da literatura sobre o sistema endocanabinoide e a sua ação sobre os distúrbios de ansiedade e pânico, considerando-se livros e artigos originais ou de revisão escritos em inglês e português. O presente estudo procurou mostrar as possíveis ações farmacológicas dos endocannabinoides nos transtornos de ansiedade e pânico. As pesquisas com cannabinoides são recentes, portanto, carecem de um estudo mais amplo e conclusivo, nos seus mecanismos de ação, bem como na sua fisiologia, para o desenvolvimento de novas abordagens farmacológicas, que poderiam se transformar em benefícios terapêuticos. **Conclusões:** O grande interesse na farmacologia dos cannabinoides começou com a descoberta do Tetrahydrocannabinol, principal princípio ativo da Cannabis sativa e cresceu com a descoberta de receptores cannabinoides e de ligantes endógenos, juntamente com os mecanismos de síntese e metabolismo. A grande distribuição de receptores cannabinoides nos sistemas neurais responsáveis por processamento, interpretação e reação a estímulos que indicam situações potenciais ou reais de perigo, sugerem o envolvimento do sistema endocanabinoide nos transtornos de ansiedade e pânico. Uma das vias de ação farmacológica mais intensamente pesquisada é a inativação da enzima FAAH, responsável pelo metabolismo dos endocannabinoides após sua reentrada nos neurônios. No seu conjunto, os dados apresentados neste trabalho indicam que o sistema canabinoide endógeno participa do controle da homeostasia emocional e sugere que a manipulação farmacológica deste sistema poderia ser uma opção para o tratamento dos transtornos de ansiedade e pânico. No entanto é necessário uma compreensão mais profunda das características temporais, espaciais e funcionais deste sistema, para clarificar o seu papel nas respostas emocionais e promover avanços na sua exploração terapêutica.

## 29 - EFEITOS DO ESTRESSE AGUDO POR CONTENÇÃO SOBRE OS NÍVEIS DE FATOR NEUOTRÓFICO DERIVADO

## DO CÉREBRO (BDNF) NO HIPOCAMPO E SORO DE RATOS JUVENIS E ADULTOS SUBMETIDOS OU NÃO A EXERCÍCIO PRÉVIO EM ESTEIRA

1Nascimento, I.T.G.S., 1Kraemer, L.R., 1Hoffert, L.C.C., 1Martinielli, P.M., 1Guerra, L., 1Camargos, E.R.S.

1Departamento de Morfologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A exposição aos hormônios do estresse é prejudicial à sobrevivência neuronal, particularmente no hipocampo, em que há alta densidade de glicoreceptores. Por sua vez, o exercício aumenta os níveis de BDNF no sistema nervoso central e contribui para a manutenção, sobrevivência e desenvolvimento de células neuronais. O presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito do exercício físico regular em esteira sobre a expressão de BDNF no hipocampo e soro de ratos juvenis e adultos após estresse agudo por contenção. **Métodos e Resultados:** Utilizaram-se ratos Wistar machos juvenis (27 dias) e adultos (180 dias), no total de 62 animais e 5 animais/grupo. Parte foi submetida a exercício físico em esteira, de intensidade moderada, diariamente, por 30 min, durante 3 semanas. A velocidade da esteira foi determinada após avaliação física de desempenho. Animais controles de mesma idade passaram por avaliação de desempenho, mas não foram submetidos a exercício em esteira, permanecendo em suas gaiolas durante o período experimental do exercício. Animais exercitados e não exercitados foram submetidos a estresse agudo por contenção por 120 minutos e mortos imediatamente após o estresse ou após 60 minutos. Os níveis de BDNF no hipocampo e no soro foram avaliados por ELISA (média  $\pm$  desvio padrão; pg/mg de proteína total para tecido e pg/mL para soro). Imediatamente após o estresse agudo por contenção, os níveis de BDNF no hipocampo de animais adultos diminuíram significativamente tanto nos animais exercitados ( $4016 \pm 387,1$ ) quanto nos animais não exercitados ( $4269 \pm 627,3$ ), em relação aos animais não submetidos ao estresse (exercitados:  $7252 \pm 382,2$ ; não exercitados:  $7406 \pm 615,7$ ). Nos animais juvenis, imediatamente após o estresse por contenção, os níveis de BDNF no hipocampo mostraram-se semelhantes em todos os grupos experimentais (controle sem estresse:  $8165 \pm 1292$ ; controle estressado:  $8208 \pm 645,5$ ; exercitado sem estresse:  $8574 \pm 640,6$ ; exercitado estressado:  $7915 \pm 390,9$ ). Por outro lado, uma hora após o estresse de contenção, os níveis de BDNF no hipocampo de animais juvenis mostraram-se reduzidos tanto nos exercitados ( $4256 \pm 209$ ) quanto naqueles não exercitados ( $3946 \pm 435,3$ ). No entanto, os níveis séricos de BDNF após estresse agudo por contenção, nos ratos juvenis, não sofreram redução significativa nos animais submetidos previamente ao exercício físico ( $1338 \pm 102,9$ ) quando comparados aos não exercitados ( $834,8 \pm 70,28$ ) mortos imediatamente após o estresse. **Conclusões:** O exercício físico prévio ao estresse não impede a redução dos níveis de BDNF no hipocampo de ratos adultos. De modo interessante, os animais juvenis não alteram de imediato os níveis de BDNF no hipocampo, sendo alterado apenas no grupo sacrificado 60 minutos após o estresse agudo. Já para o grupo adulto imediatamente após o estresse observou-se redução significativa dos níveis de BDNF, demonstrando maior suscetibilidade ao estresse.

## 30 - MUSICOTERAPIA E AUTISMO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

1Kummer, A., 2Freire, M.H.

1Depto de Saúde Mental, HCUFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil,

2Servico de Psiquiatria, HCUFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A utilização controlada da música é uma prática emergente no campo da saúde devido à sua suposta eficácia no tratamento de crianças com necessidades especiais. Em virtude da grande demanda

de novas intervenções para portadores do espectro autista, o presente trabalho propõe fazer uma revisão sistemática das pesquisas existentes que envolvam autismo e Musicoterapia. O objetivo é investigar evidências da eficácia de Musicoterapia no autismo. Aspectos metodológicos dos trabalhos e os principais resultados encontrados nos experimentos são discutidos. Visa-se, assim, determinar uma base de evidências para utilização de intervenções musicais em pessoas com autismo e para elaboração de futuras pesquisas nessa área. **Métodos e Resultados:** Buscaram-se artigos levando em consideração os critérios: artigos originais, publicados nos últimos 15 anos, em inglês, que apresentem estudos experimentais da prática musicoterápica com pessoas diagnosticadas com autismo. A busca foi feita com as ferramentas eletrônicas PubMed e Google Scholar. Os descritores utilizados no Pubmed foram: music\* AND (autis\* OR pervasive). Os termos foram truncados para aumentar a sensibilidade. No Google Scholar, estratégia de busca usada foi: tudonotítulo: “music therapy” autism. Os artigos passaram por pré-seleção através da leitura de títulos e abstracts. A busca no Pubmed retornou 32 artigos e no Google Scholar, 64. Houve redundância de 8 referências entre as duas ferramentas de busca e 3 referências do Google Scholar não estavam em inglês, totalizando 85 artigos a serem analisados. Dentre eles, 75 foram excluídos: 25 assuntos não relacionados, 16 estudos de caso, 12 revisões, 10 não-experimentais, 4 revisões com estudos de caso, 7 indisponíveis ou sem informações suficientes de referências e 1 com resultados duplicados de outra pesquisa. Foram incluídos 10 estudos. Um estudo não foi controlado e os resultados foram comparados com a linha de base. O delineamento dos estudos controlados variou entre ensaios clínicos paralelos e cruzados, randomizados ou não. Nesses estudos controlados, a intervenção musical foi comparada com outra intervenção não-musical ou com cuidados clínicos usuais. Uma pesquisa foi realizada com adolescentes, uma com adultos, em grupo, e as 8 restantes individualmente com crianças. O número de participantes variou entre 4 e 50 e a duração das sessões variou de 10 a 60 min cada. Nenhum descreveu estrutura das sessões. Quando citada técnicas, houve Improvisação e Audição. A avaliação foi feita através de escalas, contagem de frequência de comportamentos ou ambos. Os resultados apresentados foram significativos apenas se a condição musical foi comparada a atividades clínicas usuais ou à linha de base. Em comparação a outra condição, ambas foram eficazes, sem diferença significativa, não sendo descartado um efeito placebo. Dos efeitos positivos, destaca-se desenvolvimento de capacidades sociais e de comunicação não-verbal. **Conclusões:** O resultado da pesquisa mostra crescimento dos estudos na área nos últimos 4 anos. Predominam estudos com crianças. Há fraquezas metodológicas, principalmente: descrição pouco rigorosa de métodos, curto período de coleta de dados e não avaliação da manutenção dos resultados. A busca de rigor em futuras pesquisas faz-se necessária para evitar resultados tendenciosos e ganhar mais reconhecimento científico, em favor de uma prática eficaz para o tratamento do autismo.

### 31 - F4/80 IS NOT REQUIRED FOR THE DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL CEREBRAL MALARIA

1Queiroz, N.L., 1Assis, A.F.F., 1Teixeira, A.L., 1Rachid, M., 2Fauconier, M., 2Palomo, J., 2Quesniaux, V.

1Imunofarmacologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Laboratoire d'Immunologie et d'Embryologie Moléculaires, CNRS, Orleans/LO, France

**Objetivos:** This study aims to investigate the role of F4/80 in Plasmodium berghei ANKA infection. **Métodos e Resultados:** C57BL/6 (WT) and F4/80 knockout (KO) mice were infected with PbA-GFP

(105 infected erythrocytes) by intraperitoneal injection. Initially, survival, parasitemia and haematological parameters were monitored. Histopathological analysis (H&E) were analyzed in the brain and lung in order to determinate morphological changes on the course of infection. Additionally, the profiles of brain and lung leukocytes were analyzed by FACS. C57BL/6 and F4/80 KO-infected mice developed ECM symptoms, with mortality on day 7 post-infection (p.i.). Additionally, infected mice (day 7 p.i.) had a significant thrombocytopenia and leucopenia, especially lymphocytopenia, compared to non-infected mice. Histopathological analysis showed perivascular inflammatory infiltrates and parenchymal hemorrhage, with the same intensity in WT and deficient mice. Additionally, on day 7 p.i., CD4+, CD8+, CD4+ GrB+ and CD8+ GrB+ T cells were significantly increased in the brain of WT infected mice, with CD8+ and CD8+GrB+ higher levels when compared to KO infected mice. By contrast, the lung of KO infected mice present an increase of CD4+, CD8+, CD4+ GrB+ and CD8+ GrB+ T, higher than WT infected mice. **Conclusões:** The absence of F4/80 did not prevent against mortality and pathology induced by PbA infection. However, the leukocyte population recruited into brain and lung showed a distinct profile in WT and F4/80-deficient mice.

### 32 - ANÁLISE DOS COMPORTAMENTOS DE DESATENÇÃO, HIPERATIVIDADE/IMPULSIVIDADE E DE OPOSIÇÃO/DESAFIO NA DISFONIA INFANTIL

1Maia, A.A., 2Gama, A.C.C., 3Kummer, A., 1Duarte, M.A.

1Dep. Saúde da Criança e do Adolescente, 1Dep. de Fonoaudiologia, 1Dep. de Saúde Mental, Pós-Graduação em Neurociências

**Objetivos:** A voz é uma das expressões que revela elementos de dimensão biológica, psicológica e sócio-educacional. Os distúrbios vocais possuem múltiplas etiologias, que devem ser consideradas na abordagem terapêutica. O comportamento da criança pode estar relacionado ao distúrbio vocal funcional, mas não há um perfil comportamental específico para caracterizar crianças com disfonia. O estudo de fatores comportamentais associados à disfonia infantil possibilitará uma melhor compreensão dos fatores desencadeadores e mantenedores do comportamento vocal abusivo. Analisar a associação entre a disfonia funcional e comportamentos como déficit de atenção, hiperatividade/impulsividade e atitudes de oposição e desafio. **Métodos e Resultados:** Foram incluídas crianças de 7 a 10 anos, de ambos os sexos. Através da anamnese, excluíram-se os casos de disfonia de origem orgânica. A mensuração da voz, na emissão da vogal /a/ prolongada e amostra de fala automática, foi realizada com base no parâmetro G da escala GRBAS, utilizando-se a escala analógica visual de 10cm, com concordância mínima entre dois de três avaliadores. O comportamento das crianças foi avaliado pelos pais através da escala SNAP-IV. Este questionário é composto por 26 itens que avaliam numa escala tipo Likert de 4 pontos sintomas de desatenção, hiperatividade/impulsividade e de oposição/desafio. O projeto foi aprovado pelo COEP/UFMG (CAAE – 0352.0.203.000-05) e todos os participantes e seus responsáveis consentiram em participar. Foram avaliadas 69 crianças (H/M:47/22) com média (±DP) etária de 8,6 (±1,1) anos. Havia disfonia em 28,89% da amostra, sendo essa prevalência maior do que a esperada na população infantil (6 a 23%). Disfonia se associou a sintomas de hiperatividade/impulsividade (p=0,01). Dentre os sintomas de hiperatividade/impulsividade, o distúrbio vocal se associou apenas com os comportamentos descritos como “inquietude com as mãos ou pés ou se remexe na cadeira” (p=0,01); “dificuldade para aguardar a vez” (p=0,04); “está a mil ou frequentemente age como se estivesse ‘a



todo vapor” ( $p=0,04$ ) e “fala em demasia” ( $p=0,04$ ). Disfonia não se associou a sintomas de desatenção ( $p=0,3$ ) e tendeu a se associar aos sintomas de oposição/desafio ( $p=0,06$ ). **Conclusões:** As características comportamentais mais frequentes de crianças portadoras de disfonia funcional apresentadas na literatura são: agressividade, intranquilidade, nervosismo, agitação, imaturidade nas habilidades de negociação em situações de estresse, menor controle emocional, dificuldade na interação harmoniosa, extroversão, tendência à liderança, postura dominante ou tensa, dentre outras. Muitas dessas características foram observadas nas crianças deste nosso trabalho, visto que disfonia funcional se associou o perfil comportamental de hiperatividade/impulsividade. Além disso, houve tendência de a disfonia se associar ao comportamento de oposição/desafio. Mais especificamente, inquietude com as mãos ou pés ou remexer na cadeira, dificuldade para aguardar sua vez, estar a mil ou “a todo vapor” e falar em demasia caracterizaram o comportamento das crianças disfônicas. Não se observou associação entre disfonia e sintomas de desatenção.

### 33 - LESÃO AXONAL E DESMIELINIZAÇÃO EM MODELO EXPERIMENTAL DE NEURALGIA DO TRIGÊMEO

1Oliveira, A.P., 2Lício, C.S.A., 3Siqueira, J.M., 3Massensini, A.R., 3Moraes, M.F.D., 4Tafari, W.L., 4Arantes, R.M.E., 1AlmeidaLeite, C.M. 1Departamento de Morfologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Ciências Biológicas, UFOP, Ouro Preto/MG, Brasil, 3Departamento de Fisiologia e Biofísica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 4Departamento de Patologia Geral, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A dor iniciada ou causada por lesões primárias ou disfunções no sistema nervoso é denominada dor neuropática. A neuralgia do trigêmeo é uma dor neuropática bastante comum e é caracterizada por episódios recorrentes de dor intensa em pequenas áreas da face. A injúria crônica por constrição (CCI) do nervo infra-orbitário, ramo do trigêmeo, causa alterações comportamentais indicativas de dor neuropática em ratos e é o modelo experimental mais utilizado para estudar a dor neuropática trigeminal. A instalação e o desenvolvimento da dor podem ocorrer como resposta a alterações estruturais de fibras nervosas, ainda não bem esclarecidas. Sendo assim, este projeto visa investigar as alterações morfológicas do nervo trigêmeo que se correlacionem com o desenvolvimento da dor ao longo do tempo. **Métodos e Resultados:** Ratos Wistar foram submetidos à CCI através da colocação de ligaduras ao redor do nervo infra-orbitário (grupo efetivo). Animais submetidos à cirurgia sem a colocação das ligaduras foram utilizados como controle (grupo sham). O comportamento espontâneo e evocado à estimulação mecânica foi registrado aos 3, 6, 9, 12 e 15 dias pós-operatório (d.p.o.). Nos tempos 3, 6, 9 e 15 d.p.o., tecidos foram obtidos, subdivididos em 3 porções (distal, média e proximal) e processados para microscopia óptica ou eletrônica. Os ratos efetivos apresentaram, inicialmente, uma hiporresponsividade à estimulação mecânica e, num segundo momento, um aumento significativo da resposta, o que sugere o desenvolvimento de alodínia e confirma a reprodução do modelo. As alterações histopatológicas no local da lesão e distalmente à mesma em ratos efetivos incluem a presença de axônios lesados e vacuolizados, perda de organização dos fascículos nervosos e alteração completa da arquitetura do nervo aos 3, 6 e 9 d.p.o.. Paralelamente, animais efetivos apresentaram desmielinização e comprometimento estrutural das bainhas de mielina à microscopia óptica aos 3, 6 e 9 d.p.o.. Aos 15 d.p.o., a análise ultraestrutural evidenciou fibras mielínicas com bainha intensamente degenerada, com desfolhamentos, vacuolizações e protrusões. As alterações morfológicas observadas reve-

lam comprometimento estrutural importante dos fascículos nervosos, axônios e bainhas de mielina, como já descrito em modelos experimentais e em materiais humanos. A análise morfométrica do número de células por área à microscopia óptica revelou maior celularidade nos nervos de animais efetivos aos 15 d.p.o., o que pode ocorrer como resultado da resposta proliferativa das células da glia à lesão nervosa, fator associado ao desenvolvimento da dor neuropática. **Conclusões:** As alterações morfológicas descritas neste trabalho contribuirão para a descrição do substrato anátomo-morfológico que pode fundamentar as alterações funcionais e comportamentais presentes, contribuindo, assim, para o esclarecimento dos mecanismos celulares envolvidos na dor neuropática trigeminal.

### 34 - ESTUDO DE POLIMORFISMOS GENÉTICO, COMORBIDADES CLÍNICAS E FATORES PSICOSSOCIAIS ASSOCIADOS COM A DEPRESSÃO DE INÍCIO TARDIO

1Bicalho, M.A., 2Hansen, E.O., 3Neves, S.C., 3Shikanai, S., 3Magalhães, J., 3Sant'Anna, J., 3Miranda, D.M., 4Cintra, M.T.G., 5Cintra, F.C., 6De Marco, L.A., 7Moraes, E.N., 6Silva, M.A.R.

1Departamento de clínica médica, FHEMIG, INCT Medicina Molecular UFMG, 2Hospital Odilon Behrens, 3UFMG, 4Programa de pós-graduação em Clínica médica UFMG, Instituto Jenny de Andrade Faria de Atenção ao Idoso HC- UFMG, 5Programa de neurociências-UFMG, 6Laboratório de Neurociências UFMG, INCT Medicina Molecular, 7Departamento de clínica médica UFMG, Instituto Jenny de Andrade Faria de Atenção ao Idoso HC- UFMG

**Objetivos:** Em idosos, a depressão frequentemente acomete portadores de doenças crônicas, declínio cognitivo e incapacidades. Pode ser um sintoma inicial de demência. Muitos pacientes manifestam déficit cognitivo durante um episódio de depressão. Vários genes como o transportador de serotonina (5-HTT), o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) e Catecol-O-Metiltransferase (COMT) encontram-se implicados na fisiopatologia da depressão. O 5-HTT regula a concentração de serotonina na sinapse. 5-HTTLPR é um polimorfismo que apresenta 2 alelos: curto S- com redução da expressão; longo L- com ganho de expressão. O alelo S associa-se a maior vulnerabilidade para transtornos do humor. BDNF é a principal neurotrofina do SNC. Sua principal função é regular a plasticidade sináptica. Na depressão os níveis de BDNF encontram-se reduzidos. Um polimorfismo (rs6265) determina troca de valina (Val) por metionina (Met) com redução da secreção de BDNF dependente de atividade. Associa-se a vários transtornos psiquiátricos e alterações da função cognitiva. O rs7124442 é um Tag SNP localizado no BDNF. A dopamina é um neurotransmissor crítico para as funções executivas. A COMT é uma enzima que metaboliza a dopamina cujo gene apresenta um polimorfismo, rs4680, que determina a substituição de Val por Met. O alelo Met apresenta 1/4 da atividade e pode intensificar um componente da função cognitiva. **OBJETIVOS** Avaliar existência de associação entre os polimorfismos do 5-HTT, BDNF e COMT co-morbidades clínicas, fatores sócio-demográficos e a depressão de início tardio (DIT). **Métodos e Resultados:** Estudo observacional com 406 idosos divididos em 2 grupos: controles (97) e DIT (140). Analisamos dados sócio-demográficos (idade, sexo, escolaridade e número de fatores psicossociais), variáveis clínicas (HAS, DM, dislipidemia, tabagismo e DAC) e polimorfismos genéticos (5-HTTLPR, rs6265 e rs7124442 e rs4680). A genotipagem foi realizada através análise do tamanho do fragmento de restrição (RFLP) e de PCR em tempo real. **RESULTADOS** Observamos associação entre BDNF e a depressão de início tardio ( $p=0,019$ ) e, interação sinérgica entre rs6265 e rs7124442 ( $p=$

0,011) e entre rs4680 e 5-HTTLPR ( $p=0,008$ ). DIT associou-se a tabagismo ( $p=0,018$ ) e entre a presença de 4 ou mais fatores psicossociais ( $p=0,0001$ ). **Conclusões:** Observamos associação entre tabagismo e a presença de 4 ou mais fatores psicossociais e DIT. Polimorfismo do BDNF e a interação rs4680 e 5-HTTLPR associam-se à DIT.

### 35 - ESTUDO DE POLIMORFISMOS GENÉTICO, COMORBIDADES CLÍNICAS E FATORES PSICOSSOCIAIS ASSOCIADOS COM A DOENÇA DE ALZHEIMER

1Bicalho, M.A., 2Hansen, E.O., 3Neves, S.C., 3Shikanai, S., 3Magalhães, J., 3Sant'Anna, J., 3Miranda, D.M., 4Cintra, M.T.G., 5Cintra, F.C., 6De Marco, L.A., 7Moraes, E.N., 6Silva, M.A.R.

1Departamento de clínica médica, FHEMIG, INCT Medicina Molecular UFMG, 2Hospital Odilon Behrens, 3UFMG, 4Programa de pós-graduação em Clínica médica UFMG, Instituto Jenny de Andrade Faria de Atenção ao Idoso HC- UFMG, 5Programa de neurociências-UFMG, 6Laboratório de Neurociências UFMG, INCT Medicina Molecular

**Objetivos:** No Brasil existem 1,1 Milhões de portadores de demência, sendo 55% dos casos atribuídos à DA. São considerados fatores de risco (FR) para DA: idade, história familiar, Apolipoproteína E (APOE)- $\epsilon 4$ , baixa escolaridade, HAS, dislipidemia, DM e história de depressão. Vários genes estão implicados na fisiopatologia da DA: APOE, transportador de serotonina (5-HTT), fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) e Catecol-O-Metiltransferase (COMT). 5-HTT regula a concentração de serotonina na sinapse. 5-HTTLPR é um polimorfismo que apresenta 2 alelos: curto S- com redução da expressão (maior vulnerabilidade para transtornos do humor); longo L- com ganho de expressão. BDNF é a principal neurotrofina do SNC. Sua principal função é regular a plasticidade sináptica. O rs6265 determina troca de valina (Val) por metionina (Met) com redução da secreção de BDNF. Associa-se a transtornos psiquiátricos e alterações da função cognitiva. A dopamina é um neurotransmissor crítico para as funções executivas. A COMT é uma enzima que metaboliza a dopamina cujo gene apresenta um polimorfismo, rs4680, que determina a substituição de Val por Met. APOE transporta colesterol e outros lípidos. Existem 3 alelos polimórficos diferentes ( $\epsilon 2$ ,  $\epsilon 3$ ,  $\epsilon 4$ ) formados a partir da associação dos rs429358 e rs7412. Avaliar existência de associação entre os polimorfismos do 5-HTT, APOE, BDNF e COMT co-morbididades clínicas e fatores sócio-demográficos e a DA. **Métodos e Resultados:** Estudo observacional com 406 idosos divididos em 2 grupos: controles (97) e DA (169). Analisamos dados sócio-demográficos (idade, sexo, escolaridade e número de fatores psicossociais, variáveis clínicas (HAS, DM, dislipidemia, tabagismo e DAC) e polimorfismos genéticos (5-HTTLPR, APOE, rs6265 e rs4680). A genotipagem foi realizada através análise do tamanho do fragmento de restrição (RFLP) e de PCR em tempo real. Observamos associação entre DA e baixa escolaridade ( $p=0,003$ ), história de depressão ( $p<0,0001$ ) e tabagismo ( $p=0,04$ ). APOE 4 associou-se a DA ( $p=0,0000025$ ) com início mais precoce dos sintomas, enquanto o alelo 3 apresentou efeito protetor para DA ( $p=0,00028$ ). Encontramos sinergismo de interação entre rs6265 e rs429358 ( $p=0,049$ ). **Conclusões:** Observamos associação entre DA e baixa escolaridade, história de depressão e tabagismo. APOE4 foi um FR e associou-se ao início mais precoce. O alelo 3 foi um fator de proteção. Observamos sinergismo entre BDNF e APOE4.

### 36 - ANÁLISE DESCRITIVA DOS PRIMEIROS RESULTADOS DE UMA COORTE DE PACIENTES COM COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE

Cintra, M.T.G., Trigueiro, L.M., Alcântara, C.O., Rodrigues, A.R.L.,

Muller, C.S., Luz, F.M.L., Magalhães, J., Santanna, J., Cunha, L.V.M., Cintra, F.C.M.C., Santos, L.M., Paula, J.J., Diniz, L.F.M., Moraes, F.L., Moraes, E.N., Bicalho, M.A.C.

Clínica Médica, Radiologia, Psicologia da UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte-MG.

**Objetivos:** O comprometimento cognitivo leve é um quadro clínico caracterizado por declínio cognitivo na presença de funcionalidade preservada. Configura risco de 10 a 15% de progressão para demência ao ano. Está sendo constituída uma coorte visando avaliar os fatores relacionados ao desenvolvimento de demência nestes pacientes na cidade de Belo Horizonte-MG, que está atualmente na fase de recrutamento. Realizar análise descritiva dos primeiros pacientes recrutados pela coorte. **Métodos e Resultados:** Foi realizada análise descritiva utilizando o programa SPSS 12.0 de resultados objetivos relacionados a dados sócio-demográficos e de avaliação cognitiva básica, associada à avaliação do humor, sintomas comportamentais e funcionalidade. Até o final de maio de 2011 foram recrutados 33 pacientes com média de idade de 75,1 anos e escolaridade de 3,9 anos. O tempo relatado de esquecimento é de 2,5 anos. A queixa de esquecimento relatada pelo paciente e pelo familiar está sendo avaliada por uma escala analógica de pontuação de 0 a 10 pontos. A pontuação média auto-relatada pelo paciente por meio dessa escala foi de 5,6 pontos e de 5,85 pontos pelos familiares,  $p=0,71$  através de análise com T Student de amostras independentes. Os pacientes apresentam em média Pfeiffer de oito pontos. O valor médio do mini-exame do estado mental foi de 22,3 pontos, a fluência verbal frutas de 9,8 pontos e de fluência de animais de 11,2 pontos e o teste do relógio de Shulman pontuação de 2,8 pontos. O diagnóstico de depressão por meio dos critérios DSM-IV foi detectado em 29,4% da amostra, enquanto que 32,4% apresentam seis ou mais pontos na escala de depressão geriátrica versão de 15 perguntas. A análise da presença de sintomas comportamentais pelo Behave-AD apresentou pontuação de 4,96 pontos. **Conclusões:** Os pacientes apresentam declínio discreto de AVD's instrumentais. Não houve diferença significativa entre a queixa de esquecimento auto-referida e a relatada pelos familiares. Foi observado presença de depressão em quase 30% da amostra. A avaliação Behave-AD demonstrou presença de sintomas comportamentais em grau leve.

### 37 - FREQUÊNCIA DOS TIPOS DIAGNÓSTICOS DE CEFALÉIAS NO AMBULATÓRIO DE CEFALÉIA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

1Tavares, R.M., 1Júnior, A.A.S., 1Lara, R.P., 1Faleiros, B.E., 1Gomez, R.S., 1Teixeira, A.L.

1Ambulatório de Cefaleia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A frequência dos tipos de cefaleias é diferente na comunidade em relação aos centros terciários. O conhecimento dos principais tipos que demandam atendimento especializado auxilia o médico generalista a diagnosticar casos menos comuns e a promover intervenções mais precoces que previnam o desenvolvimento de cefaleia crônica diária (CCD). Apresentar a frequência dos tipos diagnósticos de cefaleias do Ambulatório de Cefaleias do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (AmbCef-UFMG). **Métodos e Resultados:** Estudo observacional com 289 pacientes atendidos consecutivamente no AmbCef-UFMG. O diagnóstico do tipo de cefaleia baseou-se nos critérios da Classificação Internacional das Cefaleias-2004. A idade média foi 42,6 anos, sendo a maioria do sexo feminino (86,9%) e com menos de nove anos de escolaridade. As cefaleias primárias fo-

ram as mais comuns, sendo a migrânea encontrada em 78,89% dos casos e a cefaleia do tipo tensional (CTT) em 20,4%. Entre as secundárias, o tipo mais comum foi atribuído ao uso excessivo de analgésicos (16,6%) seguido de casos menos comuns como a hipertensão intracraniana idiopática. A CCD esteve presente em 31,8% dos casos.

**Conclusões:** Este estudo confirma dados da literatura que mostram a migrânea como cefaleia mais comum em centros terciários, sendo a CTT a mais prevalente na comunidade. O número expressivo de casos de CCD e de uso excessivo de analgésicos denota a importância da adequada condução destes pacientes pelo generalista. Finalmente, o reconhecimento de causas menos comuns como a hipertensão intracraniana idiopática, que pode levar a amaurose, auxilia o diagnóstico precoce dentro da janela terapêutica.

### 38 - PREVALÊNCIA DE DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES EM PACIENTES COM CEFALIA CRÔNICA DIÁRIA EM UM CENTRO TERCIÁRIO

1Lara, R.P., 1Tavares, R.M., 1Faleiros, B.E., 1Gomes, J.B., 1Leite, F.M., 1Franco, B.M., 1Gomez, R.S., 1Júnior, A.A.S., 1Teixeira, A.L.  
1Ambulatório de Cefaleia do Hospital das Clínicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A cefaleia crônica diária (CCD) é definida como sendo presença de cefaleia por período maior ou igual a 15 dias mensais por mais de 3 meses apresentando, sendo uma das principais causas de demanda por atendimento em centros especializados. Em muitos dos casos mostra-se associada com disfunções têmporo-mandibulares (DTM). O objetivo consiste em avaliar a prevalência de DTM numa casuística de pacientes com CCD atendidos no Ambulatório de Cefaleias Hospital das Clínicas – Universidade Federal de Minas Gerais (AmbCef-HC/UFMG). **Métodos e Resultados:** Estudo observacional que incluiu 85 pacientes consecutivos com diagnóstico de CCD e que foram submetidos à avaliação da equipe multidisciplinar de dor oro-facial. O diagnóstico das cefaleias baseou-se nos critérios da Classificação Internacional das Cefaleias-2004 e foi realizado a partir de uma entrevista semi-estruturada com avaliação clínica e neurológica realizada por residentes de neurologia, sob supervisão de neurologistas especialistas em cefaleia. O diagnóstico das DTM seguiu os padrões do Guia de Diagnóstico e Tratamento de Dores Orofaciais da “American Academy Of Orofacial Pain” (AAOP), incluindo a palpação muscular com objetivo de identificar trigger points e dor referida heterotópica. Os grupos musculares avaliados foram: Temporal, masseter superficial, trapézio, esternocleidomastóideo e sub-occipais e cervicais posteriores. Resultados A causa mais comum de CCD foi a cefaleia associada ao cefaleia por abuso de analgésico, seguido da migrânea crônica e da cefaleia do tipo tensional crônica. Em 80% dos pacientes foram encontrados DTM, sendo que as alterações musculares foram a mais comum, com 55,3%, seguida de alterações articulares e musculares, com 22,4%. **Conclusões:** Os dados mostram que a CCD está fortemente associada a DTM. Portanto a abordagem dos casos de CCD deve envolver preferencialmente times multidisciplinares e/ou perguntas direcionadas a detecção de DTM. Concluímos que novos estudos controlados devem ser conduzidos para estabelecer mais claramente o papel das DTM na cronificação da dor.

### 39 - PERFIL DO CONHECIMENTO DOS PAIS DE CRIANÇAS AUTISTAS SOBRE O AUTISMO

1Oliveira, A.G., 2Harsanyi, E., 3Kummer, A.

1Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Serviço de Psiquiatria do Hospital das Clínicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil,  
2Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Serviço de Psiquia-

tria do Hospital das Clínicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3 Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Serviço de Psiquiatria do Hospital das Clínicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** O autismo é um transtorno do desenvolvimento que afeta precocemente os mecanismos cerebrais básicos de sociabilidade e comunicação. Desde sua descrição, vários mitos e crenças surgiram e foram desfeitas. Esses conceitos errôneos constantemente levam a dúvidas e questionamentos de pais, que são fundamentais no tratamento de seus filhos. Em virtude desse novo papel desempenhado pelos pais, é necessário assegurar que eles possuam um conhecimento adequado e atualizado sobre o autismo. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi estudar o perfil de conhecimento e crenças dos pais de crianças portadoras de autismo sobre esse transtorno e identificar fatores que podem interferir na participação dos pais no tratamento. **Métodos e Resultados:** O instrumento de pesquisa desenvolvido por Stone (J Pediatr Psychol 1987; 12:615-30) foi modificado para atender aos objetivos do presente estudo. O questionário usado foi composto da primeira parte do Autism Survey, referente a conhecimentos e crenças sobre o autismo. Foram entrevistados 40 pais de crianças e adolescentes portadoras de autismo em atendimento no Ambulatório de Psiquiatria da Infância e da Adolescência do HC-UFMG. Realizaram-se análises descritivas e teste de correlação de Spearman. Um valor de p bilateral menor que 0,05 foi adotado como nível de significância. A maioria dos entrevistados era de mães (90%). Das pessoas com autismo, 31 (77,5%) eram do gênero masculino e 9 (22,5%), feminino. A fonte das informações obtidas pelos pais sobre o autismo em sua maioria vem dos médicos (62,5%), outros profissionais de saúde (35%) e da internet (32,5%). Dos entrevistados, 52,5% estão satisfeitos com as informações fornecidas pelos profissionais que atendem seus filhos, mas 95% consideram seu conhecimento como insuficiente e 97,5% gostariam de ter mais informações. Com relação ao conhecimento e crenças sobre autismo, 70% dos entrevistados acreditam que fatores emocionais estão ligados à etiologia do autismo e 30% acham que o autismo se deve à frieza e rejeição dos pais (outros 7,5% não sabem ou não têm opinião a respeito). Apesar de 82,5% afirmarem que o autismo é um problema do desenvolvimento, apenas 17,5% concordam que o autismo tem uma causa genética. Quase todos (97,5%) concordam que os sintomas podem ser melhorados por terapias não-medicamentosas e 90% acham que os autistas necessitam de educação especial. Doze (30%) entrevistados acreditam que o autismo pode ser curado, mas 55% acham que os autistas sempre serão dependentes. Curiosamente, 67,5% dos entrevistados acham que os autistas têm algum talento ou habilidade especial. A escolaridade de ambos os pais se correlacionou inversamente com idade do diagnóstico (pai:  $r=-0,465$  e  $p=0,005$ ; mãe:  $r=-0,635$  e  $p<0,001$ ), ou seja, quanto mais anos de estudo dos pais, mais precocemente os filhos foram diagnosticados. Quanto mais cedo os pais percebem os primeiros sintomas, mais cedo é o diagnóstico ( $r=0,385$  e  $p=0,014$ ). **Conclusões:** O conhecimento e percepção de pais sobre o autismo é de fundamental importância para que eles possam engajar em estratégias eficazes de tratamento. Frequentemente os pais são necessários como co-terapeutas de seus filhos. Observamos que os pais desejam saber mais sobre o transtorno e muitas vezes possuem crenças infundadas, como achar que o autismo se deve a fatores emocionais ou à frieza e à rejeição dos pais. Os resultados deste trabalho mostram a necessidade de se disponibilizar para os pais mais e melhores informações sobre o autismo.

### 40 - COGNITIVE FUNCTION AND PLASMA LEVELS OF NEUROTROPHIC AND INFLAMMATORY PARAMETERS IN



## PATIENTS WITH BIPOLAR DISORDER

1Barbosa, I.G., 2Rocha, N.P., 2Huguet, R.B., 1Ferreira, R.A., 3Carvalho, L.A., 4Pariante, C.M., 1Teixeira, A.L.

1Programa de Pós-Graduação em Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Laboratório de Imunofarmacologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Psychoimmunology Translational Lab Health Science Research Centre, ROEHAMPTON, Londres/LONDON, United Kingdom, 4Stress Psychiatry and Immunology Division of Psychological Medicine Institute of Psychiatry, KINGSCOLLEGE-LONDON, Londres/LONDON, United Kingdom

**Objetivos:** Bipolar disorder (BD) is a severe and disabling chronic disease. BD patients, even under treatment remain vulnerable for relapses and cognitive impairment. The neurobiology of bipolar disorder and the cognitive impairment in these patients remains unclear. There is evidence suggesting the role of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and increased levels of pro-inflammatory molecules in the pathophysiology of BD and the cognitive impairment in these patients. The present study investigated the cognitive performance, plasma levels of BDNF and pro-inflammatory molecule (TNF- $\alpha$  and its soluble receptors) in euthymic BD type I patients in comparison with healthy controls. The underlying hypothesis is that plasma levels of BDNF and TNF- $\alpha$  and its soluble receptors (sTNFR1 and sTNFR2) are associated with poorer cognitive performance in BD patients. **Métodos e Resultados:** We have evaluated 25 BD type I patients in euthymia and 25 healthy controls. The cognitive examination included the Frontal Assessment Battery (FAB) and Mini-Mental State Examination (MMSE). Plasma levels of BDNF, TNF- $\alpha$  and its soluble receptors were measured by Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). BD patients presented a poorer performance on the FAB scores in comparison to healthy controls (mean  $\pm$  SD, BD patient:  $12.80 \pm 2.87$ , healthy control:  $14.92 \pm 1.91$ ,  $p = 0.006$ ) as well subtests related with sensitivity to interference ( $p = 0.02$ ) and inhibitor control ( $p = 0.02$ ). BD patients presented higher BDNF plasma levels than healthy controls ( $3991.54 \pm 2358.26$ ,  $1752.19 \pm 1358.96$ , respectively,  $p = 0.001$ ). Regarding BD patients, TNF- $\alpha$  plasma levels were positively correlated to inhibitor control ( $p = 0.50$ ,  $p = 0.02$ ). Considering healthy controls, plasma levels of BDNF were positively correlated to MMSE ( $p = 0.50$ ,  $p = 0.02$ ) and motor programming was negatively correlated with sTNFR2 plasma levels ( $p = -0.47$ ,  $p = 0.02$ ). **Conclusões:** BD euthymic patients present impairment in executive function. Poorer executive performance is associated with lower MMSE, lower educational levels and increased plasma levels of BDNF.

## 41 - EFEITO ANTIOXIDANTE E NEUROPROTETOR DO EBSELEN, ÁCIDO CAFÉICO E MEMANTINA EM CÉLULAS NEURAI IN VITRO

1Prado, P.A.F., 1Campos, C.A., 1Chaves, M.M.

1Bioquímica e Imunologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** O envelhecimento pode ser definido como um processo progressivo e multifatorial de declínio das funções celulares, fisiológicas e podendo ocorrer déficits cognitivos. Um dos fatores presentes nestas alterações é o estresse oxidativo, que é o acúmulo de espécies reativas causando danos celulares tendo papel primordial no envelhecimento bem como na patogênese de doenças neurodegenerativas. O estresse oxidativo ocorre devido a um desequilíbrio entre os níveis de antioxidantes e pró-oxidantes nas células. Algumas substâncias sintéticas ou encontradas na natureza como o ebselen, ácido caféico e memantina possuem papel antioxidante e neuroprotetor. Técnicas in vitro têm sido amplamente utilizadas permitindo a compreensão de

mecanismos moleculares envolvidos no processo de envelhecimento causado pelo estresse oxidativo. Assim, o objetivo deste trabalho foi de Verificar comparativamente o possível efeito antioxidante e neuroprotetor das substâncias ebselen, ácido caféico e memantina em células neurais da linhagem Neuro-2A, em condições metabólicas de estresse oxidativo. **Métodos e Resultados:** As células da linhagem Neuro-2A foram incubadas por 20 minutos a temperatura de 37°C com peróxido de hidrogênio para mimetizar um ambiente de estresse oxidativo, juntamente com diferentes concentrações das substâncias, sendo: ebselen – 0,5; 5; 10 e 20  $\mu$ M, ácido caféico – 25, 50, 100, 200 e 500  $\mu$ M e memantina – 0,5; 1,0; 10 e 50  $\mu$ M. Posteriormente foram realizados os ensaios de Quimioluminescência, Vermelho Neutro e MTT para verificação, respectivamente, da capacidade antioxidante, viabilidade celular e atividade redutora das substâncias descritas. Nossos resultados mostraram que o ácido caféico apresentou atividade antioxidante em todas as concentrações, enquanto o ebselen apresentou poder antioxidante somente na concentração de 5  $\mu$ M. A memantina, entretanto, apresentou atividade pró-oxidante na concentração de 50  $\mu$ M. Observamos que com todas as substâncias não houve diminuição da viabilidade celular, já a atividade redutora esteve aumentada significativamente ( $p < 0,05$ ) nas concentrações de 5  $\mu$ M de Ebselen; 25, 50, 100 e 200  $\mu$ M de ácido caféico e 0,5 e 1  $\mu$ M de memantina. **Conclusões:** Os nossos resultados mostraram que substâncias anti-oxidantes podem ter um efeito pró-oxidante e alterar o balanço anti e pro-oxidante celular. Esta alteração pode gerar um aumento do estresse oxidativo no que se refere ao sistema nervoso podendo culminar no agravamento de patologias relacionadas ao processo de envelhecimento. Assim, recomendamos um maior cuidado na aplicação de anti-oxidantes que podem ser potencialmente pró-oxidantes e portanto perderem o seu efeito neuroprotetor.

## 42 - SINTOMAS DEPRESSIVOS E ALTERAÇÃO EM FUNÇÕES EXECUTIVAS EM POPULAÇÃO CLÍNICA

1Assumpção, A.F.A., 1Paula, J.J., 1Moraes, E.N., 2MalloyDiniz, L.F. 1FAFICH, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Saúde Mental, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A Depressão e a Demência de Alzheimer (DA) estão entre os principais fatores relacionados à piora da qualidade de vida dos idosos. Estima-se que a depressão é um transtorno presente em 30 a 50% dos idosos com DA. A literatura apresenta que há uma disfunção executiva em idosos com quadros depressivos e mostra também que há disfunção executiva em idosos com provável DA. Comparar o desempenho de idosos com provável DA em algumas tarefas de funções executivas e relacioná-las aos sintomas depressivos medidos pela Escala de Geriátrica de Depressão (GDS-15). **Métodos e Resultados:** 91 sujeitos (56 mulheres), idade média de 76,27 (7,13) anos e escolaridade média de 3,54 (3,33) anos foram submetidos às tarefas de função executiva e à GDS-15. As variáveis idade e escolaridade foram controladas e as tarefas de função executiva Fluência (animais), Conceituação (MATTIS), Dígitos e Corsi inverso e FAB foram comparadas à GDS-15 e analisadas com a correlação parcial do teste paramétrico de Pearson. Foram consideradas significativas as diferenças com valor de alfa  $< 0.05$ . Não foram encontradas correlações significativas entre sintomas depressivos e o desempenho nas tarefas de função executiva. Fluência de animais ( $r = -1,81$ ,  $p < 0.116$ ), Corsi inverso ( $r = 0,52$ ,  $p < 0,692$ ), Dígitos Inverso ( $r = 0,253$ ,  $p < 0,051$ ), Conceituação ( $r = 0,005$ ,  $p < 0,970$ ), e FAB ( $r = 0,130$  e  $p < 0,321$ ). **Conclusões:** Nossos resultados não indicaram relação entre sintomas depressivos e funções executivas fato que possivelmente se deve a baixa magnitude dos sintomas da amostra

analisada. Na presença do diagnóstico de provável DA os sintomas depressivos não afetaram de forma significativa as tarefas analisadas.

#### 43 - ESTUDOS PRELIMINARES VISANDO A CARACTERIZAÇÃO DE MODULADORES ALOSTÉRICOS DO mGluR5 COMO FERRAMENTA TERAPÊUTICA PARA EVITAR A MORTE NEURONAL QUE OCORRE NA DOENÇA DE HUNTINGTON

1Silva F.R., 1Lima A.F., 1Dória J.G., 2Kravcukova P., 1Reis H.J., 2Dobransky T., 1Ribeiro F.M.

1Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, 2DB Biotech, Kosice, Slovakia

**Objetivos:** Realizar experimentos preliminares que permitam posteriormente selecionar moduladores alostéricos do mGluR5 capazes de prevenir a morte neuronal que ocorre na Doença de Huntington (DH). **Métodos e Resultados:** A DH é uma desordem neurodegenerativa autossômica dominante, causada por uma expansão de poliglutamina na região amino-terminal da proteína Huntingtina (Htt). O receptor metabotrópico de glutamato 5 (mGluR5) está associado à proteína G $\alpha_q$  e desenvolve um papel importante na sobrevivência neuronal. Estudos recentes demonstram alterações das vias de sinalização mediadas por mGluR5 em modelos animais da DH ainda na fase pré-sintomática da doença. A ativação do mGluR5 expresso em neurônios obtidos a partir de um camundongo modelo da DH (HdhQ111/Q111) causa um aumento da liberação de Ca<sup>2+</sup> intracelular e ativação da ERK e AKT, quando comparado ao grupo controle (HdhQ20/Q20). Além disso, alterações das vias de sinalização do mGluR5 estão envolvidas em processos de morte neuronal. Tais resultados nos levam à hipótese de que moduladores alostéricos do mGluR5 possam ser úteis como ferramenta terapêutica para a DH. Com o objetivo de testar tal hipótese estamos realizando experimentos preliminares envolvendo o preparo de culturas primárias de neurônios, produzindo anticorpos capazes de reconhecer as formas fosforiladas da Akt, bem como a Akt total e o testando tais anticorpos através de experimentos de Western blot. As culturas neuronais foram obtidas a partir da região estriatal do cérebro de embriões E15 de camundongos. Após serem cultivados por 10 a 12 dias in vitro, esses neurônios foram submetidos a experimentos de imunofluorescência e wester blot. As culturas neuronais foram marcadas com anticorpos anti-mGluR5 e anti-huntingtina e analisadas por microscopia confocal. Anticorpos anti-Akt e anti-fosfo Akt foram desenvolvidos através da técnica de produção de anticorpos clonais (propriedade da DB Biotech). Para testar tais anticorpos, neurônios em cultura primária foram estimulados com DHPG, que é um agonista do mGluR5, por de 2, 5 e 10 minutos. Os neurônios foram então lisados e as proteínas totais foram quantificadas pelo método de Bradford. 100  $\mu$ g de proteínas totais foram separadas em gel SDS-PAGE e transferidas para membrana de nitrocelulose. Os anticorpos anti-fosfo Akt e anti-Akt total foram utilizados para marcar as proteínas de interesse e as bandas analisadas pelo programa Scion Image. **Conclusões:** Os experimentos de imunofluorescência e microscopia confocal indicam que as culturas neuronais estão saudáveis e expressam tanto o mGluR5 quanto a huntingtina. A estimulação das culturas neuronais com o DHPG leva a um aumento da fosforilação da Akt e os anticorpos clonais produzidos reconhecem as bandas da Akt total e fosfo Akt de maneira específica. Assim, nossos experimentos preliminares fornecem as informações necessárias à realização dos estudos dos moduladores alostéricos do mGluR5 na morte neuronal que ocorre na DH.

#### 44 - ANÁLISE DO PROCESSO DE ADAPTAÇÃO EM FUNÇÃO

#### DA MAGNITUDE DA PERTURBAÇÃO EM UMA TAREFA DE APONTAMENTO

1Junqueira, A.H.M., 1 Rangel, C.C., 1Santos-Peixoto, S., 3Lage, G.M., 1Andrade, A.G.T., 2Ugrinowitsch, H., 1Faleiros, B.E., 2Miranda, A.S., 1Sousa, L.F.C., 1Assis, A.F., 1Rodrigues, D.H., 3Brant, F., 1Vilela, M.C., 3Fonseca, C.G., 4Rachid, M.A., 2Teixeira, A.L.

1Programa de pós-graduação em Ciências do Esporte, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, UFMG, 2Departamento de esporte, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, UFMG, 3Universidade FUMEC, 1Departamento de Bioquímica e Imunologia, Instituto de Ciências Biológicas, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil, 3Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil, 4Departamento de Patologia, Instituto de Ciências Biológicas, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

**Objetivos:** Estudos de adaptação motora têm sido realizados a partir da inserção de perturbações que resultam em modificação nas consequências sensoriais do movimento. Uma forma de manipular a perturbação é através de rotações do feedback visual, que geram uma necessidade de adaptação do mapa visuomotor no sistema nervoso central. Esta adaptação ocorre por uma maior ativação no cerebelo e no córtex pré-frontal quando o erro é processado para manter o alcance da meta. A magnitude da perturbação imposta pode levar a diferenças na ativação do SNC em função do erro por ela gerado, sendo que maiores magnitudes podem gerar maior erro e interferir no processo de adaptação. Este estudo comparou o efeito de duas magnitudes de perturbação na adaptação em uma tarefa de apontamento. **Métodos e Resultados:** Formou-se dois grupos em relação à magnitude da rotação de feedback visual: G30 (rotação de 30° do feedback visual) e G60 (rotação de 60° do feedback visual). Foram analisados 10 sujeitos (n=05), destros, universitários, sem experiência na tarefa. Os instrumentos utilizados foram uma mesa digitalizadora e um computador. A tarefa consistia em executar um movimento de apontamento partindo de um ponto fixo em direção ao alvo. Foram utilizadas duas condições: a) apontamento para direita; partindo do ponto central e atingir um alvo à direita; b) apontamento para esquerda; partindo do ponto central e atingir um alvo à esquerda. A ordem de aparecimento dos alvos foi aleatória para todos os sujeitos e grupos. O experimento constou com duas fases: baseline com 40 tentativas e exposição com 160 tentativas. Na fase de exposição houve manipulação do feedback visual, em que a trajetória realizada era mostrada na tela com 30° e 60° de rotação no sentido anti-horário. Essa rotação foi imposta durante toda a fase de exposição. Para análise dos dados foi utilizado o teste estatístico ANOVA two way, com nível de significância  $p < 0,05$ . A análise estatística para a fase de exposição indicou que a rotação de 60° levou a maior erro que a de 30° no início da exposição à perturbação. Contudo, ao longo da fase de exposição o erro para as duas magnitudes manipuladas diminuiu. Mas, ao final desta fase ambos os grupos apresentaram desempenho similar. **Conclusões:** Diferentes magnitudes de perturbação levam a uma hierarquia na adaptação, ou seja, a adaptação é mais rápida quando a magnitude da perturbação é menor. No entanto, a exposição prolongada à perturbação permitiu que ambas as condições atingissem desempenho similar ao final da fase de exposição, indicando que o tempo de prática sob perturbação também é um fator importante no processo de adaptação.

#### 45 - A TOXINA PNTX2-6 DA PEÇONHA DA ARANHA PHO-

## NEUTRIA NIGRIVENTER AUMENTA A LIBERAÇÃO DE GLUTAMATO POR SINAPTOSOMAS CÉREBRO CORTICAIS DE RATO

1Silva, C.N., 2Lomeo, R.S., 3Cordeiro, M.N., 3Borges, M.H., 3Richardson, M., 1Pimenta, A.M., 1Gomes, D.A., 1Delima, M.E.

1Bioquímica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Farmacologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Centro de Pesquisa Carlos Diniz, FUNED, Belo Horizonte/MG, BRASIL

**Objetivos:** Estudar os possíveis efeitos da toxina PnTx2-6 na liberação de L-glutamato em sinaptosomas cérebro-corticais de rato. **Métodos e Resultados:** Ratos adultos (200-300g) foram decapitados, os cérebros retirados e os córtices dessecados para o preparo dos sinaptosomas como previamente descrito por Nprot.3:1718,2008. Os sinaptosomas foram ressuspensos em solução Krebs-fosfato pH7.4 e a liberação de Lglutamato foi analisada por método fluorimétrico conforme descrito por J.Neurochem.49:50,1987. O protocolo experimental foi aprovado pelo Cetea (no.102/2009). Em nosso trabalho avaliamos como a toxina da aranha Phoneutria nigriventer, PnTx2-6, atua na liberação de glutamato em sinaptosomas cérebro corticais de rato. Verificamos que essa toxina estimula a liberação de glutamato de modo dose dependente na presença do íon cálcio e esse efeito é bloqueado na presença de tetrodotoxina. Ao analisar a liberação desse neurotransmissor na ausência de cálcio intra e extracelular utilizando-se BAPTA-AM e EGTA, respectivamente, verificamos que a liberação de glutamato é reduzida na presença desses agentes. Os bloqueadores de canais para cálcio tipos P/Q e N,  $\omega$ -conotoxina MVIIC e  $\omega$ -conotoxina GVIA, respectivamente, reduziram a liberação de glutamato induzida por PnTx2-6. Entretanto, nifedipina, um bloqueador específico de canais para cálcio do tipo L não alterou a liberação deste neurotransmissor. **Conclusões:** Podemos concluir que PnTx2-6 estimula a liberação de glutamato dos sinaptosomas e que esse efeito está relacionado, provavelmente, à sua ação já descrita, retardando a inativação de canais para Na<sup>+</sup> o que levaria à despolarização da membrana e à abertura de canais para cálcio. A liberação de glutamato é pelo menos, parcialmente, dependente dos íons cálcio, como evidenciado na presença de bloqueadores de canais específicos para cálcio.

## 46 - DIFFERENCES IN EEG ALPHA ACTIVITY RELATED TO COGNITIVE TRAITS IN A BRAZILIAN SAMPLE OF SCHOOL CHILDREN

1Alves, M.M., 1Schlottfeldt, C.G., 2Filho, S.A.S., 3Criollo, C.J.T.

1Laboratório de Avaliação das Diferenças Individuais, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Instituto Politécnico, PUC, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Núcleo de Estudos e Pesquisa em Engenharia Biomédica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Electroencephalography (EEG) has been used in order to identify the relationship between brain physiology and psychometric intelligence. Peak Alpha Frequency (PAF) has been shown to reflect individual differences in cognitive abilities, such as working memory (WM) and reading ability in adults and children. According to some authors, PAF could reflect cognitive preparedness. However, studies dealing with the relationship between intelligence and EEG parameters are scarce, especially those in Latin American children. This study aimed to investigate the relationship between intelligence and EEG parameters. **Métodos e Resultados:** Eight boys (M: 9 years, SD: 0.4) were divided in two IQ groups (high IQ: above 120; medium IQ: 95 and 110 points). They had their PAF recorded during an initial rest condition and on two WM tasks (numerical and verbal). At a different day, they were evaluated on intelligence (IQ) by Raven's

Standard Progressive Matrices. The results showed differences between the scores of the IQ groups while performing the two WM tasks. For numerical task, the proportion of correct answers ranged from 0.45 to 0.86 between the IQ groups, while for verbal task, it ranged from 0.76 to 0.83. Regarding the relation between PAF and intelligence, we found, through Mann-Whitney test, significant differences ( $p < 0,05$ ) between IQ groups in frontal, parietal and temporal sites during both tasks condition, with one exception for parietal site in numeric task ( $p = 0,053$ ). Regarding rest condition we found no significant differences at parietal and temporal sites and a significant one at frontal site. When significant, all group difference effect sizes were high ( $Z > 2,2$ ). **Conclusões:** PAF differences observed in frontal sites related to intelligence in pre-test and both task conditions corroborate with the initial hypothesis of cognitive preparedness, where pre-frontal areas would "set stage" for complex cognitive activities like the working memory tasks. Differences observed in IQ groups during task condition, in all areas, would reflect better reasoning abilities. Therefore, we can conclude that PAF measures showed good discriminatory power for individual differences in intelligence. Nevertheless, other studies with a large and heterogeneous sample are important to generalize these results. A possible future implication of these results regards the increase at accuracy in intelligence training programs.

## 47 - OFFLOADING WORKING MEMORY WITH HANDS: A SOLUTION FOR ARITHMETIC WORD PROBLEMS

1Costa, A.J., 2Silva, J.B.L., 3Chagas, P.P., 4Krinzinger, H., 5Lonne-  
man, J., 5Willmes, K., 6Wood, G., 1Haase, V.G.

1Departamento de Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Instituto de Ciências Biológicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 4Department of Child and Adolescent Psychiatry, RWTH, Aachen/, Germany, 5Department of Neurology, RWTH, Aachen/, Germany, 6Department of Neuropsychology, UNIGRAZ, Graz/, Austria

**Objetivos:** Finger counting has been associated with arithmetic learning in children. Digital gnosis (ability to recognize and discriminate fingers) is especially important for the performance of arithmetic word problems that require the active manipulation of small magnitudes, due to the fact it can be used as a support for the transitory working memory overload. The goals of this study were 1) to evaluate the performance of children with mathematical learning difficulties and typical children regarding digital gnosis, numerical cognition, working memory and motor skills and 2) to investigate the impact of digital gnosis on the performance of mathematical tasks. **Métodos e Resultados:** We evaluated 14 children with performance on the arithmetic subtest of the Brazilian School Achievement Test (Teste do Desempenho Escolar, TDE) below one standard deviation of the mean – mathematical difficulties group (MD) (age: mean= 122,14 months;  $dp=12,84$ ) – and 84 children without mathematical learning difficulties – control group (age: mean= 122,02 months;  $dp=13,13$ ), with age ranging from 8 to 11 years old and normal intelligence. Children were submitted to an investigation of mathematical cognition by means of experimental tasks developed by the Developmental Neuropsychology Laboratory (LND-UFMG) and to a neuropsychological evaluation of intelligence, executive functions, as well as somatomotor and somatosensorial skills. We ran a series of analysis of covariance (ANCOVAs) to investigate group difference in two conditions: a) with intelligence as covariate – even though there was no difference between groups ( $p=0.566$ ), there was a size effect ( $d=0.182$ ) and b) with intelligence and digital gnosis as covariates. Groups differed significantly on the



performance of digital gnosis ( $F [1,81] = 9.04$ ;  $p = 0.004$ ;  $\eta^2 = 0.10$ ), but when each hand was analyzed separately, the effect was found only on the left hand ( $F [1,81] = 11.56$ ;  $p = 0.001$ ;  $\eta^2 = 0.125$ ). Significant differences between groups were also found in the arithmetic subtest of the TDE, subtraction and multiplication operations, Weber fraction and arithmetic word problems, in both conditions. After controlling the impact of finger gnosis, all these comparisons remained significant, with the only exception of arithmetic word problems digital ( $F [1,80] = 1.467$ ;  $p = 0.229$ ;  $\eta^2 = 0.018$ ). **Conclusões:** The mathematical difficulties can be associated to deficits in the digital gnosis skills, on children between 8 and 11 years, and it is relevant for the solution of mathematical problems that demand the active manipulation of fingers when dealing with small magnitudes (from 1 to 10). We did not find evidences concerning the association between digital gnosis and more complex operations (results higher than 10). Besides, the difference between groups cannot be attributed to differences in working memory, but to a specific inability to use fingers to transitory represent magnitudes, which would reduce the cognitive load needed to solve problems. Digital gnosis has stronger relations to the symbolic magnitude processing, especially of smaller magnitudes that can be counted on the fingers. This new result points out that this skill may be essential for linking the nonsymbolic mapping to discrete symbolic magnitude representations.

#### 48 - COMPARAÇÃO ENTRE AS VERSÕES MANUAL E COMPUTADORIZADA DOS TESTES TORRE DE LONDRES (TOL), TESTE DE STROOP E TESTE DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS WISCONSIN (WCST)

1Ribeiro, S.C.S., 2Harsányi, E., 3MalloyDiniz, M.F., 4Mueller, S.T., 1Kummer, A.M.E.

1Departamento de Saúde Mental, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Terapia Ocupacional, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Departamento de Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 4Klein Associates Division, ARA, Fairborn/OH, USA

**Objetivos:** Avaliar a validade convergente entre as versões manual e computadorizada do testes Torre de Londres (ToL), Teste de Stroop e do Teste de Classificação de Cartas Wisconsin (WCST) em crianças.

**Métodos e Resultados:** A pesquisa foi realizada em uma escola pública de Belo Horizonte com 22 alunos que preencheram os critérios de inclusão (F/M:12/10). As avaliações consistiram de 2 dias: um dia eram aplicadas as versões manuais dos testes e o Teste das Matrizes Progressivas de Raven; em outro dia aplicavam-se as versões computadorizadas dos testes e o questionário sobre conhecimento e hábitos em informática e vídeo-game. A diferença entre uma aplicação e outra foi de 24 horas. De modo aleatório, 10 alunos responderam primeiro à versão manual e 12 à versão computadorizada, evitando-se um efeito de aprendizagem sobre os testes. De acordo com os dados do Raven, 95,5% dos alunos encontram-se dentro ou acima da média. Os dados obtidos demonstraram similaridades significativas entre as versões manual e computadorizada do WCST-64 considerando os índices número de acertos ( $p = 0,007$ ;  $r = 0,561$ ), categorias completadas ( $p = 0,005$ ;  $r = 0,578$ ) e número e percentual de erros ( $p = 0,007$ ;  $r = 0,561$ ), indicando possível validade convergente entre as versões deste teste. O mesmo não pode ser observado no teste ToL, onde comparou-se o número de movimentos ( $p = 0,804$ ;  $r = 0,056$ ) e pontuação das versões ( $p = 0,851$ ;  $r = -0,043$ ). No Stroop, apenas o índice tempo II apresentou similaridade ( $p = 0,002$ ;  $r = 0,625$ ), tendo divergências no demais critérios avaliados. **Conclusões:** As análises indicam que há indícios de validade convergente entre as versões do

Teste WCST, mas não ocorre o mesmo com o Stroop e ToL. A falta de correlação entre os outros testes possivelmente indica que as versões computadorizadas e manuais avaliam habilidades diferentes dos participantes. Estudos com amostra maior são necessários para confirmar e esclarecer tais dados.

#### 49 - PARALISIA CEREBRAL E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: (IN) APROPRIAÇÕES DO DISCURSO MÉDICO

1Franco, M.A.M., 2Guerra, L.B., 1Carvalho, A.M.

1Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e Adolescente, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Morfologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Tradicionalmente a escola aperfeiçoou-se em atender as necessidades educativas comuns. No caso de alunos com alterações neurológicas, déficit motor e/ou cognitivo, secundários à paralisia cerebral, a dificuldade pedagógica emerge. Muitos profissionais da educação não se encontram capacitados para atuarem nessas situações e acabam por responsabilizar o aprendiz pelo seu não aprender. Nesse sentido, o discurso pedagógico, muitas vezes, se apóia, de forma indevida, no discurso médico para justificar as dificuldades de aprendizagem. Dessa forma, esse estudo buscou identificar e analisar aspectos da (in) apropriação do discurso médico na constituição de práticas pedagógicas no processo de inclusão escolar de crianças com paralisia cerebral, com ênfase nos efeitos da interlocução entre diferentes áreas de conhecimento relacionadas à neurobiologia e educação. **Métodos e Resultados:** Nessa investigação adotou-se a abordagem qualitativa. Foram acompanhadas, em seu processo de escolarização, ao longo do período de um ano letivo, 8 crianças com paralisia cerebral, com idades entre 6 e 12 anos, atendidas na Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação. Os dados relativos à práticas pedagógicas desenvolvidas na inclusão escolar dessas crianças foram coletados por meio de entrevistas semi-estruturadas que aconteceram no início e no final do ano, além do uso de dados dos prontuários. As entrevistas foram realizadas com 17 educadores, ligados direta e indiretamente ao processo de escolarização das crianças, seguindo roteiro único. A partir dos dados da primeira entrevista identificou-se o desconhecimento sobre o diagnóstico de paralisia cerebral por parte dos docentes e práticas pedagógicas empíricas baseadas em tentativas, erros e acertos e em discursos médicos que circulam na sociedade sustentados pelo senso comum e mídia. No final do período letivo e após interlocuções, de caráter interdisciplinar, entre a equipe de reabilitação e os professores, foram identificadas mudanças importantes no ensino da criança com paralisia cerebral e na construção de práticas pedagógicas resultantes da interação entre áreas de conhecimentos como medicina, neurociência, psicologia cognitiva, fisioterapia, fonoaudiologia e pedagogia. **Conclusões:** Inicialmente, as práticas pedagógicas eram elaboradas mantendo o foco no aspecto motor e nas dificuldades apresentadas pelos aprendizes, negligenciando, por vezes, as potencialidades do indivíduo. A aproximação e a interação entre diferentes campos de conhecimento, que se interrelacionam no tratamento e no processo educacional de crianças com alterações neurológicas, nesse caso, paralisia cerebral, mostraram-se eficientes na reelaboração de conceitos e práticas tanto das equipes que lidam com a reabilitação quanto dos educadores. A orientação de professores em relação às limitações e potencialidades de aprendizes com comprometimentos diversos do sistema nervoso e a orientação dos profissionais de saúde em relação às possibilidades das práticas pedagógicas, são iniciativas fundamentais que podem propiciar melhores perspectivas para as políticas de inclusão e, principalmente, para o desenvolvimento dos aprendizes com necessidades educacionais especiais.

## 50 - AN INVESTIGATION ON STRIATAL GABA RELEASE REGULATION AND CONSEQUENCES OF THE PARKINSONIAN LESION

1Homem, K.S.C., 2Ravelli, T.G., 2Troncone, L.R.P.

1Neurociências e Comportamento, IPUSP, São Paulo/SP, Brasil, 2Laboratório de Farmacologia, IBU, São Paulo/SP, Brasil

**Objetivos:** Parkinson's disease, a progressive neurodegenerative condition, is related to death of neurons located in substantia nigra pars compacta (SNpc), a basal ganglia component. By the death of nigral dopaminergic neurons, this inhibitory pathway is lost, leading to a stimulatory hyperactivity of subthalamic nucleus (STN) over lateral and medial globus pallidus (LGP and MGP), also increasing GABAergic efference on the indirect pathway (mediated by D2 dopaminergic receptors to LGP), as well as GABAergic inhibition of SNr (substantia nigra pars reticulata) over thalamus. The latter, in its turn, decreases the cortical activity resulting in the classical symptoms of the disorder (bradykinesia, akinesia, shaking). That perspective conducted to a recent alternative therapy in which the hyperactive STN would be injured and that way the symptoms would be minimized. The present study intends to evaluate GABA release by normal striatal tissue and after unilateral 6-OHDA lesion in rats, an important model of Parkinson. An extensive investigation on the second messengers and neurotransmitters on this tissue is undertaken. **Métodos e Resultados:** Neurotransmitter release is evaluated by in vitro superfusion and release of pre-loaded radio-labeled GABA. The effects of a variety of drugs are assessed to pinpoint the role of different steps in transmitter release. Nigral lesion is produced by stereotactic surgery and 6-OHDA microinjection to the medial forebrain bundle of Wistar rats. Results obtained in tests with  $\text{Ca}^{2+}$ -free solutions demonstrate that GABA release corresponds to vesicular exocytosis. When the calmodulin inhibitor W-7 was used, it was found that the release of GABA was also greatly diminished, indicating that  $\text{Ca}^{2+}$  is indeed fundamental for this process. With cypermethrin (a calcineurin-PP2b inhibitor) a decrease was also observed. Tests with NMDA (glutamate receptor agonist) showed that, unlike what happens with acetylcholine and dopamine, there's no change in GABA release, which leads us to believe that the dopaminergic bundles originated in substantia nigra don't project over GABAergic cells. **Conclusões:** GABA release process is strongly dependent of calcium, showing that it corresponds to vesicular exocytosis. Also we were led to believe that dopaminergic bundles from substantia nigra don't project over GABAergic cells in rat striatum.

## 51 - REABILITAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA: UM ESTUDO DE CASO DO TRANSTORNO DE ANSIEDADE MATEMÁTICA

1Costa, A.J., 1Alves, I.S., 1Haase, V.G.

1Departamento de Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Problemas persistentes de aprendizagem na matemática estão relacionados ao diagnóstico de discalculia do desenvolvimento. Contudo, crianças sem este transtorno podem ter dificuldades devido a uma ansiedade matemática (AM), que é definida como um sentimento de tensão e aflição que interfere com a manipulação de números e resolução de problemas aritméticos em uma grande variedade de situações cotidianas e acadêmicas. Este subtipo da ansiedade seria diferente da generalizada, mas as duas provavelmente iriam se sobrepor a um certo grau. A literatura nos aponta que a relação da AM é maior com as atitudes associadas a esta (motivação, auto-eficácia, etc) do que com a ansiedade em geral. Uma reabilitação neuropsicológica, que abrange aspectos cognitivos, emocionais e psicológicos, para tal patologia pode ser útil, uma vez que já é amplamente discutida,

na literatura, a eficácia das terapias cognitivo-comportamentais para transtornos ligados ansiedade e dos treinos cognitivos para melhoria das habilidades matemáticas. Desta forma, o objetivo do estudo é verificar a eficácia de um Programa de Reabilitação Neuropsicológica para crianças com transtorno de ansiedade matemática. **Métodos e Resultados:** J.L., sexo feminino, 14 anos, 8ª série. Perfil Neuropsicológico: histórico de fracasso escolar, em especial na matemática, dificuldade persistente no resgate dos fatos de multiplicação. Inteligência, memória de trabalho, habilidade visuoespaciais, visuoespaciais, de linguagem e senso numérico sem diferença em relação aos controles. Altos índices no questionário de ansiedade matemática. Bom convívio em grupos sociais. Reações ansiosas na escola. Diagnóstico: Transtorno de Ansiedade Matemática. A reabilitação foi configurada em 12 sessões de 50 minutos, divididas em um treino cognitivo dos fatos da multiplicação e uma terapia cognitivo-comportamental com foco na auto-regulação da aprendizagem. Delineamento experimental de pré e pós-teste. Para a análise dos dados foi utilizado o teste t de Crawford - teste t modificado - desenvolvido para realizar comparações de um caso clínico com uma amostra de no mínimo 6 controles pareados. No pré-teste, J.L. apresentou um desempenho inferior em relação à acurácia do grupo controle na tabuada de multiplicação ( $t=-6,93$ ;  $p<0,001$ ) e em escalas de auto-eficácia ( $t=-4,05$   $p=0,005$ ) e auto-regulação da aprendizagem ( $t=-2,65$ ;  $p=0,023$ ). Já no pós-teste, as diferenças comportamentais constatadas pela pontuação na escalas desapareceram ( $t=-0,48$ ;  $p=0,655$  e  $t=0,86$ ;  $p=0,432$ , auto-eficácia e auto-regulação, respectivamente) e houve 100% de acertos na tarefa matemática com presença de todos os efeitos cognitivos descritos na literatura sobre indivíduos controle. **Conclusões:** Em virtude do transtorno que possui, J.L. apresentava um desempenho escolar bem abaixo do esperado. Sessões de terapia cognitivo-comportamental mais um treino cognitivo com reforço motivacional sistemático foram suficientes para modificar o desempenho da adolescente em condições experimentais que também se extrapolaram para a vida escolar de J.L. com uma melhora em seu rendimento. Neste caso, como não haviam déficits cognitivos gerais ou específicos a reabilitação da paciente aconteceu de forma rápida e eficaz, bastando uma reorganização das técnicas de auto-regulação da aprendizagem e um treinamento para recuperar os problemas remanescentes do ciclo escolar fundamental. Para avaliar a manutenção do tratamento, J.L. será reavaliada em 6 meses e 1 ano após o término do programa.

## 52 - DESENVOLVENDO A LINGUAGEM EM PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN

Martins, C.W., Baraona, C.M.O., 1Leal, C.P., 2Querioz, S.S.

1Departamento de Enfermagem/ UFES, 2Departamento de Psicologia do Desenvolvimento/ UFES Vitória, Espírito Santo

**Objetivos:** Aplicação de um procedimento de intervenção para auxiliar o desenvolvimento da linguagem de crianças com deficiência mental, pondo em discussão perante a sociedade formas de melhorar a comunicação dessas crianças e adolescentes, podendo assim compreender o desenvolvimento humano em situações de necessidades especiais e práticas inclusivas. **Métodos e Resultados:** O Projeto contou com a participação de treze alunos da APAE de Vitória. A narração de histórias foi a intervenção realizada, onde as crianças foram incentivadas a comentar, discutir e propor finais ou continuações para a história. Para a avaliação do desenvolvimento das crianças foi feita a gravação em áudio das sessões, sendo transcritas. Os registros permitiram acompanhar e avaliar o desenvolvimento linguístico das crianças. No decorrer das sessões foi necessário adotar novas estratégias como introdução de

objetos, sons e músicas, assim como brincadeiras e jogos para atingir os alunos que não se utilizavam de comunicação verbal. Ao longo das 10 sessões a comunicação das crianças se tornou mais efetiva. Embora muitas crianças tenham uma comunicação que se restringe a olhares e gestos (comunicação não verbal), notamos que no decorrer das sessões a interação com os alunos evoluiu e permitiu maior expressividade por parte delas. Observou-se que a capacidade de memorização dos alunos melhorou no decorrer das sessões. **Conclusões:** Observou-se que a capacidade de memorização das crianças e dos jovens melhorou no decorrer das sessões. Rememorar com as crianças e jovens a história contada na sessão anterior se mostrou uma estratégia eficaz para a recuperação da história contada e, também, para suscitar conversa. As sessões possibilitaram descobrir qual a melhor forma de comunicação com cada criança, através de jogos, sons, encenações e diferentes formas de contar a história. Através da realização do projeto percebemos os diferentes graus da Síndrome de Down e as diferenças práticas e procedimentos adotados pelos alunos e membros da equipe da APAE, relativas ao fato de cada indivíduo ser mais ou menos afetado em relação à comunicação. A quantidade de sessões realizadas não foi suficiente para criar um resultado significativo; no entanto acreditamos que a continuação do projeto contribuiria para o desenvolvimento da linguagem de crianças portadoras de Síndrome de Down, o que contribuiria para seu desenvolvimento, comunicação e qualidade de vida (inclusão social).

### 53 - DOR: O QUINTO SINAL VITAL NA PERSPECTIVA DO PACIENTE HOSPITALIZADO

1Martins, C.W., 1Paim, E.I.G., 1Souza, J.V.C.D., 1Silva, N.F., 1Coe-lho, S.D.O., 1Rizzo, S.S., 1Tavares, F.L.

1Enfermagem, UFES, Vila Velha/ES, Brasil

**Objetivos:** Conhecer os principais eventos causadores da dor e o seu tratamento na clínica médica do Hospital Universitário Antônio Cassiano de Moraes (HUCAM). Descrevendo as dores mais prevalentes nos pacientes hospitalizados na Clínica Médica, evidenciando a sua localização, intensidade e frequência, avaliando a percepção do paciente sobre os cuidados que recebe no tratamento da dor e descrevendo os analgésicos mais prescritos nas Clínica Médica e a frequência de sua utilização. **Métodos e Resultados:** Foi estudo de caráter quantitativo e descritivo. Aplicamos um questionário com perguntas fechadas e para avaliarmos a intensidade da dor foi utilizado a escala visual numérica de dor (PORTUGAL, 2003). O diagnóstico médico e a prescrição de medicamentos foram obtidos dos prontuários de cada indivíduo. Neste estudo investigativo, foram entrevistados 26 pacientes internados na Clínica Médica do Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes (HUCAM) divididos em diferentes especialidades. Além disso, houve uma recusa dentre os pacientes. Dos pacientes entrevistados, 9 da hematologia, 3 da DIP (Doenças Infecto-parasitárias), 5 da cardiologia, 2 da reumatologia, 1 da neurologia, 3 da gastroenterologia e 3 da pneumologia. Houve um predomínio do sexo feminino (57,7%) sobre o masculino (42,3%), e nas faixas etárias de 61 – 70 anos. Dentre os pacientes entrevistados, 73% afirmaram sentir dor após sua internação, 27% relataram não sentir nenhuma dor após a internação, 36,9% dos pacientes relataram que os profissionais de saúde estão atentos à sua dor. Dos 19 pacientes que afirmaram ter sentido dor após internação, 14 relataram já ter sentido essa mesma dor antes da internação, os analgésicos mais utilizados na clínica médica do HUCAM são: Paracetamol (44,4%), Dipirona (27,7%), Tramal (16,6%), Tylex e Ibuprofeno (5,5%). **Conclusões:** Ao final desse estudo é possível inferir que a dor referida pelos pacientes internados na Clínica Médica

do HUCAM não tem relação direta com a internação, mas é uma dor inerente aos processos patológicos apresentados pelos mesmos. De acordo com os pacientes, a equipe de saúde está atenta à dor referida, o que evidencia que a dor tem sido avaliada nesse setor do hospital e o tratamento tem sido eficaz. Quanto ao tratamento, foi constatado que na Clínica Médica, a dor é tratada ao mesmo passo que o processo patológico específico daquele indivíduo é tratado. Para alguns indivíduos que relataram sentir dor não havia prescrições analgésicas. As medicações analgésicas estavam prescritas para a maioria dos pacientes, porém somente 15,7 % dos pacientes obtiveram 100% de alívio da dor. Salvo algumas características inerentes a evolução da doença-base dessa dor, deve-se avaliar a possibilidade de implementação de terapias alternativas, em ambiente hospitalar, para a dor, como: quiropraxia, acupuntura, técnicas de relaxamento dentre outras. Acredita-se que a dor no setor em questão tem sido avaliada, a equipe de saúde do mesmo está atenta à dor relatada, porém, a dor não é avaliada como o quinto sinal vital e não há o uso instrumentos ou escalas de avaliação e mensuração da dor adequados. As instituições de ensino de ciências da saúde devem adotar em suas estruturas curriculares, disciplinas ou cursos com o propósito de ensinar a avaliar corretamente a dor e propagar o uso das tecnologias envolvidas.

### 54 - INTERFACE CÉREBRO-MÁQUINA: INTEGRAÇÃO DE UM SISTEMA SENSORIAL ARTIFICIAL À RESPOSTA MOTORA VOLUNTÁRIA EM RATOS WISTAR

1Nitzsche, J., 2Moraes, M.E.D.

1Bioinformática, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Fisiologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** O objetivo deste trabalho é avaliar o papel modulatório da estimulação elétrica no complexo amigdalóide na navegação guiadas de ratos. Foi desenvolvida uma Interface Cérebro-Máquina com retroalimentação neural de informação por meio de microestimulação elétrica do complexo amigdalóide mediante ao alinhamento do eixo cabeça-pescoço dos animais com os alvos determinados do ambiente. Analisamos períodos de fixação no alinhamento evocados pela estimulação em protocolo de condicionamento instrumental. Validamos previamente à execução dos protocolos de condicionamento instrumental, a possibilidade de condicionar o estímulo elétrico a uma resposta comportamental, através de protocolo de condicionamento clássico. **Métodos e Resultados:** O animal é submetido a procedimento cirúrgico estereotáxico para o implante crônico de eletrodo bipolar de eletroestimulação no complexo amigdalóide. No implante também é acoplado um sensor de infra vermelho e um conector elétrico. O animal é submetido a um protocolo de condicionamento (clássico ou instrumental), em ambiente com contexto sensorial regulado. O ambiente é adaptado por meio de módulos de processamento computacional desenvolvidos para este projeto para o interfaceamento cérebro-máquina ICM. Nossa ICM é composta de : 1- entrada de informação no tecido neural por meio da microestimulação 2- obtenção de dados etológicos em tempo real referente ao ângulo de alinhamento do eixo cabeça-pescoço e o alvo determinado 3- Retroalimentação do gatilho da entrada de sinal (1)processamento do sinal (2), por intermédio de estação de trabalho rodando o software CODEX, desenvolvido para este projeto. Os resultados com condicionamento clássico mostraram a efetividade do condicionamento do sinal, que evocou resposta condicionada após ter sido apresentado em seção de pareamento com estímulo aversivo ao animal. Os resultados preliminares em condicionamento instrumental mostraram que ocorreram momentos em que o animal fixou o alinhamento com o alvo, mediante a estimulação. **Conclusões:** A Interface

Cérebro-Máquina ICM desenvolvida mostra que é possível modular a navegação guiada de ratos por meio da eletroestimulação da amígdala em termos de fixação em torno de alvos condicionados à ocorrência do estímulo. O protocolo de utilização da ICM pode ser adaptado para a navegação guiada dos animais em outros contextos.

#### 55 - DESEMPENHO NO LABIRINTO EM T ELEVADO E NÍVEIS PERIFÉRICOS E CENTRAIS DE TIAMINA E SEUS DERIVADOS EM RATAS SUBMETIDAS A UM EPISÓDIO DE RESTRIÇÃO DE TIAMINA DURANTE A GESTAÇÃO

1Nunes, P.T., 1Oliveira, P.S., 1Caixeta, A.R.P., 1Ribeiro, A.M.

1Laboratório de Neurociências Comportamental e Molecular, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Avaliar, em ratas Wistar, os efeitos da restrição de tiamina e do processo de gestação sobre: (i) aspectos do comportamento no Labirinto em T Elevado (LTE); (ii) parâmetros bioquímicos periféricos e centrais – tiamina e seus derivados mono e difosforilados (TMP e TDP) e; (iii) as correlações entre esses diferentes parâmetros. **Métodos e Resultados:** Utilizando um delineamento fatorial 2x2, 72 ratas foram divididas em quatro subgrupos: (i) Gestantes Padrão (n=18) e (ii) Não-Gestantes Padrão (n=18), tratadas com ração padrão; (iii) Gestantes Restritas de tiamina (n=18) e (iv) Não-Gestantes Restritas de tiamina (n=18) tratadas com ração restrita em tiamina (10% do controle). Os animais foram avaliados nos finais das 1ª, 2ª e 3ª semanas de gestação. Em cada período, 1/3 das ratas (n=6), de cada subgrupo, foram submetidas a dois testes consecutivos no LTE: esquiiva inibitória e fuga. As respostas de esquiiva e fuga foram expressas em latência (s). A 1ª, 2ª e 3ª tentativas dos dois testes foram realizadas no mesmo dia, com intervalos de 30s (aprendizagem). Após 72 horas os animais foram submetidos à 4ª tentativa (memória) e, no dia seguinte, mortos por decaptação. Amostras de sangue, hipocampo e tálamo foram submetidas a ensaios cromatográficos (HPLC). Os resultados no LTE mostram uma tendência de efeito da restrição (p=0,062) e da gestação (p=0,066) sobre o aprendizado de esquiiva. Foi observado também um efeito significativo das semanas (p=0,007) e interação entre a gestação, restrição e semanas (p=0,037) sobre o aprendizado de fuga. Os dados bioquímicos [T=vitamina B1], [TMP], [TDP] ou [Total=T+TMP+TDP], foram expressos em nmol/L ou G tecido. Houve efeito da restrição de tiamina no sangue (TDP:p=0,000; Total: p=0,002); hipocampo (TDP: p=0,041; Total: p=0,005) e no tálamo (Tiamina:p=0,000; TMP:p=0,046; Total:p=0,041). Observamos efeito da gestação apenas no tálamo (T:p=0,006; TDP:p=0,000). Houve efeito das semanas no sangue (T, TMP e Total:p=0,000 e TDP:P=0,004); hipocampo (T, TMP, TDP e Total: p=0,000) e tálamo (T, TMP e Total: p=0,000). Efeitos de interação entre restrição e gestação ocorreram no sangue (T:p=0,01; hipocampo (Total:p=0,022; TDP:P=0,013) e tálamo (T:p=0,022) e entre os dois tratamentos e semanas no tálamo (T=0,018). As concentrações de todas as formas da vitamina B1 no sangue se correlacionam com as do tálamo, respectivamente (T:p=0,03; TMP:p=0,06; TDP:p=0,000 e Total:p=0,000). As [TMP] e [Total] no sangue se correlacionam com as do hipocampo, respectivamente (TMP:p=0,005; e Total:p=0,000). As concentrações de todas as formas da vitamina B1 no tálamo se correlacionam com as do hipocampo, respectivamente (Tiamina:p=0,001; TMP:p=0,000; TDP:p=0,000 e Total:p=0,000). **Conclusões:** A restrição de tiamina na dieta e a gestação interferem com os níveis de tiamina no sangue e no SNC, sendo que alguns dos efeitos variam com a duração do episódio de restrição e o período de gestação. Ambos os tratamentos podem afetar o estado emocional do indivíduo. Comparando com os

efeitos no hipocampo, as alterações bioquímicas induzidas pela gestação no tálamo foram mais pronunciadas. Os níveis de tiamina e seus derivados no tálamo possuem relação direta com os níveis sanguíneos, indicando que determinações desses parâmetros em amostras biológicas periféricas são adequadas para se estimar os níveis no tálamo.

#### 56 - EXPOSIÇÃO A SONS DE 22KHZ DURANTE A GESTAÇÃO ALTERA O COMPORTAMENTO EMOCIONAL E PARÂMETROS SEROTONÉRGICOS CENTRAIS DAS FÊMEAS E DA PROLE

1Oliveira, P.S., 1Daniel, A.N., 1Nunes, P.T., 1Yehia, H.C., 1Ribeiro, A.M.

1Laboratório de Neurociência e Comportamento, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Avaliar os efeitos da exposição, durante a gestação, de sons de 22kHz sobre aspectos emocionais e parâmetros serotonérgicos centrais de fêmeas após gestação e prole adulta. **Métodos e Resultados:** Seis fêmeas gestantes, Wistar, foram divididas em dois grupos: G1: não expostas a sons e G2: expostas aos sons (seqüências de 29 tons senoidais de 22kHz, com duração de 500ms, pausa de 50ms entre os tons e intervalo de 40s entre cada seqüência, repetidos por 1h emitidos em auto-falante RP1000°), do 1º ao 19º dia de gestação. Quatro filhotes machos de cada gestante (n=12, PG1 e PG2, respectivamente) foram selecionados aleatoriamente e mantidos até a fase adulta. As fêmeas, após o período de amamentação e a prole aos dois meses de idade, foram submetidas a dois testes consecutivos no Labirinto em T Elevado (LTE). A esquiiva inibitória e a fuga foram realizadas em quatro tentativas e as respostas expressas em latência (s.). A 1ª, 2ª e 3ª tentativas dos testes foram realizadas no mesmo dia com intervalos de 1 min. Após 72hs os animais foram submetidos à 4ª tentativa e, no dia seguinte, mortos por decaptação. Amostras do hipocampo, córtex pré-frontal (CPF), amígdala, tálamo e substância cinzenta periaquedutal (SCP) foram coletadas para determinação das concentrações (ng/g de tecido) de serotonina (5HT) e ácido 5-hidroxiindolacético (5HIAA), por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC). O desempenho dos animais nas 2ª e 3ª tentativas (aprendizado) foi analisado por ANOVA fatorial 2xr, com medida repetida no último elemento. As latências de esquiiva e fuga na 4ª tentativa (memória), assim como os dados neuroquímicos foram avaliados utilizando teste t de student. Para as fêmeas, os resultados indicam: (i) efeito significativo da exposição aos sons no aprendizado de fuga (F=7,56; p=0,05) e tendência de interação (F=6,62; p=0,06) entre os fatores (som e tentativas); (ii) diferença significativa na memória de fuga, entre G1 e G2 (G1=4,7±2,1; G2=21,0±6,0; p=0,01). Para a prole, a exposição ao som causou efeito no aprendizado de fuga (F=5,71; p=0,04) e não houve interação entre os fatores. Com relação aos dados neuroquímicos, na fêmea houve redução na concentração de 5HIAA no CPF (G1=664,85±67,78; G2=523,37±55,59; p=0,05) e na prole uma diminuição na concentração de 5HT (PG1=351,57±41,51; PG2=278,28±54,77; p=0,05) e um aumento na taxa de recuperação ([5HIAA]/[5HT]) (PG1=2,31±0,20; PG2=3,07±0,40; p=0,01) no tálamo. **Conclusões:** A exposição a sons de 22kHz durante a gestação afeta o comportamento de fuga, sem efeito sobre a esquiiva inibitória e, altera parâmetros do sistema serotonérgico cortical e talâmico das fêmeas e da prole, respectivamente.

**57 - COORDINATING PSYCHOMETRY AND DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY: A SET OF METHODOLOGICAL STRATEGIES FOR IDENTIFYING DISCONTINUITIES (STAGE OF PERFORMANCE) ON COGNITIVE TESTS.**

1Golino, H.F., 1Gomes, C.M.A., 2Miller, P.M., 3Commons, M.L.



1Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Psychology Salem State College, SSC, Salem/MA, USA, 3Harvard Medical School, HARVARD, Cambridge/MA, USA

**Objetivos:** It will be shown that constructing calibrated tests for developmental stage identification requires (1) a specific design that is defined by the Model of Hierarchical Complexity (MHC), and (2) the employment of a set of specific quantitative methodologies. The MHC is a general measurement theory, part of the normal Mathematical Theory of Measurement applied to the phenomenon of difficulty of tasks and items. It introduces the concept of the Order of Hierarchical Complexity (OHC) that conceptualizes information in terms of the power required to complete a task or solve a problem. It was demonstrated, in axiomatic terms, that task difficulty or complexity, beyond other sources, increases in two ways: horizontally and vertically. The first refers to the accumulation of informational bits necessary to successfully complete a task, while vertical complexity, or hierarchical complexity, refers to the organization of information in the form of action in two or more subtasks, in a coordinated way. The design for constructing and validating developmental tests for stage identification requires grouping items with same hierarchical complexity within stages and using items with increasing hierarchical complexity from stage 1 (S1) to stage k (Sk). **Métodos e Resultados:** It was constructed a test for the identification of inductive reasoning stages (IRDT), based on the MHC. The IRDT was administered to a convenience sample composed of by 188 Brazilian people (42.3% men, 57.7% women) aged between 6 to 65 years ( $M = 21.45$ ,  $SD = 14.31$ ). In the first part of the data analysis the dichotomous Rasch Model was used, since it enables the verification of hierarchical sequences of both item and person, and the construction of objective and additive scales, with equal-interval properties and enables the parameters' separation of the object being measured and of the measurement instrument. In the second part of the analysis, the spacing of Rasch scores between items of adjacent OHC where verified using the formula  $X(k+1) - D(ik) = AdjD(ik)$ , where  $X(k+1)$  is the mean of the next higher order of complexity, and  $D(ik)$  is the difficulty of item  $i$  from order  $k$ , producing the adjusted difficulty of item  $i$ . To verify if the differences between difficulties of items from order  $k$  and the mean difficulty of the order  $k+1$  are statistically significant, the One-Sample  $t$ -test is used, with a 95% confidence interval. The effect size is calculated using the Cohen's  $d$ . The results can be summarized as follow: 1) The reliability for the full scale was .99, and its Infit mean was .94 ( $SD = .22$ ;  $Max = 1.46$ ;  $Min = .56$ ); 2) The person reliability was .95; 3) The one-sample  $t$ -test showed that the comparisons between all adjacent OHC were significant, with large effect sizes. Finally, to calculate the person stage score, the following formula was used:  $S_j = ((B_j - XD_k) / (XD_{k+1} - XD_k)) + (OHck)$ , where  $S_j$  is the stage of performance of person  $j$ ,  $B$  is the Rasch score of that person,  $XD_k$  is the mean difficulty of items on order  $k$ ,  $XD_{k+1}$  is the mean difficulty of items on the next adjacent order, and  $(OHck)$  is the number that represents the order of hierarchical complexity  $k$ . **Conclusões:** Using the MHC as a framework for constructing instruments, applying contemporary Psychometric models that properly deal with the issues involved in the measurement of cognitive abilities, and employing a set of other quantitative strategies, is possible to empirically verify developmental stages of performance.

#### 58 - EFFECTS OF CANNABINOIDS IN THE PENTYLENETETRAZOLE MODEL OF CONVULSIVE SEIZURES IN RATS

1Vilela L.R., 1Medeiros, D.C., 1Rezende, G.H.S., 1Oliveira A.C., 1Moraes M.F., 1Moreira F.A.

1Departments of Physiology and Pharmacology, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Epilepsy is a severe neurological disorder characterized by excessive or synchronous neuronal activity, which may lead to convulsive seizures. The substances present in the plant *Cannabis sativa*, as well their synthetic counterparts (termed cannabinoids), have been proposed as a treatment for this disorder. They act mainly through the cannabinoid (CB1) receptor in the brain, which is also activated by endogenous substances, termed endocannabinoids. However, their effects in models predictive of anti-convulsive activity have remained controversial. Thus, the aim of this study is to test these substances against the generalized seizures induced by pentylene-tetrazole (PTZ) in rats. **Métodos e Resultados:** Male Wistar rats (6-8/group), weighing 280-310g, received intraperitoneal injections of vehicle or the CB1 receptor agonist WIN 55212-2 (0.3-1.0-3 mg/kg) and ACEA (1.0-2.0-4.0 mg/kg) or the CB1 receptor antagonist AM251 (0.3-1.0-3 mg/kg) and SR141716 (0.3-1.0-3.0 mg/kg). In an independent experiment they were treated with vehicle or URB 597 (0.3-1.0-3.0 mg/kg). Thirty minutes later they received intravenous infusion of PTZ, at a concentration of 10 mg/mL and a rate of 0.5 mL/min. The "threshold" of PTZ as well as the latency required to inducing minimum (partial myoclonus of limbs) and maximum seizures (hyperextension of the forelimbs and hindlimbs with head flexion) were compared between groups through analysis of variance followed by the Newman-Keuls test. WIN 55212-2 (1 mg/kg) and ACEA (1.0-2.0-4.0 mg/kg) reduced both the latency ( $p < 0.001$ ) and the threshold of PTZ ( $p < 0.01$ ) required to induced minimal seizures, as compared to the vehicle control group. Treatment with antagonist AM251 (1 mg/kg) and URB597 (3.0 mg/kg), in the other hand, increased the threshold of PTZ ( $p < 0.05$ ) required for minimum seizure. **Conclusões:** Despite several pieces of evidence supporting anti-convulsive effects of cannabinoids, the present study points to a pro-convulsive role of CB1 signaling in the PTZ model. On the other hand, blocking the endocannabinoid-hydrolysis, attenuated PTZ-induced seizures.

#### 59 - SOCIAL ISOLATION IMPAIRED OLFACTION AND SOCIAL DISCRIMINATION MEMORY, BUT NOT NEUROGENESIS IN THE MOUSE OLFACTORY BULB

1Monteiro, B.M.M., 1Raslan, A.C.S., 2Moreira, F.A., 1Massensini, A.R., 1Moraes, M.F.D., 1Pereira, G.S.

1Fisiologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Farmacologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** To evaluate the effect of social isolation on olfaction and social discrimination memory, as well as on olfactory bulb neurogenesis. **Métodos e Resultados:** twenty C57/Bl6 male mice (8-12 weeks old) were divided in two groups: social isolated (SI) and group-housed (GH) for 6 days. Then, each animal was placed in a box containing two empty cylinders with around 60 holes. After 30 min, one Swiss juvenile (around 21 days old) was introduced into each cylinder and the time spent in social exploration (when the resident animal introduced its nose and/or whiskers inside any of the cylinder's holes) was quantified during 5 min. Twenty-four hours later, the animal was reintroduced in the same box, now containing one familiar and one new juvenile. The social behavior was measured during 5 min. As a control for olfactory perception, each mouse had one piece of chocolate introduced in its home cage (7g/day during 3 days). Then, the food and chocolate were withdrawn and, 12 hours later, the animals were introduced in a new box, where the latency to find a hidden piece of chocolate was measured. A second set of animals was used to measure



neurogenesis in the olfactory bulb. Ten Swiss male mice (8-12 weeks old) were divided in SI and GH groups and received a daily injection of BrdU (75 mg / kg) during 7 days. Twenty-four hours after the last injection, they were perfused with 4%PFA and the brains were processed for BrdU and NeuN immunofluorescence. Images were captured using a microscope and a Z-stack analysis was performed at 1µm intervals. New neurons were quantified using Image J software. The data were analyzed by Student's t test. Both groups present similar social recognition indexes in the day 1 (GH=0.37±0.10; SI=0.39±0.11; p=0.74), but only the GH group was able to discriminate juveniles in the day 2 (GH=0.66±0.1; SI=0.39±0.14; p=0.0002). The SI group took longer to find the hidden chocolate compared to GH group (GH=20.16±6.74s; SI=46.56±15.05s; p=0.0001). There was no significant difference between groups in the number of BrdU/NeuN positive cells in the olfactory bulb. **Conclusões:** Social isolation impaired social discrimination memory, probably by reducing the animal's olfactory capacity. However, the decrease in the sensory input did not impair cell proliferation in the olfactory bulb. Thus, it seems that the mnemonic and sensorial changes caused by social isolation cannot be attributed to a decrease in neurogenesis.

#### 60 - HUMAN DIFFERENCE LIMENS FOR FLICKER FREQUENCY OF ACHROMATIC LIGHT

1Akemy, B., 2Sousa, J.P.M., 2Criollo, C.J.T., 1Baron, J.

1Departamento de Fisiologia e Biofísica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Engenharia Elétrica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Frequency discrimination functions have been measured by the method of adjustment in the fovea (Mowbray and Gebhard, 1955; Gebhard et al., 1955) and in the periphery (Mowbray and Gebhard, 1960). Other studies have assessed difference limens for flicker frequency, using a spatial two-alternative forced choice (2AFC) experimental design (Mandler, 1984). Here, we aim to estimate the differential thresholds for detecting slight differences in flickering frequency increments and decrements, using a temporal 2AFC procedure in combination with a method of constant stimuli. **Métodos e Resultados:** Experimental sessions took place in a soundproof and light-controlled booth. Subjects (n = 14) were accommodated in an armchair positioned 57 cm away from the stimulation source, provided by flickering white LEDs driven by a portable, micro-controlled stimulator developed by our group (J. Neurosci. Methods, 197, 82-91; 2011). Perceptual thresholds were measured using a temporal two-alternative forced choice (2AFC) procedure in combination with a method of constant stimuli. Each trial consisted in presenting a reference stimulus flickering at 10 Hz (F1) during 2s, followed by a test stimulus (F2) flickering at a slightly different frequency (n=14; increments/decrements: 8 Hz - 12 Hz) or at the same frequency as F1 (n=4) during the same period. An interval of 4s was left between F1 and F2. Using a response button, subjects were asked to report which stimulus in the trial sequence had the highest flickering frequency (one press: F1; two presses: F2). No feedback about the accuracy of the judgments was given. All procedures adopted in this study have been approved by the University Human Research Ethics Committee (COER, # ETIC 467/08). All subjects readily perceived flickering frequency increments and decrements above 2 Hz. The average hit rate when F2 was higher than F1 was 86,96% (SD: 9,33%) and 76,82% (SD: 9,24%) when the opposite stimulation condition occurred. Threshold estimates across subjects were fairly constant and approximated 0.9 Hz and 0.4 Hz for frequency decrements and increments, respectively. For most subjects,

a robust subject criterion bias was however observed, which induced higher hit scores for positive increments. Catch trial analysis revealed that almost all subjects had a tendency to choose the second frequency higher than the first one. **Conclusões:** The results are globally coherent with earlier studies that have assessed difference limens for flicker frequency, but using a spatial 2AFC experimental design. Changing the order of the standard stimulus or the question of the protocol practically did not affect the bias. Although participants in a 2AFC task tend to exhibit less extreme biases, as used a temporal 2AFC task, the classical time order error still biases the results. Future work will include the testing of other F1 values and the effect of increasing the inter-stimulus interval as a means to assess the retention capability of temporal attributes of basic visual stimuli.

#### 61 - PUPILLARY LIGHT REFLEX IN THE BURROWING OWL (ATHENE CUNICULARIA)

1Souza, J.K.S., 2Vieira, P.G., 1Criollo, C.J.T., 2Baron, J.

1Departamento de Engenharia Elétrica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Fisiologia e Biofísica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** The pupillary light reflex (PLR) refers to the constriction of the pupil produced by an increase in retinal illumination. Here, we provide PLR data obtained from adult burrowing owls (*Athene cunicularia*) as a means to gain further insights into the functional properties of the neural pathway mediating this reflex in birds. **Métodos e Resultados:** PLR was measured in two head-restrained, non-anesthetized owls using a computer-assisted infrared pupillometer developed by our group. Pupil diameter was measured at a sampling rate of 120 Hz with an estimated spatial resolution of 0.06 mm. Visual stimuli were presented either mono- or binocularly from a 19-inch CRT monitor placed 35 cm from the eyes of the animal and consisted of brief flashes (100 ms) of large uniform fields (angular subtense: 39.4° x 26.6°) of achromatic light that varied randomly in luminance (steps: 10, range: 0.6 to 160 cd/m<sup>2</sup>). All recording sessions were initiated after 20 minutes of dark or light adaptation. Data were analyzed using our own Labview-based pupillometric software, Matlab (MathWorks, Natick, MA, USA) and the public domain image processing program ImageJ 1.44 (NIH, <http://rsb.info.nih.gov/ij/>). Results are presented as arithmetic means ± SD. All experimental and animal care procedures were approved by the University Ethics Committee for Animal Experimentation (CETEA, license nº 106/10). Mean pupil diameter varied from about 10 mm under near-dark conditions to just over 4.5 mm (5-fold reduction in retinal illuminance level). Saturation in pupillary response was observed for stimuli above 50 cd/m<sup>2</sup>. Response onset latency was fairly constant across all luminance levels (mean value: 57.0±4.6 ms). At the highest luminance tested, time to reach peak constriction was 156.0±14.2ms, yielding in a constriction speed of 72.2±5.7 mm/s; return to baseline level (post-stimulus dilatation) was significantly slower (duration: 1161±146.4 ms; speed: 13.2±2.1 mm/s). At the lowest luminance, time to reach peak constriction was 111.2±8.0 ms, resulting in a constriction speed of 37.7±8.8 mm/s; return to baseline level (post-stimulus dilatation) was also significantly slower (duration: 454±47.0 ms; speed: 9.4±4.7 mm/s). There was no statistical difference in pupillary response between monocular and binocular viewing conditions. **Conclusões:** Our study reveals that PLR is about six times faster in burrowing owls than in primates. Another interesting difference is that, in the owl, response latency does not vary as function of luminance and no consensual response is observed. Whether such differences are solely explained by the striated muscu-

lature of the owl's iris (as opposed to smooth muscles in mammals) remains an open question.

## 62 - EXPRESSÃO DE BDNF NO HIPOCAMPO DE RATOS SUBMETIDOS A EXERCÍCIO FÍSICO DE ALTA INTENSIDADE E A ESTRESSE AGUDO POR CONTENÇÃO

1Kraemer, L.R., 1Nascimento, I.T.G.S., 1Guerra, L.B., 2Coimbra, C.C., 1Martinelli, P.M., 1Camargos, E.R.S.

1Morfologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Fisiologia e Biofísica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** O estresse, seja ele de natureza física, psicológica ou social, abrange um conjunto de reações fisiológicas que podem levar ao desequilíbrio orgânico. A exposição crônica ou aguda ao estresse pode resultar em prejuízo na função do sistema nervoso central, com redução dos níveis de fatores neurotróficos. Por sua vez, o exercício físico pode promover a plasticidade neuronal e aprimorar a cognição. O objetivo desse trabalho é avaliar o efeito do exercício físico de alta intensidade, seguido ou não por estresse de contenção, sobre os níveis de BDNF no hipocampo. **Métodos e Resultados:** Ratos com 21 dias foram submetidos a exercício em esteira de alta intensidade e, a seguir, a estresse agudo por contenção. Animais de mesma idade constituíram três outros grupos: i) controle; ii) submetido somente a estresse agudo; iii) submetido somente a exercício físico. O exercício de alta intensidade foi realizado em esteira elétrica, com inclinação de 15°, durante 5 dias consecutivos. A velocidade do exercício (12-15 m/min) correspondeu a 80-90% do desempenho de ratos no teste de avaliação de desempenho físico. Para o estresse agudo, os animais foram colocados em contêntores durante 120 min. Os animais foram mortos 60 min após o estresse de contenção. Procedeu-se a remoção do encéfalo e obtenção de fragmentos do hipocampo que foram pesados e estocados em freezer -80° C. As amostras foram processadas para dosagem de BDNF pelo método de ELISA sanduíche. Os níveis de BDNF são expressos em pg/mg de proteína total. O animais submetidos ao exercício intenso apresentaram níveis de BDNF no hipocampo ( $8.412 \pm 1823$ ,  $n=5$ ) menores que os animais controles ( $19.780 \pm 8.917$ ,  $n=5$ ). Por sua vez, animais submetidos a estresse agudo por contenção ( $7.892 \pm 1.947$ ,  $n=5$ ) e a exercício em esteira seguido de estresse por contenção ( $8.384 \pm 1.741$ ,  $n=4$ ) também apresentaram níveis de BDNF no hipocampo menores que o grupo controle. De modo interessante, os grupos submetidos a estresse por contenção, a exercício físico intenso e a ambos os procedimentos apresentaram níveis semelhantes de BDNF no hipocampo ( $p>0,05$ ). **Conclusões:** Nosso resultados sugerem que tanto o exercício de alta intensidade quanto o estresse agudo por contenção podem reduzir os níveis de BDNF no hipocampo.

## 63 - DESAFIOS NO DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPOS APLICADOS NA AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DA PUPILA

1Souza, J.K.S., 2Baron, J., 1Pinto, M.A.S., 1Tierra-Criollo, C.J.

1Department of Electrical Engineering, School of Engineering, Laboratory of Biomedical Engineering, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos 6627, 31270-010 Belo Horizonte, MG, Brazil, 2Department of Physiology and Biophysics, Institute of Biological Sciences, Universidade Federal de Minas Gerais

**Objetivos:** A pupilometria vem sendo aplicada de forma crescente nas práticas oftalmológicas tais como: cirurgias refrativas, transplante de córnea e adaptação de lentes de contato onde a medida precisa do tamanho e do centro da pupila são cruciais. Entretanto, não só as medidas estáticas, mas sua distribuição temporal revela a dinâmica da pupila de onde são obtidos indicadores de perturbações fisiológicas ou psíquicas. Diversas são as ferramentas comerciais destinadas a tais práti-

cas. Entretanto, suas especificidades técnicas e o alto custo inviabilizam sua aplicação e compra. Como alternativa existem diversos protótipos publicados cujo foco está na obtenção da medida e posição do diâmetro da pupila. Entretanto, a garantia da taxa de amostragem constante e sincronização entre aquisição de imagem e a estimulação viabilizam uma coleta de dados confiável e uma aplicabilidade mais ampla do sistema. Neste sentido nosso esforço foi desenvolver um sistema que além de apresentar um hardware de baixo custo, de fácil montagem e software escrito em linguagem gráfica de alto nível (LabView), oferece medidas de tamanho e posição da pupila permitindo a sincronização entre estímulo e captura por meio dos sinais de I/O (input/output) presentes na câmera e com taxa máxima de aquisição de 120 quadros por segundo rodando sobre o sistema operacional WindowsXP. **Métodos e Resultados:** O desempenho do sistema foi avaliado por meio de testes de sincronização e de aquisição de dados. Para avaliar a técnica de sincronização adotada e mostrar que o aleatorismo está restrito a largura de um pulso da frequência de amostragem do sistema foi aplicado um teste onde são utilizados dois canais de I/O da câmera. O I/O0 foi programado como entrada de dados sendo responsável pela sinalização do disparo da gravação dos quadros na aplicação e o I/O1 programado como saída com a função strobe habilitada. Embora haja um aleatorismo para o primeiro quadro do filme ele não excede ao tempo de 1 quadro e os demais quadros estão separados deterministicamente por um intervalo de 8,33 ms. Para aquisição e gravação de dados foi utilizado um computador com processador Core i5 750, 2,67GHz e 2G de RAM. Foram realizados 26 ensaios com a máxima resolução temporal (120 Hz) durante um intervalo de 730 s, tempo típico de ensaios para estudo de sonolência. A média da maior falha, que representa a perda de quadros consecutivos, foi de  $5,88 \pm 8,49$  quadros. O tempo relativo a esta falha média é 48,98 ms. O valor médio de falhas é  $27,92 \pm 37,56$  quadros que corresponde a 0,03% do total de quadros do ensaio (87600). **Conclusões:** Os ensaios mostraram a possibilidade de sincronização do sistema com estímulos externos que são frequentemente utilizados em ensaios de reflexo pupilar. Mesmo rodando sobre WindowsXP, que não oferece suporte a tempo real, as perdas de quadro ficam abaixo de 0,05%. Entretanto, estas perdas podem ser identificadas por meio do timestamp que é inserido pela câmera em cada quadro filme, permitindo a recuperação temporal das amostras e uma correção na amplitude utilizando um modelo matemático como a interpolação. A falha mais crítica do sistema ocorre na perda consecutiva de quadros que ficou abaixo de 50 ms o que garante o não mascaramento de eventos de piscamento cujo tempo médio é 200 ms em sujeitos em estado de alerta e 260 ms para sujeitos sonolentos.

## 64 - OTIMIZAÇÃO DO POTENCIAL EVOCADO VISUAL DE REGIME PERMANENTE ELICIADO POR LED ATRAVÉS DOS PARÂMETROS DA ESTIMULAÇÃO

1Pinto, M.A.S., 2Baron, J.M., 1Tierra-Criollo, C.J.

1Departamento de Engenharia Elétrica, UFMG, 2Instituto de Ciências Biológicas, UFMG

**Objetivos:** O potencial evocado visual de regime permanente (PEVRP) é a resposta do sistema nervoso central a estímulos de luz registrados através da eletroencefalografia (EEG). Sua principal aplicação clínica relaciona-se a avaliação de doenças degenerativas do nervo óptico e vias posteriores e mais recentemente tem sido usado como base para a construção de interface cérebro máquina (ICM). Os desafios para o uso do PEVRP é fazer a sua detecção com altas taxas de acerto e em tempo hábil em meio à atividade de espontânea do cérebro, que é muito mais intensa. O objetivo deste trabalho foi investigar o PEVRP

eliciado por estimulação tipo flash de luz difusa produzida por LED considerando os parâmetros frequência, intensidade, cor e dimensão. Foram determinados os parâmetros que produziram uma maior relação sinal ruído (RSR) do PEVRP visando tornar sua detecção mais rápida e com maior probabilidade. **Métodos e Resultados:** Os sinais de EEG foram adquiridos de 14 voluntários saudáveis sob estimulação visual intermitente, com idade entre 19 e 48 anos ( $28,4 \pm 7,9$  anos). Foram registradas as derivações monopolares O1, O2 e Oz de acordo com o Sistema Internacional 10-20, com referência biauricular. Foram realizados quatro sessões em cada voluntário. As sessões correspondem aos experimentos com mudança dos parâmetros de frequência, intensidade, cor e dimensão. Épocas de dez segundos com estimulação visual, seguido de quatro segundos sem estimulação para retorno ao regime cerebral basal foram utilizadas. O estímulo foi apresentado sequencialmente com mudança pseudoaleatória do parâmetro investigado, sendo que os outros três parâmetros foram mantidos constantes. Em todos os experimentos, exceto o de intensidade, as estimulações foram de mesma iluminância. Desta forma diferenças nas respostas podem ser atribuídas às características intrínsecas do processamento visual. Para identificar a presença do PEVRP utilizou-se a técnica de detecção objetiva no domínio da frequência denominada teste espectral F. Esta técnica avalia o quanto a potência da resposta visual é maior à potência do ruído. Obtiveram-se os seguintes resultados: No experimento de frequência as maiores taxas de detecção ocorreram nas faixas de 5-9 Hz e 25-27 Hz. No experimento de intensidades as maiores taxas de detecção ocorreram com as intensidades entre 15 e 30 cd/m<sup>2</sup>. No experimento de cor o melhor desempenho ocorreu na cor branca, seguido do verde e do vermelho e os piores resultados ocorreram no azul. Finalmente o experimento de dimensão mostrou que quanto maior a dimensão do estímulo melhor o desempenho do detector. **Conclusões:** Os achados do presente trabalho indicam que para obter a maior RSR do PEVRP e consequentemente uma detecção mais rápida e com maior taxa devem-se usar os seguintes parâmetros de estimulação visual: Faixa de frequência de flicker: 5 a 9 Hz e 25 a 27 Hz; Faixa de intensidade de estimulação: em torno de 15 cd/m<sup>2</sup>; Cor do estímulo: branco; Faixa de dimensão: 2 a 3° de ângulo visual (região da fóvea)

#### 65 - INCLUSÃO SE APRENDE FAZENDO: ESTUDOS DE CASOS DE UMA UMEI (UNIDADE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL)

1Costa, N.S., 2Conde, B.R.B., 2Souza, T.C., 2Freitas, R.C.T., 1Guerira, L.B.

1Instituto de Ciências Biológicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Psicologia FAFICH, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** O projeto Integrando Saúde e Educação, do Programa de Extensão NeuroEduca, visa promover a interface entre a área da saúde e a escola. Em 2010 realizamos um trabalho na Unidade Municipal de Educação Infantil (UMEI) E.M. Cristovão Colombo dos Santos, capacitando educadores sobre estratégias alternativas em relação ao processo ensino-aprendizagem e orientando-os sobre adequações de abordagens de crianças com necessidades educacionais especiais. Em 2011, o trabalho prosseguiu com o objetivo de: a) identificar alunos cujo processo de aprendizagem não transcorre conforme o esperado e que demandam esclarecimento e orientação sobre suas condições; b) discutir o tipo de abordagem que pode influenciar nas alterações observadas nessas crianças; c) orientar educadores sobre profissionais especializados que podem contribuir para a abordagem diagnóstica, orientação e intervenção terapêuticas. **Métodos e Resultados:** Após sensibilização

dos educadores, capacitados em 2010 por meio do curso “O Cérebro vai à Escola”, constituímos com eles um grupo de estudos que, em reuniões quinzenais, abordava as dificuldades recorrentes em lidar com alunos cujo processo de aprendizagem é atípico. A equipe do NeuroEduca propôs aos participantes a busca pelo conhecimento científico, por meio da leitura de artigos sobre temas mais demandados e estimulou o hábito deles pesquisarem informações que contribuíssem para o enfrentamento do desafio da inclusão escolar desses aprendizes. Doze crianças (quatro do sexo feminino e oito do sexo masculino, idades entre 3 e 6 anos) cujos processos de aprendizagem não transcorrem conforme o esperado foram identificadas e motivaram a discussão sobre: fatores que podem comprometer o desenvolvimento infantil; práticas educacionais alternativas; elaboração de intervenções viáveis; encaminhamentos a profissionais especializados. As necessidades educacionais dessas crianças estão relacionadas a condições como autismo (leve a moderado), epilepsia primária, atraso na linguagem e no desenvolvimento motor e cognitivo, desatenção e situações de risco social. Dos doze alunos, os professores relataram que quatro obtiveram melhora na aprendizagem e três aguardam interlocução com outros profissionais ou serviços para os quais foram encaminhados. Uma das crianças não apresentou melhora com as intervenções. Os demais casos ainda estão sendo discutidos no grupo de estudo. **Conclusões:** A discussão de casos específicos e a orientação gradativa sobre como buscar soluções para a inclusão escolar objetivam a troca de experiências dentro do ambiente educacional e a integração da escola com as áreas da saúde. A interdisciplinaridade surge como caminho estratégico para efetivar a inclusão de crianças com necessidades educacionais especiais. O projeto Integrando Saúde e Educação, do Programa NeuroEduca alcançou resultados positivos ao compartilhar com educadores conhecimentos básicos sobre saúde, sistema nervoso, desenvolvimento, comportamentos e suas alterações e ao sugerir estratégias de interlocução eficiente com profissionais especializados de diferentes áreas da saúde.

#### 66 - A MICROINJEÇÃO DE ENDOTELINA-1 COMO MODELO DE LESÃO FOCAL ISQUÊMICA NO FUNÍCULO DORSAL DA MEDULA ESPINHAL

1Cruz, C.C.P., 1Jardim, N.Y.V., 1Carvalho, W.A.D., 1Leal, W.G., 1Bahia, C.P., 2Junior, A.P.

1Laboratório De Neuroproteção E Neuroregeneração Experimental, UFPA, Belém/PA, Brasil, 2Instituto Do Cerebro, UFRN, Natal/RN, Brasil

**Objetivos:** Implementar a microinjeção de endotelina-1 (ET-1) no funículo dorsal como modelo de lesão isquêmica da medula espinhal.

**Métodos e Resultados:** Quatro ratos (n=4) machos adultos da linhagem Wistar (250-300g) foram anestesiados com 0,05ml de xilazina (9mg/kg) e 0,3ml de cetamina (72mg/kg) por via intramuscular. Após laminectomia parcial da vértebra C4 injetamos 10 pMol de ET-1 próximo a artéria medular dorsal, a uma profundidade de 1 mm da superfície pial, ipsilateral ao membro anterior dominante. Cinco minutos após a injeção, a micropipeta foi removida e os animais suturados e devolvidos às gaiolas. Para avaliar as consequências da lesão isquêmica focal aplicamos testes sensorio-motores nos dias 1, 3, 7 e 14 após a lesão. O teste do cilindro, medido pelo número de elevações verticais (ev), revelou prejuízo no comportamento de exploração vertical (desempenho basal,  $36 \pm 6,93\text{ev}$ ) já no primeiro dia após lesão ( $11,5 \pm 3,32\text{ev}$ ), com uma tendência discreta a melhora no terceiro ( $20,75 \pm 5,74\text{ev}$ ), sétimo ( $18,75 \pm 3,95\text{ev}$ ) e décimo quarto dia após lesão ( $16 \pm 9,54\text{ev}$ ). Quando comparamos o percentual de uso dos membros ipsi- e contralateral à lesão com ET-1, não houve diferença da condição basal

em nenhum dos tempos observados. O teste do campo aberto (desempenho basal,  $660 \pm 165,73 \text{ cm}$ ) revelou prejuízo no deslocamento no primeiro dia após lesão ( $45 \pm 25,17 \text{ cm}$ ), com melhoria significativa no terceiro dia após lesão ( $270 \pm 93,09 \text{ cm}$ ) e uma tendência a um novo declínio no sétimo ( $180 \pm 67,33 \text{ cm}$ ) e décimo quarto dia após lesão ( $105 \pm 78,95 \text{ cm}$ ). Os resultados foram comparados com ANOVA e teste post hoc de Tukey, com significância de 0,05. **Conclusões:** A microinjeção de ET-1 no funículo dorsal é um método confiável de lesão focal da medula espinhal de ratos e pode ser utilizado para avaliar a eficácia de diferentes regimes de tratamento experimental.

#### 67 - RESPOSTA CEREBRAL À ESTIMULAÇÃO TÉRMICA

1,2Collina, D.D., 1Couto, J.L., 1Tierra-Criollo, C.J.

1Núcleo de Estudos e Pesquisa em Engenharia Biomédica – NEPEB – Escola de Engenharia – UFMG, 2Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG

**Objetivos:** Este estudo de caso avaliou a influência da estimulação térmica na atividade elétrica cerebral, através da análise da variação da energia dos ritmos alfa, beta, teta e delta. **Métodos e Resultados:** Os testes foram feitos com o autor deste trabalho, acomodado confortavelmente em uma poltrona, em ambiente silencioso, pouca iluminação e temperatura de  $26 \pm 1^\circ \text{C}$ . Utilizou-se o equipamento estimulador térmico BioStim (CBEB, 1:449,2010) em uma área de  $9 \text{ cm}^2$  do 1/3 proximal da parte anteromedial do antebraço esquerdo. A coleta do EEG foi feita com o BrainNet BNT-36, amostragem de 600 Hz, filtro passa faixa de 0,1 a 100 Hz e filtro notch de 60 Hz. Utilizou-se eletrodos de 10 mm de diâmetro, do tipo Ag/AgCl, fixados com gel condutivo, cuja impedância foi mantida abaixo de 5 k $\Omega$ . Foram utilizadas 7 derivações monopolares, com referência biauricular: C3, Cz, C4 (SI 10-20), e também C3', Cz' e C4' posicionadas 2 cm posterior às derivações homônimas. O sétimo canal recebeu o sinal de sincronismo, com a informação da temperatura de estimulação, proveniente do Biostim. Iniciou-se com a coleta do EEG espontâneo (ESP) por aproximadamente 1 min., sendo que o thermode não foi colocado sobre o braço do voluntário. Em seguida, coletou-se 50 épocas de 50 s cada. Cada época foi composta por dois trechos: (a) Estimulação senoidal (EST) de 0,4 Hz, por 30 s, amplitude pico-a-pico de  $2,5^\circ \text{C}$  ( $41,8$  a  $44,3^\circ \text{C}$ ); (b) Temperatura basal de  $34^\circ \text{C}$  (TB), por 20 s. O processamento dos dados constou de: (a) Filtragem com faixa passante de 0,5 a 45 Hz. (b) Remoção de artefatos; (c) Subdivisão em épocas de 7,5 s; (d) Análise em frequência dos ritmos  $\Delta$  (0,5 a 4 Hz),  $\theta$  (4 a 7 Hz),  $\alpha$  (8 a 13 Hz) e  $\beta$  (13 a 25 Hz). Observou-se resposta semelhante em todas as derivações. Durante o trecho ESP, a energia concentrou-se nas raías de frequência em torno dos 10 Hz (ritmo  $\alpha$ ), já durante os trechos EST e TB a energia concentrou-se em raías de frequência mais baixa, com pico em torno de 1 Hz (ritmo  $\Delta$ ). As curvas de energia associadas aos trechos EST e TB apresentaram composição harmônica bem semelhante, contudo, na grande maioria das derivações a, energia associada ao trecho EST apresentou-se maior que a do trecho TB, o que pode ser um indicador de correlação com a temperatura do estímulo térmico. A exceção se faz para o ritmo Beta, no qual a energia em TB é superior a EST. Ao se analisar cada ritmo pode-se destacar: (a) Delta: Observou-se um pico de energia, para frequências pouco abaixo de 1 Hz, sendo mais intenso na derivação C3. (b) Teta: As maiores variações de energia estão localizadas na região central, nas derivações Cz e Cz', e as menores em C3 e C3'. Em todas as derivações a energia associada ao trecho EST apresenta-se maior que TB e, por sua vez maior que ESP. (c) Alfa: O pico de energia observado nas raías próximas a 10 Hz foi aproximadamente cinco vezes superior aos níveis dos trechos EST e TB.

(d) Beta: Durante o trecho ESP as raías em torno dos 19 Hz e 22 Hz apresentaram picos discretos de energia, mas durante os trechos EST e TB um pico, de maior energia, deslocou-se para 14 Hz. Em todas as derivações este pico apresentou mais elevado para o trecho TB que para EST. **Conclusões:** Os resultados deste estudo de caso sugerem a possível correlação entre a estimulação térmica e a variação de energia nos ritmos da atividade cerebral. O aumento da atividade dos ritmos delta e teta, a redução da atividade do ritmo alfa e o deslocamento da energia no ritmo beta serão investigados.

#### 68 - IMPULSIVIDADE E COMPORTAMENTO SEXUAL EM GRAVIDEZ NÃO PLANEJADA

1Franco, N.K.S., 1Assis, R.A., 1Diniz, L.M., 1Gomes, M.A.

1Psicologia, UNEC, Caratinga/MG, Brasil

**Objetivos:** A ocorrência da gravidez não planejada na adolescência é recorrente no cenário brasileiro, possuindo diversos fatores associados que a influencia. O presente estudo buscou correlacionar aspectos fenotípicos neuropsicológicos de impulsividade com o comportamento sexual de indivíduos que engravidaram sem planejamento na adolescência. O foco inicial do trabalho foi investigar a correlação de comportamentos sexuais com fenótipos impulsivos e a incidência de gravidez não planejada na adolescência. **Métodos e Resultados:** O trabalho consistiu na aplicação de um questionário tipo Likert com variação 1= nunca, 2= raramente, 3= as vezes, 4= sempre, contendo respondentes sobre comportamento sexual aliado a aplicação da Barrat Impulsivity Scale (Bis 11) adaptado por Malloy-Diniz e cols (J Bras Psiquiatr. 59:99, 2010). Foi selecionada uma amostra experimental composta por 26 probandos do sexo feminino que relataram gravidez na adolescência (GA) a compor o grupo experimental e 26 probandos do mesmo sexo e da mesma região socioeconômica e cultural que relataram não gravidez na adolescência (NGA) a compor o grupo controle, a primeira aplicação foi realizada com indivíduos residentes no município de Caratinga MG. Os dados iniciais foram submetidos a uma análise estatística exploratória que evidenciou algumas comparações: o grupo experimental GA apresentou uma média de 3,7 com relação variável escolha de parceiros com bom desempenho sexual e média 68,38 com relação à sua impulsividade total na escala Bis 11. No grupo experimental NGA obteve-se uma média de 3,34 para escolha de parceiros com bom desempenho sexual e 64,7 para impulsividade total. **Conclusões:** Os dados obtidos apontam para uma diferença de padrões no comportamento de escolha de parceiros sexuais entre indivíduos com aspectos neuropsicológicos com graus diferentes de impulsividade, e ainda incitam a necessidade de análise sobre a correlação entre padrões com a incidência de gravidez não planejada na adolescência. Em busca de análise mais consistente será realizado o teste de Correlação de Pearson com os dados obtidos assim como o aumento do número amostral testado.

#### 69 - ESTUDO DO EFEITO DA CROTOXINA NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL DE RATO

1Lomeo, R.S., 2Paula, A.T., 2Goncalves, A.P.F., 2Silva, C.N., 3Dias, C.L.F., 2Gomes, D.A., 2Pimenta, A.M.C., 2Lima, M.E.

1Departamento de Fisiologia e Farmacologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Bioquímica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Departamento de Pesquisa, FUNED, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Estudar os possíveis efeitos da Crotoxina (Crtx), toxina do veneno de cascavel, *Crotalus durissus terrificus*, na liberação de L-glutamato (L-glu) e nos níveis de cálcio intracelular em sinaptossomas cérebro-corticais de ratos. Verificar a possível internalização da toxina



em células granulares de cerebelo de ratos. **Métodos e Resultados:** Ratos adultos (200-300g) foram decapitados, os cérebros retirados e os córtices dessecados para o preparo dos sinaptosomas. Esses foram incubados em diferentes condições e a liberação de L-glu e os níveis de cálcio intracelular foram analisados por métodos fluorimétricos, conforme proposto (J.Neurochem.49:50,1987). Neurônios granulares de cerebelo obtidos de ratos wistar de 6 dias foram plaqueados, (Brain Res.290: 77, 1984) e mantidos em cultura por 3 a 4 dias. Em seguida foram tratados com CrTx em diferentes condições experimentais. A internalização da toxina foi avaliada com o uso de anticorpos primários anti-CrTx e de anticorpos secundários marcados com alexa-488, por microscopia confocal. Observou-se que CrTx induz liberação de L-glu em sinaptosomas de córtex cerebral de rato, de acordo com a dose e o tempo de tratamento. Essa liberação foi dependente do cálcio extracelular, pois foi bloqueada por cádmio, um bloqueador de canais de cálcio dependentes de voltagem, e foi também, parcialmente, dependente de cálcio intracelular, pois foi reduzida na presença de BAPTA-AM, um quelante intracelular desse íon. A substituição equimolar de cálcio por estrôncio, no meio de incubação, levou ao bloqueio do efeito da CrTx no aumento da liberação de L-glu. Isso demonstra que a atividade fosfolipásica da toxina está implicada neste efeito, pois o  $Sr^{2+}$  pode substituir o cálcio no processo de liberação de neurotransmissores in vitro e é um antagonista competitivo do cálcio para a atividade fosfolipásica A2 da toxina. Os bloqueadores de canais para cálcio tipos P/Q e N,  $\omega$ -conotoxina MVIIC e  $\omega$ -conotoxina GVIA, respectivamente, reduziram a liberação de L-glu induzida pela CrTx, evidenciando a participação de tais canais nesse processo. Entretanto, nifedipina, um bloqueador específico de canais para cálcio do tipo L (pouco, ou quase nada representados no SNC) não alterou a liberação deste neurotransmissor. Mostrou-se também que CrTx aumenta o cálcio intrasínaptosomal e é internalizada em neurônios granulares de cerebelo de ratos. **Conclusões:** Conclui-se que CrTx estimula a liberação de L-glutamato em sinaptosomas, sendo essa liberação dependente de sua atividade fosfolipásica e da entrada de cálcio via canais dos tipos P/Q e N. A toxina leva ao aumento de cálcio intracelular e é internalizada. É possível que esta internalização possa estar relacionada aos seus efeitos farmacológicos.

#### 70 - DESENVOLVIMENTO DE MICROCIRCUITOS NEURONAIS EM HARDWARE E SOFTWARE POR MEIO DE REDES DE NEURÔNIOS PULSANTES

1Braga, G.S., 1Chaves, J.F., 1Gomes, R.M., 1Borges, H.E.

1Laboratório de Sistemas Inteligentes, CEFETMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Apesar da cognição humana ser uma questão extremamente complexa de se compreender, diversas abordagens tem surgido na área de inteligência artificial, na tentativa de explicar o processo cognitivo, com o objetivo de desenvolver mecanismos de software e hardware que apresentem comportamento inteligente. Uma das abordagens propostas é chamada de teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN), que, através de sua base teórico-conceitual sobre o processo cognitivo, tem contribuído para o desenvolvimento de sistemas inteligentes. A TSGN fundamenta-se em estudos da área de neurociência que têm revelado, por meio de evidências experimentais, que certas áreas do cérebro (i.e. o córtex cerebral) podem ser descritas como sendo organizadas, funcionalmente, em níveis hierárquicos, em que os níveis funcionais mais elevados coordenariam e correlacionariam conjuntos de funções dos níveis mais baixos. As unidades mais básicas da área cortical são formadas durante a epigênese e são chamadas de grupos neuronais, sendo de-

finidas como um conjunto localizado de neurônios fortemente acoplados. Por outro lado, os níveis mais altos são formados durante a vida, ou durante nossa ontogenia, através de seletivo reforço e enfraquecimento das conexões neurais entre os grupos neuronais. Nesse sentido, nosso objetivo é contribuir para a análise, projeto e desenvolvimento de uma solução integrada de hardware e software que possibilite a criação de microcircuitos neuronais que apresente maior plausibilidade biológica. Para isso propõe-se o desenvolvimento de uma arquitetura de hardware baseada em FPGAs (Field-programmable gate array) e a adaptação de estruturas baseadas em redes de neurônios pulsantes para execução no novo hardware proposto. **Métodos e Resultados:** O modelo de neurônio pulsante escolhido foi o de Izhikevich (Cerebral Cortex, 14: 933, 2004), por apresentar excelente desempenho computacional, além de preservar muitas das características biológicas desejáveis dos neurônios reais. A arquitetura, por sua vez, foi desenvolvida através da linguagem de descrição de hardware Verilog, usando-se o software Quartus II e uma FPGA Cyclone II EP2C35, de baixa densidade de elementos lógicos. Dessa forma, devido ao número limitado de multiplicadores embarcados na FPGA adotada, foi possível implementar apenas dez circuitos neuronais. Por outro lado, como a frequência máxima de operação resultou em um ciclo de computação cem vezes mais rápido do que o tempo gasto por um neurônio biológico, foi possível multiplexar os circuitos neuronais, de forma que cada um deles processasse os dados de oito neurônios dentro das restrições de tempo. Consequentemente, foi possível, com essa nova estratégia, implementar uma rede de oitenta neurônios completamente conectada. **Conclusões:** Explorando o trade-off entre recursos físicos e tempo, foi possível implementar uma rede de neurônios de tamanho considerável para um hardware limitado. Dessa forma, estender essa estratégia a FPGAs mais novas, que possuem um número muito maior de elementos lógicos, além de um melhor desempenho dos módulos de ponto flutuante, poderia conduzir a resultados bastante promissores.

#### 71 - APLICABILIDADE DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE PARA A AVALIAÇÃO DE INDIVÍDUOS APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

1Lopes, T.M.S., 2Paz, C.C.d.S.C., 3Criollo, C.J.T.

1Escola de Engenharia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Programa de Neurociência, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Departamento de Engenharia Elétrica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A CIF é um sistema que permite classificar a funcionalidade e a incapacidade associadas a condições de saúde, enquanto a CID-10 classifica conforme a etiologia. Incapacidades associadas a condições de saúde, como em casos de pós-AVE, podem ser classificadas pela CIF, possibilitando uma classificação multiprofissional da funcionalidade dos indivíduos. A CIF representa o que deve ser classificado em relação aos componentes de saúde, mas não apresenta padronização para tal procedimento. Este estudo como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura para avaliar os instrumentos utilizados para a aplicação da CIF em indivíduos pós-AVE. **Métodos e Resultados:** Foi realizada uma revisão sistemática no PubMed/Medline, Scopus, Pedro, Cochrane com as seguintes palavras-chave: ICF AND stroke. Foram analisados estudos a partir de janeiro de 2003 até julho de 2011 disponíveis em Inglês, Português e Espanhol. Foram encontrados 76 artigos. Dentre estes estudos, autores propuseram instrumentos que poderiam padronizar a avaliação para classificação dos componentes “Funções e Estruturas do Corpo” e “Atividades e Participação”, propondo instrumentos como o BI (Índice de Barthel), o MEEM (Mini-Exame do Es-



tado Mental) e a Escala de Fugl-Meyer. Contudo, não foi encontrado estudo que indicasse um instrumento para a aplicabilidade do componente “Fatores Ambientais”. A classificação de domínio relacionado à família, presente no “Fatores Ambientais”, é importante devido ao aumentado risco de depressão que é resultante de disfunção familiar em pacientes e cuidadores e devido à importância para a família imediata dada pelos indivíduos que sofreram episódio de AVE. O FAD (Family Assessment Device) é um instrumento indicado para provê a aplicabilidade dos “Fatores Ambientais” por ser utilizado para avaliação de família com membro que tem alguma doença crônica, sendo indicado na literatura, especificadamente, para situações de pós AVE. **Conclusões:** Domínios dos “Fatores Ambientais” devem ser classificados conforme a CIF e instrumentos podem ser utilizados para a aplicabilidade da classificação, assim como é realizado para os componentes “Funções e Estruturas do Corpo” e “Atividades e Participação”.

## 72 - AVALIAÇÃO DE FUNÇÕES MUSICAIS EM ADOLESCENTES E INVESTIGAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE OUTRAS FUNÇÕES COGNITIVAS SOBRE SEU DESEMPENHO

1NunesSilva, M., 1Haase, V.G.

1Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Estudos que investigam o processamento cognitivo musical tem contribuído para o entendimento de seus mecanismos e redes neurais subjacentes, permitindo a evolução de seus construtos e a construção de modelos úteis para sua compreensão. A relação entre as funções musicais e outras funções cognitivas também permite identificar quais domínios são específicos do processamento musical, fornecendo evidências para a hipótese da modularidade e especificidade do processamento musical. O presente estudo objetivou investigar se variáveis como inteligência, memória de trabalho, nível sócio-econômico e experiência musical possuem relação com as funções musicais avaliadas pela Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) e em que medida elas podem interferir em seus resultados. **Métodos e Resultados:** Participaram do estudo 150 adolescentes de 14 a 18 anos, sem educação musical formal, de ambos os sexos, oriundos de instituições públicas e privadas de ensino de Belo Horizonte. Os adolescentes foram avaliados com a versão adaptada da MBEA, uma medida de inteligência (Raven), memória de trabalho (BAMT-UFMG), além de responderem a um questionário sócio-econômico (Critério Brasil) e um de antecedentes musicais. Com o propósito de descobrir se houve relação entre o índice global da MBEA e as demais variáveis envolvidas, bem como verificar a direção e magnitude destas relações, foi feita a análise do coeficiente de correlação  $r$  de Pearson para cada variável. Para avaliar os efeitos das variáveis correlacionadas sobre o índice global da MBEA foi realizada uma análise de regressão linear. O índice global da MBEA correlacionou-se positivamente com o escore bruto no Raven ( $r=0,436$ ,  $p=0,0001$ ), tarefas da BAMT (alcance de computação,  $r=0,265$ ,  $p=0,001$ ; apreensão de dígitos,  $r=0,367$ ,  $p=0,0001$ ; compreensão aritmética,  $r=0,235$ ,  $p=0,002$ ), experiência musical ( $r=0,306$ ,  $p=0,0001$ ), tempo de estudo musical ( $r=0,245$ ,  $p=0,001$ ), influência parental ( $r=0,277$ ,  $p=0,0001$ ) e nível sócio-econômico, porém esta última relação foi muito fraca e o critério para o nível de significância mais alto ( $r=0,135$ ,  $p=0,05$ ). A partir da análise de regressão obteve-se um modelo explicativo tendo como variáveis independentes o escore bruto no Raven ( $b=0,18$ ), a influência parental ( $b=0,76$ ) e o tempo de estudo musical em meses ( $b=0,04$ ), explicando 25% da variância no escore total da MBEA. A partir dos coeficientes padronizados pode-se perceber que o aumento de um ponto no Raven ( $b=0,39$ ) tem maior efeito sobre o aumento do índice global do que

a influência parental ( $b=0,21$ ) e o tempo de estudo musical ( $b=0,19$ ).

**Conclusões:** Os resultados indicaram que, dentre as variáveis investigadas, os escores do Raven tiveram maior efeito sobre o escore global da MBEA, indicando que a inteligência geral pode influenciar o resultado em tarefas de funções musicais. Porém, esta relação poderia ser compreendida em termos de aptidões cognitivas necessárias à execução das tarefas de ambos os testes. A correlação positiva observada entre a BAMT e MBEA, poderia ser compreendida da mesma forma, já que os testes da MBEA requerem o armazenamento dos trechos musicais e capacidade de coordenação para que as melodias escutadas previamente sejam comparadas. Verificou-se também que, se o adolescente tivesse alguma experiência musical e quanto maior fosse tempo de aprendizado musical, maior seria seu índice global. Os dados indicam também que se os pais desses adolescentes gostarem de música e tocarem algum instrumento musical, o índice global será maior.

## 73 - PROLACTINOMA: A CONDITION ASSOCIATED WITH INSULIN RESISTANCE AND HYPOADIPONECTINEMIA

1Amaral, P.H.S., 1Rodrigues, L.F.A.A., 1Campos, S.M.S., 1Miranda, P.A.C., 1Bizzi, M.F., 1Giannetti, A.V., 1Jr, A.R.O.

1Neuroendocrinologia, FMUFG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Adiponectin is an adipocytokine whose serum levels are decreased in insulin resistance. There are scarce data concerning the adiponectin levels in patients with prolactinoma. This study aimed at evaluating the insulin resistance and the adiponectinemia in patients with prolactinoma. **Métodos e Resultados:** Forty patients with prolactinoma and 40 healthy controls (CG) were included to this study. Patients were allocated to two different groups according to both signs and symptoms of hyperprolactinemia and prolactin levels: 20 with signs and symptoms of hyperprolactinemia coupled to uncontrolled prolactin (PRL) levels (UPRL); 20 without signs and symptoms of hyperprolactinemia and normal PRL levels in the last six months (CPRL). Measurements: waist circumference (WC), waist/hip ratio (WHR), blood pressure, lipid profile (total cholesterol; low density lipoprotein cholesterol - LDL-c; high density lipoprotein cholesterol - HDL-c; and triglycerides - TG), homeostasis assessment model of insulin resistance (HOMA-IR), adiponectin and presence of metabolic syndrome (MetS) were evaluated. There were no statistical differences concerning age, gender, BMI, blood pressure, total cholesterol and LDL-c among groups. The WC, WHR, TG, HOMA-IR and presence of MetS were significantly higher in the UPRL and the HDL-c levels and adiponectin were significantly lower in the UPRL when compared to CPRL and CG ( $P<0.05$  for all comparisons). HOMA-IR was  $2.69\pm0.43$ ,  $1.20\pm0.19$  and  $1.16\pm0.16$  mmol/L x  $\mu\text{UI/mL}$  for UPRL, CPRL and CG, respectively ( $P<0.05$  for comparisons with UPRL). The adiponectin levels were  $5.78\pm0.78$ ,  $10.13\pm0.90$  and  $17.46\pm1.40$   $\mu\text{g/mL}$  for UPRL, CPRL and CG, respectively ( $P<0.01$  for all comparisons). **Conclusões:** Patients with uncontrolled prolactinomas are associated to insulin resistance. Those with controlled prolactinomas have similar insulin sensitivity to the uncontrolled but otherwise still show lower adiponectin levels ( $P<0.05$ ). These data suggest that prolactinomas are a condition associated to hypoadiponectinemia per se, which may be exacerbated by the insulin resistance when higher PRL levels are achieved in uncontrolled patients.

## 74 - IMMUNE RESPONSE AND BEHAVIOURAL ALTERATIONS DURING PLASMODIUM BERGHEI ANKA INFECTION

1Brant, F., 2Miranda, A.S., 3Rachid, M.A., 2Esper, L., 4Tanowitz, H.B., 2Teixeira, A.L., 1Machado, F.S.

1departamento De Bioquímica E Imunologia, UFMG, BH/MG, Bra-

sil, 2Departamento De Clinica Medica, UFMG, BH/MG, BRASIL, 3departamento De Patologia, UFMG, BH/MG, Brasil, 4Departamento De Patologia, AECM, New York/NY, EUA

**Objetivos:** Investigate the role of SOCS2 in the outcome of Plasmodium berghei ANKA (PbA) infection and their relevance for the clinical process, behavioral changes, regulation of immune response and development of CM. **Métodos e Resultados:** C57Bl/6(WT) and SOCS2<sup>-/-</sup> mice were infected with PbA and the parasitemia, survival and body weight were monitored periodically. Memory and learning parameters were assessed using the step-down inhibitory avoidance task and the object recognition test. Anxiety was evaluated by the elevated plus maze test. Locomotor and exploratory activities were assessed using the open field test. The production of cytokines (TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , TGF- $\beta$ , IL-6, IFN- $\gamma$ , IL-12 and IL-10) in the brain and spleen was assessed by ELISA. Leukocyte adhesion recruitment in the brain was evaluated by intravital microscopy. Histopathological analysis was performed in cerebral cortex, brainstem and hippocampus. The parasitemia was significantly lower in SOCS2<sup>-/-</sup> compared with WT mice and no difference in lost weight was detected among the groups. In the brain and spleen of PbA-infected SOCS2<sup>-/-</sup> mice there was a significant increased expression of TGF- $\beta$  and decreased expression of IFN- $\gamma$  and IL-10 when compared with infected WT mice. Additionally, there was an increased levels of NO and expression of IL-6 and decreased expression of IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  and IL-12 in the brain of infected SOCS2<sup>-/-</sup> mice when compared with WT counterparts. Moreover, a significant increase of leukocyte rolling in the brain microvasculature and microvascular obstruction of the hippocampus was found in the PbA-infected SOCS2<sup>-/-</sup> mice when compared with WT. SOCS2<sup>-/-</sup> non-infected mice showed a significant increase in the locomotor and in the exploratory activities and spent more time in the open arms of elevated plus maze when compared with WT counterparts. However, during the infection, significant differences were found in the anxiety test indicating that PbA-infected SOCS2<sup>-/-</sup> mice are more anxious than infected WT mice. A significant difference was found in long term memory when compared WT with SOCS2<sup>-/-</sup> non-infected mice indicated that cognitive impairment. Shirpa protocols showed a marked differences between the infected WT and SOCS2<sup>-/-</sup> in motor behavior, reflex and sensory function and neuropsychiatric state when compared with WT counterpart. **Conclusões:** These findings indicate, for the first time, a role for SOCS2 in the immunopathogenesis of PbA-associated CM.

#### 75 - ESTUDO DA MATURAÇÃO NEURAL DA VIA AUDITIVA NOS PRIMEIROS ANOS DE VIDA POR MEIO DA ANÁLISE DOS POTENCIAIS AUDITIVOS DE TRONCO ENCEFÁLICO

1Resende, L.M.

1Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da UFMG

**Objetivos:** Avaliar a evolução das respostas evocadas auditivas de tronco encefálico em crianças sem indicadores de risco para surdez nos três primeiros anos de vida. **Métodos e Resultados:** Estudo transversal descritivo. Foram avaliadas 131 crianças, divididas em três grupos etários distintos. O grupo I foi constituído por crianças de 1 a 11 meses de idade, grupo II 12 a 23 meses e grupo III 24 a 35 meses. As crianças incluídas no estudo não apresentavam indicadores de risco para problemas auditivos e haviam nascido a termo. Seus responsáveis consentiram na realização dos exames por meio do termo de consentimento livre e esclarecido. Todas foram submetidas ao registro dos potenciais evocados auditivos de tronco encefálico, com o objetivo de avaliar a integridade auditiva central e estimar o limiar eletrofisiológico. Foram

analisadas, para as orelhas direita e esquerda, as latências das ondas I, III e V, e dos intervalos interpicos I-III, III-V e I-V além dos limiares eletrofisiológicos. Foi feita a análise descritiva e para comparar os resultados dos exames e verificar a maturação das vias auditivas ao longo do tempo foi utilizado o teste de Friedman, na comparação dos três grupos simultaneamente. Em seguida, foi feita a análise de comparação múltipla, comparando os períodos de exames dois a dois (Exame 1 x Exame 2, Exame 1 x Exame 3, Exame 2 x Exame 3). Nessa análise foi utilizado o teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni, isto é, foram considerados significativos apenas os valores de p menores que 0,017. O estudo foi aprovado pelo COEP/UFMG sob parecer 259/09. Com relação aos limiares eletrofisiológicos, os resultados mostraram uma redução dos limiares com o avanço da idade tanto para orelha direita como para orelha esquerda. No grupo etário I a média dos limiares foi 26,9 dB em ambas as orelhas, o grupo II apresentou uma média de 21,7 dB à direita e 22,1 dB à esquerda e o grupo III 21,5 dB à direita e 21,7 dB à esquerda. A comparação dos resultados dos limiares nos três grupos etários apresentou valor de p significativo ( $p < 0,001$  à direita e igual a 0,002 à esquerda). Na análise dois a dois, houve diferença estatística dos limiares nos grupos I e II, bem como I e III. Na comparação dos grupo II e III não houve diferença, mostrando que após os 24 meses a resposta já se encontra madura. Com relação às latências absolutas das ondas e intervalos interpicos, os resultados também mostraram redução significativa do tempo de aparecimento das ondas nos três grupos etários em todos os casos, com exceção do intervalo III-V à direita. Em todos os casos os maiores valores foram observados no grupo I (antes dos doze meses de idade). Por exemplo, a latência absoluta da onda V no grupo I teve uma média de 6 milissegundos e no grupo III a latência foi 5,6 ms em ambas as orelhas. Na comparação dois a dois, observamos que na maioria dos casos há diferença estatisticamente significativa apenas entre grupo I e II, bem como grupos I e III. Entre grupo II e III a diferença é significativa apenas para onda V e intervalo III-V na orelha esquerda. **Conclusões:** Os resultados mostram que a maturação neural das repostas obtidas por meio dos potenciais evocados auditivos de tronco encefálico evolui nos primeiros anos de vida e encontra-se completa até os 24 meses de idade, com modificações em todos os parâmetros analisados.

#### 76 - HIPPOCAMPAL PROLIFERATIVE PROCESSES ARE NEEDED FOR BEHAVIORAL EFFECTS OF CANNABIDIOL

1Campos, A.C., 2Palazuelos, J., 2Aguado, T., 3Aguiar, D.C., 2Guzmán, M., 2GalveRoperh, I., 1Guimarães, F.S.

1Pharmacology, FMRPUSP, Ribeirão Preto/SP, Brasil, 2Biochemistry and Cell Biology, UCM, Madrid/, Spain, 3Pharmacology, ICBU-FMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Cannabidiol (CBD) is a major component of Cannabis sativa that shows anxiolytic properties. It can also increase neurogenesis and cell survival in the hippocampus dentate gyrus. It is unknown, however, if this latter effect is involved in the anxiolytic effects of CBD. The present study was aimed at testing this possibility and at investigating the possible mechanisms of this effect. **Métodos e Resultados:** In vitro experiments: HIB5 cells (obtained from rat embryonic hippocampus) were incubated with vehicle (V, DMSO) or different CBD concentrations (50-1000nM). This experiment was repeated using an effective concentration of CBD (100nM) in the presence of a CB1 (SR141716) or CB2 (SR144528) receptor antagonist. Also, CBD treated cells were submitted to protein extraction for Western blot analysis. In vivo: GFP-Timidine kinase (GFAP-TK) transgenic and Wild type (WT) mice, submitted during 14 days to chronic un-

predictable stress (CUS) paradigm, received daily injections of CBD (30mg/Kg) or vehicle. On days 14 and 15 the mice were submitted to the elevated plus maze (EPM) and novelty suppressed feeding (NSF), respectively, to evaluate anxiety-like behaviors. BrdU and/or NeuN immunofluorescence techniques were used to verify cell proliferation. In vitro- CBD (100nM) increased the number of BrdU positive cells. This effect was prevented by the CB1 or CB2 receptor antagonists. Six of CBD incubation increased ERK1/ERK2 phosphorylation but did not change JNK or Akt. In vivo- CBD increased hippocampal cell proliferation and neurogenesis in WT but not in GFAP-TK transgenic mice. The drug induced anxiolytic effects in the EPM and NSF in stressed WT mice but not in WT non-stressed or GFAPTK transgenic mice. **Conclusões:** CBD seems to increase HIB5 cells proliferation by activating CB1/CB2 receptors via ERK1/ERK2 signaling. Also, the anti-stress behavioral effects of repeated CBD treatment could depend on facilitation of hippocampal neurogenesis.

#### 77 - DESENVOLVIMENTO DA TOMADA DE DECISÃO AFETIVA EM CRIANÇAS DE 3 A 5 ANOS: RESULTADOS PRELIMINARES

1Mata, F.G., 2Guimarães, I.S., 3MalloyDiniz, L.F.

1Programa De Pós-Graduação Em Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3programa De Pós-Graduação Em Neurociências e Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Este trabalho objetiva avaliar o desenvolvimento da tomada de decisão afetiva em crianças de 3 a 5 anos. A tomada de decisão é uma função executiva do tipo “quente” definida como o processo de escolha entre duas ou mais alternativas concorrentes demandando análise de custo e benefício e estimativa de suas consequências em curto, médio e longo prazo. A tomada de decisão parece desenvolver-se rapidamente durante o período pré-escolar. **Métodos e Resultados:** Foi utilizada a versão computadorizada do teste Children's Gambling Task (CGT) para avaliar a tomada de decisão. O CGT é composto por dois baralhos, um vantajoso (com menor ganho imediato e maior ganho a longo-prazo) e um desvantajoso (com maior ganho imediato e menor ganho a longo-prazo). A criança é instruída a selecionar 50 cartas dos baralhos durante a tarefa e deve buscar maior ganho a longo-prazo. Os resultados são organizados em 5 blocos de 10 cartas subseqüentes. O teste foi aplicado em 62 crianças (30 meninas) de 3 a 5 anos, sendo 15 crianças de 3 anos (M=43,33 meses, dp=3,42; 60% do sexo masculino), 19 de 4 anos (M= 56 meses, dp=4,01; 53% do sexo masculino) e 28 de 5 anos (M= 65 meses, dp=2,73; 46% do sexo masculino). Aplicou-se a Escala de Maturidade Mental Columbia a fim de avaliar a idade mental das crianças. Diferenças de escores do CGT foram analisadas utilizando um modelo linear misto de 3 (idade: 3 vs. 4 vs. 5 anos) X 2 (sexo) X 5(blocos 1-5). Encontrou-se efeito significativo de idade  $F(2,248)=6,78$ ,  $p<0,001$ , e bloco  $F(4, 109)=5,85$ ,  $p<0,000$ . As diferenças foram significativas entre 3 e 4 anos, e não entre 4 e 5 anos. A diferença no desempenho entre os blocos foi significativa apenas para crianças de 4 e 5 anos. O desempenho na tarefa não se correlacionou com a inteligência ( $r= -0,018$ ,  $p<0,887$ ). **Conclusões:** Os resultados mostram que as habilidades relacionadas à tomada de decisão afetiva desenvolvem-se entre 3 e 4 anos, provavelmente refletindo o desenvolvimento neuronal de sistemas relacionados ao córtex pré-frontal orbitofrontal. As crianças de 3 anos não aprenderam a escolher mais cartas vantajosas ao longo da tarefa. Questiona-se se as dificuldades das crianças mais novas estão relacionadas à limitações na memória de trabalho e na cognição numérica. Estudos futuros devem ser realizados

para analisar se tais habilidades podem influenciar em tarefas de tomada de decisão afetiva como o CGT.

#### 78 - SWIM EXERCISE ATTENUATES OXIDATIVE DAMAGE AND INDUCES NEUROPROTECTION IN RAT CEREBRAL SLICES SUBMITTED TO OXYGEN GLUCOSE DEPRIVATION

1Leite, H.R., 1Drumond, L.E., 1Mourão, F.A., 1Vieira, T.F., 1Abreu, R.V., 1Bernardes, D., 1Silva, J.F., 1Lemos, V.S., 1Pereira, G.S., 1Tavares, J.C., 1Massensini, A.R.

1Fisiologia e Biofísica, UFMG, BH/MG, Brasil

**Objetivos:** Evaluate if regular swim exercise promotes neuroprotection in a state-dependence way, by decreasing the oxidative stress induced by glutamate and nitric oxide (NO) release in cortical and hippocampal slices after oxygen and glucose deprivation (OGD) in an in vitro model of ischemia. **Métodos e Resultados:** Male Wistar rats weighting 150 - 200 g were divided into two groups: trained (n=18) and sedentary (n=18) groups. Swim training protocol (5 days/week for 8 weeks, 30 min at 60% of maximal capacity-trained) was chose as a neuroprotective agent. To induce oxidative stress, animals were decapitated and cortices and hippocampus were quickly removed and sliced in a tissue Chopper (thickness 400  $\mu$ M), and then slices were submitted or not to oxygen and glucose deprivation (nOGD) for 60 min. Thereafter, slices from both groups were submitted to reperfusion for 4h without OGD. At the end tissue and incubation medium were collected and stored at -80°C. The followings parameters were evaluated: cell viability (Lactate dehydrogenase – LDH; Ethidium-homodimer – EthD-1), glutamate and nitrite release (NO<sub>2</sub>-), superoxide dismutase (SOD) activity, and lipid peroxidation (Thiobarbituric acid reactive substances - TBARS) content. For statistical analysis were used One-way and Two-way ANOVA, followed by Student Newman-Keuls (SNK) post hoc test. The results were expressed as mean  $\pm$  standard errors mean (S.E.M) with significance of  $p < 0.05$ . The swim training protocol was effective, since hepatic ( $50.2 \pm 8.5$  vs.  $86.3 \pm 13.5$  mg/g;  $p = 0.02$ ) and muscle ( $3.1 \pm 0.3$  vs.  $4.2 \pm 0.2$  mg/g;  $p = 0.046$ ) glycogen storage increased, as well as, the associated exercise capacity. Exercise showed to be a neuroprotective agent, since LDH release was reduced in cortical slices ( $207.1 \pm 35$  vs.  $92.6 \pm 19.2$  U/L/mg protein;  $p < 0.01$ ) and the amount of cell death staining decreased in hippocampal slices ( $317.4 \pm 28.64$  vs.  $183.4 \pm 46.8$  % cell death;  $p < 0.05$ ) after OGD. We also demonstrated that exercise decreased glutamate release ( $568.6 \pm 121.0$  vs.  $328.5 \pm 60.55$  nmol/mg protein;  $p < 0.05$ ) after OGD in both cortical and hippocampal slices, as well as, reduced nitrite release ( $1.93 \pm 0.39$  vs.  $1.0 \pm 0.28$   $\mu$ M/mg protein;  $p < 0.05$ ) and lipid peroxidation content ( $\sim 30\%$ ) only in the OGD cortical slices. Moreover, interestingly the exercise per se increased cortical SOD activity in non-OGD slices ( $0.39 \pm 0.06$  vs.  $1.0 \pm 0.22$  U/mg protein;  $p<0.05$ ), and even when cortical ( $0.49 \pm 0.03$  vs.  $1.15 \pm 0.26$  U/mg protein;  $p<0.05$ ) and hippocampal ( $0.14 \pm 0.01$  vs.  $0.17 \pm 0.01$ ;  $p < 0.05$ ) slices were submitted to OGD. **Conclusões:** For the first time was demonstrated that under a metabolic stress situation exercise training prevents in a different way the oxidative damage caused by glutamatergic excitotoxicity and free radical-NO, increases antioxidant status, and induces neuroprotection in cortical and hippocampal slices after ischemia-reperfusion in vitro model.

#### 79 - ESTUDO LONGITUDINAL DOS POTENCIAIS AUDITIVOS DE TRONCO ENCEFÁLICO EM CRIANÇAS COM TOXOPLASMOSE CONGÊNITA

1Resende, L.M.

1Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da UFMG

**Objetivos:** Estudar os potenciais auditivos de tronco encefálico em crianças com toxoplasmose congênita para verificar a evolução maturacional das respostas auditivas, bem como observar a existência de alterações auditivas após 3 anos de acompanhamento audiológico. **Métodos e Resultados:** Estudo longitudinal. Foram incluídas no estudo 82 crianças com toxoplasmose congênita, diagnosticadas no período neonatal e tratadas precocemente. As crianças foram submetidas ao registro dos potenciais evocados auditivos de tronco encefálico, com o objetivo de avaliar a integridade auditiva central e estimar o limiar eletrofisiológico. Foram analisados os potenciais em três períodos distintos. No período 1 as crianças estavam com idades entre 1 e 11 meses, no período 2 12 e 23 meses e no período 3 24 e 35 meses. Os parâmetros analisados foram as latências absolutas das ondas I, III e V, e dos intervalos interpicos I-III, III-V e I-V além dos limiares eletrofisiológicos. O estudo estatístico foi realizado por meio do teste de Friedman para as variáveis contínuas e Cochran para as variáveis categóricas e considerado o nível de 5% de significância. Realizou-se também a análise de comparação múltipla, comparando os períodos de exames dois a dois (Exame 1 x Exame 2, Exame 1 x Exame 3, Exame 2 x Exame 3). Nessa análise foi utilizado o teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni, isto é, foram considerados significativos apenas os valores de  $p$  menores que 0,017. O estudo foi aprovado pelo COEP/UFMG sob parecer 259/09. Os resultados mostraram que houve diferença significativa ao longo do tempo em todos os casos, tanto para orelha direita quanto esquerda, exceto para a o intervalo III-V em ambas orelhas e para o intervalo I-V na orelha esquerda. Em todos os casos, os maiores valores foram observados no primeiro exame (antes dos 12 meses de idade). Na análise dois a dois, observou-se que na maioria dos casos há diferença estatisticamente significativa apenas entre o 1º e 2º exames, bem como 1º e 3º exames. Entre o 2º e 3º exames a diferença é significativa apenas para o limiar eletrofisiológico em ambas as orelhas e onda V na orelha direita. Estes resultados foram comparados a resultados de crianças sem a toxoplasmose congênita. De modo geral, o padrão de evolução das respostas eletrofisiológicas é similar, no entanto, os valores médios e medianos são sempre maiores no grupo com a infecção congênita e com significância estatisticamente comprovada. Não houve casos de piora do padrão de resposta com o aumento da idade, o que pressupõe a ausência de alterações progressivas da audição neste grupo de crianças com toxoplasmose congênita diagnosticada e tratada precocemente, pelo menos nos três primeiros anos de vida. **Conclusões:** O estudo longitudinal dos potenciais evocados auditivos de tronco encefálico em crianças com toxoplasmose congênita diagnosticada e tratada precocemente evidenciou que as respostas melhoram com o aumento da idade em todos os parâmetros analisados e até os três anos de vida e estas respostas amadurecem principalmente nos dois primeiros anos de vida. Neste estudo não se observaram casos de alterações auditivas progressivas.

#### 80 - ANÁLISE ESTATÍSTICA DA RESPOSTA DE UM NEURÔNIO PULSANTE SUBMETIDO À ESTIMULAÇÃO REPETITIVA VIA MÉTODO DE EVOLUÇÃO DIFERENCIAL

1Zeferino, G.M., 1Gomes, R.M., 1Borges, H.E.

1Laboratório de Sistemas Inteligentes, CEFETMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A neurociência computacional é um campo de estudo que vem crescendo nos últimos anos e, de uma maneira geral, busca compreender as funções e os mecanismos do sistema nervoso por meio da construção de modelos matemáticos realistas de redes de neurônios. Para tanto, se requer que o modelo de neurônio utilizado nestas si-

mulações seja, a um só tempo, neurobiologicamente realista e computacionalmente viável. O modelo de neurônio de Hodgkin-Huxley, embora um dos mais completos do ponto de vista biológico, apresenta um custo computacional muito elevado, impeditivo para simulações de maior porte. Em contraste, o modelo de neurônio pulsante de Izhikevich (Cerebral Cortex, 14: 933, 2004) apresenta excelente desempenho computacional, além de preservar muitas das características biológicas desejáveis. Considerando que vários neurônios podem convergir para fazer sinapse com um único neurônio, possibilitando assim que impulsos nervosos oriundos de diferentes áreas sejam canalizados para uma única via, o estudo do comportamento ou da dinâmica temporal de disparo do neurônio torna-se extremamente relevante para a neurociência computacional. Neste contexto, este trabalho propõe a modelagem e a análise estatística da resposta de um neurônio pulsante submetido a estimulação repetitiva via método de “evolução diferencial”. **Métodos e Resultados:** Um conjunto de simulações envolvendo a sintonia dos parâmetros do modelo de neurônio pulsante de Izhikevich, bem como a sintonia da magnitude da corrente de estimulação via o método de otimização chamado de “evolução diferencial”, foi realizado. Nessas simulações, o desempenho médio de cada solução candidata foi avaliado por meio do método de Monte Carlo, considerando diferentes cenários de estimulação. Além disso, baseado na média amostral da taxa de acerto das soluções obtidas no conjunto de simulação, quatro soluções foram selecionadas, dentre as melhores, com o propósito de serem validadas estocasticamente e analisadas com uma maior profundidade em função dos valores de probabilidade de ocorrência de estímulos. A validação foi definida através de uma taxa de acerto da solução, i.e., a porcentagem de disparos que ocorreram no instante de tempo desejado (definido a partir do recebimento do estímulo). Com base nisso, se observou que essas quatro soluções selecionadas apresentaram uma alta taxa de acerto quando a taxa de ocorrência de estímulos estava abaixo de 30% e acima de 80% e uma forte queda quando essa taxa estava próxima de 50%. Uma segunda simulação foi executada visando avaliar o comportamento quando o neurônio é excitado por estímulos repetidos em intervalos de tempo iguais e pré-determinados. Foi observado que para uma taxa de estimulação de 50%, ou seja, estímulos recebidos com apenas um intervalo de tempo de diferença entre si, a taxa de acerto é próxima de 100%, o que configura um cenário totalmente distinto daquele anterior, em que a taxa de recebimento de estímulos é fixa e os estímulos externos são produzidos de forma aleatória. **Conclusões:** A principal contribuição consistiu na análise da taxa de acerto de disparo de um único neurônio responsável por detectar estímulos recebidos em dois cenários distintos de estimulação (i.e., pulsos de corrente elétrica). Devido ao fato da resposta fortemente não linear do neurônio pulsante de Izhikevich o segundo cenário apresentou uma melhor modelagem da resposta de estimulação repetitiva.

#### 81 - INVESTIGAÇÃO DA DINÂMICA DE PARTÍCULAS ESFÉRICAS EM PLASMA AGITADAS POR ULTRA-SOM ATRAVÉS DE FILTROS CASADOS

1Gomes, E., 1Gesualdi, A.R., 1Alves, C.H.F.

1PPEEL, CEFETRJ, Rio de Janeiro/RJ, Brasil

**Objetivos:** O objetivo deste trabalho consiste em comparar a dinâmica de coagulação sanguínea através do estudo do comportamento da onda ultra-sônica em amostras de plasma com três tipos diferentes de reagentes. **Métodos e Resultados:** O sinal utilizado foi obtido através de um arranjo experimental composto por: quatro transdutores TT; 2,3 µl de partículas microesféricas de sílica com diâmetro de aproximada-



mente 0,1 mm imersas em um tubo de ensaio cilíndrico de polietileno (4 mm de diâmetro), colocado em banho maria a 37°C; e dois transdutores Tx e Rx perpendiculares aos anteriores (TT). Os transdutores TT emitiam uma onda ultra-sônica contínua em 9,7 Mhz. Para monitorar o movimento das partículas, outra onda ultra-sônica contínua em 10,8 Mhz era emitida por Tr. Esta onda emitida por Tr era espalhada pelas partículas esféricas e parte da onda espalhada era captada pelo transdutor receptor Rx, que também operava em 10,8 MHz. Ao sinal captado por Rx foi aplicado um filtro passa-faixa centrado em 10,8 MHz, com largura de 1 MHz, eliminando assim alguma interferência que poderia surgir devido à onda acústica gerada nos transdutores TT. O sinal após o filtro foi demodulado de forma a apresentar apenas o componente em fase. Este componente foi filtrado por um passa-baixas, com frequência de corte em 300 Hz. Foram realizados 35 testes para cada um dos três reagentes (protrombina (PT), tromboplastina parcial ativado (TTPa), e deficiência de fator VIII), utilizando plasma liofilizado de pacientes normais. Os reagentes foram mantidos em banho maria por 5 minutos após serem tirados da geladeira. Durante o teste, 20 µl de um determinado reagente foi pipetado no tubo de teste e ficaram expostos à propagação de onda ultra-sônica durante 1 minuto, a 37°C. Na sequência, foram adicionados 10ml de plasma e, no mesmo instante, foi iniciada a gravação do sinal de coagulação. Um total de 60000 amostras de cada teste correspondendo aos 24 últimos segundos foram utilizadas. A investigação da dinâmica de movimento das partículas para cada reagente foi realizada utilizando a técnica de Filtros Casados da fase da transformada de Fourier (TF) dos sinais de reação. Após serem encontradas as médias das componentes de fase da TF foi utilizado um banco de filtros casados para classificação dos tipos de reagentes de coagulação. O classificador por filtros casados realizou a discriminação dos três reagentes com eficiência máxima de 85%. A tabela de confusão revela que o banco de filtros foi capaz de realizar a discriminação das classes de reagentes. **Conclusões:** A investigação da dinâmica de partículas esféricas agitadas por ultrassom realizada através da comparação entre os reagentes protrombina (PT), tromboplastina parcial ativado (TTPa) e deficiência de fator VIII obteve sucesso com a técnica de Banco de Filtros Casados.

## 82 - EFFECTS OF COGNITIVE SPATIAL TRAINING ASSOCIATED TO HIPPOCAMPAL HIGH CONCENTRATION OF BETA-AMYLOIDE ON MORPHOLOGIC, IMMUNOLOGIC AND NEUROCHEMISTRY PARAMETERS

1Vigil, F.A.B., 2Miranda, L.S., 1Caixeta, A.R.P., 2Arantes, R.M.E., 3Miranda, A.S., 3Junior, A.L.T., 1Ribeiro, A.M.

1Bioquímica e Imunologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Patologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Clínica Médica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** The accumulation of beta amyloid peptide (BA) is one of the several factors associated with Alzheimer's disease. Intrahippocampal BA peptide injection leads to an inflammatory process with activation of microglia and increased concentration of tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ). TNF- $\alpha$  is a cytokine known for its pro-inflammatory function. However, it has also an acute effect of increasing expression of the glutamatergic AMPA receptors, inducing an increase of the strength synapse communication, without damaging the neurons. In the inflammatory process, microglia cells assume an amoeboid phenotype and produces cytokines such as TNF- $\alpha$ . However, the microglia can also assume a dendritic phenotype, which occurs, for example, in animals submitted to enrich environments. In the latter case, little is known about microglia's function. Therefore, the aim of the present

study was to assess the effects of spatial cognitive training (cognitive enrichment) associated or not to intrahippocampal injections of BA(1-42) oligomers on immunologic, neurochemical and morphologic parameters. **Métodos e Resultados:** As a first step, results were obtained from two independent pilot experiments carried out with the objective to assess the effects of cognitive enrichment or BA, as follow: 1. Two groups of Wistar rats (n=6, each) were submitted or not, respectively, to a sequence of training sessions in the Morris water maze (MWM). 2. Two other animal subgroups (n=5, each), without MWM training, were treated or not, respectively, with intrahippocampal injections of BA oligomers. In both experiments, the following parameters were assessed: (i) hippocampal [TNF- $\alpha$ ], [IL-10] and [IL-6] using ELISA; (ii) basal and stimulated hippocampal [glutamate] and [GABA] released, using High Performance Liquid Chromatography; and (iii) the possible correlations among the assessed variables. BA oligomers were produced using the method described by Klein (2002), and the presence of oligomers was confirmed by atomic force microscopy analyses. Animals submitted to the MWM training showed a significant decrease in the stimulated GABA release (p=0,03); a significant increase in [IL-10] (p=0.04) and a tendency of [TNF- $\alpha$ ] increase (p=0.06). The BA treatment caused a tendency of [TNF- $\alpha$ ] increase (p=0.07). A linear regression analyses shows a significant positive correlation between [IL-6] and [glutamate] (R=0.79 p=0.01). **Conclusões:** In conclusion, the preliminary data suggest that the cognitive enrichment induces an increase in hippocampal excitability. In addition, TNF- $\alpha$  seems to play a neurobiological role in both learning/memory and the inflammation processes. One hypothesis is that in the cognitive process IL-10 may block the inflammatory process.

## 83 - EFEITO DA PROTEÍNA DE FUSÃO RECOMBINANTE - RPNTX2-6 - E DE SEUS DERIVADOS MUTANTES SOBRE A LIBERAÇÃO DE L-GLUTAMATO EM SINAPTOSOMAS CÉREBRO CORTICAIS DE RATO

1Torres, F.S., 1Silva, C.N., 1Pimenta, A.M.C., 2Diniz, M.R.V., 1Lima, M.E.

1Bioquímica e Imunologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Centro de Pesquisa Carlos Diniz, FUNED, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Neste trabalho propôs-se estudar os possíveis efeitos da proteína de fusão rPnTx2-6-Trx e de seus derivados mutantes na liberação de L-glutamato (L-glu) em sinaptosomas cérebro-corticais de rato, como forma de verificar a atividade destas moléculas, em relação à toxina nativa. **Métodos e Resultados:** Ratos adultos (200-300 g) foram decapitados, os cérebros retirados e os córtices desseccados para o preparo dos sinaptosomas como previamente descrito (Nprot.3:1718,2008). Os sinaptosomas foram ressuspensos em solução Krebs-fosfato pH=7,4 e a liberação de L-glu foi analisada por método fluorimétrico (J.Neurochem.49:50,1987). O protocolo experimental foi aprovado pelo Cetea (n°102/2009). Estudos anteriores de nosso grupo demonstraram que a toxina PnTx2-6 do veneno da aranha Phoneutria nigriventer potencia a ereção em ratos normotensos e restaura a função erétil de ratos hipertensos. Recentemente expressamos esta toxina em E.coli e esta mostrou atividade potenciadora da função erétil em ratos normotensos, semelhante à toxina nativa. Observou-se que a proteína de fusão recombinante rPnTx2-6-Trx estimula a liberação de L-glu e estes valores foram semelhantes àqueles obtidos para a PnTx2-6 nativa. Entretanto as proteínas de fusão mutantes, com modificações nos resíduos de aminoácidos tirosina e triptofano (nas posições 35 e 37, respectivamente), apresentaram uma liberação



reduzida do neurotransmissor. **Conclusões:** Conclui-se que a proteína de fusão rPnTx2-6-Trx estimula a liberação de L-glu em sinaptossomas e que esse efeito é semelhante ao da toxina nativa. Além disso, os resíduos mutados (Tyr 35 e Trp 37) parecem desempenhar papel essencial na função desta proteína, como previsto em trabalho anterior envolvendo modelagem molecular (Biochemistry 48:3078,2009) que sugere que estes resíduos estariam envolvidos no sítio de interação da toxina com seu receptor. Estudos da possível ação destas moléculas em canais para sódio e também sobre o processo de ereção poderão reforçar estas conclusões.

#### 84 - INVESTIGAÇÃO PSICOMÉTRICA DE TAREFAS DE AVALIAÇÃO DA LINGUAGEM EM CRIANÇAS

1Silva, J.B.L., 2Moura, R.J., 3Haase, V.G.

1Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Instituto de Ciências Biológicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Departamento de Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** As habilidades de decodificação grafema-fonema, memória fonológica e consciência fonológica são essenciais para o aprendizado proficiente da leitura. Apesar disso, há uma escassez de tarefas normatizadas e validadas para o Português Brasileiro. O objetivo principal do estudo é realizar uma investigação psicométrica preliminar de um conjunto de tarefas linguísticas experimentais através da avaliação da precisão, validade, acurácia diagnóstica e os parâmetros de dificuldade e discriminação. **Métodos e Resultados:** Foram avaliadas 38 crianças com idades entre 7 e 10 anos (média=8,97, dp=1,05) e inteligência normal de escolas públicas de Belo Horizonte/MG. Elas foram avaliadas em relação a habilidades acadêmicas pelo Teste do Desempenho Escolar (TDE) e linguísticas: teste de leitura de pseudopalavras (40 itens), supressão de fonemas (28 itens) e repetição de pseudopalavras (40 itens). As crianças foram classificadas como 'desempenho inferior' nos subtestes do TDE (percentil menor que 25) ou 'controles' (percentil acima de 25). Os resultados revelaram índices adequados de precisão de todas as três tarefas psicolinguísticas, investigados pelos métodos KR-20 e correlação entre as duas metades. A análise de itens revelou uma predominância de itens fáceis e com índices de discriminação satisfatórios (correlações ponto-biserial de, em média, 0,50). As tarefas de leitura de pseudopalavras e supressão de fonemas apresentam área sob a curva maior que 0,80. A validade convergente foi avaliada através da análise da diferença entre grupos 'inferior' e 'controles', de acordo com o TDE, nas tarefas linguísticas. As crianças com desempenho inferior no subteste de escrita do TDE obtiveram escores significativamente menores nas tarefas de leitura de pseudopalavras ( $t(36)=-5,11$ ,  $p<0,001$ ) e na supressão de fonemas ( $t(36)=-2,86$ ,  $p=0,007$ ). Além disso, as crianças com desempenho inferior no subteste de leitura do TDE também foram significativamente inferiores na tarefa de leitura de pseudopalavras ( $t(36)=-4,33$ ,  $p<0,001$ ) e de supressão de fonemas ( $t(36)=-2,74$ ,  $p=0,01$ ). Não houve diferença significativa entre as idades ou séries escolares, com exceção do desempenho na tarefa de repetição de pseudopalavras, na qual a quarta série teve um escore significativamente maior que a segunda série ( $F[2,35]=5,08$ ,  $p=0,01$ ,  $\eta^2=0,23$ ). **Conclusões:** A investigação psicométrica das tarefas possibilita o aprimoramento dos instrumentos de avaliação psicolinguística. Além disso, as tarefas de supressão de fonemas e leitura de pseudopalavras mostraram-se instrumentos adequados para a discriminação de crianças com dificuldades de leitura e escrita, o que pode ser evidenciado pelas análises de curva ROC e diferença de desempenho entre grupos com diferentes níveis de leitura. A ausência de diferenças significativas entre as idades e séries pode se dever ao tamanho amostral

pequeno. O Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento da UFMG continua a investigar crianças dessa faixa etária para que, com uma amostra maior, possamos estabelecer relações entre as habilidades linguísticas e o desempenho na aritmética através de análises de regressão e análises fatoriais.

#### 85 - CORRELAÇÃO ENTRE NÍVEIS DE RECEPTORES CB1 E CB2 EM LINFÓCITOS B PERIFÉRICOS E PREJUÍZO COGNITIVO EM PACIENTES COM ESQUIZOFRENIA ESTABILIZADOS

Alves1, R.C., Campos2 S, Cardoso3 A. C. A., Araújo2 G. E., Santos1 R. R., Guimarães2 F. C., Oliveira2 K, Araújo4 M. S. S., Carvalho4 A. T., Filho4 O. A. M., Teixeira A. L.1,5, Salgado1,3,6 J. V.

1Programa de Pós-Graduação em Neurociências-UFMG; 2Instituto Raul Soares-FHEMIG; 3Programa de Iniciação Científica- UFMG; 4Fiocruz; 5Depto. Clínica Médica-UFMG; 6Depto Morfologia-UFMG.

**Objetivos:** Avaliar os níveis de receptores endocanabinóides CB1 e CB2 em linfócitos B do sangue periférico de pacientes com esquizofrenia estabilizados e sua correlação com variáveis de desempenho cognitivo. **Métodos e Resultados:** Quinze pacientes com esquizofrenia, estáveis do ponto de vista sintomatológico, com idade entre 16-50 anos, participaram do estudo. Para a análise de marcadores CB1 e CB2 em linfócitos B, foram coletados 10 mL de sangue total. As amostras foram analisadas pela técnica de citometria de fluxo seguindo o método de imunofluorescência recomendado pela Becton Dickinson (USA), modificado. A aquisição dos dados será feita com o instrumento FACScalibur (Becton-Dickinson, USA), utilizando o programa Cell-Quest para o estoque dos dados. Para a avaliação cognitiva foi aplicada a bateria neuropsicológica BACS (Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia). A BACS mede os seguintes domínios: memória verbal (teste de lista de palavras), memória operativa (teste de sequenciamento de dígitos), velocidade motora (tarefa motora de Token), fluência verbal (semântica e fonética – ou por letra), atenção e velocidade de processamento da informação (tarefa de codificação de símbolos), raciocínio e resolução de problemas (tarefa da Torre de Londres). Foi feita a correlação de Spearman entre variáveis da BACS e o nível de CB1 e CB2 nos linfócitos. Houve correlação significativa e direta entre CB1 e Fluência Verbal - letra F ( $r=0,570$ ,  $p=0,05$ ), CB1 e Fluência Verbal - letra S ( $r=0,602$ ,  $p=0,04$ ), CB2 e Fluência Verbal - letra F ( $r=0,731$ ,  $p=0,007$ ), CB2 e Fluência Verbal - letra S ( $r=0,756$ ,  $p=0,004$ ). **Conclusões:** Os resultados indicam que há correlação entre níveis de CB1 e CB2 em linfócitos B e a fluência verbal fonética medida pela BACS em pacientes com esquizofrenia. Estes dados devem ser considerados preliminares devido ao número reduzido de sujeitos, mas encorajadores pela força da correlação encontrada, que permanece mesmo após o ajuste para correlações múltiplas. **Fonte de apoio a pesquisa** – PRPq-UFMG.

#### 86 - EFEITO DO TRATAMENTO COM L-NAME NO PARASITISMO E NA RESPOSTA GLIO INFLAMATÓRIA INDUZIDA PELO TRYPANOSOMA CRUZI NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL DE RATOS JOVENS

1Oliveira, B.S., 1Carmagos, E.R.S., 1Martinelli, P.M., 2Rachid, M.A., 3Chiari, E.

1Morfologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Patologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Parasitologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A fase aguda da Doença de Chagas pode levar ao quadro de meningoencefalite, principalmente em crianças com menos de dois anos e indivíduos imunossuprimidos. Este estudo tem como objetivo

avaliar o papel do NO na infecção do sistema nervoso central (SNC) durante a fase aguda da infecção. **Métodos e Resultados:** Ratos Holtzman de 21 dias foram divididos em quatro grupos: controle, controle + N-nitro-L-arginine methyl Ester (L-NAME), infectado, Infectado + L-NAME. Os animais tratados receberam por via oral a dose diária de 40mg/Kg de L-NAME. O tratamento iniciou-se uma semana antes da infecção. Os animais infectados receberam 300.000 tripomastigotas da cepa Y/50g de peso por via ip. A parasitemia foi realizada a partir da 3º dia em dias alternados até o 17º dia após a infecção (dpi). Os animais foram mortos ao 13º e 17º dpi. Fragmentos do cérebro e cerebelo foram processados para análise histológica e morfométrica. Foram avaliados o número de ninhos de amastigotas e de nódulos glio-inflamatórios e o grau de meningite no cérebro (escore 1-4). Não se observou diferença estatística na parasitemia dos grupos infectado não tratado e infectado tratado com L-NAME. Ninhos e nódulos reativos foram detectados em ambos os grupos e períodos avaliados. O parasitismo cerebelar foi significativamente maior ( $p < 0,05$ ) nos animais infectados e tratados com L-NAME, comparados com os animais somente infectados ao 17º dpi. Além disso, os animais infectados e tratados com L-NAME apresentaram menor intensidade de meningite ( $p < 0,005$ ) no 17º dpi. **Conclusões:** O óxido nítrico participa do controle do parasitismo e da resposta glio-inflamatória no SNC durante a infecção experimental da doença de Chagas.

#### 87 - CORRELAÇÃO ENTRE NÍVEIS DE RECEPTORES CB1 E CB2 EM LINFÓCITOS B PERIFÉRICOS E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM ESQUIZOFRENIA ESTABILIZADOS

Santos<sup>1</sup> R. R., Campos<sup>2</sup> S., Oliveira<sup>3</sup> L. F. B., Alves<sup>1</sup> R.F., Guimarães<sup>2</sup> F. C., Oliveira<sup>2</sup> K., Araújo<sup>4</sup> M. S. S., Carvalho<sup>4</sup> A. T., Filho<sup>4</sup> O. A. M., Teixeira<sup>1,5</sup> A. L., Salgado<sup>1,3,6</sup> J. V.

1Programa de Pós-Graduação em Neurociências-UFMG; 2Instituto Raul Soares-FHEMIG; 3Programa de Iniciação Científica- UFMG; 4Fiocruz; 5Depto. Clínica Médica-UFMG; 6Depto Morfologia-UFMG.

**Objetivos:** Avaliar os níveis de receptores endocanabinóides CB1 e CB2 em linfócitos B do sangue periférico de pacientes com esquizofrenia estabilizados e sua correlação com variáveis de qualidade de vida.

**Métodos e Resultados:** Quinze pacientes com esquizofrenia, estáveis do ponto de vista sintomatológico, com idade entre 16-50 anos, participaram do estudo. Para a análise de marcadores CB1 e CB2 em linfócitos B, foram coletados 10 mL de sangue total. As amostras foram analisadas pela técnica de citometria de fluxo seguindo o método de imunofluorescência recomendado pela Becton Dickinson (USA), modificado. A aquisição dos dados será feita com o instrumento FACScalibur (Becton-Dickinson, USA), utilizando o programa Cell-Quest para o estoque dos dados. Para a análise de qualidade de vida foi aplicada a escala de avaliação da qualidade de vida de pacientes com esquizofrenia – QLS-BR. A QLS-BR é composta de 21 itens, que avaliam rede social (fator 1 – 7 itens), nível ocupacional (fator 2 – 5 itens) e funções intrapsíquicas e relações interpessoais (fator 3 – 7 itens). Foi feita a correlação de Spearman entre os fatores da QLS-BR e o nível de CB1 e CB2 nos linfócitos. Houve correlação significativa e direta entre CB1 e QLS3-42 ( $r = 0,630$ ,  $p = 0,03$ ) e entre CB2 e QLS3-42 ( $r = 0,708$ ,  $p = 0,01$ ). **Conclusões:** Os resultados indicam que há correlação entre níveis de CB1 e CB2 em linfócitos B e aspectos da qualidade de vida avaliados pelo fator 3 da QLS-BR em pacientes com esquizofrenia. Este fator avalia empatia, curiosidade, objetivos de vida, relações afetivo-sexuais, atividades e objetos comuns no cotidiano do paciente, além da interação interpessoal na entrevista. Assim, nossos dados su-

gerem relação entre o sistema canabinóide e variáveis de qualidade de vida envolvidas na cognição social, funcionamento cotidiano e afetivo em pacientes com esquizofrenia. Estes dados devem ser considerados preliminares devido ao número reduzido de sujeitos e ao fato de que a significância desaparece após o ajuste para correlações múltiplas, mas são também encorajadores pela força da correlação encontrada. **Fonte de apoio a pesquisa** – PRPq-UFMG.

#### 88 - PESQUISA DE LIMAR AUDITIVO ELETROFISIOLÓGICO UTILIZANDO MÚLTIPLAS RESPOSTAS AUDITIVAS EM REGIME PERMANENTE DE 70HZ A 110 HZ EM CRIANÇAS SAUDÁVEIS

1Santos, T., 2Ferreira, M., 1Abdo, F.I., 2Resende, L.M., 2Carvalho, S.A., 1Criollo, C.J.T.

1Engenharia Elétrica da UFMG, Programa De Pós-Graduação, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Fonoaudiologia da UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A resposta auditiva em regime permanente (ASSR) é uma modalidade de avaliação auditiva eletrofisiológica caracterizada pela apresentação do estímulo numa taxa suficientemente rápida, de modo que a resposta ao som se sobreponha à anterior. Essa técnica tem sido apontada como uma ferramenta promissora no diagnóstico audiológico pediátrico. Contudo, ainda faz-se necessária a padronização dessas respostas em indivíduos saudáveis tornando-a passível de ser adotada na rotina clínica. O objetivo deste trabalho é descrever os limiares auditivos eletrofisiológicos utilizando as múltiplas respostas auditivas em regime permanente de 70 a 110Hz em crianças saudáveis e analisar aspectos qualitativos da avaliação audiológica objetiva pediátrica. **Métodos e Resultados:** O presente trabalho foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG sob o parecer de nº 0369.0.203.000-10. A casuística foi composta por 6 crianças, com idade entre 10 e 12 anos e audição normal constatada pela audiometria tonal liminar. O registro das ASSRs foi realizado utilizando o protótipo desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisas em Engenharia Biomédica-NEPEB/UFMG. Realizou-se estimulação binaural, por tons modulados em amplitude (500Hz, 1kHz, 2kHz e 4kHz, modulados em 70 a 110Hz), através dos fones de inserção 5 A Aeero technologies. Os eletrodos de cloreto de prata foram posicionados abaixo da linha do cabelo (referência), em Cz (eletrodo ativo) e em Fpz (terra). O protocolo de registro das ASSRs consistiu na captação de respostas com estimulação de 60 dB SPL, 40 dB SPL sendo decrescida a intensidade em passos de 5 dB SPL até que não fosse detectada resposta. Considerou-se o limiar auditivo eletrofisiológico a última intensidade que cada uma das frequências foi detectada. Procedeu-se a análise descritiva dos resultados em Microsoft Excel e o levantamento de aspectos qualitativos para análise de conforto do indivíduo avaliado. Resultados: Em apenas 4 crianças foi possível completar a pesquisa de limiar eletrofisiológico que foi em média para orelha direita de 28,75 dB SPL  $\pm 9,47$ , em 500Hz, 28,75 dB SPL  $\pm 11,09$  para 1000Hz, 22,50 dB SPL  $\pm 9,58$  para 2000Hz e 20 dB SPL  $\pm 7,07$  para 4000Hz. Na orelha esquerda a média dos limiares foi de 22,05 dB SPL  $\pm 5$  em 500Hz, 20 dB SPL  $\pm 5,77$  em 1000Hz, 17,5 dB SPL  $\pm 5$  em 2000Hz e 17,5 dB SPL  $\pm 5$  em 4000Hz. O tempo de duração médio do procedimento foi de duas horas (incluindo o posicionamento dos eletrodos, instruções ao indivíduo e registros das respostas). Durante o registro, 3 indivíduos apresentaram dificuldade em manter-se na mesma posição por mais de 15 minutos. **Conclusões:** Os resultados sugerem variabilidade acentuada dos limiares inter-sujeitos, principalmente na orelha direita, sendo necessários outros trabalhos com maior número de indivíduos para que esta tendência possa ser

confirmada. Ressalta-se ainda a dificuldade para obtenção dos limiares em crianças em decorrência do tempo de duração do exame e da exigência de posicionamento em decúbito dorsal relaxado. Dessa forma, as ASSRs podem ser muito úteis na avaliação diagnóstica da população pediátrica, entretanto, ainda são necessários novos estudos para que a técnica possa ser aperfeiçoada e incluída na rotina clínica das avaliações auditivas pediátricas.

### 89 - PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES COM MIASTENIA GRAVIS ATENDIDOS NO SERVIÇO DE NEUROLOGIA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFMG

1Mourão, A.M., 1Gomez, R.S., 2Lemos, S.M.A., 1Teixeira, A.L.  
1Ambulatório de Neuromuscular do Hospital das Clínicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Fonoaudiologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Determinar o perfil clínico dos pacientes com miastenia gravis atendidos no Ambulatório de Doenças Neuromusculares do Serviço de Neurologia do Hospital das Clínicas da UFMG. **Métodos e Resultados:** Trata-se de um estudo transversal observacional que coletou dados de 60 pacientes com miastenia gravis atendidos no serviço. Foram obtidas informações demográficas e clínicas. Dos 60 pacientes estudados, 48 (80%) eram do sexo feminino. A média de idade (desvio padrão) foi de 37,64 (11,41). De acordo com Classificação Clínica da Fundação Americana de Miastenia Gravis (MGFA), 6 (10%) pacientes foram classificados como Classe I, 1 (1,67%) Classe IIA, 6 (10%) Classe IIB, 5 (8,34%) Classe III, 10 (16,67%) Classe IIIA, 29 (48,34%) Classe IIIB e 3 (5%) como Classe IVB. Aproximadamente 35 (58,34%) pacientes apresentam manifestações bulbares, alteração em respiração, fala e/ou deglutição, como sinais e sintomas. Em relação ao tratamento, 29 (48,34%) pacientes realizaram timectomia; 5 (8,34%) em uso de imunossupressores; 20 (33,34%) imunossupressores e prednisona; 29 (48,34%) somente prednisona e 6 (10%) sem medicação ou apenas medicação sintomática (Piridostigmina). **Conclusões:** O perfil de pacientes do HC-UFMG é similar ao descrito em outros serviços brasileiros e do exterior. Evidenciou-se elevada frequência de manifestações bulbares, que podem cursar com distúrbios da fala, mastigação, respiração, deglutição, e voz.

### 90 - QUÃO ESPECÍFICOS SÃO OS SINTOMAS NEGATIVOS E COGNITIVOS NA ESQUIZOFRENIA: UMA ANÁLISE FATORIAL DA PANSS E DA SCORS

Cruz,B.F1.; Aguiar2L.S.; Abreu3M.N.; Rocha4F.L.; Teixeira1,3A.L.; Keefe5 R.S. e., Salgado1,6,7J.V.

1Programa de Pós-Graduação em Neurociências-UFMG; 2Programa de Iniciação Científica- UFMG; 3Depto. Clínica Médica-UFMG; 4Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais-IPSEMG, 5Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, Duke University Medical Center, Durham, NC, USA; 6Instituto Raul Soares-FHEMIG; 7Depto Morfologia-UFMG.

**Objetivos:** Escalas baseadas em entrevistas têm sido usadas para a avaliação do comprometimento cognitivo na esquizofrenia. Ainda não está claro, porém, se estes instrumentos são específicos em relação a outros domínios psicopatológicos. Para abordar esta questão, foi realizada uma análise fatorial exploratória da Escala de Avaliação Cognitiva na Esquizofrenia (SCoRS), e da subescala de sintomas negativos da Escala da Síndrome Positiva e Negativa (PANSS). **Métodos e Resultados:** Uma amostra de 41 pacientes ambulatoriais estáveis com diagnóstico de esquizofrenia confirmado por entrevista estruturada foram avaliados na SCoRS e na sub-escala negativa da PANSS. A SCoRS usa três fontes de informação: o paciente, um informante (normalmen-

te um membro da família) e o entrevistador. O Escore da PANSS é dado apenas pelo entrevistador. A Análise de Componentes Principais da PANSS negativa e da SCoRS, qualquer que seja a fonte utilizada (paciente, informante, ou entrevistador), produziu três fatores que explicaram mais de 45% da variância. A maioria dos itens da SCoRS foi agrupada em dois fatores enquanto os itens da PANSS negativa agrupou-se em um terceiro fator, o que indica que estas escalas representam construtos distintos. O item 5 da PANSS ("dificuldade de pensamento abstrato"), no entanto, não se agrupou com os outros itens da PANSS em qualquer análise. Em vez disso, este item se agrupou em um fator com itens da SCoRS, quando a fonte foi o informante e o paciente, e não se agrupou em nenhum fator quando a análise foi realizada com a cotação da SCoRS feita pelo entrevistador. Além disso, a única correlação significativa entre a PANSS negativa e a média das três avaliações SCoRS, após correção de Bonferroni para as correlações múltiplas, foi entre o item 5 da PANSS e a cotação da SCoRS dada pelo entrevistador. **Conclusão:** Nossos resultados sugerem que a SCoRS e a subescala negativa da PANSS abordam construtos específicos que são diferentes entre si, à exceção do item 5 da PANSS negativa que parece se relacionar mais com o prejuízo cognitivo que com sintomas negativos.

**Fonte de apoio a pesquisa – PRPq-UFMG**

### 91 - PERSONALIDADE E ESCLEROSE MÚLTIPLA – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

1Lima, A.B., 1Alvarenga, R.M.P.

1Programa De Pós-Graduação Em Neuro, UNIRIO, Rio de Janeiro/RJ, Brasil

**Objetivos:** Investigar a relação da personalidade – em termos de ajuste psicológico – com a Esclerose Múltipla. **Métodos e Resultados:** revisão sistemática de artigos (em inglês) publicados entre 1970 e 2010, nas bases PubMed e PsycINFO. Resultados: De 24 estudos, apenas 20% trazem o termo “personalidade” no título. Todos apontaram forte associação entre pior ajuste psicológico à Esclerose Múltipla e desequilíbrio psicológico crônico. Este último resulta da tendência em experimentar afeto negativo. Tal traço de personalidade é denominado neuroticismo. Alto nível de neuroticismo está associada à: falta de estratégias de enfrentamento; baixa auto-estima, auto-eficácia diminuída, comportamento dependente e susceptibilidade ao estresse. O neuroticismo (avaliado pela escala de personalidade NEO-PI) está associado à exacerbação de sintomas e surtos e depressão em 30% dos artigos selecionados. **Conclusões:** a literatura sobre a relação da personalidade com a EM é escassa e fragmentada. Há necessidade de estudos brasileiros sobre este tema. A personalidade do paciente pode complicar a experiência de viver com a EM. A experiência de viver com uma doença neurológica crônica, incapacitante, de curso incerto e sem cura torna-se mais conturbada devido ao fator individual, que contribui para o surgimento de outros quadros psicopatológicos secundários. Identificar os pacientes menos equipados emocionalmente, através de avaliação psicológica, pode ser profilático.

### 92 - OMEGA-CONOTOXINA MVIIC NO TRATAMENTO DE RATOS SUBMETIDOS AO TRAUMA MEDULAR AGUDO COMPRESSIVO: AVALIAÇÃO DA RECUPERAÇÃO MOTORA E INDICADORES DE APOPTOSE

1Oliveira, K.M., 1Lavor, M.S.L., 1Rosado, I.R., 1Silva, C.M.O., 1Fukushima, F.B., 1Caldeira, F.M.C., 2Gomez, M.V., 1Melo, M.M., 1Melo, E.G.

1Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil



**Objetivos:** Esse estudo objetivou avaliar efeitos neuroprotetores da ômega-conotoxina MVIIC em ratos submetidos ao trauma medular agudo compressivo. A toxina possui capacidade de bloquear canais para cálcio voltagem dependentes, uma via importante para morte neuronal que ocorre no evento do trauma (Annu. Rev. Biochem. 63:823, 1994; J. Am. Soc. Exp. NeuroTher. 1:80, 2004). **Métodos e Resultados:** Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA/UFMG no75/2010). Foram utilizados 27 ratos machos adultos, com peso médio de 500g, distribuídos aleatoriamente em três grupos: controle negativo (G1), controle positivo (G2) e MVIIC (G3). Após a laminectomia da vértebra torácica 12 (G1), o G2 e G3 foram submetidos ao trauma medular agudo compressivo com auxílio do aparelho estereotáxico e haste metálica de 70,5g por cinco minutos. Dez minutos após o trauma inicial, o G2 recebeu injeção intralésional de 2µL de água estéril e G3 o volume equivalente de solução de MVIIC (1µM). O teste da capacidade motora foi realizado em campo aberto circular, 24 horas antes da intervenção cirúrgica e diariamente, por oito dias, após a laminectomia, adotando-se o método de escala de escores proposta por Basso, Beattie e Bresnahan (BBB). No oitavo dia após a cirurgia, os animais foram eutanasiados sendo que três ratos em cada grupo tiveram as medulas espinhais congeladas imediatamente em nitrogênio líquido para averiguar a ativação da via de apoptose pela expressão gênica de Bax (pró-apoptótica), Bcl-xl (anti-apoptótica) e Caspase-3 (apoptótica) através da técnica de RT-PCR em tempo real como forma de avaliar a ativação da via de apoptose. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, sendo os escores dos grupos G2 e G3 comparados pelo teste de Friedman entre os dias e o Mann-Whitney entre os grupos ( $p < 0.05$ ). Para os dados paramétricos, utilizou-se análise de variância (ANOVA) seguida do teste de Student Newman Keuls (SNK) ( $p < 0.05$ ). Com relação à deambulação, os grupos traumatizados não diferiram estatisticamente, mas houve melhora significativa em ambos os tratamentos quando comparado o oitavo dia com as primeiras 72 horas após o trauma. Os valores médios ( $2^{-\Delta\Delta CT}$ ) da expressão gênica dos indicadores de apoptose Bax ( $G2=0,053 \pm 0,17$  e  $G3=1,55 \pm 1,3$ , respectivamente média ± erro médio padrão), Bcl-xl ( $G2=0,87 \pm 0,08$  e  $G3=1,59 \pm 1,11$ ) e Caspase-3 ( $G2=0,50 \pm 0,18$  e  $G3=0,86 \pm 0,12$ ), também não mostrou diferença significativa. **Conclusões:** Conclui-se assim que a dose da MVIIC utilizada não foi capaz de reduzir a lesão secundária decorrente do trauma medular agudo, sendo o primeiro relato in vivo do seu uso nessa afecção.

### 93 - INFLUÊNCIA DO SISTEMA COLINERGICO SOBRE A FORMAÇÃO DOS FENÓTIPOS DEPRESSIVO E/OU ANSIOSO

1Cornelio, G.O.S., 1Reis, M.P., 1Morais, M.F.D., 1Pereira, G.S.

1Núcleo de Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, BRASIL

**Objetivos:** A importância do sistema de neurotransmissão colinérgica tem sido significativamente evidenciada, visto sua relação com algumas doenças do SNC. As alterações neuropsiquiátricas que envolvem disfunções desse sistema podem ser observadas em quadros patológicos como distúrbios depressivos e/ou ansiosos. O principal objetivo desse estudo foi relacionar a influência do sistema colinérgico com o surgimento de comportamentos ansiosos e/ou depressivos utilizando um modelo de animais knockdown para o transportador vesicular de acetilcolina (VACht KD). **Métodos e Resultados:** Camundongos fêmeas VACht KD homozigotos (VACht KDHOM), VACht KD heterozigotos (VACht KDHEt) e selvagens (WT); foram submetidos aos seguintes testes comportamentais para avaliação de possíveis fenótipos depressivos e/ou ansiosos: Porsolt swim test (PST) que consiste

em uma exposição do camundongo durante 5 minutos a um cilindro preenchido com água, é mensurado o tempo total de imobilização do animal e assim se calcula o possível fenótipo depressivo do animal; Tail suspension test (TST): realizado pela elevação do animal, por sua cauda, durante um período de 5 minutos, é mensurado o seu tempo total de imobilização, sendo o mesmo a medida para a presença do fenótipo do tipo depressivo; Elevated plus maze (EPM) para avaliação da presença de possíveis comportamentos do tipo-ansiedade. Todos os animais foram submetidos, após a realização dos testes a realização de esfregaço vaginal para comprovação se o ciclo estral estava ocorrendo sem alterações. É um fato conhecido que os animais VACht KDHOM ( $n=9$ ) apresentam um déficit de força muscular em relação aos outros dois grupos, os animais desse grupo não puderam ser avaliados no PST por esse motivo, pois não conseguiram se manter no teste durante os 5 min de duração. Para o mesmo teste, os animais VACht KDHEt ( $n=9$ ) apresentaram  $26 \pm 5,2$  s imóveis no teste e o grupo WT ( $n=7$ )  $10,29 \pm 4,29$  s de imobilidade apresentando  $p < 0,05$ . Para o TST não houve diferença significativa entre os grupos VACht KDHEt ( $n=10$ )  $115,9 \pm 15,68$  e WT ( $n=7$ )  $163,4 \pm 14,38$ , porém existiu  $p=0,001$  entre WT e o grupo VACht KDHOM ( $n=9$ )  $76,33 \pm 9,21$ . Para o teste do EPM não houve diferença significativa entre os grupos. Para o esfregaço vaginal, só se confirmou a constatação por estudos anteriores de nosso laboratório: as fêmeas VACht KDHOM não apresentam as fases do ciclo estral, se mantém sempre em diestros, e se observou que as fêmeas VACht KDHEt apresentam ciclo estral, assim como as fêmeas WT. **Conclusões:** Os animais não apresentaram fenótipo do tipo ansioso. Porém quanto ao fenótipo de depressão pode-se observar no teste PST uma tendência nos animais com hipofunção colinérgica, em especial os VACht KDHEt, para o surgimento desse tipo de comportamento, o que refuta uma das hipóteses vigentes que determina que nas síndromes depressivas o que ocorre é uma hiperfunção do sistema colinérgico. Já no teste TST se observa justamente o contrário, um comportamento resiliente associado aos animais VACht KDHOM que são os mais afetados pela hipofunção colinérgica.

### 94 - PERFIL BIOQUÍMICO HEPÁTICO DE RATOS SUBMETIDOS AO TRAUMA MEDULAR AGUDO E TRATADOS COM A ASSOCIAÇÃO DE RILUZOL E DANTROLENE

1Martins, B.D.C., 1Torres, B.B.J., 1Labarrere, C.R., 1Oliveira, K.M., 1Lavor, M.S.L., 1Rosado, I.R., 1Melo, M.M., 1Melo, E.G.

1departamento De Clínica E Cirurgia Veterinárias, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** O trauma medular ocasiona déficits neurológicos graves e a pesquisa de fármacos para auxiliar na recuperação de animais acometidos vem ganhando importância. O riluzol e o dantrolene são fármacos seguros que apresentam potencial efeito neuroprotetor quando utilizados como monoterapias. Não há relatos da associação destes fármacos para esse tratamento, porém acredita-se que esta possa oferecer efeito neuroprotetor sinérgico, já que estes possuem diferentes sítios de atuação. O fígado é um órgão que possui alta atividade enzimática de FA, ALT, AST e GGT. Com isso a função hepática nos animais pode ser avaliada pela aferição plasmática dos valores dessas enzimas em que altos valores podem indicar lesões no órgão. Para descartar possíveis efeitos colaterais da associação dos tratamentos, objetivou-se dosar as concentrações plasmáticas de fosfatase alcalina (FA), alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST) e de gama-glutamil transferase (GGT) de ratos submetidos ao trauma medular agudo e tratados com riluzol e dantrolene. **Métodos e Resultados:** O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimen-

tação Animal (CETEA-UFMG) com o protocolo de número 186/10. Foram utilizados 22 ratos Wistar machos ( $\pm 420$ g), distribuídos em quatro grupos: GI (placebo) (n=6); GII (riluzol) (n=5); GIII (dantrolene) (n=5) e GIV (riluzol + dantrolene) (n=6). Todos os animais foram submetidos à laminectomia do processo espinhoso de T12 e trauma medular compressivo, por meio de aparelho estereotáxico, com peso de 40,5g, durante cinco minutos. Os animais foram tratados pela via intraperitoneal com riluzol (4mg/kg), dantrolene (10mg/kg) e placebo (volume correspondente) em dois momentos. Quinze minutos após o trauma GI e GIII receberam placebo, e GII e GIV riluzol. Após uma hora ao trauma os grupos GI e GII receberam placebo, e os grupos GIII e GIV dantrolene. Amostras de sangue foram coletadas por cardiopunção do ventrículo direito, imediatamente antes da eutanásia, oito dias após o trauma e armazenadas em frascos com anticoagulante EDTA a 10%. Foram dosadas as concentrações plasmáticas de fosfatase alcalina (FA), alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST) e de gama-glutamil transferase (GGT) por método colorimétrico cinético. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado. As médias foram comparadas pelo teste SNK ( $p < 0,05$ ). Os valores médios das enzimas permaneceram dentro dos valores de referência para a espécie e não houve diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) dos valores de FA, ALT, AST e GGT entre os grupos estudados. **Conclusões:** Conclui-se que os fármacos riluzol e dantrolene, quando utilizados em doses terapêuticas tanto como monoterapia como em associação não são hepatotóxicos.

#### 95 - FORMA DEMENCIAL DA ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA)

1Lima, J.M.B., 1Loureiro, M.P.s., 1Gress, C.H., 2Lima, A.B.  
1 INDC, UFRJ, Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2programa De Pós-Graduação Em Neuro, UNIRIO, Rio de Janeiro/RJ, Brasil

**Objetivos:** Investigar se a forma demencial da ELA, dentre as formas clínicas, se apresenta como mais uma condição nosológica, levando em consideração a possibilidade da ELA não ser apenas e exclusivamente uma doença do neurônio motor, mas sim, uma condição neurológica degenerativa que compromete outras estruturas do SNC. **Métodos e Resultados:** Estudo clínico e anátomo-patológico baseado em 9 casos sendo 8 de autópsia e 1 de biópsia. Neste estudo foi incluído a análise de 18 casos avaliados através de exames de neuroimagem, sendo 9 de TCC e 14 de RNMC, buscando estabelecer a relação entre os distúrbios clínicos neurocognitivos e as alterações cerebrais observadas. Observou-se no estudo anátomo-patológico de 9 pacientes (8 de necropsia e 1 de biópsia), sinais evidentes de atrofia cerebral em 7 casos sendo que em 4 destes verificou-se alterações espongiiformes. Em 3 pacientes com quadro de demência, 2 mostravam alterações tipo espongiiforme. Com relação ao estudo de neuroimagem abrangendo 18 pacientes com distúrbios neurocognitivos, verificou-se sinais de atrofia cortico-subcortical em 4 através da TCC e em 7 através da RNMC; nos demais pacientes foram observadas lesões inespecíficas sugestivas de gliose e de microangiopatia predominando na área da substância branca fronto-temporal. Vale observar que em 6 casos foram realizados estudos através da RNMC funcional onde constatou-se alterações compatíveis com a perda neuronal na região pré-frontal em ambos hemisférios e alterações do tipo esclerose no trajeto subcortical da via piramidal. **Conclusões:** De acordo com dados relatados neste trabalho, podemos considerar que o comprometimento cerebral na ELA pode estar associado aos distúrbios mentais verificados em alguns pacientes e as alterações anátomopatológicas cerebrais. As alterações observadas nos exames de neuroimagem através da RNMC são sugestivas da exis-

tência de uma relação entre estas e as manifestações mentais. Neste sentido podemos considerar que a ELA pode se manifestar através das alterações mentais consistentes com uma rara forma clínica: ELA - forma demencial. Estudos mais aprofundados e mais extensos são necessários para uma melhor avaliação e comprovação desta inusitada condição clínica até então subestimada na literatura.

#### 96 - AMUSIA COMO DISTÚRBO AUDITIVO CENTRAL NA ESCLEROSE MÚLTIPLA - PROJETO DE INVESTIGAÇÃO SOBRE A SUA OCORRÊNCIA EM PACIENTES COM TRANSTORNOS COGNITIVOS

1Lana, A.M.A., 2Silva, M.N., 3Guerra, L.B.

1Anatomia Patológica e Medicina Legal, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Morfologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Amusia, um tipo de agnosia auditiva caracterizado pela incapacidade relativa ou absoluta, permanente ou temporária, de perceber e de reproduzir música, constitui atualmente o melhor modelo para a compreensão das bases neuroanatômicas do processamento musical e da sua integração com outras funções cognitivas. O método utilizado para a sua detecção, proposto como tal em 2003 e que vem sendo empregado em diversos estudos, é a MBEA (Montreal Battery of Evaluation of Amusia). A esclerose múltipla é uma doença crônica desmielinizante do sistema nervoso central que, entre suas variadas manifestações, relacionadas a múltiplos mecanismos de desconexão, se caracteriza por disfunção cognitiva de vários tipos e por distúrbios auditivos de localização central. Estudos que focalizem especificamente a presença de amusia adquirida na esclerose múltipla ainda não foram localizados na literatura. Este projeto tem como objetivo investigar a ocorrência de amusia e a sua relação com disfunção cognitiva e alterações eletrofisiológicas em portadores de esclerose múltipla. **Métodos e Resultados:** Pretende-se que seja desenvolvido como estudo longitudinal em 40 pacientes acompanhados no CIEM-Minas, na UFMG, previamente submetidos - para finalidade de estudo anterior - a um exame de potencial evocado endógeno, o Mismatch Negativity (MMN), que avalia a memória sensorial auditiva e a um teste de função cognitiva, o PASAT (Paced Auditory Addition Task). Os participantes, após reavaliação clínica e audiológica completa, serão submetidos novamente a esses testes e a uma versão brasileira adaptada da MBEA. Os resultados serão analisados com o intuito de se observar a frequência de amusia nesses pacientes e o valor preditivo dos testes em relação à mesma. **Conclusões:** A identificação de amusia como mais um dos distúrbios auditivos centrais e da cognição na esclerose múltipla poderá ter implicações teóricas relacionadas ao conhecimento dos distúrbios de percepção musical em transtornos da conectividade cerebral, bem como implicações práticas ligadas ao uso da música em medidas terapêuticas coadjuvantes, como a musicoterapia.

#### 97 - EFEITOS DO AMBIENTE ENRIQUECIDO EM UM MODELO DE SEPSE SUBLETAL

1Gomes, A.G., 4Rodrigues, D.H., 1Rachid, M.A., 3Teixeira, A.L., 2Calsavara, A

1Departamento de Bioquímica e Imunologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Farmacologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Departamento de Clínica Médica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 4Departamento de Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Considerando que a sepsé é uma doença grave com quadro clínico importante e causa de extensa internação e mortalidade de pacientes sépticos e que, por isso, tem impacto social e econômico signi-



ficativo, o objetivo desse estudo foi avaliar comprometimento comportamental e cognitivo de camundongos em condições padronizadas de cativeiro (CT) e ambiente enriquecido (AE). **Métodos e Resultados:** Camundongos C57BL/6 machos (5-7 semanas) foram obtidos do biotério da UFMG. Os animais AE foram alojados por 4 semanas em caixa preta (contendo túneis, brinquedos, labirintos e rodas) e os CT ficaram em gaiolas padrão com comida e água em sala com ciclo claro/escuro de 12h e, após, foram submetidos a cirurgia de ligadura e perfuração cecal (CLP). Foram realizados testes de memória por reconhecimento de objetos (RO), labirinto em cruz elevado (LCE), campo aberto (CA) e esquiwa inibitória (EI) para avaliar os efeitos do AE no comportamento dos animais antes e após a CLP. Os procedimentos foram aprovados pelo CETEA (126/2006). Não houve diferenças na sobrevivência de camundongos AE comparado aos CT após CLP. Não se observaram diferenças no RO na exploração do novo objeto entre animais CT e AE antes (em %, média±EM: após 1h30min da exposição ao 1º objeto: CT=53,51±5,89; AE=39,32±8,29; após 24h:CT=81,77±5,32; AE=50,27±14,9) e depois da CLP (após 1h30min; CT=67,67±13,4; AE=72,98±3,1; após 24h: CT=75,47±12,3; AE=50,8±12,0). No LCE, não foram observadas diferenças significativas antes (em % de tempo no braço aberto, média±EM: CT=18,19±4,95; AE=7,593±2,53; p=0,08) e após (em % de tempo no braço aberto, média±EM: CT= 0; AE= 1,389±1,06) a CLP e no número de entradas (em %, média±EM: CT=6,000±0,73; AE=10,00±1,14) por ambos os grupos. No CA não se encontraram diferenças significativas no número de cruzamentos 11 dias (em %, média±EM: CT=64,36±7,40, AE= 84,30±7,24) e 24 horas (em %, média±EM: CT=100,7±10,1; AE= 78,90±9,39) após a CLP e rearing (em %, média±EM: CT=21,27±2,06; AE=19,80±2,93) entre os animais AE e CT. Na EI, não houve diferenças significativas entre os grupos tanto após 1h30min (em %, média±EM: CT=179,6±0,4; AE= 111,2±38,5), quanto 24h (em %, média±EM: CT=179,8±0,2; AE=129,6±30,9) após o estímulo incondicionado. **Conclusões:** Assim, este estudo não detectou alterações de ansiedade, de memória episódica e aversiva de curta e longa duração e exploração do ambiente por animais de ambos os grupos. Isto sugere que o ambiente enriquecido possa não exercer influência no prognóstico em condições de sepsis.

**98 - DETECÇÃO DE VOCALIZAÇÃO ULTRA-SÔNICA COMO MEDIDA DE AVERSIBILIDADE EM TESTES COMPORTAMENTAIS**

1Daniel, A.N., 2Oliveira, P.S., 3Yehia, H.C., 4Ribeiro, A.M.

1Departamento de Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Programa de Pós-Graduação em Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Departamento de Engenharia Elétrica, Engenharia Elétrica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 4Departamento de Bioquímica e Imunologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Em ratos Wistar, a emissão de frequências médias de 22 kHz corresponde respostas a estímulos aversivos e/ou contingências punitivas, enquanto frequências médias de 50 kHz, estímulos positivos e/ou contingências reforçadoras. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a viabilidade da utilização de detecção ultra-sônica como ferramenta auxiliar à análise do comportamento de ratos em um teste de manipulação (resistência à captura). **Métodos e Resultados:** Ratos Wistar machos adultos (n=4) foram submetidos a uma experiência de manipulação numa caixa de acrílico transparente (50x30x50 cm) ao longo de cinco dias consecutivos. Cada sessão consistiu-se de quatro etapas sucessivas: (i) pre: início do registro ultra-sônico, antes da colocação do animal na caixa (duração: 15 s); (ii) box: exploração da caixa, sob observação do experimentador (30 s) ; (iii) grip: tentativa

de captura: imobilização por prensão pelo dorso, 30 s, em porção imediatamente posterior às patas dianteiras; e (iv) out: retirada do animal da caixa (15 s) e subsequente término do registro ultra-sônico. Na última sessão (5º dia), um experimentador que ainda não tinha tido contato com os ratos realizou o teste. Foi utilizado um microfone de detecção ultra-sônica modelo Binary Acoustic Tech AR-125 (padrão dinâmico; resposta em frequência 1kHz – 125kHz; 90 dB SPL máximo) conjugado aos softwares SPECT'R III e SCAN'R (Binary Acoustic Tech, ambos). Os dados foram analisados em relação à frequência média e contagem de episódios de vocalização. Resultados: Observou-se manutenção da frequência média ao longo de todos os dias do experimento (22,2 ± 2,5 kHz; F=2,19; p=0,16). Observou-se redução significativa na quantidade de vocalizações do primeiro até o quarto dia, para as quatro fases estudadas (F=6,78, p=0,006), aumentando de forma significativa na presença de um novo experimentador (F=35,39, p=0,000). Nas cinco sessões observou-se aumento significativo da quantidade de vocalizações durante as fases box e grip comparadas às fases pre (p=0,02 e p<0,000, respectivamente) e out (p=0,002 e p<0,000, respectivamente). Não foi observada diferença na quantidade de vocalizações ao longo das fases do primeiro dia, porém no quarto e quinto dias observou-se predominância das vocalizações durante as etapas em que o animal estava dentro da caixa, prevalecendo a fase box em relação às fases out (p=0,037) no quarto dia e no quinto dia durante a fase box comparada às pre e out (p=0,001, ambas), assim como a fase grip comparada às demais, p<0,001, no quinto dia. **Conclusões:** Os resultados obtidos por detecção ultra-sônica são condizentes à suposição comportamental de que a exploração de um ambiente novo sob contingência aversiva (tentativa de captura) é um evento estressante ao animal, observando-se redução da aversibilidade da condição experimental em virtude da habituação, voltando a aumentar na presença de um estímulo novo.

## 99 - SWIMMING TRAINING ALTERS CALCIUM SIGNALING AND GLUTAMATE RELEASE FROM RAT HIPOCAMPAL SYNAPTOSOMES

1Drumond, L.E., 1Leite, H.R., 1FerreiraVieira, T., 1LimborcoFilho, M., 1Guidine, P.M., 1Massensini, A.R.

1Fisiologia e Bioquímica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** The modulation of neurotransmitter release by calcium is well established. The present study was designed to assess calcium signaling and glutamate release in hippocampal synaptosomes from adult rats. **Métodos e Resultados:** Wistar male rats were divided in two groups: sedentary and exercise groups (swimming training, 30min per day, 5 days/week, 4 weeks.). The rats were killed by decapitation, hippocampi were dissected and synaptosomes isolated as described by Dunkley et al (1988). For calcium measurements, synaptosomes were incubated with 5 µM Fura-2 AM. The samples were sequentially excited at 340 and 380 nm and the emitted light was detected at 510 nm. In order to normalize, at the end of each experiment, sodium dodecyl sulfate (SDS) 10% followed by EGTA (400 mM)Tris (3 M) (pH 8.6) were added. Glutamate release was assayed by the increase in fluorescence due to NADPH production in the presence of NADP and glutamate. The release of glutamate was assessed under different conditions, i.e.: in the presence of 2.0 mM EGTA and 50 µM EGTA-AM; using calcium channel blockers, as ?-conotoxin MVIIC and ?-agatoxin IVA (1µM and 30nM; N,P/Q and P-type VDCCs blockers, respectively). Samples were excited at 340 nm, the emitted light detected at 380 nm and protein concentration determined accordingly to Bradford (1976). KCL (33 mM) was used by evoking response. Data were expressed as

mean  $\pm$  SEM, and analyzed by ANOVA and student t- test. The calcium influx in hippocampal synaptosomes was higher in the exercise group (Sedentary:  $53.38 \pm 7.4$  nM;  $n=7$ ; Exercise:  $76.06 \pm 5.4$  nM  $n=10$ ) ( $p<0.05$ ), compared with the sedentary group. Additionally, the total glutamate release was improved in exercise group (Sedentary:  $15.79 \pm 3$  n=8; Exercise:  $24.2 \pm 2.2$  n=8;  $p<0.05$ ). The glutamate release in presence of buffers and blockers decreased in both groups, when compared with its respective control state (Sedentary: EGTA  $9 \pm 1.8$ ; EGTA-AM  $10.4 \pm 2.3$ ; MVIIC  $11.6 \pm 2.3$ ; agaIV  $13.2 \pm 2.3$  and Exercise: EGTA  $14.6 \pm 1.3$ ; EGTA-AM  $15.4 \pm 2.3$ ; MVIIC  $16.3 \pm 1.9$ ; agaIV  $20.3 \pm 1.9$  mmol/mg protein). **Conclusões:**  $[Ca^{2+}]_i$  and glutamate release was increased in the hippocampus of animals submitted to physical activity. This result indicates that chronic swimming training increases the mechanisms involved in the release of this neurotransmitter.

#### 100 - RECOURNCE RISKS FOR SIBS OF PUPPILS WITH MATHEMATICAL LEARNING DISABILITY

1Miranda, M., 1Coelho, L.M., 1Oliveira, N.L.S., 1Andreata, M., 2Ferreira, F.O., 2Micheli, L.R., 2Salvador, L.S., 2Oliveira, L.F.S., 2Júlio, A., 2Viana, V.N., 2Costa, D.S., 2PinheiroChagas, P., 2Moura, R.J., 2Haase, V.G., 1Carvalho, M.R.S.

1Biologia Geral, UFMG, Belo Horizonte /MG, Brasil, 2Psicologia, UFMG, Belo Horizonte /MG, Brasil

**Objetivos:** Estimate familial aggregation through lambda statistics for Mathematical learning disability (MLD). The MLD is a cognitive phenotype affecting 3-6% of the school age population, which induces school failure and dropout and contributes to low self-esteem and below average income. Many cerebral regions and functions are involved in number processing and Math acquisition, such as working memory, executive function, comprehension and use of verbal and arabic notations, visual-spatial abilities, semantic facts, procedural memory, number sense. **Métodos e Resultados:** The project was approved by the Ethics in Research Committee of the University. The ascertainment proceeded in two moments. A randomized and representative sample of the school population of Belo Horizonte was screened with an academic achievement test (TDE) and a transcoding test applied to the whole class. Average and standard deviation were calculated for each class. Those students that presented results below the 25th percentile (P25) were tested for intelligence, mental status, executive function, memory, working memory, visual-spatial perception, fine motor coordination, spatial orientation, and somatosensory function and language. The frequency of the MLD was estimated. Family histories were collected in personal or telephonic interviews. Sibs of the index cases were tested and their conditions were defined as unaffected, MLD, MLD plus writing disability, reading disability. **Conclusões:** The frequency of MLD among the students was estimated to 7%. Four out 18 sibs (20%) tested from nine families were affected. These results allowed the estimation of a relative risk (lambda) for learning disability of 3.2 for sibs of MLD children. This risk is not specific to Math disability. Sibs presented with reading disability, MLD, and writing and Math disability (one case each).

#### 101 - INVESTIGAÇÃO DE BIOMARCADORES NO LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO (LCR) E NA MUCOSA ORAL PARA O DIAGNÓSTICO DE PACIENTES COM DOENÇA DE ALZHEIMER (DA)

1Starling, D.S.V., 1Gomes, M., 2Junior, A.L.T., 3Silva, T.A., 1Caramelli, P.

1Neurologia Cognitiva, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Clínica Médica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Clínica Patológica e

Cirurgia Odontológica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Investigar o valor diagnóstico da pesquisa de T-tau, P-tau, beta-amiloide no LCR e na saliva de pacientes com DA. **Métodos e Resultados:** Foram coletados saliva, raspado de mucosa oral e amostras de LCR de 65 idosos divididos em três grupos: 24 pacientes com DA provável, 18 pacientes com demência não-DA e 23 indivíduos cognitivamente saudáveis. A dosagem de proteínas na saliva e no LCR foi realizada através do método de ELISA. A determinação das proteínas T-tau e P-tau na mucosa oral foi determinada por meio do método de Western Blot. Foi observado aumento nos níveis de P-tau no LCR do grupo DA em comparação com os outros dois grupos ( $p<0,05$ ), enquanto os níveis de T-tau foram semelhantes nos três grupos. Níveis mais altos de beta-amiloide foram encontrados em pacientes não-DA, em comparação com os demais grupos ( $p<0,05$ ). Não houve diferença entre os três grupos quanto à presença desses marcadores na saliva. Na mucosa, as proteínas T-tau e P-tau foram detectadas em alguns pacientes com DA; no entanto, análises adicionais estão sendo realizadas. **Conclusões:** Os níveis de P-tau no LCR foram significativamente elevados no grupo DA, confirmando os resultados da literatura. Já na mucosa oral, os resultados condizem com os achados no LCR, porém mais estudos devem ser realizados para confirmar a utilidade deste teste no diagnóstico da DA.

#### 102 - TREINAMENTO DE PAIS: UM ESTUDO DE CASO DO TRANSTORNO DE ANSIEDADE MATEMÁTICA

1Almeida, F.N., 1Salvador, L., 1Júlio, A., 1Pinheiro, M.I., 1Haase, V.G.

1Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A dificuldade de aprendizagem na matemática pode se dar por diversos fatores, entre eles, está a Ansiedade Matemática. Essa, é definida como uma tensão, que dificulta o contato da criança com a matemática, causando déficits em habilidades acadêmicas e de vida diária. Os Programas de Treinamento de Pais (PTP), têm se apresentado como a modalidade de tratamento com os melhores resultados para intervenção infantil que visa melhorar o funcionamento psicossocial e promover nos pais, habilidades para manejar o comportamento de seus filhos. Dessa forma, o objetivo do estudo é verificar a eficácia de um PTP em uma criança com o diagnóstico de Ansiedade Matemática. CASO: J.L., sexo feminino, 14 anos, 8ª série. Histórico de fracasso escolar, em especial na matemática. **Métodos e Resultados:** comportamentos, 2)Recreio Especial, 3) Ordens efetivas e construção de quadro de tarefas, 4) Motivação e autoestima, 5) Ganhos e mudanças/ assertividade, 6) Visita a escola e pós-teste. E para avaliar a eficácia do programa, foram utilizados os seguintes instrumentos como pré e pós teste: Childrem Behavior Check-List (CBCL) e o Swanson, Nolan, and Pelham IV Questionnaire (SNAP-IV). Assim, o PTP realizado, teve intervenção direta no ambiente familiar, incluindo também a escola, com enfoque principalmente nos comportamentos que se relacionavam com ansiedade, problemas internalizantes maus comportamentos. Dessa forma, foram analisados os resultados, apenas das subescalas dos questionários, que estão diretamente relacionadas ao PTP aplicado. Assim, no CBCL foram analisadas as seguintes subescalas: escalas de ansiedade/ depressão; timidez/ depressão, problemas de atenção, problemas internalizante, problemas afetivos, problema de ansiedade, déficit de atenção/ hiperatividade e escore total. Já no SNAP foram utilizadas todas as subescalas. Quando comparado a diferenciado do escore z (Dz), no pré e pós- testes, J.L. apresentou mudança nas escalas de timidez/ depressão ( $Dz= -1,904$ ), problemas internalizantes ( $Dz= -2,105$ ) e problemas de ansiedade ( $Dz= -1,875$ ), isso indica uma dimi-

nuição da pontuação dos escores brutos, de aproximadamente 2 desvios padrões. Além disso, a adolescente teve a sua classificação alterada, de acordo com o ADM version 6, sendo clínica ou de risco clínico, nas 4 escalas seguintes: atividades, sociabilidade, timidez/ depressão, problemas de atenção e sendo apontado como clínico na escala geral. Após a intervenção J.L. apresentou risco clínico apenas em sociabilidade, sem indicação para grupo clínico na escala geral. **Conclusões:** Houve mudanças também no escore do SNAP com menos 2,11 desvio padrões na escala de desatenção, 1,8 desvios padrão de hiperatividade/ impulsividade e 1,12 desvios padrão na escala de comportamentos desafiador-opositor. Com classificação final para o tipo combinado( desatenção/ hiperatividade) no pré - teste, enquanto no pós-teste não ocorreu uma classificação clínica para J.L. Dessa forma, houve diferença nos resultados antes e após a intervenção nas escalas que avaliam ansiedade e transtornos internalizantes sendo esta mudança condizente com os passos do programa de intervenção, com foco em motivação, auto-estima, interação pais-filha e assertividade. Enquanto a mudança nos resultados do Snap se associam a melhora de J.L. em relação ao cumprimento de ordens, tarefas e mal comportamento, pontos estes abordado no passo de ordens efetivas e também ao longo das sessões seguintes.

### 103 - MORPHOLOGICAL AND ELETROFISIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF NECK MUSCLES ENABLING HEAD ROTATIONAL MOVEMENTS IN THE BARN OWL (TYTO ALBA)

1Costa, M.D., 2Santos, C.C.D., 3Mahecha, G.A.B., 4Tierra-Criollo, C.J., 5Baron, J.

1Electrical Engineering, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brazil, 2Neuroscience, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brazil, 3Morphology, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brazil, 4Neuroscience and Electrical Engineering, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brazil, 5Physiology and Biophysics Neuroscience and Electrical Engineering, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brazil

**Objetivos:** The static and dynamic control of the head relies on the complex orchestration of muscles enclosing the cervical spine. Here, we provide a thorough anatomical description of these muscles in the barn owl (*Tyto alba*), a bird species that exhibits a rich repertoire of head/neck movements. The paramount importance of such movements for owl gaze relocation can be better appreciated considering the lack of expressive eye movements in these birds. **Métodos e Resultados:** Anatomical data are based on the dissection of four owls terminally anaesthetized with tiopental sodico (50 mg/kg). Each neck muscle was carefully characterized with respect to its origin, insertion, weight and pennation angle. Some of these measurements served to calculate the physiological cross-section area (PCSA), which reflects the maximum force capacity generated by a given muscle. To investigate the functional contribution of each muscle, kinematical and electromyographic (EMG) data were collected while two birds were cued to rotate their head in different axes. An electromagnetic 3D position tracker system (3D guidance trakSTAR™, Ascension Technology Corporation) was used to measure head positional changes. The USB 6289 board (18-bits, 625 kS/s M Series Multifunction DAQ, National Instruments) was used to record EMG activity (band-pass filtering: 30-3000 Hz; sampling frequency: 10kHz). Conventional signal processing procedures were employed to analyze EMG data. All experimental and animal care procedures used in this study were approved by the University Ethics Committee for Animal Experimentation. The origin and insertion of primary head movement muscles were well

correlated with cervical column mobility and PCSA measurements. Specific muscular groups were coupled with the upper, medium and low cervical bones. The m. rectus capitis lateralis was seen to originate from the second and third vertebrae and to attach to the mastoid process medially to the m. complexus, which was superficially located on the dorsal part of the skull. Underneath the m. complexus insertion, the m. splenius capitis insertion covers a large part of the posterior skull. These muscles originate from the axis spinosus process (C2). The pair of m. biventer attachments on the medial part of the posterior skull was seen to have its first insertion about C2 and its second insertion onto C16 and C17, where m. longissimus dorsi attachment was also observed. Confirming the above anatomical data, m. splenius and m. rectus capitis displayed high EMG response amplitude during rotation and lateral flexion of the owl head. The same pattern of EMG response was recorded from the m. biventer and m. longissimus dorsi during head extension. **Conclusões:** Our study reveals that the basic design of the barn owl's neck musculature is surprisingly similar to that of mammals. Nevertheless, important differences were noted, especially with respect to the sites of origin and insertion of the primary muscles involved in head/neck movements. Such differences are likely to result in significant kinematical modifications in the owl. Biomechanical modelling would be a valuable approach to address this issue.

### 104 - ESTUDO DA APLICAÇÃO DE CURVAS PRINCIPAIS EM SINAIS DE POTENCIAIS RELACIONADOS ÀS EVENTOS

1Gesualdi, A.R., 2Soto, M., 2Gomes, J., 2França, A.I.

1Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica, CEFETRJ, Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2Programa de Linguística, UFRJ, Rio de Janeiro/RJ, Brasil

**Objetivos:** O objetivo deste trabalho consiste em estudar a aplicação da técnica não-linear de extração de atributos denominada Curvas Principais em sinais ERP relacionados à leitura de palavras-alvo. **Métodos e Resultados:** Os sinais foram adquiridos em um experimento lingüístico em que o sinal neurofisiológico estudado foi sincronizado com a apresentação de palavras alvo iguais, porém em 6 contextos diferentes. Assim, em 3 condições a palavra alvo apareceu após uma palavra prime, variando o tipo de relação semântica entre as duas palavras; nas demais condições, a palavra alvo apareceu numa frase com muito contexto colaborativo, nenhum contexto, ou um mismatch entre o contexto da frase e a palavra alvo. A primeira etapa deste projeto consistiu na automação dos estímulos, que foi feita utilizando o programa QtC++. O programa realizou: a apresentação e randomização dos estímulos, a gravação da resposta comportamental (Tempo de Resposta) e a marcação do sinal de Trigger Externo no EEG para assegurar o sincronismo entre o sinal de ERP e a apresentação dos estímulos. Para assegurar a atenção do sujeito, foram propostas duas tarefas ao mesmo. Para a apresentação de pares de palavras, ele tinha que julgar se uma letra apresentada imediatamente após o alvo havia ou não aparecido em algumas das duas palavras. Para a apresentação do alvo em contexto de frase, o sujeito tinha que fazer uma decisão similar sobre uma palavra apresentada logo após o alvo. O julgamento foi feito apertando um botão verde ou vermelho, para sim ou não, respectivamente. Tanto para as frases quanto para os pares, as palavras apareceram uma por uma durante 200ms com intervalos de 50ms. Após 600ms aparecia a palavra ou letra da tarefa, com espera de resposta de 3000ms, e após disso a apresentação dos estímulos continuava automaticamente. O sujeito teve uma pausa auto-monitorada entre blocos de 45 estímulos. Um total de 90 estímulos foram apresentados por sujeito para cada tarefa, dos quais 60 eram distratores. Cada item apareceu em cada



condição, e todos os sujeitos viram todas as condições. Para que os sujeitos não vissem nenhum item repetido, 6 versões do experimento foram compilados, com 5 sujeitos testados para cada uma, somando um total de 30 sujeitos testados. As curvas principais normalmente são utilizadas para realizar a modelagem de conjuntos de dados multidimensionais. Consideradas como uma generalização não-linear da análise de componentes principais, trata-se de curvas unidimensionais que passam pelo “meio da nuvem formada pelos dados”, promovendo um resumo não-linear destes. Após o recorte do sinal de EEG e cálculo dos sinais ERP. A extração das curvas principais representativas das classes de palavras alvo foi baseada no algoritmo KSEGS, considerando um máximo de 30 segmentos,  $\sigma = 0$  e  $\lambda = 1$ . **Conclusões:** O estudo de Curvas principais mostrou ser um método relevante para observação de sinais ERP em classes de palavras-alvo. A distância euclidiana dos pontos às curvas principais foi a figura de mérito utilizada como princípio elementar de filtragem.

### 105 - USO DE APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL, DESEMPENHO COGNITIVO E QUALIDADE DE VIDA DO IDOSO

Ávila, V.D.1, Mares Guia, A.C.O2, Friche, A.A.L1., Nascimento L.S. 1, Ozólio D. R2, Carvalho S.A.S. 1

1 Departamento de Fonoaudiologia – UFMG, 2 Hospital das Clínicas – UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Verificar o impacto do uso do AASI na redução do handicap auditivo e na qualidade de vida do indivíduo idoso e sua relação com o desempenho cognitivo. **Métodos e Resultados:** O presente estudo do tipo observacional longitudinal, foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa da UFMG. Foram realizadas avaliação do ganho funcional por frequências, pesquisa do limiar de reconhecimento da fala (SRT) e aplicados os questionários de auto-avaliação Hearing Handicap Inventory for the Elderly Screening Version (HHIE-S) e o Questionário Internacional de Avaliação de Aparelhos de Amplificação Sonora Individual (QI-AASI), além da avaliação por meio do Mini-Exame do Estado Mental (MMSE) em 23 indivíduos, de 65 a 89 anos de idade, novos usuários de AASI. Os dados foram analisados estatisticamente de forma descritiva. Utilizou-se o Teste T para comparação de médias e, para as variáveis categóricas, utilizaram-se os testes Qui-quadrado e Exato de Fisher como medidas de associação. Observou-se redução significativa ( $p < 0,05$ ) do handicap auditivo para 82,6% ( $n=19$ ) dos pacientes em todas as dimensões pesquisadas pelo questionário HHIE-S (emocional e sócio/situacional). Em relação ao uso do AASI, pesquisado por meio do QI-AASI, observou-se, na maioria dos itens, impacto positivo do uso do AASI na qualidade de vida do idoso sendo que 43,6% ( $n=10$ ) dos pacientes usaram o AASI por mais de 8 horas diárias; 39,8% ( $n=8$ ) relataram muita satisfação com o uso do AASI; 69,6% ( $n=16$ ) afirmaram que “vale muito a pena usar o AASI”; 65,2% ( $n=15$ ) referiram “redução na restrição social”; 60,9% ( $n=14$ ) referiram “redução do impacto da dificuldade auditiva nos outros”; 39,1% ( $n=9$ ) relataram “muita melhora na qualidade de vida”. Comparando o ganho funcional e o SRT antes e após o uso do AASI, verificou-se uma tendência de redução no ganho funcional por frequência, entretanto estatisticamente não significativa ( $p > 0,05$ ) e estabilidade de reconhecimento de fala na maioria dos pacientes avaliados 56,5% ( $n=13$ ). Em relação tempo de uso, houve uma tendência dos pacientes com MEEM alterado usarem o AASI menos tempo diário que os com MEEM normal. **Conclusões:** O uso do AASI traz benefícios significantes para a melhora da qualidade de vida do idoso, independente do desempenho cognitivo, pois permite uma melhor ade-

quação à participação social por meio da comunicação oral, reduzindo a percepção do handicap.

### 106 - ESTUDO DA NATUREZA DO ESTIGMA PERCEBIDO POR PACIENTES COM ESQUIZOFRENIA PARTICIPANTES DO PROJETO ESQUIZOFRENIA E COGNIÇÃO (PESQUIZO)

Santos1 R. R., Campos2 S., Oliveira3 L. F. B., Alves1 R.F., Guimarães2 F. C., Oliveira2 K, Araújo4 M. S. S., Carvalho4 A. T., Filho4 O. A. M., Teixeira1,5 A. L., Salgado1,3,6 J. V..

1Programa de Pós-Graduação em Neurociências-UFMG; 2Instituto Raul Soares-FHEMIG; 3Programa de Iniciação Científica- UFMG; 4Fiocruz; 5Depto. Clínica Médica-UFMG; 6Depto Morfologia-UFMG.

**Objetivos:** Avaliar os níveis de receptores endocanabinóides CB1 e CB2 em linfócitos B do sangue periférico de pacientes com esquizofrenia estabilizados e sua correlação com variáveis de qualidade de vida.

**Métodos e Resultados:** Quinze pacientes com esquizofrenia, estáveis do ponto de vista sintomatológico, com idade entre 16-50 anos, participaram do estudo. Para a análise de marcadores CB1 e CB2 em linfócitos B, foram coletados 10 mL de sangue total. As amostras foram analisadas pela técnica de citometria de fluxo seguindo o método de imunofluorescência recomendado pela Becton Dickinson (USA), modificado. A aquisição dos dados será feita com o instrumento FACScalibur (Becton-Dickinson, USA), utilizando o programa Cell-Quest para o estoque dos dados. Para a análise de qualidade de vida foi aplicada a escala de avaliação da qualidade de vida de pacientes com esquizofrenia – QLS-BR. A QLS-BR é composta de 21 itens, que avaliam rede social (fator 1 – 7 itens), nível ocupacional (fator 2 – 5 itens) e funções intrapsíquicas e relações interpessoais (fator 3 – 7 itens). Foi feita a correlação de Spearman entre os fatores da QLS-BR e o nível de CB1 e CB2 nos linfócitos. Houve correlação significativa e direta entre CB1 e QLS3-42 ( $r=0,630$ ,  $p = 0,03$ ) e entre CB2 e QLS3-42 ( $r=0,708$ ,  $p = 0,01$ ). **Conclusões:** Os resultados indicam que há correlação entre níveis de CB1 e CB2 em linfócitos B e aspectos da qualidade de vida avaliados pelo fator 3 da QLS-BR em pacientes com esquizofrenia. Este fator avalia empatia, curiosidade, objetivos de vida, relações afetivo-sexuais, atividades e objetos comuns no cotidiano do paciente, além da interação interpessoal na entrevista. Assim, nossos dados sugerem relação entre o sistema canabinóide e variáveis de qualidade de vida envolvidas na cognição social, funcionamento cotidiano e afetivo em pacientes com esquizofrenia. Estes dados devem ser considerados preliminares devido ao número reduzido de sujeitos e ao fato de que a significância desaparece após o ajuste para correlações múltiplas, mas são também encorajadores pela força da correlação encontrada. **Fonte de apoio a pesquisa** – PRPq-UFMG.

### 107 - ANÁLISE DA FORÇA DE REAÇÃO DO SOLO EM AMPUTADOS COM DESARTICULAÇÃO DE QUADRIL

1,2,3Cunha, R.G., 2Ferreira, A.C.S., 2Araújo, S.R., 2Menzel, H.J., 3Gabriel, R.E.C.D.

1Programa de Neurociências, 2Laboratório de Biomecânica (BIO-LAB), UFMG, Belo Horizonte/MG, 3Department of Sport Sciences, Exercise and Health, Centre for the Research and Technology of Agro-Environment and Biological Sciences (CITAB), University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal

**Objetivos:** Cada vez mais se tem procurado melhorar as condições de vida da pessoa amputada, não só através do desenvolvimento técnico de próteses, mas também na análise de marcha, procurando facilitar o processo de adaptação à mesma e contribuindo para uma compensação nos membros mais equilibrada. A análise da marcha pode fornecer

muitas informações sobre o indivíduo, sendo que suas características estão relacionadas principalmente à idade, gênero, velocidade de movimento e patologias, sendo que a identificação das características funcionais da marcha é de grande interesse da Biomecânica. A força de reação do solo (FRS) é a força externa mais comumente investigada na análise da marcha. Atua da superfície de contato (solo) para o objeto (no caso, o corpo humano) em que se está em contato e pode ser medida pela plataforma de força, que é um dos instrumentos mais comumente utilizados para análise cinética da marcha. Desta forma, este estudo teve como objetivo comparar a FRS, especificamente a força vertical ( $F_z$ ), de amputados com desarticulação de quadril com indivíduos sem amputação. **Métodos e Resultados:** A pesquisa foi realizada no Laboratório de Biomecânica (BIOLAB) da UFMG. A amostra foi composta por 10 voluntários do sexo masculino, sendo 5 com amputação de um membro inferior (desarticulação de quadril), tempo de amputação com no máximo 20 anos, entre 18 e 50 anos, sem doença neurológica e 5 indivíduos considerados normais (sem amputação). Cada voluntário participou de uma sessão de coleta, que consistiu para amputados, marcha com muleta e para indivíduos normais, marcha na velocidade automática, sendo realizado 5 vezes por cada voluntário. Caminharam descalço em trajetória linear, efetuando durante o percurso (10 metros), 1 contato com o pé, do membro remanescente para os amputados e do pé direito para os indivíduos normais, sobre a plataforma de força (AMTI, OR6-7) embutida no solo. Para análise dos dados foi utilizado o teste t-student onde a significância considerada foi de  $p < 0,05$ . Nos valores do 1º pico da  $F_z$  (%nm/Kg) foi observada diferença significativa ( $p < 0,01$ ), onde os amputados obtiveram média (Md) 1,43 com desvio padrão (DP) 0,39, e normais obtiveram Md 1,18 com DP 0,04. Para os valores do 2º pico da  $F_z$  (%nm/Kg) também foi observado diferença significativa ( $p < 0,01$ ), com Md 1,36 e DP 0,45 para amputados, e Md 1,07 com DP 0,10 para normais. **Conclusões:** O aumento na  $F_z$  da FRS demonstrada pelos indivíduos amputados quando comparados com indivíduos sem amputação, sugere que os mesmos durante o primeiro contato do membro remanescente no solo sofrem uma maior sobrecarga neste membro, visto que ele vem de uma fase de balanço aparentemente maior e uma aterrissagem mais brusca, e logo após, na tentativa de gerar impulso, novamente apresenta maior geração de força. Desta forma, concluímos que há diferença na FRS gerada entre indivíduos amputados com desarticulação de quadril e não amputados, no entanto, sugerimos que trabalhos futuros devam abordar além da força vertical, as forças médio-lateral e antero-posterior.

#### 108 - TEMPO DE APOIO DO MEMBRO REMANESCENTE DE AMPUTADOS COM DESARTICULAÇÃO DE QUADRIL DURANTE A MARCHA

1,2,3Cunha, R.G., 2Ferreira, A.C.S., 2Araújo, S.R., 3Gabriel, R.E.C.D., 2Menzel, H.J.

1Programa de Pós-Graduação em Neurociências, 2Laboratório de Biomecânica (BIOLAB), UFMG, Belo Horizonte/MG, 3Department of Sport Sciences, Exercise and Health, Centre for the Research and Technology of Agro-Environment and Biological Sciences (CITAB), University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal

**Objetivos:** A locomoção bípede é uma característica que distingue o ser humano de outros animais. Desta forma, a marcha humana pode ser definida como um processo de locomoção, no qual o corpo se move de uma posição para outra, pelo movimento rítmico e alternado do tronco e extremidades. As características essenciais do movimento são as alternâncias cíclicas da função de apoio entre os membros inferior-

res. E a existência de um período de transferência em que ambos os pés estão apoiados no solo. Assim, o padrão da marcha reflete os mecanismos de suporte do corpo contra a gravidade enquanto ocorre o deslocamento corporal. O ciclo da marcha ocorre a partir do contato do solo por uma das extremidades do membro inferior (na marcha normal, o calcanhar), até novo contato ao solo do mesmo membro. Este ciclo é dividido em duas fases principais: a fase de apoio e a fase de oscilação ou de balanço. A fase de apoio normalmente representa cerca de 60% do tempo do ciclo completo de marcha, podendo ser subdividido em duplo apoio ou apoio simples. Desta forma, este estudo teve como objetivo comparar o tempo de apoio do membro remanescente de indivíduos amputados com desarticulação de quadril com indivíduos sem amputação. **Métodos e Resultados:** A pesquisa foi realizada no Laboratório de Biomecânica (BIOLAB) da UFMG. A amostra foi composta por 10 voluntários do sexo masculino, sendo 5 com amputação de um membro inferior (desarticulação de quadril), tempo de amputação com no máximo 20 anos, entre 18 e 50 anos, sem doença neurológica e 5 indivíduos considerados normais (sem amputação). Cada voluntário participou de 1 sessão de coleta, que consistiu para amputados, marcha com muleta e para indivíduos normais, marcha na velocidade automática, sendo realizado 5 vezes por cada voluntário. Caminharam descalço em trajetória linear, efetuando durante o percurso (10 metros), 1 contato com o pé, do membro remanescente para os amputados e do pé direito para os indivíduos normais, sobre a plataforma de força (AMTI, OR6-7) embutida no solo. O tempo de apoio foi mensurado pelo primeiro contato na plataforma até a retirada dos artelhos. Para análise dos dados foi utilizado o teste t-student onde a significância considerada foi de  $p < 0,05$ . Não foi observada diferença significativa ( $p > 0,1$ ) no tempo de apoio entre os grupos de amputados e não amputados, onde o tempo médio de apoio foi de 0,795s e 0,749s respectivamente. **Conclusões:** Apesar de não haver diferença significativa, o tempo de apoio do membro remanescente (MR) dos amputados é maior do que dos não amputados. Este fato pode ser explicado pela necessidade de controle, uma vez que na tentativa de controlar a colocação das muletas no solo, o tempo de apoio do MR é mais elevado, permitindo assim um controle mais eficaz da posição em que o MA chega ao solo. O resultado também pode ser explicado pelo fato das muletas não possuírem sistema proprioceptivo, desta forma, tem a duração da fase de apoio mais curta e acelerada de forma a recolocar o MR novamente no solo, readquirindo o equilíbrio.

#### 109 - ANÁLISE DA IMAGÉTICA MOTORA ATRAVÉS DO EEG EM AMPUTADO SUBMETIDO À SESSÕES DE PRÁTICA MENTAL - ESTUDO PILOTO

1,2Cunha, R.G., 2Filho S.A., 2Mendes E. M. A. M., 1,2Tierra-Criollo, C.J.

1Programa de Pós-Graduação em Neurociências, 2Laboratório de Engenharia Biomédica (NEPEB), UFMG, Belo Horizonte/MG.

**Objetivos:** A imagética motora tem sido associada a processos neurais de simulação mental de movimentos incluindo o planejamento motor, e é considerada como um processo mental dinâmico no qual um sujeito simula internamente uma tarefa motora sem que ocorra o movimento de quaisquer segmentos corporais associados a esta tarefa. A prática mental consiste em um método de treinamento e reabilitação com o intuito de promover o aprendizado motor ou melhorar uma habilidade motora. Desta forma, este estudo teve como objetivo analisar a influência da Prática Mental na capacidade de imagética do movimento do membro ausente em amputado, e na melhora da relação sinal ruído utilizando Eletroencefalograma. **Métodos e Resultados:**



A amostra compôs de um voluntário com amputação transfemoral, onde uma vez por semana durante dez semanas consecutivas, o mesmo participou de um treinamento que consistia de imagética motora do membro amputado “flexão e extensão do joelho” e movimento ativo do membro não amputado. O EEG foi registrado segundo o Sistema Internacional 10-20. Estes sinais foram registrados por um bioamplificador BrainNet BNT - 36 (EMSA), e processados pelo Matlab. Durante as sessões, dois diodos emissores de luz (LED - Light Emitting Diode) um amarelo e um vermelho foram utilizados como comando para a execução de tarefa. Cada trecho teve a duração de 14 s, sendo o tempo total de cada exame 20 min, 20 min e 15 min, para movimento ativo, imaginação do movimento e EEG espontâneo (sem imaginação do movimento), respectivamente. Cada trecho compreendeu o acendimento do LED vermelho que indicava atenção; acendimento do LED amarelo (3 s após o LED vermelho ter sido aceso) para preparação da execução da tarefa; e após 4 s, os LEDs se apagavam, sendo este o comando para a execução da imagética motora. Na análise dos dados utilizando a magnitude quadrática da coerência podemos perceber a diferença das primeiras sessões com as últimas. Nos dados referentes à imagética motora do membro amputado foi observado predominante presença de artefatos da primeira a quinta sessão, não sendo possível identificar pontos relacionados à imagética, sugerindo que o voluntário até então não era capaz de imaginar o movimento de “flexão e extensão” do joelho no membro ausente. A partir da sexta sessão é possível localizar pontos que indicam a imaginação do movimento para o membro amputado. Na sétima, oitava, nona e décima sessão houve uma melhora significativa na qualidade dos sinais e um aumento na redução dos artefatos, ficando notáveis os pontos de imaginação do movimento, sugerindo um resultado de treinamento por prática mental, com ativação neural nos níveis de programação e planejamento motor.

**Conclusões** Os resultados deste estudo piloto sugerem que uma reabilitação a pacientes amputados incluindo sessões de prática mental, permite que os pacientes realizem movimentos ativos e imaginários, visto que o ensaio de uma habilidade se faz necessário para ajudar a manter o programa motor ativo e também possivelmente promover a reorganização cortical, facilitando futuras execuções de movimentos específicos de uma prótese. Porém estudos futuros devem ser realizados com um número amostral significativo, a fim de corroborar os resultados aqui obtidos.

#### 110 - POLIMORFISMO VAL158MET DO GENE COMT EM ESCOLARES COM DIFICULDADE DE APRENDIZADO DE MATEMÁTICA E DE MATEMÁTICA E ESCRITA

1Moreira, B.C.B., 1Vianna, G.S., 1Miranda, M., 1Oliveira, N.L.S., 1Coelho, L.M., 2Salvador, L.S., 2Costa, A.J., 2Viana, V.N., 2Costa, D.S., 2Chagas, P.P., 2Moura, R.J., 2Haase, V.G., 1Carvalho, M.R.S.  
1Departamento de Biologia Geral - UFMG, 2Departamento de Psicologia - UFMG

**Objetivos:** A enzima catecol-O-metiltransferase (COMT) é fundamental na degradação da dopamina no córtex pré-frontal. Tem sido sugerido que o polimorfismo funcional de Val158Met esteja relacionado à processos de funções cognitivas do córtex pré-frontal e à predisposição a transtornos psiquiátricos. A presença do alelo de baixa atividade (Met), em homozigose, está associada a uma redução da atividade enzimática e do desempenho em testes de cognição e memória de trabalho, quando comparada à homozigose para o alelo de alta atividade (Val). O objetivo deste trabalho é averiguar a existência de associação entre genótipos no polimorfismo Val158Met e Dificuldade de Aprendizado de Matemática (DAM) e Dificuldade de Aprendiza-

gem de Matemática e Escrita (DAME). **Métodos e Resultados:** Este projeto foi aprovado pela COEP/UFMG. A averiguação da amostra ocorreu em dois momentos. Uma amostra randomizada e representativa da população escolar de Belo Horizonte foi triada com um teste de desempenho escolar (TDE) e um teste de transcodificação, aplicados a toda a classe. Média e desvio-padrão foram calculados para cada classe. Aqueles alunos com resultados abaixo do percentil 25 foram testados para inteligência, estado mental, função executiva, memória, memória de trabalho, habilidades visoespeciais, coordenação motora fina, orientação espacial, função somato-sensorial e linguagem. A distribuição de indivíduos por grupo foi: 44 DAM, 37 DAME, e 130 controles (CN), totalizando 211 indivíduos. O DNA das amostras de sangue periférico foi extraído por digestão com proteinase K seguida de precipitação salina. As genotipagens foram realizadas pela técnica de tetra-primer ARMS-PCR. A verificação do produto de amplificação foi realizada por meio de resolução eletroforética. Cerca de 10% das amostras tiveram a genotipagem confirmada por digestão com a enzima Hsp92II, como controle de qualidade da tetra-primer ARMS-PCR. As frequências genotípicas foram comparadas por qui-quadrado sob os modelos de co-dominância e de dominância. A magnitude do efeito do qui-quadrado foi estimada por análise de contingência (w). Observa-se três bandas em indivíduos heterozigotos (626,451 e 222pb) e duas bandas em indivíduos homozigotos Met/Met ou Val/Val (626 e 222pb ou 626 e 451pb, respectivamente). Frequências genotípicas não diferiram entre os grupos DAM X CN, DAME X CN, DAM X DAME, quando testadas com sob o modelo de co-dominância ou dedominância. Pequena magnitude de efeito ( $w < 0.01$ ) foi observada para a comparação DAME X CN. **Conclusões:** Os presentes resultados não permitem detectar-se associação entre os fenótipos DAM ou DAME e os genótipos da COMT. Os resultados na literatura em relação a dificuldade de leitura são discordantes. Este é o primeiro estudo investigando os genótipos da COMT na DAM.

#### 111 - DIFFERENT LEVELS OF THE APPROXIMATE NUMBER SYSTEM CONTRIBUTE INDEPENDENTLY TO ARITHMETIC ACHIEVEMENT

1Pinheiro-Chagas, P., 2Alves, I.S., 2Antunes, A.M., 3Knops, A., 4Wood, G., 3Willmes, K., 2Haase, V.G.

1Programa de Pós Graduação em Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Neurology Section Neuropsychology, RWTH, Aachen/, Germany, 4Psychology, UNIGRATZ, Gratz/, Austria

**Objetivos:** The approximate number system (ANS) is the most basic form of number representation, dedicated to process numerical magnitudes in an abstract way. Importantly, recent studies have demonstrated the relationship between the ANS and arithmetic achievement. The present study aims to investigate the interactions between the possible levels of number processing within the ANS and between these levels and arithmetic achievement. For this, we will consider two hypotheses. Firstly, there are at least three different levels of number processing within the ANS: number comparison, number estimation and approximate calculation. Secondly, each of these levels has unique contributions to arithmetic achievement. **Métodos e Resultados:** A total of 88 typical achieving children, mean age = 10.34 (1.42) participated in the study. The arithmetic achievement was measured by the arithmetic subtest of the Brazilian School Achievement Test (TDE). Three tasks that have been used recently in the literature to measure the ANS were applied. In the nonsymbolic magnitude comparison task, children were instructed to judge two simultaneously presented

sets of dots, indicating which one contained the larger number. From the error rates, we calculated each individual's internal Weber fraction ( $w$ ). In the nonsymbolic magnitude estimation task, children had to estimate verbally the numerosity of different sets of dots without counting. From the mean and standard deviation of the responses, we calculated the individual coefficient of variation ( $cv$ ). In the approximate calculation task, children had to solve basic approximate addition and subtraction, choosing the closest correct result from five different options. From the distributions of response, we calculated the operational momentum effect (OM) (Atten Percept Psychophys. 71:803, 2009). In order to test the first hypothesis, we conducted a correlation analysis between the three parameters of interest ( $w$ ,  $cv$  and OM). Results showed that  $w$  significantly correlated with  $cv$  ( $\rho = 0,46$ ;  $p < 0,001$ ), and that  $cv$  significantly correlated with OM ( $\rho = -0,30$ ;  $p < 0,01$ ). However,  $w$  did not correlate with OM ( $\rho = -0,17$ ;  $p = 0,11$ ). Interestingly, when combined together in a regression model,  $w$ ,  $cv$  and OM explain 32% of the variance in arithmetic achievement.

**Conclusões:** The present study investigated the relationship between ANS and arithmetic achievement. Results indicate that there are three different levels of number processing within the ANS, which are, at least, partially independent, as demonstrated by the small to moderate correlations between them. A possible interpretation is that the levels within the ANS operate in a serial order from the most basic to the more complex numerical processing. Secondly, each level seems to contribute independently to arithmetic achievement, as revealed by the significant percentage of the variance explained by the regression model.

#### 112 - AUTOEFICÁCIA MATEMÁTICA: INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO ARITMÉTICO SIMBÓLICO E NÃO SIMBÓLICO

1Micheli, L.R., 1Chagas, P.P., 1Moura, R.J., 2Oliveira, F.F., 1Haase, V.G.

1Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Bioestatística, UFVJM, Vale do Jequitinhonha e Mucuri/MG, Brasil

**Objetivos:** Verificar através do Questionário de Ansiedade Matemática (QAM), adaptado de uma versão alemã, o componente autoeficácia matemática (AEM) e suas relações com o desempenho aritmético simbólico e não simbólico nos grupos controle e de crianças com dificuldades em matemática (DAM). **Métodos e Resultados:** 297 escolares de 1ª a 6ª séries de Belo Horizonte e Mariana (média idade=10,05 anos/dp=1,98 anos; 54,2% sexo feminino; 78,5% escolas públicas e 79,1% de Belo Horizonte) realizaram o subteste de aritmética do Teste de Desempenho Escolar (TDE) e o QAM. As crianças foram classificadas quanto ao desempenho aritmético no TDE em grupos DAM ou Controle. Por meio da realização de uma análise fatorial, 4 fatores foram identificados no QAM, sendo o fator autoeficácia aquele que mais discriminava os dois grupos (70% de eficácia). Um teste  $t$  foi realizado e comprovou a existência de diferenças significativas no senso de AEM dos grupos DAM e controle ( $t=6,01$ ;  $p < 0,001$ ), sendo o grupo controle aquele que possui maior senso de AEM. Este fator foi então correlacionado à uma tarefa simbólica de cálculos aritméticos e uma tarefa de comparação não simbólica de magnitudes, correlacionando-se significativamente somente com a tarefa simbólica em ambos os grupos ( $r=-0,211$ ,  $p < 0,05$ ). Posteriormente foi realizada uma análise de regressão linear separada por grupo e constatou-se que, no grupo controle, a AEM entra como uma variável explicativa do desempenho aritmético simbólico (adjusted  $r$  square=0,241;  $dp=13,07$ ;  $F=8,6$  e  $p < 0,001$ ), enquanto no grupo DAM isso não ocorre. **Conclusões:** Os grupos DAM e controle diferem-se não só pelo desempenho, mas

também pelo senso de autoeficácia matemática, maior nas crianças controle. A AEM está relacionada às crenças que a criança possui sobre seu próprio desempenho aritmético. Por esse motivo, correlaciona-se com uma tarefa simbólica de cálculos, onde a criança tem feedback do seu desempenho. Por outro lado, não se correlaciona com uma tarefa não simbólica, que por ser mais intuitiva, apresenta-se de maneira menos clara às crianças. Os resultados indicam que a ansiedade matemática provavelmente está mais relacionada às habilidades aritméticas desenvolvidas na escola do que à capacidade individual inata de processamento numérico, o que apresenta um forte impacto do ponto de vista educacional e motivacional.

#### 113 - DEFICIÊNCIA DE TIAMINA E ISOLAMENTO SOCIAL AFETAM ASPECTOS DO COMPORTAMENTO MOTOR E NÍVEIS CENTRAIS DE GABA E GLUTAMATO

1Pereira-Caixeta, A.R., 1Resende, L.S., 2Vigil, F.A.B., 1Oliveira, P.S., 1Freitas-Silva, D.M., 1Ribeiro, A.M.

1Programa de Pós-Graduação em Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Bioquímica e Imunologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Investigar os efeitos da deficiência grave de tiamina e ou do isolamento social na motricidade e em parâmetros neuroquímicos de ratos na idade adulta. **Métodos e Resultados:** Quarenta e dois ratos Wistar, 3 meses de idade, foram divididos em quatro grupos experimentais: deficientes isolados ( $n=13$ ), deficientes em grupo ( $n=8$ ), padrões isolados ( $n=13$ ) e padrões em grupo ( $n=8$ ). Todos os animais foram submetidos a testes comportamentais (Beam Balance, Rotarod e Impressão das patas) para análise de aspectos do comportamento motor (coordenação e equilíbrio, largura e comprimento dos passos). Após os testes comportamentais os animais foram mortos por decapitação e o cerebelo, corpo estriado, tálamos e córtex pré-frontal foram retirados para análise da concentração de GABA e glutamato através do método de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC: High Performance Liquid Chromatography). Observamos que a deficiência de tiamina reduziu significativamente o tempo de permanência dos animais no Beam Balance [ $p = 0,000$ ] e no Rotarod 5rpm [ $p = 0,001$ ] e 25 rpm [ $p = 0,000$ ], assim como o isolamento social no Beam Balance [ $p = 0,002$ ] e no Rotarod 5rpm [ $p = 0,002$ ] e 25 rpm [ $p = 0,000$ ]. Houve um efeito significativo da deficiência sobre o aumento da largura do passo [ $F(1,34) = 47,86$ ;  $p = 0,000$ ]. A deficiência de tiamina também diminuiu de forma significativa as concentrações de glutamato [ $F(1,34) = 5,032$ ;  $p = 0,032$ ] e GABA [ $F(1,34) = 9,471$ ;  $p = 0,004$ ], no cerebelo. O isolamento além de diminuir significativamente as concentrações de glutamato [ $F(1,34) = 186,044$ ;  $p = 0,000$ ] e GABA [ $F(1,34) = 26,498$ ;  $p = 0,000$ ] no cerebelo, também diminuiu a concentração de glutamato no tálamo [ $F(1,34) = 129,557$ ;  $p = 0,000$ ], no córtex pré-frontal [ $F(1,34) = 100,511$ ;  $p = 0,000$ ] e aumentou a concentração de GABA no estriado [ $F(1,34) = 11,610$ ;  $p = 0,002$ ]. **Conclusões:** Tanto a tiamina quanto a interação social entre os indivíduos estão envolvidos na manutenção dos níveis dos aminoácidos – GABA e glutamato – em regiões do SNC e, também em aspectos da atividade motora. Além disto, os dados indicam que: (i) o efeito da deficiência de tiamina sobre aspectos do comportamento motor depende das condições (isolados ou em grupo) em que os animais são mantidos e (ii) nível de GABA no CPF parece desempenha um papel em ajustes de aspecto motor.

#### 114 - DETECÇÃO DE TALENTOS NO TÊNIS: CORRELAÇÕES ENTRE OS TEMPOS DE REAÇÃO SIMPLES E OS GÊNEROS

1Moreira, C.Z., 1Ferreira, T.S., 2Noce, F.

1Departamento de Ciências Biológicas Ambientais e da Saúde, UNIBH, Belo Horizonte /MG, BRA, 2Centro Desportivo da Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, Belo Horizonte /MG, BRA

**Objetivos:** Define-se talento esportivo como elevadas capacidades biológicas e psicológicas, influenciadas pelo meio ambiente, que levam um indivíduo a apresentar alto desempenho esportivo. A performance esportiva é, portanto, um fenômeno complexo resultante de vários processos internos e externos ao indivíduo. Uma das habilidades necessárias aos tenistas consiste em reagir rapidamente afim de alcançar a bola em tempo hábil a rebatê-la. Neste contexto, o presente trabalho objetivou avaliar as correlações entre os tempos de reação simples e os gêneros em um processo de detecção de talentos no tênis. **Métodos e Resultados:** Este trabalho foi previamente submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Estácio de Sá de Belo Horizonte, protocolo nº 023/2010. Participaram deste estudo 240 jovens de seis a treze anos ( $9,61 \pm 1,60$ ), sendo 159 (66,25%) do sexo masculino e 81 (33,75%) do feminino. Estes voluntários foram selecionados a partir de uma amostragem inicial de 6000 jovens que passaram por uma bateria de testes de campo, composta por testes de habilidades específicas da modalidade (agilidade, velocidade, resistência, flexibilidade, testes de habilidades técnicas, coordenação óculo-manual). Para cada um dos testes da bateria uma pontuação era obtida e, baseado no escore total, os jovens eram selecionados para o estudo. Para a obtenção dos tempos de reação, utilizou-se o teste de reação simples do Sistema de Viena (RT/S1). O aparelho, composto de um monitor e um console de respostas dotado de uma tecla de descanso e outra tecla de reação, possibilita a obtenção dos tempos de reação cognitivo (TRcog) e motor (TRmot) em milissegundos. O examinado deve manter um dedo sobre a tecla de descanso até que veja um círculo amarelo na tela, pressionando a tecla de reação no menor tempo possível. O equipamento registra em o TRcog, considerado o intervalo entre o início do estímulo e a retirada do dedo do botão de repouso. O TRmot define-se pelo tempo em que o indivíduo leva para tocar a tecla de ação, após iniciar o movimento de retirada do botão de repouso. A análise estatística foi realizada pelo programa SPSS 18 versão Windows, a uma significância de 5%. Adotou-se o teste de correlação de Pearson para análise das variáveis: sexo, idade, média do tempo de reação cognitivo e motor. Os indivíduos do sexo masculino (M) obtiveram índices de correlação maiores, analisando-se os valores em módulo, quando comparados aos do sexo feminino (F). As correlações obtidas foram: entre idade e TRcog (M: - 0,504; F: - 0,281), entre TRmot e idade (M: -0,476; F:0,450) e entre TRcog e TRmot (M:0,459; F:0,396).

**Conclusões:** Os resultados apontam entre os jovens do sexo masculino estudados uma considerável diferença nos valores de correlação entre idade e TRcog ao compará-los com as jovens analisadas. Sugere, dessa forma, que dentre a faixa etária analisada, os homens têm uma diminuição progressiva do tempo cognitivo proporcionalmente maior do que as mulheres. Para estabelecimento mais preciso das causas de tal fato, faz-se necessários estudos posteriores.

#### 115 - MECANISMOS COGNITIVOS SUBJACENTES ÀS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

1Oliveira, L.F.S., 1Costa, A.J., 1Chagas, P.P., 1Haase, V.G.

1FAFICH, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** O presente trabalho pretende apresentar uma análise exploratória com objetivo de investigar, em uma amostra heterogênea, o quanto os mecanismos cognitivos gerais e quais mecanismos específicos influenciam no desempenho matemático. A investigação dos mecanismos cognitivos que influenciam nos processos de aprendizagem

tem sido cada vez mais valorizada para a compreensão dos transtornos. No que tange a aprendizagem da matemática, as funções cognitivas gerais como a inteligência e funções executivas e específicas, como o senso numérico (entendimento de quantidades) são os principais candidatos para explicar o desempenho aritmético. **Métodos e Resultados:** Participaram da análise 247 crianças, divididas em 3 grupos de acordo com desempenho no subteste de aritmética do Teste do Desempenho Escolar - TDE: a) 176 crianças controle (percentil maior que 25), b) 27 crianças com baixo desempenho (percentil entre 15 e 25) e c) 44 crianças com dificuldades de aprendizagem na matemática (percentil <15). Instrumentos de avaliação dos mecanismos gerais utilizados: RAVEN, cópia da Figura Complexa de Rey, TMT-B, Fluência de Desenhos, Fluência verbal, digit spam (ordem inversa) e Cubos de Corsi (ordem indireta); série. Já para os mecanismos específicos usou-se as tarefas de: orientação direita-esquerda, gnosias digitais, comparação de magnitudes não simbólica (tempo de reação e fração de Weber) e simbólica. Foram realizadas análises de regressão para cada grupo separadamente, no qual o subteste de aritmética foi a variável dependente. Dividiu-se as variáveis independentes em dois blocos. No primeiro foram incluídas todas aquelas variáveis relacionadas aos mecanismos gerais, usando o método enter, uma vez que se sabe da alta relevância delas para habilidades matemáticas. No segundo foram utilizadas as variáveis de domínio específico, no método stepwise, afim de verificar se alguma delas entraria no modelo explicando uma parcela da variância. Na regressão para o grupo controle os mecanismos gerais e comparação de magnitudes não simbólica (TR e fração de weber) explicaram 59% da variância ( $p=0,006$ ) no subteste do TDE. Para o grupo de baixo desempenho, entraram na regressão as variáveis de domínio geral, explicando 78% da variância ( $p=0,16$ ). E para o grupo com dificuldade entraram no modelo as variáveis gerais e fração de Weber que abarcam 83% da variância (0,04). **Conclusões:** Os resultados sugerem que os mecanismos gerais e o entendimento de quantidades são importantes para explicar o desempenho na matemática no grupo controle e no grupo com dificuldade na matemática. Entretanto, no grupo com leve dificuldade, somente os mecanismos gerais específicos explicaram o desempenho na matemática. Implicações: Embora os mecanismos específicos expliquem uma porcentagem menor da variância, eles são determinantes para a aprendizagem eficaz ou para a persistência das dificuldades na matemática. Além disso, o treino das funções executivas pode auxiliar na reabilitação das dificuldades da matemática, quando estas não são determinadas por fatores específicos. Tais conclusões podem ajudar no direcionamento de políticas públicas. Limitação: pequeno número de sujeitos nos grupos dificulta a generalização dos resultados.

#### 116 - EFEITO DE BLOQUEADORES DE CANAIS DE CÁLCIO NA ISQUEMIA MEDULAR IN VITRO DE RATOS: AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE CELULAR

1Lavor, M.S.L., 2Binda, N.S., 1Fukushima, F.B., 1Caldeira, F.M.C., 2Silva, J.F., 1Silva, C.M.O., 1Oliveira, K.M., 1Rosado, I.R., 1Martins, B.C., 1Torres, B.B.J., 2Gomez, R.S., 2Gomez, M.V., 1Melo, E.G.

1Escola de Veterinária, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, UFMG, Belo Horizonte/MG, 2Faculdade de Medicina, UFMG Belo Horizonte/MG

**Objetivos:** A hipóxia e hipoglicemia, resultantes da isquemia medular, diminuem o aporte de ATP, gerando disfunção do metabolismo celular energético, causando deterioração da função da membrana e da homeostase iônica que ativam vários processos biológicos, os quais levam a morte neuronal. A partir dessa perspectiva, esse trabalho teve como objetivo avaliar a participação do cálcio na isquemia medular in

vitro de ratos através da viabilidade celular. **Métodos e Resultados:** Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA/UFMG no14/2010). Foram utilizados 15 ratos Wistar, machos, pesando em média 200 g. Após o período de recuperação do trauma mecânico, as fatias de medula espinhal foram submetidas às seguintes condições: Grupo isquemia: perfusão com líquido cérebro-espinhal artificial (LCEA) com 4mM de glicose e mistura gasosa (95% N<sub>2</sub> e 5% CO<sub>2</sub>) durante 45 minutos. Grupos tratados: pré-condicionado durante 30 minutos com LCEA com 10mM de glicose com mistura carbogênica (95% O<sub>2</sub> e 5% CO<sub>2</sub>) associado com quelante de cálcio do meio extracelular – EGTA (100 µM), quelante de cálcio do meio intracelular – BAPTA-AM (100 µM), bloqueadores dos canais de cálcio voltagem-sensíveis - ômega-conotoxina GVIA (1 µM) e MVIIC (1 µM), dos receptores de rianodina – dantroleno (100 µM) e dos receptores de inositol trifosfato (IP3) – 2-APB (100 µM), seguido de perfusão LCEA com 4mM de glicose e mistura gasosa contendo 95% de nitrogênio e 5% de dióxido de carbono por 45 minutos. Após a privação de oxigênio e redução de glicose, a viabilidade celular do corno ventral nas fatias de medula espinhal foi avaliada por microscopia de fluorescência usando o marcador etídio homodímero-1. O experimento foi conduzindo em delineamento em blocos ao acaso. E os dados, então, foram submetidos à análise de variância e teste SNK para comparação das médias ( $p < 0,05$ ). As imagens na região dos cornos ventrais da medula espinhal de ratos submetidos ao insulto isquêmico e tratadas com EGTA e BAPTA-AM mostraram uma redução da morte celular  $37,61\% \pm 4,7$  e  $46,12\% \pm 5,8$ , respectivamente. O grupo tratado com a MVIIC ( $21,29\% \pm 8,45$ ), que bloqueia canais de cálcio tipo N, P/Q, teve menor proteção celular comparado a GVIA ( $35,40\% \pm 2,74$ ), um bloqueador seletivo de canais de cálcio tipo N. Em relação à liberação de cálcio do retículo endoplasmático, pode-se observar que o dantroleno reduziu a morte celular em  $23,31\% \pm 5,4$  e o 2-APB em torno de  $55,42\% \pm 4,0$ . **Conclusões:** Esses resultados indicam que os canais de cálcio - tipo N e os receptores de IP3 têm uma maior participação no processo de morte celular induzido pela privação de oxigênio e glicose em fatias de medula espinhal de ratos.

#### 117 - SISTEMA RECONFIGURÁVEL PARA AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOMÉDICOS E RESPOSTAS EVOCADAS SINCRONIZADAS COM O ESTÍMULO

1Almeida, R.A., 1Junior, W.M., 1Gomes, G.B., 1Bomcompagni, M.G., 1Rezende, M.N., 1Braga, W.T., 1Filho, S.A.d.S., 1Souza, F.M., 2Filho, S.A.d.S., 2Criollo, C.J.T.

1IPUC, PUC, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2NEPEB, UFMG, Belo Horizonte/MG, BRASIL

**Objetivos:** Atualmente, as pesquisas envolvendo sinais biomédicos estão cada vez ganhando mais espaço, pois quanto mais avanços tecnológicos ocorrem em áreas como instrumentação e processamento de dados, mais aprimoradas se tornam as técnicas de diagnóstico de enfermidades e disfunções do organismo. Inerente a esses avanços, as pesquisas envolvendo sinais biomédicos constantemente esbarram em alguns obstáculos, como, principalmente, o alto custo de aquisição de sistemas reconfiguráveis, capazes de apresentar em tempo real o resultado do processamento desses sinais. Esses sistemas são muito úteis em laboratórios de pesquisas biomédicas, uma vez que normalmente são testadas condições não previstas em equipamentos convencionais e, por operar em tempo real, a análise dos resultados torna-se mais dinâmica e eficiente. O presente trabalho consiste na construção de um protótipo de um sistema reconfigurável para a aquisição e processamento de sinais biomédicos, denominado de Neuroboard. O NeuroBoard traz a

combinação de circuitos integrados modernos, com baixo consumo de energia e alimentação via USB ou bateria externa, o que o torna menos susceptível à interferências eletromagnéticas. O software utilizado para exibição e processamento dos sinais, denominado de Neurosoft, foi desenvolvido no ambiente de desenvolvimento LabView, da National Instruments. O Neuroboard é constituído pelo ADS1298, que é um conversor analógico-digital recém lançado pela Texas Instruments (meados de 2010). Este dispositivo possui 8 canais de entrada com resolução de 24 bits, taxa de amostragem de até 32 kHz, filtros anti-aliasing e rejeita-faixa (60Hz) e amplificador de instrumentação com ganho de até 12 vezes. **Métodos e Resultados:** O sistema foi inicialmente aplicado à aquisição de potenciais evocados simulados (gerados por um gerador de sinais, com ruído adicionado), além de aquisição de sinais reais de ECG (eletrocardiografia) e EOG (eletrooculografia). Dentre as funcionalidades implementadas, destacam-se: sincronização com estimulador externo, amostragem, digitalização de sinais de poucos microvolts, apresentação dos sinais coletados pelos eletrodos, cálculos do desvio padrão e FFT, rejeição de trechos com artefatos e promediação, realizados de forma automática e em tempo real. A validação do sistema, quanto à sua resposta em amplitude e frequência, foi realizada com a aplicação de um sinal de amplitude 1 Vpp e frequência 10 Hz, medido com um osciloscópio e depois confirmado no NeuroSoft. O potencial evocado (simulado) foi obtido com a aplicação de um sinal contínuo de 0,5 V adicionado a sinais senoidais de 10 Hz e amplitude 1 Vpp, com fases aleatórias, simulando a geração de ruídos. Foram gerados 30 trechos e calculados a média entre eles. À medida que esses trechos eram adicionados ao cálculo da média, notou-se a tendência do sinal em permanecer somente com a amplitude da tensão contínua. A componente de 10 Hz que possuía inicialmente uma amplitude de 1 Vpp, ao final da promediação dos 30 trechos, estava com 60 mVpp. Além da obtenção do potencial evocado simulado, o sistema também foi aplicado na aquisição de sinais de ECG e de EOG, utilizando somente o bioamplificador interno do ADS 1298, com ganho unitário. **Conclusões:** Os resultados apresentados comprovaram a versatilidade do sistema, com relação à aquisição de sinais biomédicos. Espera-se que este sistema possa ser útil nos laboratórios de pesquisa, auxiliando os pesquisadores da área na aquisição e processamento de diversos tipos de biopotenciais.

#### 118 - EFEITO DA INIBIÇÃO DA ÓXIDO NÍTRICO SINTASE NO TRAUMA MEDULAR AGUDO DE RATOS: AVALIAÇÃO CLÍNICA E EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS REGULADORES DE APOPTOSE

1Lavor, M.S.L., 1Assumpcao, A.L.F.V., 1Silva, C.M.O., 1Torres, B.B.J., 1Oliveira, K.M., 1Martins, B.C., 1Rosado, I.R., 1Coelho, S., 1Siano, G.F., 1Melo, E.G.

1Escola de Veterinária, departamento de clínica e cirurgia Veterinárias, UFMG, Belo Horizonte/MG

**Objetivos:** O rápido aumento das concentrações de óxido nítrico (NO) na fase inicial do trauma medular, induzido pela ativação de óxido nítrico sintase (NOS), tem um papel fundamental nos eventos secundários fisiopatológicos da lesão. Visando controlar tais eventos, esse trabalho teve objetivo avaliar o efeito do éster metil N-ômega-nitro-L-arginina (L-NAME), inibidor inespecífico da NOS, em ratos submetidos ao trauma medular compressivo. **Métodos e Resultados:** Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA/UFMG no.14/2010). Foram utilizados 15 ratos Wistar, machos, pesando em média 300 g, distribuídos aleatoriamente em 3 grupos: GI (Laminectomia); GII (Trauma medular); GIII (L-



NAME). Os animais foram submetidos à laminectomia do processo espinhoso de T12 e trauma medular compressivo (GII e GIII), por meio de aparelho estereotáxico, com peso de 40,5g, durante cinco minutos. Os animais do GI e GII foram tratados pela via intraperitoneal (IP) e os do GIII com L-NAME (30 mg/kg). Em todos os grupos, a administração do fármaco ou placebo foi feita aos 15 minutos após o trauma medular e a cada 24 horas até o 4º dia. Avaliou-se o déficit neurológico dos animais através de exame em campo aberto circular utilizando a escala BBB (J. Neurotrauma 12:1, 1995) no 1º, 3º e 5º dia após o trauma. No 5º dia, os animais foram eutanasiados e um fragmento de medula foi colhido para avaliação da expressão gênica de caspase 3, bax e bcl-xl através de técnica de PCR em tempo real. O estudo foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado. Os resultados da avaliação clínica foram comparados pelo teste Mann-Whitney, e os da expressão gênica foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste SNK para comparação das médias ( $p < 0,05$ ). Em relação à capacidade motora, a mediana encontrada nos grupos II e III foram 5 e 6, respectivamente, sem diferença estatística ( $P > 0,05$ ). Quanto à expressão gênica relativa das proteínas reguladoras de apoptose foram encontrados os seguintes valores (média  $\pm$  erro padrão médio): Caspase 3 (GII =  $0,69 \pm 0,1$ ; GIII =  $0,35 \pm 0,13$ ), Bax (GII =  $2,18 \pm 0,9$ ; GIII =  $0,9 \pm 0,19$ ), Bcl-xl (GII =  $1,94 \pm 0,89$ ; GIII =  $3,78 \pm 2,2$ ). Pode-se observar uma tendência em reduzir a expressão de caspase 3 e Bax (proteínas pró-apoptóticas) e aumentar Bcl-xl (proteína anti-apoptótica) no grupo tratado com L-NAME (GIII), porém sem diferença estatística ( $p > 0,05$ ). **Conclusões:** Esses resultados indicam que a inibição da NOS pelo L-NAME não interferiu na sinalização das vias de apoptose e não promoveu melhora clínica em ratos submetidos ao trauma medular agudo compressivo.

#### 119 - PARTICIPAÇÃO DOS RECEPTORES DE DOPAMINA DO NÚCLEO ACCUMBENS NA MODULAÇÃO DA DOR DE ORIGEM INFLAMATÓRIA

1Dias, E.V., 1Marião, P.R., 1Vieira, A.S., 1Parada, C.A.  
1ABCFB, UNICAMP, Campinas/SP, Brasil

**Objetivos:** A dor é uma percepção aversiva e desagradável viabilizada pela ativação de redes neuronais localizadas em diferentes níveis do Sistema Nervoso Central (SNC). Estruturas supra-espinhais modulam a nocicepção e o Núcleo Accumbens (NAcc) desempenha um papel importante nessa modulação. Uma vez que o sistema dopaminérgico participa da modulação central da nocicepção, o objetivo desse trabalho foi verificar a participação da via dopaminérgica do Núcleo Accumbens na modulação da hiperalgesia inflamatória induzida por prostaglandina E2 (PGE2). **Métodos e Resultados:** Ratos Wistar machos (250-280g) foram utilizados em todos os protocolos experimentais, previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa Animal da Unicamp. Os animais foram submetidos à cirurgia estereotáxica para implante bilateral de cânulas-guia (15mm; 23G) no NAcc (coordenadas: AP+1.3; L $\pm$ 1.8; V-7.2). Os ratos passaram por um período de 7-10 dias de recuperação. PGE2 (30 ou 100ng/50 $\mu$ l) foi administrada no tecido subcutâneo da superfície plantar da pata traseira para indução de hiperalgesia inflamatória. Três horas após a administração de PGE2 ou salina (50 $\mu$ l) na pata, uma das seguintes drogas foi bilateralmente infundida no NAcc: inibidor da recaptação de dopamina, GBR12909 (0.26 $\mu$ g/0.25 $\mu$ l/lado; n=12) ou antagonista do receptor D1, SCH23390 (1.0 $\mu$ g/0.25 $\mu$ l/lado; n=10) ou antagonista do receptor D2 raclopride (5.0 $\mu$ g/0.25 $\mu$ l/lado; n=9) ou antagonista do receptor D3, U99194A (3.9 $\mu$ g/0.25 $\mu$ l/lado; n=9). Da mesma forma, cada antagonista foi co-administrado com o inibidor de recaptação de dopami-

na, GBR12909 (SCH2339: n=10; raclopride: n=8; U99194A: n=9). Para cada grupo tratado com drogas houve um grupo tratado com seu veículo. O teste comportamental von Frey eletrônico foi utilizado para determinar o limiar mecânico de retirada da pata. A hiperalgesia foi expressa como  $\Delta f$  = limiar mecânico basal menos limiar mecânico pós-drogas. As diferenças entre as médias foram analisadas por ANOVA One-Way seguida pelo teste Tukey e foi considerado significativo  $p < 0,05$ . O aumento de dopamina no NAcc induzido por GBR12909 bloqueou a hiperalgesia inflamatória induzida por PGE2 100ng. Os antagonistas de D1 e D3, quando administrados sozinhos, não alteraram a resposta hiperalgésica. No entanto, raclopride favoreceu a hiperalgesia induzida por PGE2 30ng. Os antagonistas de D2 e D3 reduziram significativamente o efeito antinociceptivo induzido por GBR12909, enquanto o antagonista de D1 não foi capaz de alterar esse efeito. As drogas administradas intra-NAcc não alteraram o limiar mecânico basal. **Conclusões:** Nossos dados sugerem que o aumento de dopamina no NAcc modula negativamente a hiperalgesia inflamatória aguda e que essa modulação é mediada pelos receptores D2 e D3.

#### 120 - PADRONIZAÇÃO DO TEMPO DE ISQUEMIA/REPERFUSÃO EM MEDULA ESPINHAL DE RATOS: AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE CELULAR E DA LIBERAÇÃO DE GLUTAMATO

1Lavor, M.S.L., 2Binda, N.S., 1Fukushima, F.B., 1Caldeira, F.M.C., 2Silva, J.F., 1Silva, C.M.O., 1Oliveira, K.M., 1Martins, B.C., 1Rosado, I.R., 1Torres, B.B.J., 2Gomez, R.S., 2Gomez, M.V., 1Melo, E.G.  
1Escola de Veterinária, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, UFMG, Belo Horizonte/MG, 2Faculdade de Medicina, UFMG Belo Horizonte/MG

**Objetivos:** Insultos isquêmicos são observados em traumas mecânicos agudos de medula, secundários às lesões vasculares e teciduais. Esses eventos resultam em danos na medula espinhal, por vezes, causando-lhe lesões irreversíveis. Esse trabalho teve como objetivo padronizar o tempo de isquemia medular in vitro e relacionar a intensidade do insulto com a excitotoxicidade. **Métodos e Resultados:** Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA/UFMG no14/2010). Foram utilizados 18 ratos Wistar, machos, peso  $\pm$  200 g. Os ratos foram decapitados em guilhotina, e rapidamente, a medula foi removida e colocada em solução resfriada a 4°C de líquido cérebro-espinhal artificial (LCEA) com 10 mM de glicose. A região lombossacral da medula foi fatiada em 400 $\mu$ m de espessura. Após a obtenção das fatias de medula, essas foram incubadas na câmara de perfusão, constituída de 12 canais (mini-câmara), no meio LCEA a 37°C e sob aeração constante com mistura carbogênica (95% O2 e 5% CO2), por um período de 90 minutos para recuperação do trauma mecânico da dissecação. Em seguida, uma parte dos canais recebeu LCEA e mistura carbogênica (95% O2 e 5% CO2) durante todo o período experimental – grupo controle. A outra parte recebeu LCEA com redução de glicose (4mM) e mistura carbogênica (95% N2 e 5% CO2) durante um período de 30, 45 e 60 minutos – Grupo isquemia. Após o período de privação de oxigênio e glicose, as fatias foram mantidas no LCEA com 10mM, 95% O2 e 5% CO2 por mais 4 horas, chamado de período de reperfusão. A viabilidade celular do corno ventral nas fatias de medula espinhal foi avaliada por microscopia de fluorescência usando o marcador etídio homodímero-1. As amostras de LCEA perfundidas durante os 30, 45 e 60 minutos foram coletadas e imediatamente processadas para dosagem enzimática dos níveis de glutamato e LDH. O delineamento do estudo foi em blocos ao acaso. E os dados, então, foram submetidos à ANOVA e teste SNK para comparação das médias ( $p < 0,05$ ). Observou-se diminuição significativa na viabilidade



celular aos 30, 45 e 60 minutos com morte celular de 23,05; 45,69 e 40,64%, respectivamente, em relação ao grupo controle. Os valores médios ( $\pm$  erro padrão médio) de glutamato foram de 23,81 $\pm$ 5,14; 35,33 $\pm$ 3,75; 50,6 $\pm$ 7,8; 38,63 $\pm$ 3,76pMol/mg de proteína no controle e nos tempos isquemia de 30, 45 e 60 minutos, respectivamente. Pode-se observar ainda, que o insulto isquêmico foi capaz de induzir um aumento significativo na liberação de glutamato de uma maneira dependente do tempo de isquemia comparado ao controle ( $p < 0,5$ ). Os valores médios ( $\pm$  erro padrão médio) de LDH foram de 12,74 $\pm$ 1,5; 20,48 $\pm$ 5,36; 41,73 $\pm$ 3,21; 47,27 $\pm$ 7,9U/L/mg de proteína no controle e nos tempos isquemia de 30, 45 e 60 minutos, respectivamente. A liberação de LDH, que demonstra uma permeabilização na membrana citoplasmática com perda de conteúdo citosólico, também teve um aumento após insulto isquêmico de 30 minutos. Contudo, só foi significativo a partir de 45 minutos ( $p < 0,05$ ). **Conclusões:** O modelo experimental utilizado mostrou-se viável e reproduzível para realização de estudos de mecanismos fisiopatológicos na isquemia/reperfusão e a redução da viabilidade celular em fatias de medula espinhal foi dependente do tempo de insulto isquêmico, resultando em liberação de glutamato e LDH a partir de 45 minutos de insulto isquêmico.

## 121 - HABILIDADES COMUNICATIVAS EM PACIENTES COM MIGRÂNEA

1Araujo, C.M., 1Barbosa, I.G., 2Gomez, R.S., 2Silva, A.A., 3Lemos, S.M.A., 3Teixeira, A.L.

1Programa de Pós Graduação em Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Serviço de Neurologia do Hospital das Clínicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Professor Adjunto da Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Determinar a associação entre migrânea, habilidades comunicativas, auto-percepção da comunicação e qualidade de vida de indivíduos com migrânea acompanhados no Ambulatório de Cefaléias do Serviço de Neurologia do Hospital das Clínicas da UFMG. **Métodos e Resultados:** Trata-se de um estudo envolvendo 20 pacientes com migrânea 10 sujeitos sem migrânea pareados por sexo, idade e escolaridade. Os sujeitos da pesquisa foram submetidos aos seguintes questionários e testes: Questionário de Qualidade de Vida (SF-36), Inventário de Depressão de Beck (BDI), Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação (MAC), Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo, Prova de Consciência Sintática e Prova de Consciência Fonológica. No questionário de qualidade de vida os pacientes apresentaram pior auto-percepção de saúde nos domínios limitações por aspectos físicos ( $p = 0,04$ ), dor ( $p = 0,03$ ), e saúde mental ( $p = 0,04$ ). Na Bateria MAC, os pacientes obtiveram menores escores para o teste evocação lexical com critério semântico ( $p = 0,001$ ) e metalinguagem avaliada pelo teste atos de fala indiretos ( $p = 0,01$ ) quando comparados a sujeitos controles. Na prova de Consciência Fonológica, os pacientes apresentaram pior desempenho no escore total ( $p < 0,001$ ) bem como nos sub-itens Segmentação Fonêmica ( $p < 0,001$ ) e Exclusão Fonêmica ( $p = 0,048$ ). Em pacientes com migrânea, o tempo de diagnóstico correlacionou negativamente com Teste de Padrão Tonal de duração ( $r = -0,61$ ;  $p = 0,009$ ) e a frequência de crises, com evocação lexical livre ( $r = -0,55$ ;  $p = 0,02$ ); evocação lexical com critério semântico ( $r = -0,52$ ;  $p = 0,03$ ); bem como com a auto percepção de saúde no SF-36 nos domínios capacidade funcional ( $r = -0,55$ ;  $p = 0,002$ ) e dor ( $r = -0,47$ ;  $p = 0,005$ ). Não houve diferença estatística em relação ao BDI e à Prova de Consciência Sintática. **Conclusões:** Pacientes com migrânea apresentam alterações em habilidades comunicativas que podem ser influenciadas pela frequência das crises e tempo de diagnóstico.

## 122 - PAPEL DA DOPAMINA DO NÚCLEO ACCUMBENS NA MODULAÇÃO DA NOCICEPÇÃO MEDIADA POR FIBRAS C

1Marião, P.R., 1Almeida, A.C.B., 1Dias, E.V., 1Parada, C.A.

1Departamento de Anatomia, Biologia Celular, Fisiologia e Biofísica, Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas/SP

**Objetivos:** O Núcleo Accumbens (NAcc), região do estriado ventral rica em receptores dopaminérgicos funcionais, é uma importante estrutura envolvida na modulação da nocicepção. A nocicepção pode ser induzida pela administração de um agente químico, a capsaicina, que atua sobre os receptores TRPV1 presentes nas fibras C. O objetivo desse trabalho é verificar a participação da via dopaminérgica do NAcc na modulação da nocicepção induzida pela ativação de fibras C. **Métodos e Resultados:** Ratos Wistar machos, fornecidos pelo CEMIB da UNICAMP (250-280g) foram submetidos à cirurgia estereotáxica para implante de duas cânulas-guia no NAcc (coordenadas: AP+1,3mm; L  $\pm$  1,8mm; V-7,2mm). Os experimentos foram realizados 7-10 dias depois do procedimento cirúrgico – período de recuperação do animal. O inibidor de recaptção de dopamina, GBR12909, em duas doses diferentes: 0,5nmol/0,25 $\mu$ l/lado ( $n = 10$ ) e 0,2nmol/0,25  $\mu$ l/lado ( $n = 10$ ) ou veículo (0,25 $\mu$ l/lado;  $n = 10$ ) foram administrados bilateralmente no NAcc. 10 minutos após a injeção central, capsaicina (1 $\mu$ g/50 $\mu$ l) foi administrada no tecido subcutâneo da superfície plantar da pata traseira do rato. O comportamento nociceptivo foi observado por 10 minutos em uma caixa de observação espelhada e foi quantificado pela contagem de “flinches”, uma característica resposta de retirada. Na análise estatística as diferenças entre as médias foram analisadas por teste t e foi considerado significativo  $p < 0,05$ . Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa Animal da Unicamp. O aumento de dopamina no NAcc induzido por GBR12909 na dose de 0,5nmol reduziu significativamente a resposta nociceptiva dos animais tratados com capsaicina. GBR12909 na dose de 0,2nmol não apresentou resultados estatisticamente diferentes do grupo controle, que recebeu veículo intra-NAcc. **Conclusões:** Nosso trabalho sugere que o aumento de dopamina no NAcc modula negativamente a nocicepção mediada por fibras C.

## 123 - EFEITOS DO DANTROLENE SÓDICO E SUCCINATO DE METILPREDNISOLONA NA NEUROPROTEÇÃO E MORTE CELULAR, NA MEDULA ESPINHAL DE RATOS SUBMETIDOS A TRAUMA COMPRESSIVO AGUDO

1Rosado, I.R., 1Oliveira, K.M., 1Silva, C.M.O., 1Fukushima, F.B., 1Caldeira, F.M.C., 1Lavor, M.S., 1Alves, E.G.L., 1Melo, E.G.

1Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Este estudo objetivou avaliar os efeitos do succinato sódico de metilprednisolona e do dantrolene sódico, isolados ou associados, no tratamento de ratos submetidos a trauma espinhal compressivo agudo. **Métodos e Resultados:** Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA/UFMG no172/10). Foram utilizados 25 *Rattus norvegicus*, linhagem Wistar, machos, adultos, com peso médio de 350g, distribuídos aleatoriamente em cinco grupos (G1, G2, G3, G4 e G5). No G1 (controle negativo) os animais foram submetidos à laminectomia dorsal da vértebra T12, e receberam solução fisiológica intraperitoneal (IP) e intravenosa (IV) respectivamente uma e três horas após a laminectomia. Nos demais grupos, além da laminectomia, os animais foram submetidos ao trauma medular compressivo com auxílio do aparelho estereotáxico e haste metálica de 70g, por cinco minutos. Destes grupos, o G2 (controle positivo) recebeu solução fisiológica via IP, uma hora após e via IV três

horas após o procedimento cirúrgico, o G3 (SM) 30mg/kg de succinato sódico de metilprednisolona IV três horas após o trauma, o G4 (SM/DS) 10mg/Kg de dantrolene sódico IP e 30mg/kg de succinato sódico de metilprednisolona IV, respectivamente uma e três horas após o trauma medular, e o G5 (DS) 10mg/kg de dantrolene sódico IP, uma hora após o trauma. Realizou-se avaliação clínica dos animais empregando-se o teste BBB. Os animais foram eutanasiados oito dias após o procedimento cirúrgico, as medulas espinhais foram colhidas, sendo obtidas as secções craniais e caudais ao epicentro para avaliação morfológica (HE), pela imunoistoquímica com anticorpo Anti-NeuN, e pela técnica de TUNEL. Não houve diferença significativa entre os grupos G2 (CN), G3 (SM), G4 (SM/DS) e G5 (DS) nos resultados obtidos após avaliação da atividade motora utilizando o teste BBB, nem entre as médias de neurônios marcados pelo anticorpo anti-NeuN e células marcadas pela técnica de TUNEL ( $P < 0,05$ ). **Conclusões:** Desse modo, conclui-se que o succinato sódico de metilprednisolona, o dantrolene sódico e, a associação desses dois medicamentos não foram capazes de promover melhora na função motora, e de reduzir a morte de neurônios e células da glia em ratos submetidos ao presente modelo experimental de trauma medular compressivo agudo, com avaliação realizada oito dias após o trauma.

#### 124 - ADERÊNCIA AO TRATAMENTO PARA CESSAÇÃO DE FUMAR RELACIONADOS AO USO DE MEDICAÇÃO E NÍVEIS DE DEPENDÊNCIA DE NICOTINA E DE PERSISTÊNCIA DOS PACIENTES: DADOS PRELIMINARES

1Ferreira, L.F., 2Ribeiro, A.P.G., 2Assumpcao, A.A., 2Roggi, P.M.S., 3Campos, V.R., 2Diniz, L.F.M., 3Neves, F.S.

1PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO Em Neurociências, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Departamento de Saúde Mental do Hospital das Clínicas, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Preditores de desfecho no tratamento da dependência química têm sido investigados pelo nosso grupo com o objetivo de propor e desenvolver medidas que garantam maiores taxas de sucesso. O uso da bupropiona tem sido consensual na literatura por aumentar as chances de aderência dos pacientes. Quanto à investigação da personalidade, segundo o modelo psicobiológico de Cloninger, o traço de temperamento persistência é definido como uma tendência a persistir em responder de forma específica a despeito de reforços intermitentes. Neste sentido, pessoas com elevação deste traço apresentariam maior dificuldade em adquirir novos comportamentos, o que refletiria em não adesão ao tratamento proposto. Dessa forma, hipotetiza-se que estas características de personalidade seriam preditores de fracasso para o alcance de abstenção de cigarros. O Ambulatório de Dependência Química do Hospital das Clínicas, desde janeiro de 2011, disponibiliza atendimento a pacientes que buscam tratamento para o tabagismo. O tratamento é composto por avaliação psiquiátrica e grupoterapia intitulada Deixando de Fumar sem Mistérios, que segue o protocolo proposto pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA), tendo como base teórica a abordagem Cognitivo-Comportamental. Nos pacientes que freqüentaram o grupoterapia até a última sessão: i) Comparar o traço de personalidade persistência e nível de dependência de nicotina entre pacientes que alcançaram abstenção de cigarros (PF) com os que não obtiveram sucesso no tratamento (NPF); ii) Avaliar se a utilização da bupropiona alterou a taxa de abstenção. **Métodos e Resultados:** O grupo é composto por quatro sessões semanais, de 10 a 15 pessoas, com duração de uma hora e 30 minutos. É coordenado por um profissional devidamente capacitado, e em cada sessão é registrado uso ou

não do medicamento e se o paciente encontra-se abstinente de cigarros. O nível de dependência de nicotina foi avaliado através do Teste de Fargestron. Para avaliação da persistência, foi utilizado o Inventário de Temperamento e Caráter de Cloninger. Dos 26 pacientes atendidos em grupoterapia, seis haviam parado de fumar até o último dia do grupo (23%). Não houve diferença significativa em persistência entre os grupos PF e NPF a média foi 5 (1,41); e 5,6 (1,5), respectivamente). O nível de dependência de nicotina também não diferiu entre os grupos PF e NPF (média 6,1 (2,04); 5,0 (2,09), respectivamente). Finalmente, dos pacientes que tomaram bupropiona ( $n=9$ ), 33% pararam de fumar, dos que não tomaram a medicação ( $n=16$ ), 18% alcançaram abstenção. **Conclusões:** Nossos dados parecem confirmar que a bupropiona é um importante agente no tratamento para o tabagismo, uma vez que se observou que seu uso aumentou 1,7 vezes a taxa de sucesso. Apesar dos níveis de persistência e dependência para nicotina não apresentarem diferenças entre os grupos PF e NPF, admite-se a necessidade de uma amostra maior que garanta poder estatístico adequado. Além disso, outras variáveis preditoras de desfecho no tratamento para dependência química devem ser avaliadas em estudos futuros e em relação à dependência de outras drogas, relacionadas a outros traços de personalidade e de variáveis neuropsicológicas, como impulsividade.

#### 125 - AVALIAÇÃO COMPARATIVA DO COMPROMETIMENTO DA SENSIBILIDADE TÉRMICA EM RELAÇÃO A DIMINUIÇÃO DA DENSIDADE DE FIBRAS NERVOSAS FINAS EM LESÕES DE PACIENTES COM HANSENÍASE

1Miranda, L.S., 1Barbosa, J.L., 1Júnior, I.A.R., 2Lyon, S., 3Villarreal, M.F., 1Arantes, R.M.E.

1Patologia Geral, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, FHEMIG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Medicina Tropical, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** A hanseníase é uma doença infecto-contagiosa, que afeta particularmente a pele e os nervos periféricos e cujo agente etiológico é o *Mycobacterium leprae*. A lesão neural é a manifestação de maior morbidade e pode causar lesões incapacitantes e permanentes. O diagnóstico é feito com base na verificação da lesão de pele com alteração da sensibilidade, espessamento de nervos periféricos ou baciloscopia dérmica positiva, e é importante que ele ocorra na fase inicial da doença para que o tratamento seja precoce. Na hanseníase, sabe-se que a perda de sensibilidade tátil é precedida pela térmica. Para a avaliação do acometimento das fibras finas, relacionadas à perda de sensibilidade térmica, são realizados o teste térmico e estudo morfológico das fibras através da biópsia de pele. O presente estudo busca estabelecer a correlação entre o grau de comprometimento da sensibilidade térmica e o grau de diminuição da densidade de fibras nervosas finas. **Métodos e Resultados:** Foram selecionados 22 pacientes com diagnóstico confirmado de hanseníase, em tratamento por no máximo 30 dias e com pelo menos uma lesão cutânea. Para determinação dos limiares de sensibilidade térmica utilizou-se o analisador termo-sensório TSA-2001, para a análise morfológica foi retirado um fragmento da pele lesada e um da pele contralateral de cada paciente, posteriormente processados para histologia. Esse material foi corado por reação imuno-histoquímica com anticorpos anti-PGP 9.5, as fibras foram quantificadas pela técnica de morfometria e para análise estatística foi adotado o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 15.0. A marcação imuno-histoquímica demonstrou uma diminuição de fibras intraepidérmicas e subepidérmicas. A quantificação das fibras foi comparada entre os grupos “lesão” e “pele contralateral” e a diferença encontrada

apresentou significância estatística. Houve correlação entre o grau de redução percentual da densidade de fibras intraepidérmicas e subepidérmicas, o grau de comprometimento de sensibilidade térmica das lesões demonstrou significativa variabilidade entre os participantes, no entanto o grau de redução percentual da densidade de fibras intraepidérmicas e subepidérmicas foi intenso e homogêneo. **Conclusões:** Este estudo sugere que a avaliação objetiva da densidade de fibras neurais nas biópsias de pele de pacientes com hanseníase possa ser mais um instrumento investigativo para o entendimento dos mecanismos da doença que envolvem o sistema nervoso periférico.

#### 126 - ENGENHARIA GENÉTICA E MOLECULAR FARMING NA PERSPECTIVA DA IMUNIDADE EXPRESSA EM MUCOSA DE ANTÍGENOS VISANDO VACINAS CONTRA A TOXOPLASMOSE

1Cunha, J.R.B., 1Silva, M.d.S., 2Mathias, A.G.C.

1Colegiado de Biotecnologia, UFBA, Vitória da Conquista/BA, Brasil, 2Núcleo Ciências Naturais e da Vida, UFBA, Vitória da Conquista/BA, Brasil

**Objetivos:** O objetivo desta pesquisa foi contextualizar em revisão bibliográfica, estudos sobre proteção imunogênica que evidenciam eficácia quanto a vacinas comestíveis (oral), já experimentadas in vivo contra a toxoplasmose, usando avanços da genética e biotecnológica. A toxoplasmose é uma doença sistêmica infecciosa causada pelo *Toxoplasma gondii*, um protozoário do filo Apicomplexa. A fase sexuada ocorre em felídeos, o hospedeiro definitivo. Este parasito intracelular acomete outras espécies, incluindo o homem, animais domésticos e selvagens que são hospedeiros intermediários. Essa doença apresenta incidências de 10 a 80 % entre os hospedeiros, dependendo da região geográfica, causando prejuízos em diversos segmentos relacionados à saúde humana e animal<sup>1</sup>. Os centros de pesquisas no Brasil têm avançado investigações promissoras usando plantas como biorreatores, minimizando custos nos processos de produção de antígenos para a indução de imunidade em mucosas. Imunógenos específicos podem ser produzidos em plantas para induzir resposta imune humoral quando utilizada como alimento por animais ou humanos<sup>1,2</sup>. As plantas, enquanto biorreatoras são sistemas diferenciados de expressão, que poderá atender a atual demanda mundial por novas proteínas terapêuticas. Neste sentido, a engenharia genética atrelada a “molecular farming” desponta enquanto alternativa economicamente atraente para a produção de biofármacos (vacinas, anticorpos, proteínas recombinantes), oferecendo maior biossegurança e custos reduzidos. **Métodos e Resultados:** Esta pesquisa foi realizada para analisar interações de certas variáveis concernentes a biotecnologia usada em pesquisa genética para produção de vacinas. Teve uma abordagem qualitativa, da complexidade temática de forma exploratória e descritiva, realizando busca de artigos científicos na língua inglesa publicados no National Center for Biotechnology Information (NCBI) para o fundamentar o conhecimento da pesquisa. A busca foi realizada por meio de indexadores como: biotecnologia, vacinas, biorreatores e toxoplasmose, a amostra foi selecionada intencionalmente na exploração de 09 artigos selecionados como critério de inclusão o aspecto temporal de publicação de 2008 a 2010 e excluídos os demais. **Conclusões:** As vacinas são amplamente usada (sarampo, rubéola), com respaldo positiva têm estimulado investigações para produção de anticorpos a partir de soro de infectados, na tentativa de elucidar o processo imunodefensivo com ênfase em mucosas. Os autores corroboram que a imunização via oral em cobaias favorecem a indução de respostas imune em mucosa de superfície contra antígenos específicos. Esta pesquisa foi útil no sen-

tido de conhecer o estado da arte quanto aos avanços da Biologia em investigações e estratégia de imunização oral contra Toxoplasmose que entrevê possibilidades para o controle da doença. Assim, uma vacina ideal (desejável) deve ser termoestável, fácil de administrar (oral), sem efeitos colaterais, potente e eficaz, requisitos importantes dos segmentos socioeconômico, industrial e de biossegurança sendo o sistema vegetal vantajoso.

#### 127 - POSTNATAL PROTEIC MALNUTRITION IMPAIRS NEUROPEPTIDE Y (NPY) AND COCAINE-AMPHETAMINE RELATED TRANSCRIPT (CART) IN HYPOTHALAMIC NUCLEI OF RATS DURING DEVELOPMENT

1Rocha, M.L.M., 1Fernandes, P.P., 2Manhães, A.C., 1Barradas, P.C., 1Tenório, F.

1Departamento de Farmacologia e Psicobiologia, UERJ, Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2Departamento de Ciências Fisiológicas, UERJ, Rio de Janeiro/RJ, Brasil

**Objetivos:** In humans and other animals, it has been shown that protein malnutrition during the prenatal period leads to permanent changes, which in adulthood may cause chronic diseases. Molecules involved in the control of energy metabolism could be targets to alterations caused by nutritional status. Previously we have shown that malnutrition during a restricted period of development impaired the expression/distribution of neuropeptide Y (NPY), in the arcuate nucleus (ARC) and paraventricular nucleus (PVN), an important hypothalamic pathway related to the control of energy metabolism. However, other hypothalamic nuclei that are also involved in this control, such as the ventromedial (VMH), lateral (LH) and dorsomedial hypothalamic nuclei (DMH) and the posterior portion of the arcuate nuclei (ARCp) were not analyzed. Moreover, NPY neurons have an orexigenic role, in opposition to another neuronal population that express cocaine-amphetamine regulated transcript (CART) in these same areas. Thus this study aimed to examine the effects of protein malnutrition in the expression/distribution of NPY and CART in these nuclei. **Métodos e Resultados:** At birth day litters were matched in six animals for dams. Four animals per group in each age were used. In the control groups, dams were maintained with a regular diet (CG), while dams in the experimental group (DG) received pellet chows with 0% protein until P10, returning to normal diet after this period. Wistar rats at post-natal days 10 (P10), 20 (P20), 30 (P30) and 45 (P45) were used. Animals were perfused using 0.9% saline followed by 4% paraformaldehyde and the same solution with 10% sucrose. Coronal 20µm brain sections containing the hypothalamus were made in a cryotome. The sections were then incubated with primary antibodies anti-NPY and anti-CART revealed with secondary antibodies conjugated to fluorophores. Photographs were made under a fluorescence microscope. This study was approved by the Ethics Committee for the Care and Use of Experimental Animals of the Institute of Biology Roberto Alcântara Gomes, UERJ (CEA/055/2009). In CG animals an intense immunostaining for NPY was observed in DMH and ARCP at P10, whereas in CG animals a similar pattern of NPY staining in these nuclei was observed only at P20. Also in P10 NPY staining was only observed in the VMH of the CG animals with no staining in this nucleus of DG animals. In the LH, NPY staining was less intense in DG animals in all ages studied, when compared with CG animals. CART expression was also modified by proteic malnutrition. At P10 animals CART is lower in DG animals than in CG in DMH and ARCP, this pattern was inverted at P20 as DG animals showed a higher density of CART+ cells in these nuclei than CG animals. In P30 and P45 animals from

both groups, NPY and CART expression were very similar in every studied nuclei. **Conclusões:** Our results showed that protein malnutrition, during a restricted post-natal period, impaired the pattern of expression of NPY and CART in different hypothalamic nuclei related to energy metabolism control. As the period of malnourishment used in our protocol coincides to the ontogenesis of most of hypothalamic nuclei we may suggest that these changes may contribute to the metabolic diseases observed in adulthood.

#### 128 - TRATAMENTO PARA A DEPENDÊNCIA QUÍMICA: A ORGANIZAÇÃO DE UM SERVIÇO

1Roggi, P.M., 1Assumpcao, A.F.A., 1Goncalves, A.P., 1Freire, L., 2Campos, V.R., 1Diniz, L.F.M., 2Neves, F.

1FAFICH, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Medicina, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Uma unidade ambulatorial especializada em dependência química é considerada como um centro de tratamento que funciona como referência para outras unidades de saúde formando uma rede integrada com outras clínicas. O ambulatório de Dependência Química do HC-UFMG foi inaugurado em Agosto de 2010 e conta com equipe multidisciplinar, composta por psiquiatras, residentes de psiquiatria, psicólogos e graduandos em psicologia. Esse serviço se constitui num referencial terapêutico por promover estratégias de prevenção e tratamento que reduzam os custos e danos associados ao uso de álcool e outras drogas. Também fomenta a educação e conscientização sobre a discriminação, os mitos e os preconceitos relacionados ao uso de drogas, além de otimizar o acesso ao tratamento do usuário de drogas, bem como o apoio aos seus familiares, parceiros e amigos. Ao mesmo tempo, tal serviço representa um referencial teórico, a partir da promoção de atividades de ensino, pesquisa, capacitação e prevenção que formam recursos humanos com especialidade no tratamento de dependentes químicos. Entre as propostas do ambulatório destacam-se a abordagem por meio de entrevista motivacional, gerenciamento de casos, psicofarmacoterapia, grupoterapia para alcoolistas e tabagistas e atividades de pesquisas vinculadas à pós-graduação. Além disso, conta com o serviço de avaliação neuropsicológica, que entre outros objetivos, visa compreender aspectos cognitivos, comportamentais e de personalidade dos usuários de drogas. Fazer uma avaliação diagnóstica do serviço de dependência química do Hospital das Clínicas – UFMG de modo que, conhecidas as suas características, seja possível o planejamento de futuras ações. **Métodos e Resultados:** Realizou-se um levantamento dos pacientes atendidos e das respectivas características diagnósticas de acordo com os critérios da Classificação Internacional das Doenças (CID-10). Entre os 119 pacientes atendidos, 56,3% eram tabagistas, 16,81% eram dependentes de crack e cocaína, 15,13% eram alcoolistas e 1,68% eram usuários de maconha. Os usuários de múltiplas drogas representam 3,36% dessa população e somente 6,72% dos pacientes apresentaram outras comorbidades. **Conclusões:** Os resultados sugerem que a educação e conscientização sobre o tabagismo contribuiu para a compreensão de que trata-se de uma doença, fator que pode justificar a elevada busca de atendimento por parte de dependentes de cigarros. O acolhimento de pacientes com outras comorbidades pode ser atribuído à integração do serviço com outras clínicas. Uma nova concepção a respeito do usuário de drogas, que passa a considerá-lo como um doente, pode ter favorecido a alta procura de atendimento por pacientes dependentes de cocaína e crack. Tal estudo permitiu detectar tendências do serviço, informações essas que permitirão o planejamento e a consolidação de práticas além do desenvolvimento de estratégias de tratamento compatíveis com o público atendido.

#### 129 - ATRASO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR (ADNPM): O DIAGNÓSTICO E SUAS CONSEQUÊNCIAS

1Dornelas, F.L., 2Pereira, S.A., 3Magalhães, L.C.

1Escola de Educação Física da Universidade Federal de Minas Gerais, EEEFTO, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Associação de Assistência à Criança Deficiente de Minas Gerais, AACD, Uberlândia/MG, Brasil, 3Departamento de Terapia Ocupacional, EEEFTO, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Avaliar o desenvolvimento nas áreas de coordenação motora, inteligência, atenção, desempenho nas atividades diárias e participação na escola, aos sete e oito anos de idade, em crianças que receberam diagnóstico de atraso do desenvolvimento neuropsicomotor (ADNPM) nos primeiros anos de vida. **Métodos e Resultados:** 20 crianças de ambos os sexos com sete e oito anos de idade, cadastradas na Associação de Assistência à Criança Deficiente de Uberlândia/Minas Gerais (AACD/MG) com o diagnóstico inicial de ADNPM, participaram do estudo. Foram aplicados testes de coordenação motora e inteligência na criança, entrevistas com os pais sobre a atenção e desempenho nas atividades diárias e questionário com a professora sobre a participação na escola. A maioria (15; 75%) das crianças apresentou sinais de transtorno da coordenação motora (TDC), com sintomas de desatenção e/ou hiperatividade (11; 55%). Grande parte (14; 70%) necessita de assistência ou supervisão na participação escolar, apesar da maioria (12; 60%) ter apresentado inteligência normal e independência no desempenho nas atividades de vida diária (AVD's) (18; 90%). **Conclusões:** Crianças com história de ADNPM apresentam, na idade escolar, sinais de TDC e sintomas de desatenção e/ou hiperatividade, mesmo na presença de inteligência normal e independência nas AVD's. Embora o termo ADNPM seja bastante usado na área de reabilitação, ele não constitui um diagnóstico específico, deixando lacunas sobre o desfecho do desenvolvimento da criança. Questiona-se, portanto: No que se sustenta o diagnóstico de ADNPM? Haveria alternativas mais informativas?

#### 130 - B7-CD28/CTLA-4 PATHWAY IN ALTERED IN ALZHEIMER AND FRONTOTEMPORAL DEMENTIA PATIENTS

1Lima, G.S.F., 1Torres, K.C.L., 1Santos, R.R.D., 1Fiamoncini, C., 1Ferreira, R.O.S., 1Moraris, E.N., 1Silva, M.A.R.

1Laboratório de Neurociência, INCTMM, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Frontotemporal dementia (FTD) is a devastating neurodegenerative disease characterized by behavioural and/or language dysfunction and due to progressive atrophy and neuronal loss involving the frontal and/or temporal lobes. There is considerable evidence to suggest that an inflammatory response may be involved in the neurodegenerative cascade in Alzheimer disease (AD) and others dementias as well. Very little is known about the role of inflammatory process in FTD and most studies were derived from cerebrospinal fluid, which is an invasive procedure. The ability to discriminate between self and nonself is perhaps the most fundamentally important aspect of immune system. One mechanism designed to maintain the fidelity of the immune response is the "two-signal" concept of lymphocyte activation: an antigen-specific signal via the T cell receptor (Signal 1) and a co-stimulatory signal (Signal 2) that is provided by soluble factors or cell-surface molecules on the antigen presenting cell (APC). The main issue of this work was to study B7-CD28/CTLA-4 pathway in peripheral mononuclear cells from AD, FTD and control patients (not demented not depressed patients). **Métodos e Resultados:** Peripheral blood mononuclear cells (PBMC) from patients were separated cultivated with Lypopolysaccharide (LPS). After



18h the cells were harvested and stained with monoclonal antibodies (anti-CD80, anti-CD4, anti-CD28, anti-CD14, anti-CD19, anti-CTLA-4). Afterwards they were fixed with phormadehyde 2% and acquired in flow cytometer (Guava/GE). The results were than analysed in the Cytosoft software. The nonparametric test Kruskal-Wallis one-way analysis of variance was used for comparing the distribution of the three unmatched group (FTD, AD and control group). The second signal can have a stimulatory or inhibitory nature. Our results show that only inhibitory co-stimulatory molecule (CTLA-4) is altered. There is no difference in CD80 and CD28 expression. CTLA-4 expression is reduced in CD4+ cells from FTD (median  $0.457\% \pm 1.55$  standard erro) when compared to AD ( $0.999\% \pm 0.58$  SE) and control patients  $3.669\% \pm 1.87$  SE)  $p=0.006$ . **Conclusões:** By our knowledge this is the first study to point and alteration in B7-CD28/CTLA-4 pathway in dementia patients. FTD patient usually progress more rapidly than AD and the reduction in inhibitory co-stimulatory CTLA-4 may be involved in this process.

### 131 - ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE DEPRESSÃO, COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE E DEMÊNCIA EM IDOSOS ATENDIDOS PELO CENTRO MAIS VIDA DE BH-MG.

Cintra, M. T. G, Trigueiro, L. M., Alcântara, C. O., Rodrigues, A. R. L., Müller, C. S., Luz, F. M. L., Magalhães, J., Sant'anna, J., Cunha, L. V. M., Cintra, F. C. M., Santos, L. M., Paula, J. J., Malloy-Diniz, L. F., Moraes, F. L., Moraes, E. N., Bicalho, M. A. C.

Clínica Médica, Radiologia, Psicologia da UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte-MG.

**Objetivos:** Com o envelhecimento populacional tem-se observado o aumento de condições que implicam no comprometimento da independência e da autonomia do idoso. Dentre estas condições, podemos citar o comprometimento cognitivo leve (CCL), definido pela presença de declínio cognitivo mais acentuado do que o esperado para idade e nível educacional, mas insuficiente para limitar a execução das atividades de vida diária (AVD). É uma entidade de difícil diagnóstico, pois tanto o paciente quanto à família deixam de valorizar os sintomas, retardando a visita ao médico e determinando diagnósticos tardios. A depressão, distúrbio também frequente entre os idosos, é comumente subdiagnosticada devido à sintomatologia atípica. Avaliar a prevalência de comprometimentos nas atividades de vida diária, de CCL, de transtorno depressivo maior e de demência e sua etiologia e gravidade em idosos atendidos pelo Programa Mais Vida-parceria entre a SES-MG, a Secretaria Municipal de Saúde de BH e o Hospital das Clínicas da UFMG. **Métodos e Resultados:** Foram coletados dados obtidos de prontuários dos atendimentos realizados pelo Programa Mais Vida, no período de janeiro a maio de 2011. Posteriormente, foi realizada análise estatística utilizando o programa SPSS 12.0 e EPI-Info 6.0. Avaliamos prontuários de 131 pacientes, com média de idade de 75,6 anos, 3,5 anos de escolaridade e, sendo 72,5% dos indivíduos pertencentes ao sexo feminino. Observou-se acometimento de AVD's instrumentais em 55% dos pacientes e de AVD's básicas em 16%. O diagnóstico de CCL foi observado em 9,9% dos idosos, enquanto o de depressão em 51,9%. Demência foi detectada em 32,8% dos pacientes, sendo a de Alzheimer (DA) a mais prevalente (51,2%), seguida pela demência mista (25,6%) e a vascular (9,5%). Na análise da gravidade da demência pelo CDR, observamos que 42,1% dos pacientes portadores de demência encontravam-se em CDR 3, 39,5% em CDR 1 e, 18,4% em CDR 2. **Conclusão:** Uma parcela significativa dos pacientes apresentava prejuízo nas AVDs. Destaca-se a alta prevalência de depressão na população estudada, acima do observado em inquéritos epidemio-

lógicos. Demência figurou entre as principais causas deste comprometimento. Concordante com os dados existentes na literatura, DA foi a principal causa de demência seguida pela demência mista. No momento do diagnóstico, muitos desses idosos já estão em fase avançada de demência. Fontes de apoio à pesquisa: ausente.

### 132 - A IMPORTÂNCIA DA MÚSICA PARA A PESSOA COM PARALISIA CEREBRAL

1Tibúrcio, S.P., 1Chagas, E.P.

1Psicologia Musicoterapia, PUC, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** O intuito principal desta pesquisa foi verificar o papel da música para as pessoas com paralisia cerebral a partir da visão de seus pais e cuidadores. Foram também objetivos do estudo identificar quais os comportamentos de pessoas com paralisia cerebral são modificados com a música e descrever alguns dos significados da música para os portadores de disfunções neuromotoras, partindo da percepção de seus pais ou cuidadores. **Métodos e Resultados:** Em razão de seus muitos estímulos fisiológicos e psicológicos a música atinge a todos os indivíduos, independente de qual seja sua capacidade cognitiva, motora e psicológica. Em um estudo publicado na Elsevier. Gait&Posture. UK33;274-278.2011 sobre os efeitos da música no movimento sit-to-stand (LSTS) com crianças que apresentam diplegia espástica, os resultados sugeriram que a terapia combinada com música apresenta benefícios para a reabilitação. Um dos motivos mais frequentes para a busca do atendimento musicoterápico se deve ao alto grau de motivação e prazer que a música e seus elementos trazem para o paciente. A metodologia da pesquisa consistiu em um estudo transversal onde participaram pais e cuidadores de pessoas com paralisia cerebral vinculadas a escolas especializadas e clínicas de atendimento terapêuticos. Foram selecionados 40 participantes para o estudo, os quais foram escolhidos pelo critério de amostragem por conveniência. Como método de mensuração da opinião dos pais e cuidadores foi usado um questionário de cinco perguntas sobre o papel da música para pessoas com paralisia cerebral. Para duas perguntas foram colocadas as seguintes opções de resposta: nunca, raramente, frequentemente e sempre, nas outras três pais e cuidadores podiam descrever sua percepção. Para a análise estatística dos questionários foram utilizadas medidas de frequência absoluta. Os resultados indicam que a partir da percepção dos pais e cuidadores as pessoas com paralisia cerebral sempre apresentam modificações no comportamento na presença do estímulo musical. Segundo a percepção dos pais e cuidadores foram observadas maior frequência do comportamento de sorrir, cantar e melhor nível de atenção. A maioria dos pais e cuidadores afirmaram utilizar este recurso durante o manuseio e atividades da vida diária e relata perceber a música como uma possibilidade de comunicação com esta população. Não foram encontradas publicações anteriores sobre o tema, principalmente tendo como foco a percepção dos pais e cuidadores. Os dados encontrados contribuem de forma significativa para os profissionais da Musicoterapia, visto ser a paralisia cerebral uma patologia de largo espectro que frequentemente é encaminhada para esta forma de tratamento. Outro fator apontado pelos resultados, se refere à importância da orientação de pais e cuidadores desta população para uma melhor utilização dos recursos musicais a fim de estimular e potencializar as relações sócio afetivas, evitando um uso iatrogênico redundante e regredido deste precioso recurso. **Conclusão:** Os resultados confirmam a importância da utilização da música e seus elementos como um fator motivador e facilitador para o portador de paralisia cerebral, levando a uma validação da Musicoterapia no trabalho de neuroreabilitação. **Fontes de apoio à pesquisa:** ausente.



### 133 - ANÁLISE NÃO-LINEAR DE SINAIS PARA INFERÊNCIAS SOBRE A DINÂMICA DO SISTEMA NEUROMOTOR HUMANO NA APRENDIZAGEM DE TAREFAS MOTORAS DISCRETAS

1Portes, L.L., 2Benda, R.N., 3Aguirre, L.A.

1Programa de Pós Graduação em Ciências do Esporte, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Educação Física, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Departamento de Engenharia Elétrica, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Técnicas de imagem mostram que, devido ao processo de aprendizagem, uma dada habilidade motora torna-se gradualmente menos dependente do circuito córtico-cerebelar e mais dependente do circuito córtico-estriado. Medições cinemáticas do comportamento motor trazem consigo, de forma superposta, informação da dinâmica do sistema neuromotor (SNM), da tarefa e do ambiente (e do equipamento de medição). Técnicas modernas de análise não-linear de sinais têm sido aplicadas com sucesso na análise de dinâmica de um sistema complexo a partir de sinais não necessariamente medidos em tal sistema. Por exemplo, é possível analisar aspectos dinâmicos do Sistema Nervoso Autônomo a partir de sinais de variabilidade da frequência cardíaca e até mesmo a determinação de estágios do sono a partir de sinais respiratórios. A aplicação de procedimentos análogos no comportamento motor humano em tarefas discretas exige a criação de novas técnicas de análise de sinais. Apresentamos um estudo exploratório e multidisciplinar, tendo como ponto de partida a hipótese de que a dinâmica do SNM, numa tarefa motora seriada, é regida por um atrator, ou domínio atrativo, cuja informação está disponível apenas numa porção pequena do espaço de fases, desenvolvemos uma variante da técnica de quantificação de gráficos de recorrência para aplicação em dados locais (LRQA), específica para a análise do comportamento motor em tarefas discretas e a aplicamos num contexto de aprendizagem motora. **Métodos e Resultados:** Utilizamos o sistema de Rössler transiente observado apenas num volume restrito do espaço de fases de forma a mimetizar a medição da cinemática do comportamento motor discreto. Testamos a LRQA nos dados gerados, a qual detectou as bifurcações do sistema. Aplicamos a LRQA em dados de 3 voluntários não experientes expostos a 50 blocos de 5 tentativas da tarefa de lançamento de dardos de salão. A variável posição da mão foi medida com o equipamento SimiMotion. A LRQA foi realizada para conjuntos de dados das 5 primeiras e 5 últimas tentativas de cada voluntário. Os gráficos de recorrência mostraram que: (i) no eixo horizontal os voluntários realizaram qualitativamente o mesmo movimento mas com alterações na escala temporal no início da prática e (ii) ao final da prática a variação na escala temporal desaparece; (iii) no eixo vertical, a estratégia inicial teve fortes diferenças qualitativas no início da prática; (iv) ao final da prática a estratégia no eixo vertical se torna similar a do eixo horizontal. As métricas sumárias Entropia (ENT), Recorrência (RR) e comprimento diagonal máximo (LMax) mostraram que ocorreram adaptações diferentes no sistema neuromotor dos voluntários. **Conclusão:** A LRQA foi aplicada com sucesso na detecção de bifurcações no sistema de Rössler e revelou diferenças nas estratégias motoras dos voluntários do estudo. Sendo os tempos característicos de alterações no sistema esquelético (meses) e muscular (dias) ordens de grandeza superiores à duração do experimento (2 horas), levantamos a hipótese de que as alterações detectadas são fundamentalmente do sistema nervoso central (SNC), sendo as medidas cinemáticas uma medição indireta deste. Assim, dada a interpretação de entropia e pela relação entre a LMax e o expoente máximo de Lyapunov, poderíamos supor que a circuitaria do SNC relacionada habilidade motora se torna mais ou

menos simples observando ENT ou mais ou menos estável observando a LMax. O próximo passo será a realização de um experimento para escrutínio dessas questões. Fontes de apoio à pesquisa: ausente.

### 134 - COMPARAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DE PAIS E MÃES SOBRE O COMPORTAMENTO DO FILHO(A) COM DIAGNÓSTICO DE TDAH

1Baumgartl, M.C.O., 1Kummer, A.M.E.

1Departamento de Saúde Mental, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** Comparar as percepções do pai e da mãe sobre o comportamento do filho(a) com diagnóstico de TDAH. **Métodos e Resultados:** Participaram deste estudo os pais e as mães de 30 crianças/adolescentes (M/F:15/15) com idade entre 5 e 18 anos, portadores de TDAH. Todas faziam tratamento psicoterápico e a maioria (93,3%) estava em tratamento medicamentoso. Os 60 pais (M/F:30/30), residentes na cidade de Belo Horizonte, com idade entre 29 e 60 anos e a média de 11 anos de escolaridade, responderam dois instrumentos amplamente utilizados para avaliar os sintomas do TDAH/H: Questionário de Conners e SNAP-IV. Os questionários foram respondidos em sessões individuais com cada pai/mãe. O teste não-paramétrico Mann-Whitney U foi utilizado para avaliar a significância estatística das diferenças encontradas em cada um dos questionários comportamentais entre os pais, bem como o teste de Spearman para avaliar a força de correlação entre a opinião dos participantes. Não houve diferença significativa entre as percepções de pais e mães em relação às duas escalas utilizadas. Na verdade, houve boa correlação entre os resultados pai versus mãe no Questionário Conners ( $p=0,001$ ;  $r=0,569$ ), no SNAP-IV/Desatenção ( $p<0,001$ ;  $r=0,672$ ) e no SNAP-IV/Hiperatividade ( $p<0,001$ ;  $r=0,719$ ). Os escores de ambos os responsáveis no SNAP-IV/Hiperatividade se correlacionaram inversamente com a idade dos filhos(as) (pai:  $p=0,016$  e  $r=-0,427$ ; mãe:  $p=0,004$  e  $r=-0,511$ ), ou seja, quanto maior a idade dos filhos, menor a hiperatividade. Os pais mais jovens também costumam considerar os filhos mais hiperativos do que os pais com mais idade (pai na Conners:  $p=0,025$  e  $r=-0,408$ ; mãe no SNAP/Hiperativo:  $p=0,017$  e  $r=-0,431$ ). **Conclusão:** Conclui-se que há boa concordância entre os relatos do pai e da mãe, o que pode beneficiar o tratamento do filho, compreendendo melhor o transtorno do portador, assumindo seus papéis e amenizando o desacordo parental. Fontes de apoio à pesquisa: ausente.

### 135 - COMPROMETIMENTO COGNITIVO COMO MANIFESTAÇÃO INICIAL DA ESCLEROSE MÚLTIPLA ASSOCIADA À ATROFIA HIPOCAMPAL

1Lima, A.B., 1Paes, R.A., 1Alvarenga, R.M.P., 2Lima, J.M.B.

1Programa De Pós-Graduação Em Neuro, UNIRIO, Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2HESFA, UFRJ, Rio de Janeiro/RJ, Brasil

**Objetivos:** Descrever características clínicas e de neuroimagem de caso raro de EM. **Métodos e Resultados:** Avaliações neurológicas e de neuroimagem seriadas, LCR; Potencial Evocado Visual; Campo Visual; EEG, Avaliação Neuropsicológica e Escala de Depressão de Beck. Homem branco, 36 anos, natural de Barra Mansa (Rio de Janeiro) foi encaminhado pelo psiquiatra para neurologista (2009). Queixas principais: depressão, esquecimento, confusão mental e falta de equilíbrio. Primeira manifestação neurológica foi crise de labirintite (2007). Apresentou fraqueza na perna esquerda no ano seguinte. Alterações comportamentais surgiram gradualmente, após afastamento do emprego, por dois anos, devido a depressão, culminando na demissão (2008). Apresentou estereotípias, lentificação nas atividades cotidianas, rituais de verificação, comportamento infantil e perda da libido. Sem antecedentes familiares de doenças neurológicas ou psiquiátricas. Na RM,

desmielinização distribuída na substância branca e hipocampus reduzidos de volume. PEV alterados bilateralmente. Síntese intratecal de IgG no LCR. Campimetria com escotomas centrais e paracentrais bilaterais. Comprometimento cognitivo: memória recente, velocidade de processamento de informação e funções executivas. **Conclusão:** Critérios clínicos e laboratoriais de EM associados à atrofia hipocampal acentuada e fenótipo neuropsiquiátrico tornam este caso raro. Fontes de apoio à pesquisa: ausente.

### 136 - ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE DEPRESSÃO, COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE E DEMÊNCIA EM IDOSOS ATENDIDOS PELO CENTRO MAIS VIDA DE BH-MG

Cintra, M. T. G., Trigueiro, L. M., Alcântara, C. O., Rodrigues, A. R. L., Müller, C. S., Luz, F. M. L., Magalhães, J., Sant'anna, J., Cunha, L. V. M., Cintra, F. C. M., Santos, L. M., Paula, J. J., Malloy-Diniz, L. F., Moraes, F. L., Moraes, E. N., Bicalho, M. A. C.

Clínica Médica, Radiologia, Psicologia da UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte-MG.

**Objetivos:** Com o envelhecimento populacional tem-se observado o aumento de condições que implicam no comprometimento da independência e da autonomia do idoso. Dentre estas condições, podemos citar o comprometimento cognitivo leve (CCL), definido pela presença de declínio cognitivo mais acentuado do que o esperado para idade e nível educacional, mas insuficiente para limitar a execução das atividades de vida diária (AVD). É uma entidade de difícil diagnóstico, pois tanto o paciente quanto à família deixam de valorizar os sintomas, retardando a visita ao médico e determinando diagnósticos tardios. A depressão, distúrbio também frequente entre os idosos, é comumente subdiagnosticada devido à sintomatologia atípica. Desta forma o objetivo é avaliar a prevalência de comprometimentos nas atividades de vida diária, de CCL, de transtorno depressivo maior e de demência e sua etiologia e gravidade em idosos atendidos pelo Programa Mais Vida-parceria entre a SES-MG, a Secretaria Municipal de Saúde de BH e o Hospital das Clínicas da UFMG. **Métodos e Resultados:** Foram coletados dados obtidos de prontuários dos atendimentos realizados pelo Programa Mais Vida, no período de janeiro a maio de 2011. Posteriormente, foi realizada análise estatística utilizando o programa SPSS 12.0 e EPI-Info 6.0. Avaliamos prontuários de 131 pacientes, com média de idade de 75,6 anos, 3,5 anos de escolaridade e, sendo 72,5% dos indivíduos pertencentes ao sexo feminino. Observou-se acometimento de AVD's instrumentais em 55% dos pacientes e de AVD's básicas em 16%. O diagnóstico de CCL foi observado em 9,9% dos idosos, enquanto o de depressão em 51,9%. Demência foi detectada em 32,8% dos pacientes, sendo a de Alzheimer (DA) a mais prevalente (51,2%), seguida pela demência mista (25,6%) e a vascular (9,5%). Na análise da gravidade da demência pelo CDR, observamos que 42,1% dos pacientes portadores de demência encontravam-se em CDR 3, 39,5% em CDR 1 e, 18,4% em CDR 2. **Conclusão:** Uma parcela significativa dos pacientes apresentava prejuízo nas AVDs. Destaca-se a alta prevalência de depressão na população estudada, acima do observado em inquéritos epidemiológicos. Demência figurou entre as principais causas deste comprometimento. Concordante com os dados existentes na literatura, DA foi a principal causa de demência seguida pela demência mista. No momento do diagnóstico, muitos desses idosos já estão em fase avançada de demência.

**Fontes de apoio à pesquisa:** ausente.

### 137 - HÁBITOS DE USO DE COMPUTADOR INFLUENCIAM NO DESEMPENHO DO TESTE RAVEN E NAS VERSÕES COMPUTADORIZADAS DOS TESTES TORRE DE LONDRES,

### TESTE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS E TESTE DE STROOP?

1Ribeiro, S.C.S., 2Harsányi, E., 3MalloyDiniz, L.F., 4Mueller, S.T., 1Kummer, A.M.e.

1Departamento de Saúde Mental, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Departamento de Terapia Ocupacional, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 3Departamento de Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 4Klein Associates Division, ARA, Faiborn/OH, USA

**Objetivos:** Verificar se o conhecimento em informática do sujeito interfere no desempenho do Teste Raven e nas versões computadorizadas dos testes Torre de Londres (ToL), Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST) e Teste de Stroop (Stroop) em crianças. **Métodos e Resultados:** A pesquisa foi realizada em uma escola pública de Belo Horizonte com 22 alunos, com idade média de 9 anos, do 4º ano/Ensino Fundamental, que preencheram os critérios de inclusão (F/M:12/10). Os pais completaram questionário sobre dados familiares e critérios socioeconômicos. As crianças eram avaliadas em duas etapas, sendo que em um dia eram aplicadas as versões manuais dos testes e o Teste das Matrizes Progressivas de Raven e em outro dia aplicavam-se as versões computadorizadas dos testes e o questionário sobre conhecimento em informática e hábitos de vídeo-game. A diferença entre uma aplicação e outra foi de 24 horas. Ao final, as crianças opinavam em relação à preferência entre aplicação manual e computadorizada e quanto à dificuldade de cada teste. Todos já haviam utilizados computador alguma vez na vida. A maioria tem computador em casa (68,2%) e já usou internet (77,3%). Quanto ao uso do computador em horas por semana, 9,1% não usam, 50% usam menos de 1 hora, 18,2% de 1 a 5 horas, 18,2% de 5 a 10 horas e 4,5% de 10 a 15 horas. No Raven, 95,5% dos alunos encontram-se dentro ou acima da média. Nas versões computadorizadas dos testes, as crianças que gastavam mais tempo no computador (TC), obtiveram desempenho melhor em diversos índices (ToL: n° de movimentos x TC-  $p = 0,047$ ,  $r = -0,429$ ; WCST-64: categorias completadas x TC-  $p = 0,008$ ,  $r = 0,552$ ; Stroop: Erros III x TC-  $p = 0,026$ ,  $r = -0,473$ ). Desempenho maior no Raven teve correlação com maior tempo gasto no computador ( $p = 0,003$ ;  $r = 0,610$ ) ou na internet ( $p = 0,001$ ;  $r = 0,670$ ). Ainda, quanto melhor o percentil no Raven, melhor o desempenho em diversos índices dos testes computadorizados (Percentil Raven x ToL: n° de movimentos  $p = 0,025$ ,  $r = -0,477$ ; pontuação:  $p = 0,026$ ,  $r = 0,473$ ; Percentil Raven x WCST-64: n° de acertos-  $p = 0,018$ ,  $r = 0,501$ ; categorias completadas:  $p = 0,005$ ,  $r = 0,582$ ; Percentil Raven x Stroop: Tempo I-  $p = 0,037$ ,  $r = -0,448$ ; Tempo II-  $p = 0,049$ ,  $r = -0,425$ ). A avaliação dos alunos indica preferência na aplicação computadorizada do Stroop (63,6%) e WCST (63,6%), mas DA preferiram a versão manual da ToL (81,8%).

**Conclusão:** A análise dos dados indica influência do uso do computador no desempenho nas versões computadorizadas dos testes WCST, ToL, Stroop. Além disso, hábitos de computador podem influenciar o desempenho na avaliação de inteligência (Raven), tal como avaliada pela versão computadorizada. Fonte de apoio: ausente.

### 138 - GRAVIDEZ NÃO PLANEJADA NA ADOLESCÊNCIA E IMPULSIVIDADE : ESTUDO EXPLORATÓRIO

1Assis, R.A., 2Diniz, L.M., 1Franco, N.S., 1Laviola, D.

1Departamento de Psicologia, UNEC, Caratinga/MG, BR, 2Departamento de Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, BR

**Objetivos:** A gravidez na adolescência é recorrente no cenário brasileiro possuindo diversos fatores associados a sua incidência, o presente estudo buscou correlacionar aspectos fenotípicos neuropsicológicos de impulsividade com a ocorrência de gravidez na adolescência não

planejada através de uma avaliação realizada entre Julho e Agosto de 2011 no município de Caratinga MG. O estudo inicial teve como foco investigar a correlação entre impulsividade e a incidência de gravidez não planejada na adolescência. **Métodos e Resultados:** Foi selecionada uma amostra do sexo feminino que vivenciaram gravidez não planejada na adolescência resultando num  $n=26$  compondo o grupo experimental relativo a gravidez na adolescência (GA). Selecionou-se também  $n=26$  indivíduos do sexo feminino que não vivenciaram gravidez na adolescência constituindo o grupo controle (NGA) inseridos no mesmo meio socioeconômico e cultural do grupo (GA). Todos os indivíduos do grupo (GA) como do grupo (NGA) totalizando um  $n=52$  foram submetidos a uma bateria de testes dentre eles a utilização da Barrat Impulsivity Scale (Bis 11) adaptado por Malloy-Diniz e cols (J Bras Psiquiatr. 59:99,2010). Os dados iniciais provenientes a escala Bis 11 foram submetidos a uma análise previa exploratória apresentando os seguintes resultados: O grupo experimental GA apresentou uma média de 22,30 para impulsividade motora, 18,46 para impulsividade atencional, 27,61 para impulsividade de não planejamento e 68,38 para impulsividade total; no grupo NGA obteve-se uma média de 21,23 para impulsividade motora, 17,73 para impulsividade atencional, 25,73 para impulsividade de não planejamento e 64,69 para impulsividade total. **Conclusão:** Os dados obtidos apontam para um grau mais elevado de característica neuropsicológica impulsiva nos indivíduos do grupo experimental em comparação ao grupo controle, podendo desta forma constituir num fator importante a influenciar a gravidez não planejada na adolescência. Em busca de análise mais consistente será realizado o teste de Ficher com os dados obtidos assim como o aumento do número amostral testado. **Fontes de apoio à pesquisa:** Funec.

### 139 - IMPULSIVIDADE EM INDIVÍDUOS TABAGISTAS

1Ramos, J.P.P., 1Assis, R.L.A., 2Diniz, L.F.M., 2Gomide, A., 1Fonseca, G.

1Departamento de Psicologia, UNEC, Caratinga/MG, Brasil, 2Departamento de Psicologia, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil

**Objetivos:** No Brasil, estima-se que o número de fumantes seja de 30.641.554 de indivíduos. A OMS classifica o tabagismo como dependência de nicotina, sendo incluído no grupo de transtornos mentais e de comportamento decorrentes do uso de substâncias psicoativas, Pietrobon et al (Rev HCPA. 27:31,2007). O presente estudo buscou investigar a correlação do fenótipo impulsivo com a dependência nicotínica através de avaliação exploratória realizada entre outubro de 2010 à Julho de 2011 no município de Caratinga MG. **Métodos e Resultados:** Foi selecionada uma amostra de 200 estudantes universitários do sexo masculino e feminino, composta por um  $n=100$  de indivíduos tabagistas (IT) a estruturar o grupo experimental e selecionou-se também um  $n=100$  indivíduos não tabagistas (INT) compondo o grupo controle. Todos os indivíduos do grupo (IT) como do grupo (INT) totalizando um  $n=200$  foram submetidos a uma bateria de testes dentre eles a utilização da Barrat Impulsivity Scale (Bis 11) adaptado por Malloy-Diniz e cols (J Bras Psiquiatr. 59:99, 2010). Os dados iniciais provenientes da escala Bis 11 foram submetidos a uma análise previa exploratória apresentando os seguintes resultados: O grupo experimental IT apresentou uma média de 20,49 para impulsividade motora, 18,22 para impulsividade atencional, 27,69 para impulsividade de não planejamento e 66,4 para impulsividade total; no grupo INT obteve-se uma média de 19,24 para impulsividade motora, 17,00 para impulsividade

atencional, 25,48 para impulsividade de não planejamento e 61,72 para impulsividade total. **Conclusão:** Os dados obtidos indicam um grau mais elevado de impulsividade em indivíduos tabagistas (grupo experimental) em comparação aos indivíduos não tabagistas (grupo controle). Em busca de análise mais consistente será realizado o teste Kolmogorov-Smirnov entre outros procedimentos visando análises mais apuradas para melhores generalizações de resultados. **Fontes de apoio à pesquisa:** Fapemig e Funec.

### 140 - LINGUAGEM E NEUROCIÊNCIA COGNITIVA: PERCEPÇÃO DE EDUCADORES SOBRE TECNOLOGIA DIGITAL

1Lacerda, N.A.

1Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, UFMG, Belo Horizonte/MG.

**Objetivos:** A tecnologia faz parte de um processo dinâmico que ocorre em nossa sociedade e engloba os mais variados fatores, inclusive de ordem cognitiva. Com as mudanças no sistema escolar, as nossas escolas enfrentam o desafio de incorporar as tecnologias da informação e comunicação para desenvolver, de forma significativa e atrativa, os conteúdos que se propõem a ensinar. O objetivo desta pesquisa é analisar a percepção de educadores sobre tecnologia digital, tendo como objeto de análise a linguagem discursiva dos sujeitos pesquisados, em uma abordagem que faz a conexão entre linguística, neurociência e educação, fundamentando-se na teoria da consciência elaborada e da linguagem (Edelman GM,1995), e na teoria do significado corporificado (Johnson M, 2007). **Métodos e Resultados:** Adotou-se um método de pesquisa predominantemente qualitativo, caracterizado pela metodologia da grounded theory. Construiu-se uma amostra com 20 (vinte) educadores da rede pública de ensino da educação básica, do estado do Piauí, Brasil, participantes do ciclo avançado do Programa de Formação Continuada Mídias na Educação, do Ministério da Educação (MEC). Utilizou-se um roteiro de entrevista semiestruturada como instrumento de coleta dos dados, sendo as perguntas previamente elaboradas pelo pesquisador, com roteiro flexível, dando ao informante a oportunidade de interagir com o entrevistador. Após a coleta seletiva dos dados, procedeu-se à análise da linguagem discursiva dos informantes, materializada nas respostas escritas nos instrumentos de pesquisa. Os resultados da pesquisa mostram que os educadores entrevistados percebem a tecnologia digital de diferentes maneiras: percepção utilitarista, voltada para o uso de equipamentos ou mídias na sala de aula (30%); percepção instrumentalista ou artefactual, como instrumentos ou equipamentos para realizar atividades educacionais (30%); percepção otimista, percebendo-a com entusiasmo e considerando-a importante, necessária, viável e fascinante (25%); e percepção de forma ampla, com várias possibilidades, porém não especificadas (15%). **Conclusão:** A percepção situa-se no córtex primário e é um nível pré-conceitual que fornece as mensagens captadas pelos órgãos do sentido para formação dos conceitos sobre tecnologia digital, por meio da ação simultânea do córtex cerebral e do tálamo que enviam mensagens do cérebro para o corpo e ao mesmo tempo recebem uma série de mensagens provenientes do mundo exterior (ambiente) através de muitas modalidades sensitivas. A análise da linguagem discursiva dos sujeitos informantes revela que os educadores percebem a tecnologia digital de mais de uma forma ao mesmo tempo. Isso ocorre porque o fenômeno da percepção é multimodal, começando por um dos sentidos e desencadeando a utilização de outros sentidos mediante a ativação das áreas sensório-motoras do cérebro.

**Fontes de apoio à pesquisa:** CAPES

#### 141 - O USO DA ESCALA GERIÁTRICA DE DEPRESSÃO NO BRASIL: REVISÃO INTEGRATIVA

1Assumpcao, A.F.A., 1Paula, J.J.D., 1Moreira, L., 1Diniz, L.F.M., 2Moraes, E.N.

1FAFICH, UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil, 2Medicina, UFMG, Belo Horizonte/MG, BRASIL

**Objetivos:** A depressão é um transtorno neuropsiquiátrico altamente incapacitante. A GDS é um prático e confiável instrumento de rastreio de sintomas depressivos reconhecida na literatura internacional. No Brasil ela foi validada para diferentes contextos, sendo amplamente utilizada por diversos profissionais da saúde. Realizar uma revisão integrativa da literatura a respeito da utilização, dos trabalhos desenvolvidos e importância da GDS no Brasil. **Métodos e Resultados:** Busca sistemática nas bases de dados SCIELO, LILACS, BVS e BIREME

sobre o tema, restringindo a artigos publicados em português e inglês, no período compreendido entre 1982-2011. As palavras-chave foram: Geriatric Depression Scale, GDS, Escala Geriátrica de Depressão, EGD. A amostra final desta revisão foi constituída por trinta e quatro artigos científicos. Dentre os estudos selecionados nota-se que a GDS tem sido utilizada em diferentes locais (ambulatórios, hospital geral, centros de convivência, abrigos) e circunstâncias (avaliação nutricional, comparação com outras escalas e em populações com doenças específicas). **Conclusão:** Em termos regionais, há uma variação no uso da GDS no país. Ela tem sido bem aceita nas regiões sudeste, sul e centro-oeste. Estudos da região nordeste apontam necessidade de novas adaptações da escala que parece não contemplar diferenças locais. Já na região norte, não foram encontrados estudos sobre a GDS. Fontes de apoio à pesquisa: ausente.



