

Miércoles 5 de marzo / Wednesday March 5th

Conferencia Especial/ Special Conference

**Neurointervention in autism spectrum disorder (ASD). International Center for Neurological Restoration, Cuba**

*Hector Vera Cuesta*  
*CIREN, Cuba*

Autism is a neurodevelopmental disorder of imprecise diagnosis. This fact means that there is great heterogeneity among the population classified with autism. Professionals and researchers have proposed numerous treatments, but many of these treatments have a poor theoretical foundation and no research has been done showing its effectiveness. There is consensus that the procedures based on the systematic application of the principles of Experimental and Applied Behavior Analysis have shown significant advances in the treatment of children with autism. An analysis of the evidence on these methods and the latest evidence of drug treatment is performed. The results of the application of Neurological Restoration Program in selected patients Autism CIREN project also exposes. We conclude that the results are more effective when the intervention begins in the early years and is performed through an intensive multidisciplinary team that comprehensively address the disabilities and get involved with short and long-term family.

Simposio/ Symposia: Seventy years from the first finding in autism. A moment to reflex

**Is there a bridge between clinical and experimental research in ASD?**

*Carmen Gottfried*  
*UFRGS. Brazil*

**Neuroinflammation in autism. An experience from an experimental model**

*Amaicha Depino*  
*University of Buenos Aires. Argentina*

Clinical reports on immunological alterations and chronic inflammatory diseases in autistic individuals have prompted many studies on the role of the inflammatory response in autism spectrum disorders (ASD). In this context, the use of animal models has many advantages, as systems can be more easily manipulated and evaluated. We have used two experimental paradigms to evaluate the role of brain inflammation on ASD. On the one hand, we analyzed the central and peripheral responses to an inflammatory stimulus in a mouse model of autism. Mice prenatally exposed to valproic acid (VPA) show reduced levels of sociability in adulthood. We found that these mice also show signs of neuroinflammation and an exacerbated inflammatory response when challenged with LPS. Moreover, we found cerebellar microgliosis and showed that an LPS injection into the lobule VII of the murine cerebellum results in reduced sociability. On the other hand, we tested the effect of expressing the anti-inflammatory cytokine TGF-beta1 in the hippocampus of the mouse. TGF-beta1 is augmented in the brain of autistic patients. We found that the postnatal expression of this cytokine leads to autism-related behaviors in the adult mouse, but adult expression have the opposite effect. Our results support then a role of brain inflammation on both the etiology and pathophysiology of ASD, but they also highlight the complexity of this link. We consider that a clearer picture on the temporal and regional effects of brain inflammation can contribute to a better understanding of ASD.

## **Cytokine profile and BDNF show differential relationship regarding severity and EEG changes in children with autistic disorder**

*Maria de los A. Robinson; Hector Vera Cuesta; Lilia Maria Morales Chacòn; Elena Noris García, Mercedes Adalys Rodriguez Ravel; Carlos Maragoto Rizo; Mabel Whilby Santiesteban; Caren Bernardi; Patricia Nardin; Diego Baronio; Carlos Alberto Gonçalves; Carmem Gottfried*

*CIREN. Cuba, Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Joaquín Albarrán", Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras", Hospital Pediátrico del Cerro, <sup>5</sup>Biochemistry Department of Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre Brazil; Translational Research Group in Autism Spectrum Disorders (GETTEA). Research Group in Neuroglial Plasticity, Department of Biochemistry, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.*

Background: It is well known that neuroinflammation underlies the autism development, but not always evidence points towards how this aberrant immune function affects the abnormal neural development and the impaired behavioral outcome in (Autistic Spectrum Disorder) ASD. Objective: This study shows the probable contribution of immune changes to neurobiological events in autism. Method: The participants were 17 children, between 3 to 9 years of age, classified as ASD according to Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4th Edition, (DSM-IV). The severity of the disease was measured by the Childhood Autism Rating Scale (CARS). Each observation was analyzed between the ASD (groups-subgroups) and controls. Cytokine profile and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) was assessed in plasma samples of ASD patients and age-matched typically developing (AMTD). Plasma cytokine detection was carried out using a sandwich ELISA kit following the manufacturer's instruction. Results: Statistical analysis shows significant increases in plasma levels of IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-17, IL-12p40 and IL-12p70 cytokines in autistic group compared with AMTD ( $p < 0.05$ ). Cytokine profile and BDNF show differential relationship regarding severity and EEG changes in children with autistic disorder focused the EEG changes to a particular brain region. The present result evidence reinforces the role of neuroimmune biomarkers in ASD.

## **Association between anatomical and functional networks in Autism Spectrum Disorder using DTI and EEG**

*Rafael Rodríguez Rojas, Karla B. García Ramón, Calixto Machado, Yasser Iturria, Maylen Carballo Barreda, Juan M. Morales Oliva*

*CIREN, Institute of Neurology and Neurosurgery, Cuban Neurosciences Center*

Background: Impaired connectivity in functional and anatomical brain networks in autism spectrum disorders (ASD) have been identified as mechanistic accounts underlying the pathophysiology of ASD. Despite the converging findings of diffusion tensor imaging (DTI) with electroencephalographic (EEG) data, the association between these measurements and its aberrant hemispheric lateralization in ASD remain poorly understood. Aim. The present study jointly examined EEG-based coherence and DTI-based connectivity to obtain a more detailed characterization of brain networks in ASD. Methods. Physiological connectivity (PhC) was assessed using interregional coherence for 16 brain regions defined by the International 10–20 EEG system. MRI-based atlas was used to relate the location of scalp electrodes with the underlying area of cerebral cortex. Anatomical connections (AnC) between gray matter subsets were quantified using DTI and graphical approach. Correlation analysis was developed for short-range, long-range and inter-hemispheric connectivity metrics. Results and conclusions. Correlation analyses indicated convergence ( $p < 0.01$ ) among lower EEG bands and DTI values, emphasizing the relation between intrinsic network dynamics with the underlying anatomical circuitry. Both PhC and AnC reveal higher short-range connections compared to long-range connectivity, while not interhemispheric differences were found. The current study highlights important roles of aberrant brain connectivity in behavioral and cognitive deficits associated with ASD.

Temas libres/ Free topics

### **Oxidative stress and excitotoxicity in autism**

*Maria E. Gonzalez Fragueta*

*CIREN. Cuba*

Autism is a neurodevelopment disorder characterized by stereotyped interests and behaviours, and abnormalities in verbal and non-verbal communication. It is a multifactorial disorder resulting from interactions between genetic, environmental and immunological factors. Excitotoxicity and oxidative stress are also potential mechanisms, which are likely to serve as a converging point as risk factors in autism. In addition, substantial evidence suggests that excitotoxicity, oxidative stress and impaired mitochondrial function are the leading cause of neuronal dysfunction in autistic patients. Glutamate is the primary excitatory neurotransmitter produced in the Central Nervous System, and overactivity of glutamate and its receptors leads to excitotoxicity and oxidative stress. The over excitatory action of glutamate, and the glutamatergic receptors NMDA and AMPA, leads to activation of enzymes that damage cellular structure, membrane permeability and electrochemical gradients. The role of excitotoxicity and the mechanism behind its action in autistic subjects is delineated in this review.

### **Current approach in autism's diagnosis**

*Mabel Whilby Santiesteban*

*Hospital Docente Pediátrico del Cerro, Cuba*

Los trastornos del espectro autista (TEA) constituyen un grupo de alteraciones neuroevolutivas que se presentan en una amplia variedad de expresiones clínicas, siendo todas consecuencia de disfunciones multifactoriales en el desarrollo del sistema nervioso. Y que se traduce en uno de los trastornos más graves que afectan al desarrollo en la infancia temprana, si bien no hay cifras definitivas sobre la prevalencia de estos trastornos, los registros sistemáticos realizados en la última década, dejan bien claro un aumento progresivo en el número de casos. El diagnóstico precoz reviste una gran importancia, numerosas investigaciones avalan la eficacia de una intervención temprana adecuada sobre la mejoría del pronóstico de estos niños y niñas, ya que la neuroplasticidad cerebral en la primera infancia posibilita con la intervención idónea cambios importantes en los procesos. Con este trabajo proponemos revisar los criterios de alarma para la identificación temprana de los TEA, las características del proceso de diagnóstico, la participación del equipo multidisciplinario y las modificaciones que actualmente propone el DSM V, en cuanto a los criterios para el diagnóstico, cambiando de una clasificación categorial a una dimensional con el objetivo de enfatizar la dimensionalidad del trastorno en las diferentes áreas afectadas y la dificultad para establecer límites precisos entre los subgrupos.

### **Afasia y epilepsia en autismo**

*Janet Seoane Piedra*

*Hospital "Las Praderas"*

El trastorno del espectro autista (TEA) conjunto de trastornos que comparten conductas que interfieren en la interacción socio-emocional con personas y en la comprensión del mundo en general. Están generalmente relacionadas con alteraciones cognitivas diversas. En un esfuerzo por comprender sustratos neurofisiológicos, identificar subgrupos etiopatofisiológicos en distintos pacientes, y los resultados de la pista de nuevos tratamientos con el uso de biomarcadores, EEG (electroencefalografía), muchos estudios ofrecen una estrategia de investigación prometedora en TEA. Identificar marcadores neurofisiológico y, así como su utilidad para evaluar la eficacia terapéutica. Para ello se evaluarán muestras de niños con TEA y controles pareados en edad. Identificar patrones consistentes de la actividad neuronal anormal.

### **Functional evaluation of sensory systems using evoked potentials in children with autism spectrum disorders**

*Ivett Cabrera Abreu; Margarita Báez; Reynaldo Galvizu; Héctor Vera; María de los A. Ortega*

*CIREN. La Habana, Cuba*

*Objetivo:* Evaluar mediante el empleo de la técnica de potencial evocado somatosensorial de nervio tibial posterior (PESSt) la posible afectación del sistema somestésico en niños con trastornos del espectro autista (TEA). *Sujetos y Métodos:* Realizamos un estudio retrospectivo longitudinal en 104 niños remitidos al Laboratorio de Potenciales Evocados del CIREN en el período comprendido entre agosto del 2000 y diciembre del 2013 por presentar trastornos del espectro autista. La muestra estuvo conformada por 72 varones y 32 hembras (edades entre 2 y 13 años). Para la obtención del PESSt se colocaron electrodos de registro en región lumbar L4- T12 (derivación de plexo) y en región cortical Cz- Fz, estimulando el nervio tibial posterior. Adicionalmente se realizó el potencial evocado auditivo de tallo cerebral (PEATC) para descartar la presencia de afectaciones en la vía auditiva. *Resultados:* Del total de niños estudiados el 92.5 % mostró alteraciones en el PESSt, de las cuales el 65 % estuvo relacionada con el incremento del tiempo de conducción central (TCC), un 10 % tuvo ausencia de respuesta cortical bilateral, y el 12,5 % presentó distorsión morfológica de la respuesta evocada cortical. En tanto en la exploración del PEATC solo el 24,1 % presentaron anomalías en el estudio, contrario a lo que reportan la mayor parte de estudios. *Conclusiones:* Nuestros resultados muestran una alta incidencia de afectación en la vía dorsal-lemniscal en niños con TEA, lo que sugiere una disfunción del sistema somestésico probablemente relacionada con las manifestaciones clínicas constatadas en estos pacientes.

### **Preliminary study in children with Autism Spectrum Disorder using diffusion imaging methodology based on graph-theory**

*Karla B. García Ramó, Rafael Rodríguez Rojas, Maylen Carballo Barreda, Juan M. Morales Oliva, Yasser Iturria Medina, Calixto Machado Curbelo*  
*CIREN, CNC y INN*

**Introduction:** A number of recent studies have suggested that autism is a disorder of cortical networks rather than associated with dysfunction in discrete cortical regions. There is increasing evidence that many of the core behavioral impairments in autism spectrum disorders (ASD) emerge from disconnectivity of networks that are important for social communication. **Objective:** The aim of the present work is to establish a methodology to explore the microstructural integrity of white matter in children with ASD using diffusion tensor imaging (DTI) and fiber tractography algorithms, in order to characterize the neuronal networks through connectivity measurements. **Methodology:** Our tractography study is based on the methodology proposed by Iturria-Medina et al. modelling the brain anatomical network as a weighted graph whose nodes represent structural regions whereas the links between them represent nervous fiber connections. **Results:** Three different measures are used for quantifying anatomical connections between any pair of gray matter subsets: Anatomical Connection Strength (ACS), Anatomical Connection Density (ACD) and Anatomical Connection Probability (ACP). We obtained a collection of measures that quantify local and global properties of complex networks. **Conclusion:** We propose a methodology for a DTI-based analysis of brain connectivity in autistic children. This method should improve our understanding of ASD exploring the basic abnormal connectivity patterns implicated in autism. Future goal is to perform a comparative study between children with ASD and controls.

### **Alteraciones del estado redox celular en pacientes con trastornos del Espectro Autista**

*Deinys Carmenates Naranjo, Giselle Monzón Benítez, Roberto Lardoeyt Ferrer, Gretel Riverón Forment, Giselle Lemus Molina, Olivia Martínez Bonne, Mildrey Cásido Rodríguez*  
*Centro Nacional de Genética Médica*

El Autismo es un trastorno del comportamiento con déficit marcado de la comunicación e interacción social. Han sido propuestas múltiples hipótesis etiológicas, incluyendo la susceptibilidad genética, las alteraciones inmunológicas y las exposiciones a factores ambientales. Se ha sugerido que el estrés oxidativo juega un papel en la fisiopatología que subyace en la aparición de las conductas que definen el Autismo. Con el propósito de medir los marcadores de daño oxidativo y de defensa antioxidante en pacientes con Trastornos del Espectro Autista se realizó la presente investigación. **Material y método:** se realizó un estudio de casos y controles. Los casos (n=15) se seleccionaron en la consulta especializada del Hospital Pediátrico Pedro Borrás, y los controles (n=30) entre niños aparentemente sanos de edad y

sexo similares a los casos. Se les determinaron las concentraciones plasmáticas de malonildialdehído y de productos avanzados de oxidación de proteínas, así como las actividades intraeritrocitarias de las enzimas antioxidantes Cu-Zn Superóxido Dismutasa, Catalasa, Glutatión Peroxidasa, Glutatión Reductasa y los niveles de grupos tioles libres. Los datos se procesaron utilizando el programa estadístico SPSS para Windows y los resultados se resumieron comparando las medias de los marcadores en ambos grupos mediante la prueba T-Student con nivel de significación alfa=0.05. Resultados: Los niveles plasmáticos de malonildialdehído y de los productos avanzados de oxidación de proteínas resultaron más elevados en los casos que en los controles. La media del nivel de actividad intraeritrocitaria de la catalasa fue menor en los casos ( $p=0.000003$ ), mientras que no se encontraron diferencias entre las medias de los niveles de actividad de la superóxido dismutasa en ambos grupos. Las concentraciones plasmáticas de tioles libres fueron superiores ( $p=0,020$ ) en los pacientes en comparación con los controles. Conclusiones: Los resultados del estudio sugieren la presencia de condiciones de estrés oxidativo en los pacientes con Trastornos del Espectro Autista. Palabras claves: Trastorno del espectro Autista, daño oxidativo, estrés oxidativo, enzimas antioxidantes, estado Redox.

Conferencia Especial/ Special Conference

### **Using music-based interventions for neuro-rehabilitation and neuro-education**

*Mireille Besson, CNRS and Aix-Marseille University, France*

Growing evidence point to the beneficial effects of music interventions for Alzheimer and Parkinson patients (Narme et al, 2012; Särkämö et al, 2013), for aphasic patients (e.g., Stalh et al, 2013) as well as for the early and late recovery phases in stroke patients (e.g., Bunketorp-Käll et al, 2012; Forsblolm et al, 2010; Rodriguez-Fornells et al, 2012). Moreover, positive influences of music-based interventions have also been shown in children with autism (Accordino et al, 2006; Kim et al, 2008), developmental disabilities (Sussman, 2009) and severe neurological impairments (Bringas et al, in prep). I will first review this line of research that has potentially strong societal impacts both for aging populations and for clinical rehabilitation. I will also discuss several methodological concerns and propose solutions for conducting well-controlled music-based interventions in clinical settings. Finally, I will highlight the importance of these results for the neuroscience of education and for the rehabilitation of children with language learning disorders and I will propose new perspectives for fundamental and applied research in this exciting research domain.

Simposio/ Symposia: Neurosciences, music and rehabilitation

### **From fear to anxious misery: Differences in defense circuit function across the anxiety disorder spectrum.therapy**

*Peter Lang & Margaret Bradley  
University of Florida, Gainesville*

The research posits a novel neurobiological dimension of hypo- to hyper-fear reactivity that cuts across current DSM classification of anxiety spectrum disorders, relating meaningfully to systematic differences in patient symptom patterns irrespective of principal diagnosis. Our previous research found that anxiety patients differ substantially in their reflex reactivity during emotional memory imagery (Cuthbert et al., 2003; Lang, McTeague & Cuthbert, 2005, 2007; Lang & McTeague, 2009). Paradoxically, fear potentiation decreases as disorders are progressively more severe and comorbid—despite verbal report of high, often much higher fear to the imagery challenge (McTeague, Lang, et al., 2009, 2010, 2011). Functional MRI (fMRI) is used to asses the hypothesis that functional differences (activation pattern and connectivity) in the brain's defense circuit mediate an anxiety disorder dimension that ranges from hyper-active fear potentiated startle indexing primary fear, to hypo-reactive modulation indexing dysfunctional defensive reactivity and “anxious misery.”

## **Methods for the neurological rehabilitation of persons with motor impairment based on kinematics at CIREN**

*Jorge Bosch*

*Cuban Neuroscience Center*

The Kinect sensor, developed by Microsoft for the video-games, is used as the motion capture system. A computerized, automatic instrument is developed to evaluate the motor functional state of patients with motor illnesses. The evaluation is based in a number of motor tasks that has been optimized to take advantage of the better capabilities of the Kinect sensor. A database of normal subjects was registered and the typical values for the descriptive parameters of each task were obtained, as well as their standard deviations. Based on this information and using the Z probabilistic measurement, the deviation from normality of new subject is assessed. Written reports are generated using this procedure. Longitudinal comparisons of the functional state of a patient are also possible. Applications for rehabilitation based on kinematics and video-games with kinects are also programmed. The advantages of this approach are presented. Methods for stimulating the brain response to the procedures are also developed using the Kinect. This is introduced as a way of doing neurological rehabilitation which is intended to stimulate the neuronal plasticity. Finally, the potentials of the Kinect to provide an objective measurement of the changes produces by music rehabilitation, especially in children with cerebral palsy and severe brain damage are discussed. The analysis of the children movements as well as the rehabilitator recorded by the Kinect during the music therapy could elicit measurements of information flow between them that may give cues about the quality and deepness of the patients answers to the music therapy. This is a collaborative project is performed between the Cuban Neuroscience Center and the International Center for Neurological Restoration.

## **Musical expertise and foreign speech perception**

*Eduardo Martínez Montes & Heivet Hernández Pérez*

*Cuban Neuroscience Center, La Habana, Cuba*

We will present a series of experiments using behavioral and electrophysiological measures (Event-Related brain Potentials, ERPs, and Mismatch Negativity, MMN) that aimed at investigating the influence of musical expertise on foreign syllables and harmonic sounds perception. Participants were Cuban students with high level of expertise in music or in visual arts and with the same level of general education and socio-economic background. Sequences of either syllables in Mandarin Chinese or harmonic sounds were auditorilly presented that comprised standards and deviants in pitch contour, duration and Voice Onset Time (VOT or equivalent). Results showed that musicians detected all types of deviants better than visual artists. Moreover, the MMNs to pitch contour deviants were larger in musicians than in visual artists but results were less clear for duration and VOT deviants, possibly because of the specific characteristics of the stimuli. Results are interpreted as showing positive influence of musical training on foreign speech perception. The implications of these results for neuroeducation and for learning foreign languages as well as for the development of new rehabilitation methods for children with language learning impairments will be discussed.

## **Music therapy at CIREN**

*Maria L. Bringas/ Mireille Besson*

The aim of this rehabilitation program was to determine whether music therapy can contribute to improve language, attention as well as social and motor functions in a sample of 24 (3-12 year-old) children with severe neurological impairments. All children were included in an intensive neurorestoration program that lasted for at least 8 weeks. Among them, 17 children were included in an additional music therapy program (experimental group) and 8 were given more time in the basic neurorestoration program (control group). All children were tested before and after neurorestoration and music rehabilitation using behavioural scales and electrophysiological measures of pre-attentive auditory processing (Event-Related Potentials, ERPs, and Mismatch Negativity, MMN). Results in the music group showed significant improvements on five dimensions including motor behaviour, attention, affectivity, imitation and

communication. Moreover, strong correlations were found between the number of weeks of treatment and improvements in the final evaluation of motor performance and communication. Electrophysiological data were reliable in the majority of the cases and ERPs showed better definition of components than the MMN. However, results revealed large inter-individual variability inherent to pathologies and age that need to be further considered to fully understand the impact of the music therapy program.

### **El aprendizaje de ballet modula función ejecutiva en adolescentes sanos**

*Alina Wong Carriera*

*Universidad de La Habana, telf. 832 98 44, correo [alina@rect.uh.cu](mailto:alina@rect.uh.cu)*

Los efectos de prácticas culturales de alto rendimiento en Función Ejecutiva (FE), no se conocen en profundidad. Esta comunicación demuestra que el aprendizaje académico de ballet modula FE en adolescentes sanos. Se reclutaron 491 participantes entre 9-18 años, organizados en tres submuestras: 1) candidatos a ballet y bailarines, 2) controles genéricos y 3) controles especiales. Fueron evaluados con pruebas neurocognitivas de Tiempo de Reacción, Memoria Operativa, Atención Sostenida, Resistencia a la Interferencia y Flexibilidad Cognitiva. Los datos se examinaron con métodos de análisis multivariado. El rendimiento neurocognitivo de los niños fue independiente del interés por el ballet. Los bailarines presentaron aumento en Atención Sostenida y Flexibilidad Cognitiva, disminución en Resistencia a la Interferencia, y dos efectos específicos asociados a género, práctica cultural y edad. Estos resultados confirman cómo una práctica cultural de alto rendimiento modula FE, a través de mecanismos de neuroplasticidad en interacción con procesos educativos. Palabras clave: función ejecutiva, atención sostenida, resistencia a la interferencia, flexibilidad cognitiva, neuroplasticidad. The effects of high-performance cultural practices on executive function are not well known. This communication demonstrates that pre-professional ballet learning shapes executive function in healthy adolescents. Neurocognitive tests of Reaction Time, Working Memory, Sustained Attention, Resistance to Interference and Cognitive Flexibility were applied to 491 participants, 9 to 18 years old, divided in three subsamples: 1) ballet applicants and ballet students, 2) normal controls, and 3) special controls. Multivariate analysis methods were used to data analysis. Child neurocognitive performance was not dependent on ballet vocation. Ballet students show increases of Sustained Attention and Cognitive Flexibility, and a decrease of Resistance to Interference. Effects of gender, cultural practice and age were found. These results reveal how a high performance cultural practice models executive function, through neuroplasticity mechanisms in interaction with educational processes. Keywords: executive function, sustained attention, resistance to interference, cognitive flexibility, neuroplasticity.

Temas libres/ Free topics

### **Empleo de la memoria musical para activar la memoria a largo plazo en los ancianos con deterioro del sistema amnésico**

*Lester Hernández Santana*

*Centro Nacional de Medicina Natural y Tradicional CENAMENT*

En esta investigación se detalla el esfuerzo realizado en Cuba y específicamente en el hospital "MANUEL PITI FAJARDO" ubicado en el municipio plaza para activar la memoria a largo plazo a través de técnicas musicoterapéuticas en una población de adultos mayores con deterioro de esta función cognitiva. Este estudio se realizó con un total de quince pacientes cuyas edades oscilaban entre 65 y 89 años, se trabajó solamente la técnica activa de musicoterapia a través de los ejes de acción, canto conjunto, cuestionario proyectivo de canciones y cuestionario social de canciones pertenecientes al Abordaje Plurimodal en Musicoterapia. Los resultados mostrados destacan que se logró activar en mayor medida la memoria semántica en las primeras sesiones y en las últimas sesiones la memoria episódica. También se observó a través de los Factores de Gestalt que esta terapia tuvo una gran aceptación y participación desde el inicio de la investigación, aumentando en el transcurso de las sesiones el interés y la espontaneidad de los pacientes para rectificar las letras de las canciones, cantar y hablar acerca de los recuerdos relacionados con sus canciones favoritas. Lo expuesto anteriormente muestra la efectividad del Abordaje Plurimodal

en Musicoterapia como técnica complementaria para activar la memoria a largo plazo en este sector poblacional.

### **Electrophysiology in children with severe brain damage**

*Marilyn Zaldivar*

*CIREN*

### **Rhythm and Melody test specific to evaluate improvement at the Music Therapy at CIREN**

*Karelia Martinez*

*CIREN*

### **Use of questionnaires to complement the standard evaluation of the Music and PRN**

*Dora Ma. Chongo Almerall; Marianne Sanchez Savigñón; María del C. Padín Hernández; T.*

*Marrero Santana; Serra Musterlier; Yamila Bosmenier Labrador*

*CIREN*

All the children of the sample ( $N=27$ ) were evaluated using questionnaires by three different sources: Parents (by interview) and Occupational and Speech therapists. All these techniques were developed by the authors of this study to evaluate attention, motor and social behavior, communication and emotion using different items and a quantitative scale. The parent's questionnaire was administered by a specialist in Physical Medicine and Rehabilitation by an interactive interview, after the initial physical evaluation of the patient. This interview takes around one hour and was repeated at the last week of the patient in the study, to know if the parents observed changes in the children after the treatment and their opinion about the positive and negative aspects of the rehabilitation, not only of music therapy. The Speech and Occupational therapists filled their questionnaires after the initial and last week of the patient in the study. They receive a previous training to unify the criteria about the content of the items and the use of the quantitative scale. **The results of the behavioral scales to the complete group of children included in the study :****Occupational therapy:**The sign test between PRE and POST condition in this questionnaire were statistically significant: Behavior ( $Z=3,19;p=0,0013$ ), Sociability ( $Z=3,92;p=0,00008$ ), Communication ( $Z=2,01;p=0,044$ ) and Emotion ( $Z=2,29;p=0,021$ ). **Speech therapy:** the sign test between PRE and POST condition in this questionnaire were statistically significant in three of the four variables evaluated: Behavior ( $Z=2,25;p=0,024$ ), Communication ( $Z=2,58;p=0,009$ ) and Emotion ( $Z=2,21;p=0,026$ ). **Parent's evaluation:** The complete information for this questionnaire was obtained only for 8 parents. The analysis of the sign test between PRE and POST condition in the parent's questionnaire were not statistical significant. We concluded that the questionnaires employed were a good tool to evaluate results of the MT intervention in children with severe neurological impairments.

### **Quantitative EEG as a measure of musical therapy efficacy in children with Static Lesion of Central Nervous System .Preliminary results**

*Raul Valdes; Marilyn Zaldivar; Trinidad Virues; Maria L. Bringas; Jorge Bosch; Carlos*

*Maragoto; Lilia Morales; Mireille Besson.*

*Cuban Neuroscience Center and International Center for Neurologic Restoration CIREN*

Music is considered an old and basic sociocognitive domain of human race. Maternal music has showed to be a key for emotional, cognitive and social development of children. It is easier for musicians to detect the duration of sounds, besides presenting a lower threshold for discrimination between frequencies. A close connection between synchronic activation of theta band and the improvement of hippocampus activity has been showed, related to an increase of learning and memory. In this study we did a characterization of the electrophysiological and clinical effects of musical therapy in children with static lesions of the SNC. EEG was recorded during music listening before and after rehabilitation treatment for experimental and control groups. The former group received musical therapy plus rehabilitation and the latter only rehabilitation. Comparing before and after treatment data the experimental group showed a significant and nearly significant rising of alpha and theta frequencies in the post treatment condition, in



left centro-temporal and middle line parietal areas during listening to music. For post treatment comparison between group it was found that alpha and theta frequency components were significantly elevated in the experimental group with similar topography, plus left frontal, middle line central and both occipital areas. Related to clinical outcome, experimental group showed a greater improvement concerning communication than control group. Thus quantitative electroencephalogram could be a useful tool to evaluate the effect of music on children with Static Lesion of Central Nervous System. Music could have a positive influence on children's restoration treatment with static lesion of the central nervous system. Theta frequency band augmented during listening to music could represent the activation of amigdalo-hipocampal formation related to emotion and memory, and also networks of attention and language activity.

### **Dance and emotional state of individuals with chronic spinal cord injury**

*Caren Bernardi, Marianela Castellanos Suarez, Maria de los A. Robinson Agramonte, Federal University of Santa Maria, RS, Brazil; Hospital Nacional "Julio Diaz". La Habana. Cuba. <sup>3</sup> International Center for Neurological Restoration. La Habana. Cuba. E-mail: rubiaufsm@hotmail.com*

Currently several studies have been using physical activity as a therapeutic intervention in order to improve aspects related to well-being of people who have chronic and disabling injuries. Specifically regarding individuals with spinal cord injury (SCI), exercises seem to have potential value in improving psychological well-being and quality of life. Among different types of exercises, dance has been accumulating evidences concerning the therapeutic benefits it promotes. The body movement promoted by dance stimulates the circulatory, respiratory and muscular system and helps in the development of body image by improving individual's self-image and self-esteem. Dance also contributes to the reduction of chronic pain and body tension and enhances communication skills. Concerning the mental level, dance provides improvements in cognitive skills, motivation and memory. Depressive disorders are the most common type of psychological illness after SCI. The depression rate in people with SCI varies from 11 to 37%, and is higher than in general population. **Objective:** To evaluate the effect of four weeks practicing dance on the symptoms of stress and depression in individuals with chronic SCI. **Methodology:** Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) and Anamneses Form were used. The dancing classes consisted of warm-up exercises and improvisation games. The statistical analysis used was Wilcoxon signed-rank test ( $p < 0.05$ ). Twenty-four men with chronic spinal cord injury, from 24 and 70 years old were the sample of this investigation. **Results:** Dance practices during four weeks reduced significantly stress symptoms and depression in these individuals ( $p = 0.00$ ). **Conclusion:** Dance seems to be an activity that affects positively the psychological health of people with SCI, and may be used as a therapeutic strategy in addition to other therapies as a tool to improve the quality of life in this population of patients.

Conferencia Especial/ Special Conference

### **Emociones, Violencia y Cerebro**

*Feggy Ostrosky*

*Directora Laboratorio de Neuropsicología y Psicofisiología, Facultad de Psicología. Universidad Nacional Autónoma De México.*

¿Qué mueve a los seres humanos a dañar a otros familiares o extraños? ¿Cómo pueden estos impulsos y acciones prevenirse o controlarse? Las conductas violentas son alarmantemente comunes en nuestra sociedad y se consideran un problema de salud pública. Se presentan desde el abuso doméstico hasta el homicidio y crimen en las calles. El miedo al crimen tiene un serio impacto en la calidad de nuestra vida, y determina todas nuestras actividades: adónde vamos, cuánto tiempo permanecemos en ese lugar, el tipo de seguridad que tratamos de obtener, cómo nos vestimos, a qué hora salimos de casa e incluso en dónde y cuándo trabajamos. En un esfuerzo por combatir esta tendencia, se han incrementado el número de investigaciones dirigidas a entender la agresión y la violencia así como sus causas para poder desarrollar tratamientos efectivos. Surgen las interrogantes, ¿qué es agresión?, ¿qué es violencia? y si ¿son diferentes?. Las emociones juegan un papel fundamental en las conductas violentas. En esta

conferencia se revisan teorías sobre las bases neurobiológicas de las emociones, de la agresión y de la violencia. Se presentan estudios neuropsicológicos, neuroimagen y electrofisiológicos realizados en asesinos seriales y en multi-homicidas de la ciudad de México.

Simposio/ Symposia: Neurociencias afectivas y cognitivas. Bases neurales y modelos de intervención.

### **Bases neurales del reconocimiento de caras**

*María Antonieta Bobes Leon*

*Centro de Neurociencias de Cuba*

Se han descrito diversas áreas que responden selectivamente a caras, entre las que se encuentran las áreas occipital y fusiforme "de las caras" (OFA/FFA) y algunas que solo se activan para caras familiares, como la corteza orbitofrontal medial (OFM). Se han postulado diversas alternativas de conexión entre estas áreas para establecer modelos del circuito neural involucrado en el procesamiento de las caras. En este trabajo combinamos imágenes de resonancia magnética nuclear funcional (RMNf) con imágenes por tensor de difusión (DTI), para identificar los tractos nerviosos que se originan en estas áreas. Nuestros resultados en sujetos normales demuestran que las conexiones inter-áreas son más paralelas y extendidas de lo postulado por los modelos previos. Este circuito fue examinado en un paciente con un defecto en el reconocimiento consciente de la identidad de caras (prosopagnosia) pero con signos (fisiológicos y conductuales) de reconocimiento inconsciente de caras familiares. Este paciente presentaba una inactivación completa de FFA bilateral, pero con activación de OFA selectiva para caras. También presento una respuesta normal para caras familiares en el área OFM. Los tractos que conectan OFA con las áreas anteriores-temporales estaban interrumpidos, mientras que las conexiones correspondientes hacia la región pre-frontal (incluyendo orbitofrontal) estaban preservadas. La existencia de dos tractos independientes que se disocian en el paciente puede ser el sustrato neural de los procesos conscientes e inconscientes de reconocimiento de caras, incluso en sujetos normales.

### **Oxitocina y su papel en las emociones. Uso potencial en la rehabilitación**

*Keith Kendrick*

### **Bases neurales de la Dispraxia Modelo de rehabilitación**

*Adriana Castillo*

### **Rehabilitación cognitiva computarizada. Asimilación tecnológica en el CIREN**

*Elizabeth Fernández*

### **Redes citoarquitectónicas frontoparietales en el procesamiento de las matemáticas en la edad escolar**

*Eduardo González*

Temas libres/ free topics

### **Neurotecnología y rehabilitación cognitiva. Tendencias actuales**

*Maria Luisa Bringas*

### **Does oxytocin increase mimicry and memory of yawning faces**

*Qin Li, Weihua Zhao, Xiaole Ma, Yayuan Geng, Keith M. Kendrick.*

*School of Life Science and Technology, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, PR China*

([k.kendrick.uestc@gmail.com](mailto:k.kendrick.uestc@gmail.com))

Contagious yawning may be associated with the basic capacity for empathy and is frequently observed in primate species, especially in humans (Provine 1986; Baenninger 1997; Campbell et al. 2009). Emotional contagion is also impaired in a number of affective disorders, including autism and schizophrenia (Zhao et al., 2013). The prosocial neuropeptide oxytocin has been shown to induce yawning in male rats (Melis et al. 1986; Sanna et al. 2012) and to enhance empathy in humans (Hurlemann et al., 2010) but to date no study has investigated whether it can influence contagious yawning responses in humans. Here we propose that intranasal oxytocin treatment in healthy subjects will increase contagious yawning and subsequent liking and memory for individuals whose yawns evoke increased mimicry. We propose that in support of its pro-empathic effects in humans, oxytocin will increase subjects' frequency and degree of yawning mimicry, but not of the other control face expressions. We also anticipate that this will result in improved recognition memory and liking for the individuals evoking contagious yawning. Baenninger, R (1997) On yawning and its function. *Psychonomic Bulletin and Review* 4, 198-207. Campbell, MW et al. (2009) Computer animations stimulate contagious yawning in chimpanzees. *Proceedings Royal Society B*, 276, 4255-4259. Hurlemann R et al. (2010) Oxytocin enhances amygdala-dependent, socially reinforced learning and emotional empathy in humans. *Journal Neuroscience* 30(14), 4999-5007. Melis, MR et al. (1986) Oxytocin-induced penile erection and yawning: site of action in the brain. *Brain Research* 398(2), 259-265. Provine, RR (1986) Yawning as a stereotyped action patterns and releasing stimulus. *Ethology* 72, 448-455. Sanna, F et al. (2012) Oxytocin-induced yawning: Sites of action in the brain and interaction with mesolimbic/mesocortical and incertohypothalamic dopaminergic neurons in male rats. *Hormones and Behavior* 62(4), 505-514. Zhao W et al. (2013). What can psychiatric disorders tell us about neural processing of the self? *Frontiers in Human Neuroscience*. doi: 10.3389/fnhum.2013.00485.

### **Rehabilitación de la Afasia. Consideraciones y experiencias clínicas**

*Angel Ontiveros*

### **Patrón cognitivo y emocional en pacientes con tumores de la base craneal**

*Mayela Marrero Aliño y Omar López Arbolay*

### **Disfunción cognitiva y emocional en niños con bajo peso al nacer**

*Anai Guerra Labrada*

### **Alteraciones emocionales y cognitivas en pacientes con esclerosis múltiple**

*Geidy Rodríguez*

Mini simposio: Certificación ISO 9001 de Sistemas de Gestión de la Calidad

### **Beneficios de la Implantación y certificación del SGC**

*Ángel Camba Fernández y Betty Castro Fernández*

*Buró Verita*

¿Qué es Bureau Veritas? Implantación y Certificación de SGC. Beneficios. Breve exposición sobre las actividades que ejecuta Bureau Veritas en el mundo y de las que de forma específica realiza en Cuba. Se expone el número de Empresas que actualmente mantienen Certificación ISO 9001 e ISO 14001 en el país. De manera general se exponen las características y beneficios de la Implantación y posterior certificación de un Sistema de Gestión de la Calidad según la Norma ISO 9001.

### **La Certificación de Sistemas de Gestión, productos y personas, pilares de la Competitividad Empresarial**

*Miriam Torres Estrada*

*Oficina Nacional de Normalización*

## **Estrategia nacional de gestión de la calidad en el sector de la salud**

*Yoerquis Mejías Sánchez*

*MINSAP*

En el sector salud, calidad significa dar una respuesta efectiva a los problemas o situaciones de salud que inciden sobre la población, resultando necesaria y determinante la aplicación de los aspectos de Normalización y Metrología. A tenor de lo anterior y con el objetivo de impulsar la mejora homogénea y sostenible de la calidad del servicio sanitario cubano en busca de la excelencia, se diseñó la Estrategia Nacional de Gestión de la Calidad en el Sector Salud y se definió la Política de calidad del MINSAP, sus objetivos estratégicos, acciones y tareas, además del soporte político y legal de la calidad de los servicios en el sector. Se revisó la bibliografía concerniente al tema, se elaboró una propuesta de estrategia que se enriqueció con el criterio de las Áreas del MINSAP y de expertos y se sometió a consideración y aprobación por el nivel correspondiente. La Estrategia Nacional de Gestión de la Calidad en el Sector Salud constituye una herramienta de trabajo, aplicable en los diferentes niveles del SNS, que contribuye al incremento de la Calidad de los servicios que se brindan a la población.

## **Certificación ISO 9001 del Sistema de Gestión de la Calidad del CIREN**

*Betty Castro Fernández*

*CIREN*

Con el objetivo de impulsar la mejora continua de los servicios que se brindan en nuestra Institución se diseñó, implantó, certificó y se mantiene y mejora el Sistema de Gestión de la Calidad del CIREN. A partir de la obtención del certificado ISO en febrero del 2008 el CIREN cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple los requisitos de la norma ISO 9001 y mejora su desempeño, contando ya con seis años de experiencia y madurez. En nuestra organización es vista la ISO 9000 como un instrumento que precisa, con mayor claridad y concreción, cada uno de los procedimientos y actividades que deben cumplirse dentro de la organización para obtener satisfactorios niveles de calidad, donde la medición de la satisfacción del cliente es información clave para el mejoramiento al igual que los resultados de las auditorías internas y externas a través de las no conformidades y observaciones las que constituyen oportunidades de mejora para el sistema. La certificación demuestra a los clientes, que la organización emplea las mejores prácticas reconocidas en su actuar, además de que el proceso de conseguir y mantener la certificación también ayuda a garantizar la mejora y el perfeccionamiento colectivo de las actividades, así como contribuye al rendimiento más satisfactorio de la organización y colabora con la orientación hacia el cliente que toda organización defiende para mantenerse competitiva. Teniendo en cuenta que los procesos de certificación conllevan un alto grado de compromiso y de expectación entre todos los agentes que intervienen. Expectativas de mejora, consecución de los problemas y compromiso hacia el trabajo bien hecho inciden en el rendimiento mayor para el personal, los clientes y la organización.

## **Satisfacción del Cliente en el CIREN**

*Anays Arredondo Ramírez*

*CIREN*

El ámbito organizacional en las últimas décadas ha experimentado cambios relevantes en la concepción de la calidad, junto a la ascendente necesidad de eficiencia y eficacia que poseen las instituciones en pos del éxito. Esto ha favorecido el desarrollo de Sistemas de Gestión de la Calidad que posibiliten una mejora sensible en el nivel de la prestación de servicios, siendo de vital importancia mantener a los clientes satisfechos. Para que las instituciones que prestan servicios puedan cumplir con este compromiso fundamental que es la satisfacción del cliente, se debe realizar un seguimiento de esta con respecto a los servicios ofrecidos, ello posibilita además la identificación de fortalezas y debilidades de la organización, sobre las cuales se podrán trazar las estrategias de mejora que resulten más convenientes, de ahí que la ISO 9001:2008, requiere que todas las organizaciones lleven un método efectivo para conocer la opinión de los clientes y medir su satisfacción, como uno de los requisitos para poder lograr la certificación. En nuestra institución, formando parte del Sistema de Gestión de la Calidad se ha implementado un

procedimiento de aplicación de encuestas a pacientes (clientes) como uno de los mecanismos para conocer la satisfacción de los mismos hacia los servicios que se ofertan, posibilitándose la identificación de fortalezas y debilidades a través del método cuantitativo ICP (Índice de Calidad Percibida) con que se tabula la encuesta. La presente investigación muestra la medición de la satisfacción de los clientes en nuestra organización durante el año 2013, el índice de calidad percibido en cada servicio ofertado, las debilidades y fortalezas de la prestación de los servicios y las medidas tomadas a partir de los resultados obtenidos.

Mini simposio: Seguridad y gestión hospitalaria

### **Patient Safety and Driving Quality Outcomes across a Large Healthcare System in Texas**

*Claudia Wilder y Omar Nicolas Aguilar*

*México*

Baylor Scott and White Healthcare System is dedicated to quality and patient safety utilizing safe, timely, effective, efficient, equitable, and patient-centered (STEEEP) care. The Best Care Committee oversees the clinical implementation of STEEPTM objectives across Baylor Scott and White Health Care System (BSWHCS). The various committees monitors and strives to improve the quality of patient care by designing, developing, and implementing quality improvement projects, and reporting project results to accountable leaders. This commitment means teaching providers to identify and implement techniques to improve health care quality. The goals of the STEEPTM Best Care is: To implement evidence-based system-wide standards of care, To enhance and extend physician relationships, and To advance clinical care through education, research, and new collaborative clinical ventures. Baylor's Circle of Care serves as the framework around which we set our System goals. The seven pathways of Vision 2015 guide us to achieve what the Institute for Healthcare Improvement calls the "Triple Aim:" better health for our population, better care for individuals and high quality, low cost health care for all. With the Circle of Care as our framework, Vision 2015's seven pathways guide us on our journey. Influence health care reform through patient-centered processes of care. Fully implement clinical transformation to create an ideal experience for patients, physicians, nurses, and other caregivers. Continue to be a leader in medical education and research. Continue to develop existing and build new clinical centers of excellence to serve all people and improve the health of the communities we serve. Demonstrate financial stewardship by maintaining a top bond rating (AA). Organize and develop health management strategies. Be routinely listed as one of the "Top 5" health care systems in the nation. More than 20,000 Baylor people support our mission with a vision for the future -- to be trusted as the best place to give and receive safe, quality, compassionate care.

### **Red nacional de enfermería y seguridad del paciente. Retos y perspectiva**

*Carlos A. León Román*

*Hospital "Hermanos Ameijeiras"*

Las organizaciones que prestan servicios de salud han emprendido en los últimos años un movimiento hacia la calidad, demandada cada vez con mayor fuerza tanto por los usuarios como por los profesionales. La seguridad del paciente, aunque siempre ha sido un atributo de la calidad, en la actualidad, se enfoca como una nueva disciplina de la medicina que enfatiza en el reporte, análisis y prevención de las fallas de la atención en salud que con frecuencia son causas de eventos adversos. La red cubana de enfermería y seguridad de los pacientes desde su creación se enfrentó a retos, sobre todo al cambio del paradigma, mediante el análisis y discusión de temas polémicos, como el error humano, la mala praxis, los eventos adversos, la certificación, la acreditación, las competencias en la formación de los recursos humanos, la gestión del riesgo y los centros de salud seguros. Las perspectivas están encaminadas al fomento de nuevos conocimientos para la transformación de la gestión del cuidado enfocada a la seguridad del paciente, que permita minimizar los riesgos y los eventos adversos, alcanzando así la calidad del proceso asistencial. Palabras clave: enfermería/red de enfermería/seguridad de los pacientes

## **Seguridad del paciente en los programa restauración neurológica y programa quirúrgico**

*Lisette Miranda, Julio Delgado, María de los Angeles Peña  
CIREN, Cuba*

La búsqueda de calidad es un reto continuo, donde la enfermera/o alcanza gran protagonismo, ya que es sobre quien recae el requisito de la continuidad e intensidad de los cuidados. La seguridad del paciente es un objetivo de la medicina que enfatiza en el reporte, análisis y prevención de las fallas de la atención en salud que con frecuencia son causas de eventos adversos. Algunos son inevitables, pero existen otros que podrían evitarse, Aplicando correctamente procedimientos como sondajes, administración de fármacos, prevención de infección quirúrgica, caídas y úlceras. Esta es la razón de que se promuevan programas orientados a incrementar la seguridad clínica de los pacientes. Objetivos: Analizar el grado de cumplimiento de los protocolos de seguridad del paciente a través de indicadores, en paciente en pacientes sometidos al programa restauración neurología y quirúrgico. Evaluar las no conformidades y oportunidades de mejora. Metodología: Estudio transversal sobre la atención de 406 pacientes con diagnóstico de riesgo ingresados en el Centro Internacional de Restauración Neurológica, sometidos a los programas restauración neurológica y quirúrgica, realizado por el personal de enfermería en el periodo 2012-2013. Se consideraron los siguientes indicadores: tiempo de diagnosticado el riesgo, tiempo de capacitación del paciente y familia para prevenir incidentes, tiempo en que aparecen las incidencias (caídas, úlceras por presión, infecciones, flebitis, quemaduras), correcta identificación de los usuarios y cumplimiento de protocolos de actuación. El presente trabajo evaluó los Indicadores de Calidad, esto permitió Reforzar, Reconocer, Incentivar y transformar en una oportunidad de Mejora. El grado de cumplimiento (Estándar) es satisfactorio, ya que en el 98,5 % mayoría de las intervenciones, existe el menor daño posible para el paciente. El nivel de los cuidados fue evaluado de bueno, según protocolo y escala diseñada y se expresa en los resultados.

Simposio: Columna de columna (I)

## **Artroplastía Cervical, Indicaciones, Experiencia**

*Jorge R. Pagura*

*Facultad de Medicina de ABC-Sao Paulo, Brasil*

La cirugía de la discopatía cervical por la vía anterior con disectomía y fusión es de hace mucho tiempo conocida por el trabajos iniciales de Cloward y de Robinson and Smith. Aunque los resultados sean buenos, en toda la fijación existe una hipermovilidad y un stress en las vértebras adyacentes, lo que puede en teoría aumentar la degeneración en las vértebras arriba y abajo de la fijación. La artroplastia cervical, fue desarrollada como tentativa de evitar este tipo de degeneración manteniendo la unidad funcional que es compuesto por las dos vértebras adyacentes. El disco intervertebral, los ligamentos y las juntas. Nosotros tenemos trabajado 8 años tenemos implantado 80 discos cervicales. Utilizamos como disco artificial el Bryan Disco. La principal indicación es en la discopatía, con radiculopatía cervical en un nivel, de preferencia cuando no hay degeneración en otros niveles. Sin embargo tenemos implantado también en dos niveles, en dolores axiales persistentes y en algunos casos de mielopatías cervicales. Las principales contra indicaciones son: traumatismos, inestabilidad, cifosis e infección. El paciente mantiene la movilidad cervical y no se utiliza collar cervical en el pos operatorio. Sera demostrada la técnica quirúrgica, y avalados los resultados clínicos y radiológicos.

## **Foraminotomía Cervical Anterior, Indicaciones y Técnica quirúrgica**

*Marcos Baabor*

*Chile*

## **Técnicas Endoscópicas en enfermedad degenerativa de columna cervical**

*Enrique Osorio*

*Colombia*

## **Artrodesis Cervical Anterior . Indicaciones y Técnica Quirúrgica**

*Fabián Piedimonte*

*Argentina*

## **Cifoplastía vs. Vertebroplastía**

*Roberto Pagura*

*Brasil*

Las fracturas vertebrales por compresión causadas por osteoporosis se constituyen en un problema importante por causa del dolor que causan al enfermo. Este tipo de patología ha se tornado cada vez más frecuente, mientras con el aumento de edad de la población. A Pesar de muchos pacientes mejoraren con El tratamiento conservador, con reposo, uso de analgésicos e de chalecos inmovilizares, la mantenencia de una dolor intensa hace con que se a necesaria una intervención quirúrgica para la solución del problema. Cuando no ha retiro del muro posterior y compresión de estructuras nerviosas, existe la posibilidades de mejorar el dolor del paciente con métodos mínima mente invasivos en los pacientes que no tenido mejora con el tratamiento clínico. Entre de las intervenciones más utilizadas están la vertebroplastia e a cifoplastia. Ambas intervenciones muestran una drástica disminución de la dolor en el pos operatorio inmediato. En algunos centros se dan preferencia a la realización de la vertebroplastia en los casos mas agudos mientras que la cifoplastia es utilizada mas a longo plazo en las fracturas osteoporóticas con dolor persistente. Las técnicas quirúrgicas de los dos procedimientos, su ventaja y desventaja los resultados y complicaciones del método, bien como los factores económicos. Una actualización de la literatura será presentada. Nosotros no tenemos duda en cuanto a su grande eficacia en el tratamiento de las fracturas osteoporóticas por compresión de la columna vertebral.

## **Técnicas Percutáneas en HNP Lumbar**

*Pedro Vázquez*

*Chile*

## **Técnicas Endoscópicas en Columna Lumbar**

*Enrique Osorio*

*Colombia*

## **Video de Técnica Endoscópica Lumbar**

*Enrique Osorio*

*Colombia*

## **Prótesis de Anulo en HNP Lumbar**

*Marcos Baabor*

*Chile*

## **Cambios Evolutivos de la Columna y sus implicancias actuales**

*Enrique Osorio*

*Colombia*

Simposio: Columna de columna (II)

## **Artrodesis C1-C2 mínimamente invasiva**

*Enrique Osorio*

*Colombia*

**Manejo del Síndrome de Microinestabilidad en Columna Lumbar**

*Marcos Baabor  
Chile*

**Mini TLIF**

*Pedro Vázquez  
Chile*

**XLIF**

*Marcos Baabor  
Chile*

**Radiofrecuencia para el control del dolor residual postlaminectomía**

*Fabián Piedimonte  
Argentina*

**Neuromodulación en Síndrome de Cirugía de Columna Fallida**

*Fabián Piedimonte  
Argentina*

**Estimulación Cortical en el manejo del Dolor Intratable**

*Fabián Piedimonte  
Argentina*

**Neuromonitoreo en Cirugía Mínimamente Invasiva de Columna**

*Leonel Limonte  
EE.UU*

Conferencia Especial/ Special Conference

**Título pendiente**

*Imad Najm, Director Epilepsy Center Cleveland Clinic Foundation*

Simposio/ Symposia: La epilepsia farmacorresistente ¿es una enfermedad quirúrgica?

**La epilepsia farmacoresistente ¿es una enfermedad quirúrgica?**

*Lilia Morales Chacón, Mario Alonso Vanegas  
Mexico*

**Cirugía de displasias corticales**

*Mario A. Alonso Vanegas  
Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. México*

**Hemisferotomías - técnicas y resultados**

*Helio R. Machado  
Brasil*

**Conectividad funcional y estructural en la evaluación pre y postquirúrgica de las epilepsias focales medicamente intratables**



*Lilia Morales Chacón, Karla Batista, Rafael Rodríguez, Antonieta Bobes, Jorge Fuste Iglesias, Bárbara Estupiñan, Margara Báez, Iván García, Abel Sanchez, Marilyn Zaldívar.*

*CIREN, Ave 25 No 15 805, Playa, C, Havana CP 11 300, Cuba*

To combine the information provided by structural and functional techniques in medically-intractable nonlesional focal epilepsy underwent epilepsy surgery. **Subjects and methods:** Quantitative methods for characterizing MRI (volumetric and voxel based morphometric), and time variant EEG spectral analysis for determining ictal Electroencephalographic (EEG) onset were used in a total of 20 non lesional focal epileptic patients. Bayesian Model Averaging (BMA) was calculated on the individual's brain space. Anatomical and functional connectivity using magnetic resonance diffusion tensor imaging (DTI) and EEG respectively were also estimated. DTI measures, fractional anisotropy (FA) and mean diffusivity (MD), in the frontal and temporal structures were examined. The synchronization likelihood (SL) was used as an index of functional connectivity of the EEG, and average SL per patient was calculated in seven frequencies. Associations between multimodal assessment and histological findings in operated patients were evaluated. **Results:** The functional assessment using BMA solutions clearly estimated a generator that coincided with regions of structural abnormalities evidenced by Morphometric methods (volumetric and voxel-based morphometric). Anatomical connectivity showed significantly lower FA and higher MD values in epileptogenic zone. We found that histological abnormalities were significantly related to functional and anatomical findings. **Conclusions:** Multimodal neuroimaging assessment are able to localize microscopic epileptogenic lesion and help to estimate EZ in medically-intractable nonlesional focal epilepsy.

### **Impacto de la extensión de la resección en la evolución postquirúrgica en pacientes con epilepsia del Lóbulo Temporal**

*Iván García Maeso*

*CIREN, La Habana. Cuba*

Temas libres/ Free topics

### **Anterior temporal lobectomy in drug-resistant epileptic patients: relationship between the functional state of the visual pathway and the anatomical measurements of the resected tissue**

*M.M Báez Martín, L. Morales Chacón, K. Batista, Y. Pérez Tellez, I. Cabrera Abreu, I. García-Maeso, B. Estupiñán Díaz, ME. García-Navarro, L. Lorigados Pedre, J. Bender del Busto, R. Galvizu-Sánchez. CIREN, La Habana. Cuba.*

Purpose: To evaluate the visual pathway in a group of drug-resistant epileptic patients submitted to electrocorticographically adjusted temporal lobectomy, linking the functional evaluation with the anatomical analysis of the resected tissue. Methods: Twenty-three patients with temporal lobe epilepsy were studied. Partial visual evoked potentials and perimetry were carried out after surgical treatment. The volume and absolute longitude of temporo-mesial resected tissue were estimated on MRI six months after surgery. Diffusion tensor imaging tractography was used to assess the integrity of optic radiations in six right hemisphere lobectomized (RHL) patients. Values of tensor images, including fractional anisotropy and apparent diffusion coefficient in optic radiations were obtained. The electrophysiological and perimetric results were correlated with the anatomic measurements. Results: After resection we found a diminished amplitude of P100 component in the contralateral superior quadrant (CSQ) in close relationship with the volume of the resected tissue in medial and inferior temporal giri (Pearson's correlations test,  $p < .05$ ). The latency of P100 in the CSQ correlated positively with the longitude of neocortical resected tissue in all patients, and with the number of perimetric defects and the apparent diffusivity coefficient in RHL patients, which also showed a negative correlation with fractal anisotropy of the damaged optic radiation. Conclusions: Partial visual evoked potentials results are in agreement with perimetric disturbances and structural changes in the visual pathway of the treated patients. Anterior

temporal lobectomy modified the functional state of the visual pathway in direct proportion with the resected tissue, although the majority of patients were not aware of this condition.

### **Patología quirúrgica en pacientes con epilepsia focal intratable**

*Barbara Estupiñan Díaz; Lilia Morales Chacón; Iván García Maeso; Lourdes Lorigados Pedre; Margarita Báez Martín; María E. García Navarro; Nelson Quintanal Cordero; José Prince López; Juan E. Bender del Busto.*

*CIREN, La Habana. Cuba.*

**Introducción.** Existe un amplio espectro de lesiones estructurales que pueden ser identificadas histopatológicamente en pacientes con epilepsia focal intratable. Los hallazgos patológicos en las muestras resecadas representan diferentes grupos en base a la etiología. **Objetivo.** Determinar los hallazgos patológicos asociados a la epilepsia focal farmacorresistente. **Sujetos y métodos.** Fueron incluidos en el estudio 41 pacientes con epilepsia focal farmacorresistente. La proporción hombre/mujer fue de 23/18 y la edad media fue 34.19 años. La duración media de la enfermedad previa a la cirugía fue de 19.7 años. La distribución lobar correspondió a 37 pacientes temporales, dos frontales, un parietal y uno occipital. A todos se les practicó una lobectomía guiada por electrocorticografía. Se realizó la evaluación histológica e inmunohistoquímica de las muestras resecadas. **Resultados.** La IRM confirmó la esclerosis hipocámpal (EH) en el 86.4% y lesión estructural en el 23.07%. En el lóbulo temporal la causa más frecuente fue la displasia cortical focal (DCF) IIIa (EH asociado a anomalías de la laminación cortical) en 23 casos para el 62.16%, seguida de la tumoral con 4 casos (1 astrocitoma pilocítico, 2 gangliogliomas y 1 tumor neuroepitelial disembrionárico, los últimos 3 asociados a DCF), así como 3 casos de DCF tipo IIa (dos asociados a EH), un angioma cavernoso y un quiste aracnoideo. La EH fue histológicamente confirmada en 6 pacientes. La patología dual se presentó en el 10.81% de los casos. Los 4 casos extratemporales fueron: astrocitoma pilocítico, DCF tipo IIa, angioma cavernoso y ganglioglioma. **Conclusiones.** Nuestro estudio demostró que la mayoría de los pacientes con epilepsia focal intratable, presentan alteraciones microscópicas significativas relacionadas con la zona epileptogénica. Las DCF microscópicas constituyen un hallazgo neuropatológico frecuente en la neocórtex de estos pacientes asociado a EH y a tumores.

**Introduction.** A broad spectrum of structural lesions can be histopathologically identified in surgical brain specimens from patients with intractable focal epilepsy. The pathologic findings in the resected specimens represent different groups on the basis of etiology. **Objective.** To determine the pathologic entities associated with the focal pharmacoresistant epilepsy. **Methods.** Forty and one patients with intractable focal epilepsy were included in the study. The male/female ratio was 23/18 and the mean age was 34.19 years. The mean duration before surgery was 19.7 years. Lobar distribution was temporal in 37 patients, frontal in 2, parietal in 1 and occipital in 1. Lobectomy with electrocorticography was done in all patients. Histological and immunohistochemical evaluations of the surgical specimens were performed. **Results.** The MRI confirmed the hippocampal sclerosis (HS) in 86.4% and structural lesions in the 23.07%. In the temporal lobe the most frequent cause was focal cortical dysplasia (FCD) IIIa (HS associated to cortical lamination abnormalities) in 23 cases for 62.16%, followed by tumours with 4 cases (1 pilocytic astrocytoma, 2 ganglioglioma and 1 dysembryoplastic neuroepithelial tumor, the last ones 3 associated to FCD), as well as 3 cases of FCD type IIa (two associated to HS), a cavernous angioma and a arachnoid cyst. The HS was histopathologically confirmed in 6 patients. The dual pathology was presented in 10.81% of cases. The extratemporal 4 cases were: pilocytic astrocytoma, FCD type IIa, cavernous angioma and ganglioglioma. **Conclusions.** Our study showed significant microscopic alterations related to the epileptogenic zone in the majority of intractable focal epilepsy patients. The microscopic FCD are a common neuropathological finding in the neocortex of patients with intractable focal epilepsy associated to tumors and HS.

Simposio/ Symposia: Complicaciones y rehabilitación de las personas con epilepsia

## **Complicaciones psicológicas y psiquiátricas de las epilepsias**

*Andres Kanner*

*USA*

## **Trastornos cognitivos en la personas con epilepsia**

*Maria E Garcia Navarro*

*Cuba*

**OBJETIVO** Relacionar el perfil neuropsicológico con la extensión de la resección y la evolución clínica post quirúrgica, en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal sometidos a cirugía. **SUJETOS Y METODOS** La muestra está compuesta por 35 pacientes sometidos a lobectomía temporal ajustada. Los pacientes fueron evaluados al año de realizada la cirugía. Los perfiles neuropsicológicos evolutivos de los procesos de memoria, lenguaje y funciones ejecutivas se relacionaron con la evolución clínica a partir de la escala de Engles, estudios de volumetría de estructuras temporales cortico-mesiales y la longitud de la resección determinadas, a través de estudios de resonancia magnética. **RESULTADOS** Se observa afectación en la modalidad de memoria relacionada con el hemisferio ipsilateral a la intervención, vulnerabilidad de la huella ante la interferencia retroactiva y mejoría en el rendimiento de funciones relacionadas con regiones extratemporales o de hemisferio contralateral a la lesión. La afectación del proceso correlaciona con la persistencia de las crisis, el lado de la intervención y con estructuras que presentan mayor pérdida de volumen. **CONCLUSIONES:** Se corrobora la relación de la memoria episódica con estructuras temporales y la evolución de los procesos cognitivos en relación con el logro del control de las crisis y con la magnitud de resección de estructuras neocorticales asociadas a la cirugía.

**Purpose:** To relate the neuropsychological profile with the extension of the resection and clinical evolution after surgery in patients with temporal lobe epilepsy. **SUBJECTS and METHODS** Thirty-five patients submitted to temporary adjusted lobectomy were studied 12 months after surgery. The neuropsychological profiles of memory, language and executive function were related to the clinical outcome, volumetric study of mesial and neocortical temporal lobe structures and the length of resection determined through magnetic resonance images. **RESULTS:** Impairment of memory modalities related to ipsilateral resected hemisphere were found. A greater vulnerability to the retroactive interference and an improvement of functions related to extratemporal structures or contralateral hemisphere were also found. The memory disturbances correlated with seizures persistence, the side of resection and with the resected volume of neocortical temporal lobe areas. **CONCLUSIONS:** The magnitude of resection of neocortical structures and the seizures persistence provoked a worsening of the episodic memory 12 months after surgery. These findings reinforce the relationship of the temporal lobe with memory process, and the benefit of executive functions after the excision of the epileptogenic zone in the temporal lobe and the reduction of seizures.

## **La discriminación y el estigma en la epilepsia**

*Lilia Núñez Orozco*

*México*

Temas libres/ Free topics

## **Crisis no epilépticas psicógenas**

*Horacio Senties*

*México*

## **Aportaciones del Test de Rorschach en la evaluación psicológica de la epilepsia**

*Jesús de Felipe Oroquieta*

*Universidad Camilo José Cela y de la Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, España*

El test de Rorschach mediante el Sistema Comprensivo de Exner (2001) obtiene un nivel de fiabilidad y validez suficientes (Parker *et al.*, 1988) que permite valorar aspectos perceptivos, cognitivos y afectivos

de enorme importancia en evaluación psicológica. Dicho método aporta un procedimiento de observación de “procesos de respuesta” ante los “problemas” planteados frente a los “estímulos o reactivos” de las láminas. Hipótesis: El Test de Rorschach enriquece la observación precisa de los pacientes epilépticos en todas estas áreas. Método: Se analizan los diferentes hallazgos en las investigaciones realizadas en la población con epilepsia del lóbulo temporal por el autor. Resultados: a) La detección de alteraciones psicopatológicas (alteraciones en el pensamiento, depresión e inhabilidad social), b) el análisis de determinados rasgos de personalidad (sobredependencia, inmadurez emocional o dificultades en las relaciones interpersonales), c) observación de diferentes recursos (cognitivos, afectivos y relacionales) específicos, d) los efectos psicológicos diferenciales tras la intervención quirúrgica (6 meses): no hay cambios significativos en la gran mayoría de los pacientes, aunque se observan diferencias en indicadores concretos. Se detectan grupos de pacientes que mejoran o empeoran notablemente, e) el valor predictivo de algunas variables del Rorschach respecto a los resultados de una intervención quirúrgica f) el estudio de diferentes patrones metabólicos hemisféricos (PET-FDG) que coincide con el foco lesivo epileptógeno y diferentes estilos de personalidad asociados (Rorschach: introversión vs. extratensión). Conclusiones: El test de Rorschach permite detectar fenómenos psicopatológicos no observados por otros test psicológicos en las investigaciones sobre epilepsia, así como el análisis de elementos perceptivos, cognitivos, relacionales y afectivos en los diferentes estilos de respuesta específicos de la población tanto en la fase pre como postquirúrgica. Se cree conveniente la aplicación de esta prueba por su valor en la investigación así como en el asesoramiento de los pacientes y familiares sobre los efectos psicológicos de una intervención quirúrgica cerebral.

Conferencia Especial/ Special Conference

### **Current overview in Alzheimer disease**

*Juan de J. Llibre Rodríguez*

*Centro de Estudios de Alzheimer. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba.*

At time, is considered 35,6 million people bearing dementia, with an incidence of 4.6 million of new cases annually. Most of people with dementia live in the developing countries, increasing from a 60% in the 2001 to reach 71% for the year 2040. The quick demographic aging and the transition in health transform to the dementia into one of the most serious and growing problems of health for the world. The prevalence of demential syndrome in the Cuban population over 65 year-old and more, it is located around, 130 000 sick people that constitute from the total population on the 1.1%, reaching 260 000 people to 2030. The rate of incidence of annual dementia is also high 21 for 1000, with 28 750 new cases of dementia/ year. The total cost of health care is considered between 3,5-5,6% of the total costs of the health. In Cuba, the dementia, is the first cause of disability in bigger adults, and is the biggest taxpayer to two important measures of social impact: necessities of care and abandonment of the work in add to the psychological stress in the caretaker. During the exhibition we will discuss the diverse clinical presentations of the dementias, the pathogenic events and the new diagnoses approaches of the Alzheimer's disease, the biomarkers contributing to an early diagnosis, the current therapeutic strategies, the paper of the primary prevention and the control of the risk factors as well as the most effective intervention in the future in order to a major reduction of new cases and as these advances had changed the concept of the illness.

Simposio/ Symposia: Modulating functions in Alzheimer's disease

### **The role of calcineurin in the brain inflammatory response and Alzheimer's disease**

*Carlos A. Gonçalves, Rodrigo Leal, María de los A. Robinson Agramonte and Marina Concli Leite UFRGS. Brasil, CIREN, Cuba*

Alzheimer's disease (AD) is a progressive and irreversible neurodegenerative disorder characterized by cognitive, memory and behavioral impairments, with huge economic and social cost. Histological

hallmarks include neuritic plaques, neurofibrillary tangles and gliosis. The causes of this disease remain elusive and there is no treatment. The role of astrocytes in the Alzheimer's pathogenesis has been pointed more recently. We investigated in the literature some evidence of the involvement of calcineurin, a calcium-modulated serine/threonine phosphatase, in AD. This phosphatase has many modulators, beyond its self-regulation, and it has many protein substrates including membrane receptors, cytoskeletal proteins and transcription factors. Its role in the inflammatory response mediated by NFAT is well characterized in immune cells. However, there are few works about calcineurin in activated astrocytes during inflammatory response. In fact, the activity of this phosphatase and levels of its modulators are altered in AD and we will discuss such alterations particularly in astrocytes, aiming to understand Alzheimer's pathogenesis, as well as the astrocytes as putative targets for neuroprotection.

### **Cognitive impairment induced by streptozotocin: an experimental link between Diabetes and Alzheimer's disease**

*Patricia Nardin P, Ana Carolina Tramontina and Patrícia Sesterheim  
UFRGS. Brasil*

Diabetes mellitus is a common and growing metabolic disorder that is associated with chronic complications, particularly affecting kidney, vessels and neural tissues. Cell targets in the central nervous system include neurons and astrocytes. Brain commitment has been confirmed by cognitive impairment in the diabetic population and experimental models of diabetes. In addition, we know that the risk for Alzheimer's disease is increased in diabetic individuals. Glucosamine-nitrosourea streptozotocin (STZ) administration has been widely used to induce experimental diabetes, due to its toxicity to  $\beta$ -cells of the islets of Langerhans. This compound does not cross the blood brain barrier, but the brain damage associated with ensuing diabetes can, therefore, be studied. Conversely, intracerebroventricular injection of STZ has been used as a model of dementia, where many characteristics of Alzheimer's disease are observed to include  $\beta$ -amyloid deposits. In this chapter, we will discuss the link between the cognitive impairment in diabetes mellitus and Alzheimer's disease, using the experimental evidence obtained using STZ administration and focusing on the alterations in astrocytes, the most abundant glial cells that are intimately connected (both structurally and metabolically) to neurons.

### **Immune system, microglia, astrocytes and Alzheimer disease**

*Ileana Lopategui Cabezas; S. Prokop, J. vom Berg, R. Kälin, A. Werner, F. Mair, B. Becher, FL.  
Heppner.*

*ICBP Victoria de Girón, Cuba. Charite-Universitätsmedizin Berlin, Germany. University of Zürich,  
Switzerland.*

**Introduction:** Alzheimer's disease (AD) is a neurodegenerative disorder characterized by amyloid deposition that affects hippocampal and neocortical brain regions. The pathological hallmarks of AD – A $\beta$ -plaques and neurofibrillary tangles – are accompanied by a chronic inflammatory reaction. Here we evaluated the expression of AD related genes in *APPPS1* compared to *APPPS1* mice lacking p40/- (*APPPS1xp40<sup>-/-</sup>*) to rule out secondary effects of the genetic manipulations. Furthermore, we compared by several methods the effect of peripheral treatment with blocking antibodies against p40 on A $\beta$  plaque burden and glial cell reaction in *APPPS1* mice in a translational approach. **Material and methods:** A commercially available PCR array kit (SA biosciences) was used to evaluate the expression of 84 AD related genes in *APPPS1* mice and *APPPS1xp40<sup>-/-</sup>* mice at 250d of age. Second, *APPPS1* mice were treated with anti-p40 antibodies or isotype control antibodies biweekly, beginning at 4 weeks of age and sacrificed at 120d of age. A $\beta$  plaque load and activation of microglia and astrocytes were evaluated using several histological and immunohistochemical staining procedures followed by morphometric quantification. **Results:** There is no significant change in expression of the 84 analysed AD-related genes in *APPPS1xp40<sup>-/-</sup>* compared to *APPPS1* mice. Additionally, peripheral treatment with p40 blocking antibodies resulted in a substantial reduction of A $\beta$  plaque burden, microgliosis and astrogliosis in a majority of treated mice, these results were reproducible by all the studied methods. **Conclusions:** Genetic ablation of p40 does not induce significant changes in AD associated gene expression in *APPPS1*

mice. Peripheral administration of anti p40 antibodies reduces the amyloid load and may pose a novel treatment strategy for AD. **Keywords:** Alzheimer's disease, inflammation, IL-12, IL-23, amyloidosis

### **Evidences of Neuroprotector Effect of Neuro-EPO in biomodels of Stroke, Ataxia SCA2 and Alzheimer's disease**

*Julio C. García Rodríguez, Yamila Rodríguez Cruz, Iliana Sosa Testé and Maurice Tanguí  
CENPALAB, ICBP Victoria de Girón, Universidad de Montpellier*

To Give to the Brain what the Brain Requests. This has been the philosophy of work on which the results have been obtained and I showed in this presentation. Stroke (STK), transgenic model of Ataxia SCA2 (TSCA2) and no transgenic model of Alzheimer Disease (NTAD). A promising approach has been recently developed with a nonerythropoietic variant of EPO, Neuro-EPO, with low sialic acid content, a very short plasma half-life, and without erythropoietic activity, probably similar to endogenous brain EPO. Neuro-EPO has demonstrated a better neuroprotective effect, evidenced through increased viability, improvements of the neurological state and cognitive functions, as well as protection of the CA3 region of the hippocampus, temporal cortex, and the thalamus in STK model, evidenced by the significant improvement of neurological, cognitive, and histological status in the animal model of stroke employed. Neuro-EPO led to a significant prevention in NTDA of A $\beta$ 25-35-induced learning deficits. Neuro EPO IN prevented the induction of lipid peroxidation in the hippocampus, showing an antioxidant activity, prevented the A $\beta$ 25-35-induced increase in Bax level, TNF $\alpha$  and IL-1 $\beta$  production and decrease in Akt activation. A significant prevention of the A $\beta$ 25-35-induced cell loss in CA1 was also observed. Neuro EPO formulation regulated the EPO receptor expression in the hippocampus. Neuro EPO is neuroprotective in the A $\beta$ 25-35 AD model, confirming its potential as an endogenous neuroprotection system that could be boosted for therapeutic efficacy. Finally, in the TSCA2 model a similar survival at the control animals (90%) was detected in the pattern after a year of treatment with Neuro EPO, while 70% of mortality was detected in the not treated animals. Behavioral and histological solid evidences will be discussed and they explain the survival of the animal's treaties with Neuro EPO. We identify that IN formulation of Neuro EPO showing high neuroprotective activity. Considering its efficacy, ease and safety, IN Neuro-EPO is a new promising therapeutic agent for Stroke, Alzheimer disease and Ataxia SCA2.

### **Stationary geriatric early neurorehabilitation, a randomised outcome study of 454 respectively 1.651 patients**

*Christian Angleitner; P. Heise; P. Golmayer; S. Traussnigg; I. Reiter  
Institute of Physical Medicine and Rehabilitation. Austria*

Introduction and aims of the study: Stationary geriatric early rehabilitation is very well implemented and sufficiently standardized in many countries. But is stationary geriatric early rehabilitation sufficiently in functional outcome for neurological patients? Purpose: Is it possible to reach for neurological geriatric early rehabilitation patients a sufficient therapeutic progress in functional outcome? If yes, do they have a better outcome than patients from other assigning departments? Methods: The retrospective study includes all the patients from 2008 to 2012 which our department of Geriatrics and Remobilisation took over from the neurologic, accident surgery, orthopaedic and internal/cardiological departments. The development was measured with the FIM (functional independence measure). The take over FIM was taken inside 72 hours after arriving and the discharge FIM was taken inside the last 48 hours before leaving. Results: The study contains together 1.651 patients, 454 neurological patients with an average age of 76,44 years, a residence time from 20,06 days and a FIM development from 76 to 93 points; 465 accident surgery patients with an average age of 81,52 years, a residence time from 18,52 days and a FIM development from 82 to 103 points; 500 orthopaedic patients with an average age of 75,67 years, a residence time from 16,42 days and a FIM development from 99 to 115 points as well as 232 internal/cardiological patients with an average age of 80,29 years a residence time from 17,31 days and a FIM development from 79 to 96 points. The FIM development of the neurological group is 1,13 per therapeutic day. The FIM development of all patient groups is 1,21 (+/- 0,13 points) per therapeutic day.

The recommended aim value of the American Rehabilitation Counselling Association (ARCA) amounts to 1 FIM point per therapeutic day. Conclusions: It is possible to obtain a sufficient functional progress in outcome for neurological patients in stationary early geriatric rehabilitation. But neurological patients have no better development than patients from other assigning departments. Keywords: early geriatric neurorehabilitation, functional outcome, FIM, assigning departments, physical medicine and rehabilitation.

Temas libres/ Free topics

### **Intervención con productos naturales en la Enfermedad de Alzheimer: evaluación de moléculas activas en modelos animal**

*Tania Valdez*

*Instituto Finlay. Cuba*

### **Neuropsychological events in dementia**

*Enrique Casabona; Mario Álvarez; Yordanka Ricardo de la Fé; Geydi Bermúdez; Ignacio Obeso y María L. Bringas.*

*CIREN*

El diagnóstico clínico de Demencia constituye un reto y su éxito depende de la correcta aplicación del método diagnóstico, lo que resulta en ocasiones difícil por no utilizar procedimientos breves y escalas estandarizadas que permitan el uso de criterios operacionales apropiados para lograr la exactitud del diagnóstico y precisar el perfil de deterioro cognitivo y la severidad de la demencia. Se propone una guía práctica, utilizada en la clínica de Trastornos del Movimiento del CIREN, que resulta de gran utilidad tanto en el ámbito clínico como en los diseños de investigación y que posibilita establecer el perfil de deterioro cognitivo y los cambios emocionales y del comportamiento en pacientes con Demencias. Se expone el comportamiento de la casuística de los 10 últimos años de trabajo en el CIREN y de la consulta de deterioro cognitivo del CITED.

### **Clinical approach in Alzheimer's disease**

*Yordanka Ricardo; Mario Álvarez; Ivonne Pedroso; Arnaldo Padrón y Enrique Casabona*

*CIREN. Cuba*

La enfermedad de Alzheimer (EA) es un proceso neurodegenerativo, que produce una demencia progresiva en la edad adulta y conduce a un estado de incapacidad absoluta, y a la muerte, en un período generalmente inferior a las dos décadas. Es la causa más frecuente de demencia en los países occidentales. En la actualidad la EA es una entidad clinicopatológica definida por la asociación de una demencia lentamente progresiva y unos hallazgos histológicos consistentes en placas neuríticas y lesiones neurofibrilares corticales. Según los criterios actuales más reconocidos (NINCDS-ADRDA1 y DSM-IV2), el diagnóstico clínico de la EA se basa en comprobar la existencia de una demencia lentamente progresiva y excluir otras causas de trastorno cognitivo que pueden demostrarse mediante pruebas complementarias específicas como, por ejemplo, una hidrocefalia, un hematoma subdural crónico, un tumor cerebral, una neoplasia, una deficiencia crónica de vitamina B12 o un hipotiroidismo intenso y persistente. Sin embargo, la diferenciación entre EA y otras demencias degenerativas es difícil ateniéndose solamente a estos criterios. El diagnóstico clínico de la EA será tanto más fiable (concordante con los hallazgos neuropatológicos) cuantos más datos "positivos" de la enfermedad se hayan obtenido a través de la historia clínica y la exploración neuropsicológica, más marcadores diagnósticos se hayan acumulado (genéticos, biológicos y de neuroimagen) y más datos "negativos" sean capaces de excluir, no sólo otras demencias total o parcialmente reversibles, sino también otras demencias degenerativas no Alzheimer. Los estudios de neuroimagen, incluyendo tomografía de cráneo e imagen de resonancia magnética, son realizados con el fin de excluir lesiones estructurales; al igual que los estudios de laboratorio, la sensibilidad es baja. La terapéutica actual tiene como fin modificar las vías bioquímicas

relacionadas con la fisiopatología de la enfermedad; en un futuro las metas terapéuticas estarán enfocadas sobre la prevención y retraso en la progresión de la enfermedad.

### **The MoCA in the detection of cognitive impairment in Cuban patients**

*Geidy Rodríguez López and Mayte Castro Jiménez*

*Hosp Hnos. Ameijeiras*

El Inventario para la evaluación cognitiva de Montreal (Montreal Cognitive Assessment, MoCA), es una escala concebida para evaluar las disfunciones cognitivas leves en sujetos normales y en portadores de diferentes enfermedades. En Cuba se ha extendido la aplicación clínica de este instrumento en su versión castellana, pero no se tienen valores normativos para la población cubana. El presente estudio se realiza con el objetivo de contribuir a su normalización futura en nuestra población, como una aproximación para demostrar su sensibilidad como instrumento de screening. Se estudiaron 200 sujetos con motivo de consulta: “Quejas subjetivas de memoria” y un grupo control de sanos. Nuestros resultados muestran una alta especificidad en la detección de alteraciones de memoria en diferentes modalidades, alteraciones del procesamiento visoespacial y de funciones ejecutivas. Se proponen puntos de corte para discriminar Deterioro cognitivo leve, Demencia y funcionamiento cognitivo normal.

Conferencia Especial/ Special Conference

### **Evaluación calidad de vida en la enfermedad cerebrovascular**

*Otman Fernández Concepción*

*Instituto de Neurología y Neurocirugía*

Se da una panorámica general de la historia del desarrollo de las escalas de calidad de vida aplicadas en las ciencias biomédicas. Se revisa específicamente su desarrollo, introducción y validación en el área de la enfermedad cerebrovascular. Se muestran las experiencias y resultados en la creación de la escala cubana ECI38.

Simposio/ Symposia: Lesiones estáticas

### **Programa Neurorestaurativo de las LEEA**

*Maikel López Pérez, Susana Martínez Segón*

El programa de neurorestauración neurológica es una estrategia terapéutica que combina métodos farmacológicos, quirúrgicos y de rehabilitación, basándose en las propiedades de recuperación del Sistema Nervioso para compensar las alteraciones existentes y estimular la restauración estructural y funcional de la actividad nerviosa dañada o enferma. El programa terapéutico aplicado en la clínica de LEEA se caracteriza por ser personalizado, intensivo y multifactorial.

### **Evaluación de las secuelas**

*Judith González, Liudmila Castello, Bárbara Sánchez Fernández*

Previo a la incorporación de un paciente al programa se realiza un diagnóstico preciso de la entidad(es) nosológica(s), de las secuelas existentes, se exploran las expectativas y el posible impacto funcional y en la calidad de vida del paciente. Este abordaje permite plantear los objetivos terapéuticos adaptados a la situación de salud concreta de cada paciente. Se revisan los criterios de incorporación al programa, la terminología utilizada en la evaluación, el manejo de las secuelas más frecuentes encontradas y las principales complicaciones encontradas.

### **Evaluación e intervención logopédica en las LEEA**

*Mayda Nelia López Hernández, Mercedes González Murgado, Niurka Armenteros Herrera*

Se revisan las características y los aspectos generales de la evaluación de los trastornos del lenguaje más frecuentes en los pacientes con Daño cerebral adquirido. Se describen la estrategia general de tratamiento.



### **Programa de intervención defectológica en las LEEA**

*Jenny Nodarse Ravelo, Tania Francia González, Maydané Torres Aguilar, Mercedes Crespo Moineo, Odalys Boys Lam*

Se revisan las características y los aspectos generales de la evaluación defectológica de los pacientes con Daño cerebral adquirido atendidos en nuestro centro. Se describen la estrategia general de tratamiento.

### **Programa de intervención física en pacientes hemipléjicos**

*Camilo Torres Giraudi, Roberto Díaz Capote, Diego Depestre Rojas*

Se revisan las características y los aspectos generales de la evaluación defectológica de los pacientes con Daño cerebral adquirido atendidos en nuestro centro. Se describen la estrategia general de tratamiento.

Poster sesión/ Sesión de carteles

### **Evaluación de la asociación Meloxicam – Atorvastatina sobre la respuesta glial en un modelo murino de isquemia cerebral**

*Lina Maria De los Reyes*

*Grupo Modelos para las Ciencias Zoológicas, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima*

Los accidentes cerebrovasculares son la segunda causa de muerte a nivel mundial y la primera de discapacidad en los países industrializados. El 85% de los casos se producen debido a la obstrucción de una arteria cerebral principal por un embolo o un trombo. La mayoría de los estudios se han centrado en el efecto de la isquemia cerebral la población neuronal, siendo necesario ahondar en el impacto de la misma sobre las poblaciones gliales y su respuesta frente a diferentes tratamientos. Con el objetivo de evaluarla reactividad de los astrocitos, la microglía y la enzima ciclooxigenasa-2 frente a la isquemia cerebral y a los tratamientos con meloxicam, atorvastatina y su asociación, 32 ratas Wistar fueron sometidas a embolización arterial y posterior tratamiento a 6, 24, 48 y 72 horas. 120 horas post-isquemia, se determinó la inmunoreactividad de la proteína ácida glial fibrilar (GFAP), la integrina CD11b (OX-42) y la Ciclooxygenasa -2 (COX-2), mediante inmunohistoquímica convencional. La isquemia cerebral por embolización arterial incrementó significativamente la reactividad de la COX-2 ( $p < 0,001$ ), la microglía ( $p < 0,0001$ ) y los astrocitos ( $p < 0,05$ ), en tanto que el tratamiento con atorvastatina, meloxicam y su asociación redujo la reactividad de la COX-2 ( $p < 0,01$ ) y la atorvastatina de la microglía ( $p < 0,0001$ ). La isquemia cerebral produjo acortamiento de los procesos astrocitarios, engrosamiento celular y ruptura de las proyecciones protoplásmicas (clasmatodendrosis), en tanto los tratamientos con meloxicam, atorvastatina y su asociación preservaron la integridad de los procesos astrocitarios. Se observaron cambios morfológicos importantes en la microglía con formas ameboides propias de la inmunoreactividad, particularmente en el foco isquémico, mientras que los tratamientos favorecieron la morfología ramificada en las zonas de penumbra. La atorvastatina, el meloxicam y su asociación atenuó la respuesta microglial, astrocitaria e inflamatoria, luego de la isquemia cerebral por embolismo arterial, restableciendo el equilibrio morfológico y funcional de las células gliales.

### **Neuropsicología de la función ejecutiva: un estudio en adultos mayores con patologías asociadas a la evolución del deterioro cognitivo**

*Karen Aguilar Mateu, María de los A. Arrabal Guzmán, Luis F. Herrera Jiménez.*

*Centro de Neurociencias de Cuba. Policlínico "Docente Universitario Santa Clara. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.*

**E-mail:** [kaguilar@cneuro.edu.cu](mailto:kaguilar@cneuro.edu.cu).

El presente estudio estuvo dirigido a describir la función ejecutiva en adultos mayores con patologías asociadas al deterioro cognitivo, provenientes de casas de abuelos de la ciudad de Santa Clara. Los componentes de la función ejecutiva estudiados fueron: la planeación, el control conductual, la flexibilidad mental, la memoria de trabajo y la fluidez verbal. Se realizó un tipo de

estudio descriptivo sustentado en el paradigma cuantitativo. La muestra estuvo constituida por dos grupos: un grupo control de 16 adultos mayores sanos y un grupo factor de riesgo conformado por 32 adultos mayores con padecimientos de Hipertensión Arterial y/o Diabetes Mellitus tipo II., para un total de 48 sujetos. La muestra de sujetos sanos fue seleccionada a través de consultorios médicos de familia, para conformar un grupo control; mientras la muestra del grupo factor de riesgo proviene de casas de abuelos de la ciudad de Santa Clara y se reclutaron de la consulta interna de Psicología y Geriátrica de dichas instituciones. La información y los resultados obtenidos se almacenaron y procesaron a través del paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS, Versión 15. Los principales resultados no muestran diferencias estadísticamente significativas entre grupos para una  $p > 0.05$ , con un valor de significación de  $\alpha=0.05$ ., pero sí es notable el declive de los componentes estudiados, siendo más evidente en el grupo factor de riesgo.

The present study was directed to describe the executive function in older adults with pathologies associated to the evolution of the cognitive impairment coming from Senior Homes in the city of Santa Clara. The components of the executive function studied were: the planning, behavioral control, mental flexibility, the working memory and the verbal fluency. It was carried out a type of descriptive study sustained in the quantitative paradigm. The sample was constituted by two groups: a control group of 16 healthy and older adults and a risk factor group constituted by 32 older adults that present sufferings from Hypertension and/or Diabetes Mellitus type II. for a total of 48 fellows. The sample of healthy subjects was selected from family doctor consultations, to conform a control group; while the sample in the risk factor group comes from Senior Homes in the city of Santa Clara and they were recruited from the internal consultation of Psychology and Geriatrics in those institutions. The information and the obtained results were stored and processed through the statistical package for the social sciences SPSS, Version 15. The main ones don't show significant statistical differences among groups for a  $p > 0.05$ , with a significant value of  $\alpha=0.05$ ., but the decline of the studied components is remarkable, being more evident in the risk factor group. Keywords: Older adult, Executive function, Hipertensión, Diabetes.

### **A live demo of the EYECANE and EYEMUSIC: depth, color, shape and location information encoded in sounds and touch**

*Amir Amedi*

### **Cross-modal behavioral training reverses lesion-induced hemianopia**

*John G. McHaffie, Huai Jiang and Barry E. Stein*

### **Reorganization of the primary visual cortex following circumscribed monocular retinal lesion-animal study**

*Wioletta J. Waleszcyk, C. Wang, C. Bardy, C. Parsons, T. FitzGibbon, J. Popiołkiewicz, M. B. Calford, and B. Dreher*

### **Effects on the Healthy and the Severely Damaged Visual System**

*Elena G. Sergeeva, Petra Henrich-Noack, Michal Bola, Sebastian Wagner, Bernhard A. Sabel*

### **Boosting perceptual learning with transcranial random noise stimulation (tRNS): new vistas on rehabilitation of visual**

*Gianluca Campana, Filippo Ghin, Andrea Pavan, Silvia Lanfranchi, Rebecca Camilleri*

### **Rehabilitation with a photostimulation technique in a case of neglect**

*F. de Rossi, P. Piscopo, V. Silvestri, M. Sulfaro, A. Pacifici, F.M. Amore*

### **Morfometría Cortical y el Deterioro Cognitivo Leve en la enfermedad de Parkinson**

*Juan M Morales, Rafael Rodríguez, Maylen Carballo, Karla Batista*  
*Grupo de Procesamiento de Imágenes, Centro Internacional de*  
*Nestauración Neurológica*

Se evalúa la capacidad de las variables morfométricas Grosor Cortical (CT) y Índice de Plegado Cortical (LGI) para diferenciar el Deterioro Cognitivo Leve (MCI) en pacientes con enfermedad de Parkinson (PD). Modelos de superficies de la corteza cerebral obtenidos con Freesurfer de imágenes anatómicas de resonancia magnética (MRI) de pacientes parkinsonianos clasificados según su estado cognitivo, mapas estadísticos paramétricos (SPM) y el marco de inferencia Family Wise Error (FWE) & simulación de Montecarlo son utilizados para identificar las regiones corticales más sensitivas a los cambios cognitivos, para conformar el vector de características utilizado en la clasificación. El Análisis de Componentes Principales (PCA), Un clasificador Lineal (LDA-covarianza-diagonal) y un esquema de validación cruzada fueron utilizados para evaluar la sensibilidad, especificidad y precisión para diferenciar entre pacientes sin deterioro cognitivo (NC-PD) versus pacientes con MCI (MCI-PD). El mejor resultado (Accuracy=82.9%) fue obtenido cuando se utilizó el conjunto de modos principales de variación de las dos variables y se limitó el grupo de regiones corticales seleccionadas comparado con otros análisis considerando las variables por separado y/o todas las regiones cerebrales.

### **Enzymatic diagnosis of fucosidosis**

*Caridad Menéndez Sainz, Marisol Peña Sánchez, Sergio González García, Rebeca Fernández*  
*Carriera, Isabel Fernández Almirall, Alina González Quevedo*  
Instituto de Neurología y Neurocirugía. La Habana, Cuba

**Introducción:** La fucosidosis es una de las enfermedades lisosomales (EAL) más infrecuentes, caracterizada por la deficiencia enzimática de  $\alpha$ -L-fucosidasa, retardo psicomotor, deterioro neurológico y visceromegalia. **Objetivos:** Presentar la experiencia de 20 años de trabajo en el diagnóstico de esta enfermedad. **Métodos:** En el período comprendido entre 1986 y 2005 estudiamos 1 853 pacientes, 395 padres y 869 sujetos sin antecedentes de enfermedades heredo-metabólicas. Se empleó un derivado metilumbiliferil para la determinación espectrofluorimétrica de la actividad específica en homogenado de leucocitos (nmol/h/mg proteína). Se compararon los resultados obtenidos en pacientes, padres y controles. Para estimar valores nacionales de incidencia y frecuencia de portadores se consideraron los diagnósticos realizados entre los años 1990-2005. **Resultados:** Fueron diagnosticados 15 pacientes, 8 del sexo femenino y 7 del sexo masculino, lo que representa el 9,9 % del total de pacientes diagnosticados con EAL. La media de la edad fue 2,5 años (0,2-17). La actividad de  $\alpha$ -fucosidasa fue significativamente más baja en pacientes ( $4,3 \pm 1,1$  nmol/h/mg) con respecto a los padres ( $12,7 \pm 2,3$ ) y controles ( $22,5 \pm 2,1$ ); mientras que los padres también exhibieron valores significativamente más bajos que los controles. La incidencia fue 0,63/100 000 nacidos vivos y la frecuencia de portadores 1/249. **Conclusiones:** Se detectó una alta incidencia de fucosidosis al compararla con los resultados reportados en la literatura científica (0 - 0.05/100,000). Es importante destacar que esta alta incidencia se encuentra concentrada en la provincia de Holguín, donde se ha reportado previamente un alto grado de consanguinidad y deben realizarse estudios ulteriores para confirmar estos hallazgos.

Fucosidosis is one of the most infrequent lysosomal storage disorders (LSD), characterized by the enzymatic deficiency of  $\alpha$ -L-fucosidase, leading to progressive psychomotor deterioration, neurological impairment and organomegaly. **Objective.** To present the result of 20 years' experience in the diagnosis of this disease in Cuba. **Methods.** Between 1986 and 2005, 183 patients, 395 parents and 869 apparently normal subjects with no history of hereditary metabolic diseases were studied. A 4-methylumbelliferyl derivative was employed for the spectrofluorimetric determination of the specific activity of  $\alpha$ -L-fucosidase in leukocyte homogenates, expressed as nmol/h/mg protein. For estimating the national incidence and carrier frequency values, diagnoses established between 1990-2005 were considered. **Results:** Fifteen patients (8 females and 7 males) were diagnosed as fucosidosis, constituting 9.9% of all LSD patients in that period. Mean age at diagnosis was 2.5 years (0.2 - 17).  $\alpha$ -fucosidase activity was significantly lower in patients ( $4,3 \pm 1,1$  nmol/h/mg) with respect to parents ( $12,7 \pm 2,3$ ) and controls ( $22,5 \pm 2,1$ ); while parents also exhibited significantly lower values than controls. The incidence of

fucosidosis was 0.63/100 000 live births and carrier frequency was 1/249. **Conclusions:** The incidence of fucosidosis encountered was much higher than that reported in the scientific literature (0 - 0.05/100,000). It is important to note that most of these cases were concentrated in the Eastern province of Holguín, where a high level of consanguinity has been previously reported, and further studies should be conducted to confirm this.

### **Enfermedad de Orinas con Olor a Jarabe de Arce. Presentación del primer caso confirmado en Cuba**

*Laritz Martínez Rey, Ivette Camayd Viera, Jeovanna Contreras Roura, Lien Nogueras Rodríguez, Ricardo Busto Aguiar, Lisset Font Pavón, Eldalina Rodríguez, Georgina Zayas Torriente, Dayris Falcón*  
Centro Nacional de Genética Médica. Ave 31 esq. 146. Playa. La Habana, Cuba.

[laritzam@infomed.sld.cu](mailto:laritzam@infomed.sld.cu)

**Introducción:** La Enfermedad de la Orina con Olor a Jarabe de Arce (EOJA), enfermedad metabólica hereditaria autosómica recesiva, que afecta la capacidad de metabolizar los aminoácidos esenciales de cadena ramificada: leucina, isoleucina y valina (AACR). El diagnóstico se realiza mediante la determinación de niveles elevados de AACR y cetoácidos en sangre y orina. Presentamos el primer caso cubano con una forma neonatal clásica de EOJA. **Objetivos:** Describir los hallazgos clínico y bioquímicos que hicieron posible el diagnóstico; así como el protocolo propuesto con vista a minimizar las complicaciones neurológicas de la enfermedad. **Materiales y Métodos:** El diagnóstico se realizó mediante las pruebas químicas cualitativas en orina y la cromatografía en capa delgada (TLC) para aminoácidos en suero y orina. Se emplearon la cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masa (GC-MS) y la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) para su confirmación. **Resultados y Discusión:** Paciente que a los 9 días de nacida presenta distress respiratorio, rechazo al alimento, adinamia, tendencia al sueño e hipertonia con evolución rápida hacia la hipotonía, hipoglicemia, hiperamonemia, trastornos de la deglución y convulsiones. Se detecta cetoacidosis con la prueba del 2,4-Dinitrofenilhidracina y la TLC de aminoácidos mostró incremento a nivel de los AACR. Ambos resultados, sugestivos de EOJA, se confirmaron por HPLC con elevación importante de los AACR. El análisis del perfil de ácidos orgánicos en orina mostró presencia de  $\alpha$ -cetoácidos ramificados y ácidos orgánicos ramificados hidroxilados sin aciduria láctica confirmándose una EOJA. El tratamiento consistió en restricción dietética de los AACR, ANAMIX y dosificación de Tiamina y L-isoleucina. Las manifestaciones clínica, edad de comienzo y reversión de los síntomas neurológicos al introducir el tratamiento, sugirieron una forma neonatal clásica de EOJA. **Conclusión** El diagnóstico temprano e introducción del tratamiento oportuno revirtió las manifestaciones clínicas severas de la EOJA.

### **Utilidad de Reibergrama para el diagnóstico del lupus neuropsiquiátrico**

*José P. Martínez Larrarte, Bárbara Padilla Docal, Yunis Pérez Betancourt, Alberto J. Dorta Contreras*  
Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL). Facultad de Ciencias Médicas Dr "Miguel Enríquez"

**Introducción:** Las manifestaciones neuropsiquiátricas del lupus eritematoso sistémico son de difícil diagnóstico. Estas manifestaciones pueden presentarse años antes de la instalación del resto del cuadro clínico en esta entidad y variar desde una cefalea pertinaz inexplicable, hasta cuadros de desmielinización o trastornos conductuales, pasando por alto el lupus eritematoso sistémico como causa inicial. El Reibergrama, ofrece la posibilidad de evaluar la síntesis intratecal de inmunoglobulinas mayores, que pueden estar relacionados con la actividad del lupus, así como conocer la funcionabilidad de la barrera sangre-LCR, y encontrar patrones de síntesis intratecal típicos para una enfermedad en particular.

**Objetivo:** Determinar la presencia de síntesis intratecal de inmunoglobulinas mayores en pacientes con manifestaciones de lupus neuropsiquiátrico. **Métodos:** Se estudiaron tres casos con lupus neuropsiquiátrico, en el período de 2011-2013. Los niveles de inmunoglobulinas mayores en suero fueron cuantificados por inmunodifusión radial simple en Placas NOR Partigen (Siemens, Marburg, Germany) y el LCR en placas LC Partigen (Siemens, Marburg, Germany). Para identificar la relación entre la síntesis intratecal y las condiciones de la barrera sangre/LCR, se cuantificó la albúmina en suero y LCR por el

mismo procedimiento. **Resultados:** En los tres casos se presentó síntesis intratecal de las tres clases de inmunoglobulinas mayores, sin disfunción de la barrera sangre/LCR. **Conclusiones:** El Reibergrama constituye una herramienta útil para el diagnóstico de las manifestaciones de lupus neuropsiquiátrico, constituyendo este trabajo, el primer reporte sobre el estudio inmunológico, utilizando el reibergrama, de una serie de casos con esta enfermedad.

### **Diferenciación espontánea de células madre mesenquimales humanas GPF+ y su relación con conducta motora en un modelo de Parkinson en ratas Wistar**

*Andrea Julieth Bayona Arciniegas, Jessica Paola Alcazar Arzuza, Liliana Francis Turner*

*Grupo de investigación: Modelos Experimentales para las Ciencias Zoológicas. Facultad de Ciencias. Universidad del Tolima. E.mail: [lilycolcuba@gmail.com](mailto:lilycolcuba@gmail.com)*

Parkinson's disease (PD) is the second neurodegenerative disease after Alzheimer's disease. Directly affected neurons in PD are the dopaminergic cells in the *substantia nigra pars compacta*. This provokes motor and cognitive disorders with a deep impact on the quality of life and survival of patients. The transplantation of stem cells is a restorative alternative to the disease, replacing the dysfunctional cells by new dopaminergic neurons. The present study evaluated the restorative effect of the transplantation of human mesenchymal stem cells GPF+ (MSCh-GFP+) in an experimental model of PD. Male Wistar rats (200-250 g) were unilaterally lesioned with 6-OHDA (experimental group, n=15, positive control, n=10). The experimental group was lately transplanted with MSCh-GFP+ cells at two points within the ipsilateral striatum. A group of 10 intact animals served as negative control. All animals were studied using a neurological battery test, motor function tests (induced rotation and walking on a transversal bar), and were post mortem studied for tyrosine hydroxylase (TH), green fluorescent protein (GFP) Neuronal nuclear protein (NeuN) and glutamic acid decarboxylase (GAD). Behavioral studies showed a motor and cognitive recovery 3 months after transplant, while immunohistochemistry asserted the presence of transplanted cells at the striatum and the somatosensory cortex expressing markers of a neuronal phenotype.

### **Premotor cortical excitability responds to cathodal transcranial direct current stimulation induced primary motor inhibition and predicts motor performance**

*Robert Fleischmann, Sein Schmidt, Nalini Kirk, Stephan A. Brandt*

*Charité-Universitätsmedizin Berlin, Charitéplatz 1, 10117 Berlin, Germany*

Lesions affecting the human primary motor cortex (M1) will induce an adaption of ipsilateral premotor cortical (PMC) excitability. Results from stroke patients suggest that PMC activity adaptations either I) substitute for impaired M1 function, II) promote M1 restitution, or III) even hinder M1 restitution. Discrepancies of results may partly be accounted for by differences in lesion size and time after stroke, i.e. the stage of restitution. This explanation of differing results, however, is limited, since the temporal development of neurophysiological interactions between M1 and PMC during the restitution of motor function is poorly understood. Here the temporal evolution and nature of neurophysiological changes underlying the interaction between M1 and PMC areas are examined. Non-invasive brain stimulation techniques were employed to induce a well-defined motor impairment and to investigate consecutive changes of cortical neurophysiological properties. Results might help to understand the significance of PMC activity changes in motor restitution.

### **Regulation of genes involved in Interferon-STAT-pathways and Apoptosis in High-grade glioma in response to IFN- $\alpha$ /IFN- $\gamma$ co-formulation (CIGB-128)**

*Claudia Bello, Dania Vázquez Blomquist, Jamilet Miranda, Lidia I. Novoa, Daniel*

*Palenzuela, Iraldo Bello*

*Center for Genetic Engineering and Biotechnology. Ave. 31 e/158 & 190, Playa, 10600 Havana, Cuba.*



High-grade glioma (HGG) is the most aggressive primary brain tumor with a worldwide incidence of 3-5 per 100 000 habitants per year. Patients with HGG typically relapse within a year of initial diagnosis. Although neurosurgical resection, radiation and chemotherapy provide clear benefit, survival remains disappointing. Thus, It is necessary to identify effective medical therapies to promote durable responses. Antiproliferative function of interferons (IFNs) has been taken into account for several clinical therapies against malignant diseases. A new formulation with IFNs,  $\alpha 2b$  and  $\gamma$  (CIGB-128) has been assayed to identify the best antiproliferative effect and less toxicity when they are applied separately with. The objective of the present work is to obtain an expression profile of a set of genes in HGG in response to CIGB-128, through mRNA quantifications in vitro, based on the cell line U87MG. Genes related with the first steps of interferons-signaling pathways and apoptosis events were select. Changes in mRNAs expression levels for stat1, stat3, tp53, bax, bad, casp3, casp8 y casp9 genes by real time PCR were in the same direction compared to the control, after the treatment with CIGB-128. This pointed those genes with a possible role in the mode of action of the formulation. Increases in bax levels, accompanied by the decrease in bcl2 levels are compatible with a pro-apoptotic nature of IFNs combination actions on U87 cell line.

### **Therapeutic Effect of the Combined Use of Growth Hormone Releasing Peptide-6 and Epidermal Growth Factor in an Axonopathy Model**

*García del Barco D, Pérez-Saad H, Subirós N, Rodríguez V, Marín J, Falcón V, Martín J, Cibrian D, Berlanga J.*

Introduction: Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a disease of the central nervous system characterized by loss of spinal motor neurons, for which no effective treatment exists. Epidermal growth factor (EGF) and growth hormone releasing peptide-6 (GHRP-6) have been considered as good candidates for the treatment of this disease, due to their well documented effects in eliciting pleiotrophic and cell survival mechanisms. The aim of the present work was to evaluate the separate and combined effects of both peptides in an experimental animal model of ALS, the proximal axonopathy induced by 1,2 diacetylbenzene (1,2 DAB) in mice. Materials and methods: The evaluations were conducted by means of behavioral tests (trapeze, tail suspension, gait pattern, and open field) and by recording the complex muscle action potential (CMAP) in three different hind limb segments: proximal S1, medial S2, and distal S3. Results: Intraperitoneal daily administration of 1,2 DAB produced significant reduction in body weight, muscle strength, extensor reflex, spontaneous activity, and changes in gait pattern parameters. In parallel 1,2 DAB produced significant prolongation of onset latency and decrease in amplitude of CMAP and in the integrated complex action potential index. Daily administration of the separate compounds did not accelerate the recovery of the affected parameters, except for the gait pattern. The combined treatment produced significant improvement in behavioral parameters, as well as in electrophysiological recovery, particularly in the proximal segment of CMAP. Conclusions: The results confirm the proximal character of 1, 2 DAB neuropathy, and suggest that combined therapy with EGF and GHRP-6 might be a good therapeutic strategy for the treatment of ALS. Ponente: Héctor Manuel Pérez Saad: Departamento de Farmacéuticos, Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, Ave.31, O.P. 6162, Cubanacán, Playa 10600. La Habana, Cuba. Email: [hperez.saad@cigb.edu.cu](mailto:hperez.saad@cigb.edu.cu). Telf: 271-6022 exts. 7158 y 3258

### **Bases para la terapia celular: cultivo, expansión y conservación de células de médula ósea**

*Karelis de la Cuétara-Bernal, B. Socarrás Ferrer, Blanca R. Rodríguez Meneses*

*CIREN. Laboratorio de Cultivo de Tejido Nervioso e Instituto de Hematología e Inmunología*

**Introducción:** La terapia celular neurorestaurativa presupone el establecimiento de bases tecnológicas adecuadas, donde la fuente celular constituye un aspecto importante. Las células estromales de la médula ósea (CEMO) poseen grandes ventajas en cuanto a obtención, capacidad de diferenciación y conservación. **Objetivo:** Establecer las condiciones de cultivo, expansión y conservación de CEMO de

ratas (CEMOR). **Material y Métodos:** Las CEMOR, obtenidas de aspirados de fémures de ratas se cultivaron en medio  $\alpha$ -MEM y se sometieron a tres experimentos: cultivo suplementado con 10% y 20 % de suero fetal bovino, expansión *in vitro* y crioconservación con 10 % de dimetil sulfóxido (DMSO) durante 4, 8 y 12 meses. **Resultados:** La viabilidad celular de los cultivos primarios y los subcultivos se mantuvo por encima del 98% en los cultivos con 10 y 20 % de suero. Los cultivos primarios demoraron 17,4 días en alcanzar la confluencia en ambas, mientras que subcultivos mostraron valores inferiores (7,7 días). Las células fueron subcultivadas hasta 30 veces en cultivo y no mostraron modificaciones de su viabilidad, capacidad proliferativa y morfología *in vitro*. Los cultivos descongelados mostraron la morfología fibroblástica aplanada típica de las mismas y la viabilidad postcongelación estuvo en el rango del 66 y 83%. Los cultivos postcongelación alcanzan la confluencia entre los 7 y 12 días subsiguientes a la descongelación. **Conclusiones:** Las CEMOR pueden aislarse, cultivarse, expandirse y conservarse hasta 1 año sin pérdida significativa de su viabilidad y sin afectaciones de la sobrevivencia *in vitro*, lo que las convierte en fuertes candidatas para su uso en medicina regenerativa. Palabras claves: células madre, cultivo, terapia celular, medicina regenerativa.

### **Aplicación experimental y clínica de fuentes celulares para la terapia celular: del tejido neural a la célula madre**

*Karelis de la Cuétara-Bernal, B. Socarrás Ferrer, Blanca R. Rodríguez Meneses*

*CIREN. Laboratorio de Cultivo de Tejido Nervioso e Instituto de Hematología e Inmunología*

**Introducción:** La terapia celular tiene como objetivo reponer, reparar o incrementar la función biológica de tejidos u órganos dañados. Esto se puede lograr mediante el trasplante de células aisladas y caracterizadas para un órgano diana, en suficiente cantidad y calidad para sobrevivir lo suficiente y restaurar la función. Debido a que no existe una sola célula o donante universal que probablemente sea útil para todas las enfermedades, la célula de elección estará determinada por la fuente y la función que se requiere de ella. **Material y métodos:** Se muestran y discuten los aspectos fundamentales de los procedimientos desarrollados y sus requerimientos teniendo en cuenta la fuente de obtención, así como las características de los preparados celulares en relación con la concentración celular, viabilidad y supervivencia, empleados tanto en el tejido neural como en las células madre. **Resultados:** En este trabajo se presenta una síntesis de los resultados alcanzados en el desarrollo de diferentes fuentes celulares en el Laboratorio de Cultivo de Células del CIREN aplicadas en la terapia celular experimental y clínica realizada en nuestro centro. **Conclusiones:** Los resultados evidencian el actual desarrollo alcanzado en este campo en nuestras condiciones, lo cual crea una gama de posibilidades de desarrollo y aplicación en la terapia celular en enfermedades del sistema nervioso. Palabras clave: fuentes celulares, trasplante, terapia celular, tejido neural, células madre

### **Functional connectivity network breakdown and restoration in blindness**

*Michael. Bola, C. Gall, C. Moewes, A. Fedorov, H. Hinrichs, B. A. Sabel*

*Magdeburg, Germany.*

Question: Loss of vision after brain damage is thought to be caused mainly by the primary tissue loss. Little is known how the damage affects interactions in widely distributed brain networks and how this, in turn, contributes to vision loss. We now studied functional connectivity in the brain of partially blind subjects to delineate the role of wide range neuronal networks in blindness. Methods: Resting state eyes-closed EEG activity was recorded in patients with partial optic nerve damage (n=15) and uninjured controls (n=13). Power density and functional connectivity (coherence, Granger Causality) were analyzed, the latter as (i) between-areal coupling strength and (ii) individually thresholded binary graphs. Functional connectivity was then modulated by non-invasive repetitive transorbital alternating current stimulation for 10-days (rtACS for 40 min daily; n=7; sham, n=8) to studied how this would affect connectivity networks and perception. Results: Blind patients had lower EEG spectral power (p=0.005) and decreased short- (p=0.015) and long-range (p=0.033) coherence in the high-alpha EEG band (11-14Hz) and less densely clustered coherence networks (p=0.025). rtACS strengthened short- and long-range coherence again which correlated with recovery of detection ability (r=0.57, p=0.035) and

processing speed ( $r=0.56$ ,  $p=0.049$ ). Conclusions: Peripheral damage to the visual system permanently hampers spontaneous cortical synchronization and functional networks topology. Synchronization breakdown accompanies loss of perceptual abilities, therefore we argue that cortical activity might either hamper or facilitate perception in patients. Based on these findings cortical functional connectivity emerges as a therapeutic target in vision restoration.

### **Aspects to consider during the work with biomodels applied in biomedical researchs in neuroscience**

*Alain Yadir García Varona, Eduardo Antonio Orta Soto, Lorenzo Páez Tamayo*  
*CIREN.*

Una amplia variedad de modelos animales de enfermedades son usados en neurociencia para estudiar las causas y posibles tratamientos de enfermedades neurológicas y psiquiátricas. Dentro de estos modelos de enfermedades podemos encontrar las que simulan eventos neurodegenerativos como los causados por la enfermedad de Alzheimer y Parkinson. También se han desarrollado biomodelos de trastornos neuroinmunológicos tales como la esclerosis múltiple y Miastenia gravis. Desordenes neurológicos como el autismo y Síndrome de Asperger han sido llevados a modelos animales también por solo citar algunos de los tantos de los que se dispone hoy día. El empleo de animales de laboratorio como candidatos a formar parte de biomodelos en investigaciones en neurociencias demanda de especial cuidado de los mismos no solo para garantizar su salud y buen rendimiento físico durante los experimentos sino también para asegurar el éxito del biomodelo propiamente dicho y de los resultados experimentales que se esperan obtener. Por tanto, es esencial que el personal involucrado en el uso, manejo y cuidado de los animales esté entrenado y capacitado. Los cuidados a tener presente no solo incluyen las condiciones de alojamiento y mantenimiento de los animales, es menester del profesional a cargo de la investigación y del equipo veterinario involucrado conocer los métodos de analgesia y anestesia que serán aplicados, así como la evaluación de la severidad del dolor infligido a los animales. Especial atención demandan los cuidados veterinarios antes, durante y después de las cirugías. Por otra parte debe quedar establecido en el protocolo experimental el momento en que se aplicará el punto final humanitario y el método de eutanasia más adecuado acorde a la especie animal empleada y en dependencia de los tejidos que serán investigados posteriormente. Durante todo el proceder experimental se deben aplicar las regulaciones éticas que para el trabajo con animales de laboratorio están establecidas. Con este trabajo queremos mostrar una panorámica de cómo debe procederse en el trabajo con biomodelos aplicados en las investigaciones biomédicas en las neurociencias.

A wide variety of animal diseases models are used in neuroscience research to study the causes and possible treatments of neurologic and psychiatric diseases. As a models of diseases we can find those that simulate neurological disorder events like those caused by Alzheimer and Parkinson's diseases. Biomodels of neuroimmunologic disorder such as the multiple sclerosis and miastenia gravis have been developed as well. Neurodevelopment disorder such as autism and Asperger's syndrome they have also been taken to animal models, those mentioned above are just a few of those we can dispose nowadays. The use of laboratory animals as a part of bioimodels involved in a neuroscience study deserve a special consideration not only for preserve their healthy status and good physical yield during the experiments but to assure the success of biomodel *per se* and the experimental outcome. Therefore, it is esential that personnel involved with care, husbandry and animal use have received a proper training. Not only is important to take in mind the housing condition of the animal but is the total concern for the head of the experimental protocol and the veterinarian staff to know the analgesia and euthanasia's methods that will be applied to the animal and the evaluation of severity of pain inflicted to them. Special attention requires the veterinary cares before, during and after the surgeries. On the other hand it should be established in the experimental protocol the moment in that it will be applied the humane end point and the more appropriate euthanasia method taking into account the specie used and the final destiny of the different tissues that will be investigated later on. During the experimental procedure ethical regulations regarding care and use of laboratory animal must be applied. With this work we want to bring a panoramic idea about how to work with biomodels applied in biomedical researchs in the neuroscience field.



### **Infections associated with hospital care in patients with epilepsy. (January 2011 - June 2012)**

*Laura Macías, Ramiro J. García, Leticia Herrera, Nancy Pavón  
Hospital Pediátrico “Juan Manuel Marquez”, CIREN.*

Introduction. Infectious diseases associated with hospital care (IAAH) remain an important cause of morbidity and mortality, constituting a problem of economic and social importance. Objective. Describe the frequency of epileptic IAAH, its main characteristics, and the presence of risk factors that may make them more susceptible to these patients. Method. A descriptive, prospective study. The population was all patients discharged from the “Juan Manuel Marquez” hospital neuropediatric from January 2011 to June 2012. 174 patients (183 discharges) were studied and divided into two groups: epileptic and non-epileptic and IAAH incidence, characteristics, presence of risk factors for infection and reported and comparisons between the two groups are described. Results. The IAAH were frequent, mainly those located in the high and viral respiratory tract. Risk factors of IAAH found frequently in both groups, blood collection and sedation on more than one occasion prior to infection by the intravenous catheterization and stay in the PICU associated with the infection. Conclusions. The IAAH were more frequent in epileptics, upper respiratory viral infections were the most prevalent in these patients, as well as bacterial infections. Blood test and sedation on more than one occasion prior to the IAAH risk factors were higher in patients with epilepsy association.

### **Evaluación de la densidad y señalización de los receptores a histamina H3 en la corteza temporal e hipocampo de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal farmacorresistente**

*Ivette Bañuelos Cabrera, M. Cuéllar Herrera., S. Orozco Suárez, M. Alonso-Vanega., J. Arias-Montaño, L. Rocha.*

*Depto. de Farmacobiología y Depto. de Fisiología, Biofísica y Neurociencias del CINVESTAV-IPN, Clínica de Epilepsia de Hospital General de México, Unidad de Investigación en Enfermedades Neurológicas, CMN. <sup>4</sup>Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suarez”, México.*

Se ha sugerido que la histamina ejerce efectos proconvulsivantes presumiblemente mediados por el receptor H<sub>3</sub> (RH<sub>3</sub>). En el hipocampo y la corteza temporal de 10 pacientes con ELTM farmacorresistente se determinó la densidad y capacidad de activación de las proteínas G de los RH<sub>3</sub>. El tejido cerebral se recolectó después de la lobectomía temporal. Los resultados fueron comparados con aquellos obtenidos de 6 autopsias. Se realizaron ensayos de unión en membranas celulares obtenidas del tejido con N- $\alpha$ -[methyl-<sup>3</sup>H] histamina ([<sup>3</sup>H]-NMHA), agonista selectivo del RH<sub>3</sub>, para determinar la densidad de los RH<sub>3</sub> y con [<sup>35</sup>S]-GTP $\gamma$ S para evaluar la estimulación de las proteína G subsecuente a la activación de los RH<sub>3</sub>. Para este último ensayo, los valores de estimulación máxima (E<sub>max</sub>) y concentración efectiva 50 (EC<sub>50</sub>) fueron determinados por regresión no lineal (GraphPad Prism 5.0). La cantidad de proteínas se cuantificó por el método de Lowry. En relación a las autopsias, no existen cambios significativos en la densidad de los RH<sub>3</sub> en el hipocampo (147  $\pm$  41% vs 100  $\pm$  18%, p>0.05) y la corteza temporal (177  $\pm$  50% vs 100  $\pm$  23%, p>0.05) de pacientes con ELTM. Por otro lado, no se observaron cambios en los valores de E<sub>max</sub> (112  $\pm$  28% vs 100  $\pm$  33%, p>0.05) y EC<sub>50</sub> (de 2.2 a 1 nM, p>0.05) en el hipocampo de pacientes con ELTM. En la corteza temporal de pacientes con ELTM no se encontraron cambios en la EC<sub>50</sub> (de 1.3 a 1.5 nM, p>0.05), pero sí un incremento en los valores de E<sub>max</sub> (236  $\pm$  49% vs 100  $\pm$  17%, p<0.01). Los presentes datos proveen evidencia que en la corteza temporal de pacientes con ELTM farmacorresistente existe una alteración en la señalización del RH<sub>3</sub>, efecto que puede estar relacionado con la propagación de las crisis epilépticas.

### **Electroacupuncture effects of gad 67 and glutamate transporter eaac1 in seizure activity in immature rats induced by kainic acid**

*Montserrat Flores Mendoza, Angélica Vega García, Sandra Orozco Suarez, Christian Guerra Araiza*

*Unidad de Investigación en Enfermedades Neurológicas del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.*

**INTRODUCTION:** The electro-acupuncture, provides an alternative therapy for many diseases, has shown that the electro-acupuncture promotes the release of GABA and glutamate in brain structures.

**OBJECTIVE:** The aim was evaluate the effects of the electro stimulation of the Shui Gou DM26 acupuncture point in the augmentation of the GAD67 enzyme and the glutamate transporter EAAC1 over the neonatal convulsive activity. **METHODS:** Research was performed on Sprague Dawley rat pups that were ten days old. Ten groups were made divided into four main control groups: 1) Sham, 2) Kainic Acid, 3) Pentobarbital (PB), 4) EA; three experimental groups: 5) KA/EA, 6) AK/PTB , 7) KA/EA +PB; and three additional placebo groups with no acupuncture point: 8) EA no point, 9) KA/EA no point, 10) AK/PTB+EA no point. The seizures were induced by KA i.p. Then on, GAD67 enzyme and the glutamate EAAC1 transporter concentrations were evaluated within the temporal cortex brain regions, amygdale and hippocampus, using the Western Blot analysis and the activity seizure was evaluated by Racine scale.

**RESULTS:** The experimental subgroup AK/EA+PTB show the increased in the expression of the GAD67 in temporal cortex region, the amygdale and the hippocampus in comparison with the control and placebo groups. In contrast with the glutamate EAAC1 transporter levels, there was only an increase in the AK/EA + PTB subgroup within the hippocampus region. In the evaluation of the convulsive activity a significant decrease was perceived within the experimental AK/EA+PTB subgroup in comparison with the rest of the groups. **CONCLUSIONS:** The results suggest the antiepileptic effect derived from the EA in DM26 point, probably be the increase of GABA identified by the increase of the GAD67 enzyme, with the potential synergy between the neuro-modulating effects of the electro acupuncture that increases the effect of PTB. Project funded by the Health Research Fund, No. FIS/IMSS/PROT/G12/1124.

### **Extrac of magnolia grandiflora reduces the expression of proinflammatory molecules (TNF $\alpha$ , IL1 $\beta$ , COX2) and development of epilepsy in a model of neonatal seizures**

*Angélica Vega García<sup>1</sup>, Sandra Orozco Suarez<sup>2</sup>, Christian Guerra Araiza<sup>3</sup>. Cecilia Ridaura Sanz.<sup>1</sup> Fabiola Domingues Avilés<sup>4</sup>*

*Universidad Autónoma Metropolitana Campus Xochimilco<sup>1</sup>, Unidad de Investigación en Enfermedades Neurológicas<sup>2</sup> y Unidad de investigación en Farmacología<sup>3</sup> del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Laboratorio de Biotecnología de Productos Naturales CIBIOR IMSS. Mexico.*

Neonatal seizures trigger several changes to the central nervous system (CNS). The aim of this study was to test the ethanolic extrac of *Magnolia grandiflora* (MG), which is known for its anti-epileptic an anti-inflammatory effects, attributed to the active principles such as magnolol and honokiol. Method: Male 10-day-old Sprague Dawley rats (n=104) were divided into four groups: saline and kainic acid (KA), to which subconvulsive doses (10mg/kg of KA ip.) were administered for 5 days, two experimental groups KA+MG and KA+PB, the MG (300mg/kg) extract was administered 15 minutes before the KA by esophageal route with PB (64.8mg/cc ip) as control drug. Seizure activity was assessed at 10, 15 and 30 days post-treatment by Racine scale, pro-inflammatory proteins COX2, IL1 $\beta$  and TNF $\alpha$  in temporal cortex, amygdale an hippocampus were quantified by Western blotting. Results: showed a reduction in seizure activity in the KA+MG and KA+PB groups and showed an increase in seizures latencies reaching a phase III in Racine scale. The western blot analysis showed a diminution tendency of TNF- $\alpha$  and IL1- $\beta$  expression in temporal cortex in MG-KA group compare with KA and PB-KA (P<0.001 and P<0.01). in the same way we observed a reduction of TNF- $\alpha$  expression in the MG-KA group compared with KA and PB-KA (\*P<0.05), as well as one reduction in the expression of COX-2 y IL1- $\beta$ . In hippocampus tissue we observed a reduction of IL1- $\beta$  and TNF- $\alpha$  (\*P<0.05, \*\*P<0.01), in 10,15 y 30 days of old. **Conclusions:** The ethanolic extract of MG has antiepileptic effects in a model of convulsive crisis in immature attributed to Honokiol and Magnolol active principles, showing neuroprotective and antiinflammatory effects on the reduction of spontaneous seizure activity and expression of inflammatory proteins. Project funded by the Health Research Fund, No. FIS/IMSS/PROT/G12/1124.

## **El celecoxib reduce la actividad convulsiva y la expresión del RNAm de HMGB1 y TLR-4, en un modelo de epileptogénesis inducido con ácido kaínico, en ratas en desarrollo**

*María Morales Sosa, Ferial Romero I. A., Vega García, A., Orozco Suarez, S.A.*

*Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Neurológicas, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, México D.F.*

La evidencia clínica y experimental establece a la inflamación como factor clave en la epileptogénesis, promueve en el cerebro un aumento de la excitabilidad neuronal, disminuye el umbral convulsivo y participa en los cambios moleculares y estructurales de la epileptogénesis. El papel funcional de la inflamación cerebral ha sido implicado por el uso de tratamientos anti-inflamatorios e inmunosupresores principalmente durante la etapa neonatal, momento más susceptible del cerebro por poseer características anatómicas y fisiológicas que facilitan el desarrollo de las crisis. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del fármaco antiinflamatorio celecoxib sobre la expresión de RNAm de TLR4 y HMGB1 y sobre la actividad convulsiva en un modelo de epileptogénesis inducido con ácido kaínico (AK) en ratas en desarrollo. Se emplearon 48 ratas macho de la cepa *SpragueDawley*, de 10 días de edad (20-25 gramos), divididos en seis grupos: grupo sham (GC), grupo AK(GAK), grupo Celecoxib(CCX), grupo experimental(AK+CCX), grupo experimental 2(AK+PB), grupo experimental 3(AK+CCX+PB). Se dio el AK por 5 días (1.4mg/kg) para inducir crisis convulsivas fase 4. Se evaluó la actividad convulsiva empleando la escala de Racine durante 60 minutos pos AK y al finalizar se dio cada tratamiento. Se extrajo el hipocampo y la corteza cerebral, se extrajo el ARN (protocolo Trizol® Reagent), se sintetizó cDNA y se analizó la expresión de genes por PCR. Los resultados mostraron que el celecoxib (AK+CCX) reduce las latencias y frecuencia de las crisis principalmente fase 3 y 4 y disminuye la expresión de las proteínas proinflamatorias comparado con el grupo de AK, en corteza como e hipocampo ( $p < 0.05$ ). Los resultados mostraron que el celecoxib protege de la actividad convulsiva y reduce la expresión de proteínas proinflamatorias, lo que prueba la hipótesis del papel de la inflamación en el desarrollo de la epilepsia. Proyecto financiado por el Fondo de Investigación en Salud.

## **Efectos del cromoglicato de sodio en la liberación de histamina y daño neuronal en hipocampo de ratas con status epilepticus**

*María G. Valle Dorado, Santana Gómez CE, Orozco Suárez SA, Rocha L.*

*Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN–Sede Sur. México D.F*

A pesar de que la histamina cerebral se ha involucrado en la epilepsia, se desconoce si se libera como consecuencia de la actividad convulsiva. En hipocampo de ratas Wistar macho se evaluó la liberación de histamina, cambios en el número de células cebadas en el parénquima cerebral y su correlación con el daño neuronal inducidos por el *Status Epilepticus* (SE) por pilocarpina (300 mg/kg, i.p.), con (Pilo+CG,  $n=5$ ) y sin (Pilo+SS,  $n=8$ ) pre-tratamiento con cromoglicato de sodio (CG; 50 mg/kg, s.c.). Un grupo control ( $n=6$ ) se manipuló sin la administración de pilocarpina. El grupo Pilo+SS inició el SE a los  $34 \pm 5$  min, y 56 min después, la liberación de histamina incrementó significativamente (238-278%), efecto detectado a pesar de la administración de diazepam (2.5 mg/kg, i.m.). La evaluación histológica 24 h después del SE reveló un incremento en el número de células cebadas en el parénquima cerebral de CA1 (629%,  $p=0.0008$ ) y daño significativo en hilus ( $203.4 \pm 22.4 \text{ mm}^3$ ), CA1 ( $446 \pm 69 \text{ mm}^3$ ) y CA3 ( $250 \pm 21 \text{ mm}^3$ ). El grupo Pilo+CG presentó aumento en la latencia al inicio del SE ( $89 \pm 30$  min, 159%,  $p=0.048$ ), efecto asociado a ausencia de cambios en la liberación de histamina con respecto a su basal. No se observaron cambios significativos en el número de células cebadas (58%,  $p > 0.05$ ) con respecto al grupo control. El daño neuronal fue menor en el hilus (56 %,  $p=0.010$ ), CA3 (96 %,  $p > 0.05$ ) y CA1 (6 %,  $p=0.029$ ), en relación al grupo Pilo+SS. Nuestros datos revelaron que la histamina, posiblemente proveniente de células cebadas, se libera en hipocampo durante el SE y que las células cebadas pueden estar participando en el daño neuronal secundario al mismo. Apoyado por CONACyT (Beca no. 261842).

### **Enhancement of visual capacities by training and cholinergic stimulation**

*Mira Chamoun, Jun-Il Kang, Frédéric Huppé-Gourgues and Elvire Vaucher*

Cortical activity and plasticity can be modulated by different neurobiological mechanisms such as cholinergic system activation. In fact, electrical stimulation of the cholinergic system paired with visual stimulation to a specific pattern induces long-term enhancement of visual acuity for the pattern in rats. In the present study, we evaluated whether repeated visual exposure of a specific stimulus would also change the cortical activity and visual acuity of the rats for the trained stimulus when the exposure is paired with pharmacologically induced build-up of acetylcholine (Donepezil administration). Donepezil, a specific inhibitor of acetylcholine esterase, is currently used for the treatment of Alzheimer's patients. Visually-evoked field potentials (VEPs) were recorded in V1 before and after the visual training in Donepezil or control group. Two weeks training consisted in 10 min daily exposure to a 0.12 cycle per degree (CPD) 30° sinusoidal pattern. For VEP recording, visual stimulation was displayed in a pseudo-random manner for 30° and 120° orientations and 8 spatial frequencies (0.08 to 1CPD). During visual exposure, cholinergic system was stimulated through an electrode implanted in the basal forebrain or by injecting Donepezil (i.p., 0.5mg/kg daily) 30min prior to visual exposure. VEPs were enhanced in the electrically stimulated group ( $p=0.046$ ) and in Donepezil-injected group at the trained frequency 0.12 cpd ( $p=0.043$ ) in comparison to control group. Pharmacological and electrical stimulation of the cholinergic system during the visual training induced similar enhancement (70% increase) of the cortical response to visual stimulation. Our study suggests that pharmacological stimulation of the cholinergic system via Donepezil administration is a potential method for improving visual capacities if coupled with visual training.

### **Estudio neuroinmunológico en pacientes con diagnóstico de paraparesia espástica**

*Yunys Pérez Betancourt, Bárbara Padilla Docal, José P. Martínez Larrarte, Juan A. Dorta Contreras*  
*Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL). Universidad de ciencias médicas de la habana. Facultad de ciencias médicas "Dr. Miguel Enriquez".*

**Introducción:** La paraparesia espástica es una enfermedad crónica de la médula espinal. Puede ser ocasionada por diferentes factores como es la infección por el virus linfotrópico de células T humano tipo I y causas genéticas. **Objetivos:** Evaluar la síntesis intratecal de las clases mayores de inmunoglobulinas, a través del reibergrama, en pacientes con paraparesia espástica. **Material y métodos:** Se estudiaron 20 pacientes con diagnóstico clínico de paraparesia espástica que fueron ingresados en diferentes hospitales de La Habana, en el período de 2004-2013. Los niveles de las inmunoglobulinas mayores en suero y LCR de los pacientes con diagnóstico de paraparesia espástica fueron cuantificados por inmunodifusión radial en placas NOR Partigen® (Siemens, Marburg, Germany) y LC Partigen®. Para identificar la relación entre la síntesis intratecal y las condiciones de la barrera sangre/LCR se cuantificó albúmina en ambos líquidos biológicos por el mismo procedimiento a través de placas NOR y LC Partigen® para albúmina (Marburg, Siemens). **Resultados:** Las razones LCR/suero de las inmunoglobulinas y la albúmina fueron colocadas en el reibergrama o diagrama de las razones de Reiber. Los patrones de síntesis fueron predominantemente de dos o tres clases de inmunoglobulinas mayores. Se mostraron elevados porcentajes de síntesis intratecal, no constituyendo la disfunción de la barrera un signo distintivo entre los pacientes. **Conclusiones:** Constituye este trabajo el primer reporte sobre la síntesis intratecal de inmunoglobulinas, utilizando el reibergrama, en pacientes con cubanos con diagnóstico clínico de paraparesia espástica.

### **Psychoneuroimmunological study in Cuban patients with systemic lupus erythematosus**

*Elena Noris Garcia, María E. Lánigan Gutiérrez, Neliozca Díaz Báez, Mesa Rodríguez, Ilen Corrales Zamora, Natacha Fresneda Peña, Yolanda Trujillo Álvarez, Reina Rodríguez Mesa Sergio Arce Bustaba*  
*Systemic lupus erythematosu stress , ACR criteria , Systemic Lupus International Collaborating Clinics, psychological disorder*

*Email: anoris@infomed.sld.cu*

Systemic lupus erythematosus (SLE) is a chronic disabling disease with a complex clinical presentation and course. Patients and clinicians widely believe in the relationship between stress and this disease, but the evidence supporting this association is limited. This study aimed to assess the behavior of psychological stress and immunological marker in these patients. Sixty people participated in this study; thirty were patients with SLE from the Nephrology Institute in Cuba and equal number of control subjects with the following diagnoses: (rheumatoid arthritis, primary Sjogren's syndrome, fibromyalgia). To evaluate of stress, we used the stress vulnerability inventory (Miller and Smith), personality inventory (Eysenck), self-esteem (Coopersmith) and personal strength test (Bagés and Kobasa). The new Systemic Lupus International Collaborating Clinics (SLICC) and the 1997 American College of Rheumatology (ACR) systemic lupus erythematosus classification criteria were also evaluated. Eight patients were classified as SLE and three were excluded when the new SLICC classification was applied instead of 1997ACR criteria. The inclusion was due to the presence of biopsy proven lupus nephritis in the existence of antinuclear antibodies. The exclusion was because they had only clinical criterion. On the other hand, the mainly characteristic of personality in SLE patients were introverted (92.8%) obsessive (85.7%) and melancholic (64.2%). Both groups presented the same behavior according to personal strength and stress vulnerability. Nevertheless the SLE patients showed statistically significant reduction in self-esteem ( $p < 0.05$ ). The right characterization of SLE patients should be including both the new SLICC classification criteria as psychological feature.

### **Cirugia endoscopia a la region selar**

*Katia Hernandez Gonzalez, Pedro A Dominguez Jimenez*

*Hospital Lucia Iñiguez Landin*

Con el desarrollo de nuevas tecnicas quirurgicas a las lesiones de la region sellar y la base del craneo se comienza la implementacion de dicho proceder en nuestra provincia con 6 casos operados de macroadenomas de hipofisis. Se le realiza resonancia pre y potsoperatorias donde se constata la reseccion completa de la misma, solo presentando dos complicaciones de diabetes insipida que resolvió a las 14 dias; todos realizados con instrumental de cirugia general adaptados para dicho proceder es nuestras poca experiencia la queremos presentar.

### **Cirugia Funcional del Parkinson. Resultados en 27 casos**

*Julio C Selva Infante, Pedro A Dominguez Jimenez, Leonides Laguna Salvia*

### **Enfermedad de Lhermitte Duclos y Enfermedad de Parkinson ¿Asociación o coincidencia?**

*Martínez Marino Manuel, Ramírez Ureña Jhony, Hernández Domínguez Julián Alberto, Félix*

*Ignacio, Neri Nani Gabriel, Calderón Vallejo Alejandra, Carrera Pineda Raúl*

*Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social (HE CMN SXXI IMSS) UNAM. México DF.*

Introducción. La Enfermedad de Parkinson es una enfermedad degenerativa manifestada por un síndrome extrapiramidal bien definido existiendo una variabilidad importante en su expresión clínica, siendo necesario el criterio del tiempo y la respuesta farmacológica para concluir en dicha enfermedad. La Enfermedad de Lhermitte – Duclos es una entidad rara en jóvenes caracterizado por una distorsión de la citoarquitectura del cerebelo manifestándose en baja frecuencia como síndrome cerebeloso de evolución lenta. Objetivo. Describir un caso de Enfermedad de Parkinson Idiopática y Enfermedad de Lhermitte Duclos. Métodos. Mujer de 49 años con madre con Enfermedad de Parkinson, con antecedentes personales de hipertensión y dislipidemia. Cursa desde hace tres años con temblor postural y de acción en mano izquierda progresivo, incrementándose con el ejercicio y estres agregándose sintomatología en miembro pélvico ipsilateral iniciando manejo con pramipexol un año después del inicio del cuadro con mejoría parcial. Tres años después con episodios de cefalea occipital punzante de leve intensidad sin

irradiación con lateropulsión a la izquierda y leve temblor de acción en hemicuerpo derecho además de incoordinación en mano derecha de moderada intensidad. Clínicamente con síndrome cerebeloso hemisférico derecho y temblor de reposo con bradicinesia en hemicuerpo izquierdo sin liberación piramidal. La RM demostró una lesión en hemisferio cerebeloso derecho hiperintensa en T2 e hipointensa en T1 que denota adelgazamiento de la sustancia blanca y folias engrosadas con aspecto laminar, siendo intervenido con hallazgo histopatológico compatible con Enfermedad de Lhermitte-Duclos. Conclusión. No existe relación documentada en la literatura entre la Enfermedad de Parkinson y la Enfermedad de Lhermitte-Duclos siendo las manifestaciones cerebelosas una bandera roja para protocolizar un paciente con parkinsonismo. La mutación del oncogen supresor tumoral PTEN en el cromosoma 10q22 contemplado en la patogénesis de la ELD no tiene asociación con la EP.

### **Factores de asociación, territorios vasculares y determinación de etiología en 10 pacientes jóvenes con Enfermedad Vasculare Cerebral Isquémica**

*Martínez Marino Manuel, Guerrero Cantera José, Neri Nani Gabriel, Bertado Cortes Brenda, Carrera Pineda Raúl*

*Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social (HE CMN SXXI IMSS) UNAM. México DF.*

Introducción. La enfermedad vascular cerebral (EVC) en adultos jóvenes es infrecuente en la población, pero causa común de ingreso en unidades de tercer nivel. Los factores de riesgo tradicionales son poco frecuentes, en cambio se han identificado otros factores. La identificación de la causa no se determina en un alto porcentaje. Objetivos. Describir factores de riesgo, territorios vasculares y etiologías de diez pacientes jóvenes con EVC isquémico. Material, pacientes y métodos. Serie de casos, observacional, retrospectiva y descriptiva. Pacientes entre 16-49 años con diagnóstico de EVC isquémico arterial diagnosticados por neuroimagen, hospitalizados en HE CMN SXXI, periodo de julio de 2011 a julio de 2012. Recolección de datos de expedientes clínicos. Se utilizó estadística descriptiva. Resultados. Se obtuvieron registros de 10 pacientes, 4 hombres y 6 mujeres. Promedio de edad 33 años. Principales factores de riesgo identificados: alcoholismo (50%), tabaquismo (40%), Hipertensión (20%), consumo de hormonales orales (10%), migraña (10%). Escala de NIHSS al ingreso: 4-10 el 70%, 10-20 el 20%, >20 el 10%. Territorios vasculares: Cerebral media 70% (total 42%, división superior 42%, inferior 16%), bulbar lateral 10% (PICA), lacunar 10% (perforantes ACM), carótida interna 10%. 90% circulación anterior (8 cerebral media, 1 carótida interna), 10% circulación posterior. Localización por neuroimagen: 60% hemisferio derecho, 30% hemisferio izquierdo, 10% tallo cerebral derecho. Se logró identificar etiología en 20% de pacientes (uno con enfermedad aterosclerosa y uno con fibrilación auricular), en 5 pacientes no se identificó causa pero continúan en protocolo y en tres no se identificó etiología a pesar de estudio completo. Conclusiones. En esta serie, se identificaron como principales factores de riesgo alcoholismo, tabaquismo, hipertensión, hormonales orales y migraña. Hubo mayor afección de circulación anterior en territorio de la cerebral media y del lado derecho. En un alto porcentaje no se ha logrado identificar etiología.

### **Hemicorea como manifestación inicial de Lupus Eritematoso Sistémico. Reporte de caso**

*Martínez Marino Manuel, Calderón Vallejo Alejandra, Carrera Pineda Raúl*

*Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social (HE CMN SXXI IMSS). UNAM. México DF.*

Introducción La corea es un tipo de movimiento anormal, involuntario, brusco, arrítmico, irregular y sin finalidad aparente, presente en reposo, que exacerba con estrés y desaparece durante el sueño. La presentación puede ser aguda, subaguda o crónica y las causas son múltiples. Objetivo: Se presenta el caso de una paciente con LES que debuta con crisis convulsiva y hemicorea. Caso: Femenino 23 años sin antecedentes de importancia, inicia súbitamente con crisis convulsiva tónica generalizada y posteriormente con movimientos involuntarios del miembro torácico derecho, rápidos, irregulares, espasmódicos y arrítmicos, propagándose posteriormente al miembro pélvico derecho. A la exploración

con eritema malar, equimosis en miembros torácicos, y petequias en miembro pélvico izquierdo. Neurológicamente somnolienta, inatenta, con bradilalia, hiporreflexia global y hemicorea derecha. Se inicia haloperidol con remisión de la corea, con laboratorios básicos y de neuroimagen normales. Presenta anticuerpos antifosfolípidos positivos con hipocomplementemia concluyendo Neurolupus. Se trató con esteroide con remisión completa de la sintomatología, a los dos meses se valora asintomática y neurológicamente íntegra. Discusión. El LES es una entidad con manifestaciones neurológicas en 14 a 80% de los casos, siendo las más frecuentes las alteraciones cognitivas (80%), los trastornos del estado de ánimo (70%) y cefalea (58%), reportando en último lugar los movimientos anormales, entre ellos la corea (1%), siendo una forma inhabitual de presentación. Generalmente es unilateral, se asocia con el embarazo y uso de estrógenos. Los anticuerpos antifosfolípidos y el anticuerpo antiribosomal P se asocian con dicha presentación. De forma frecuente los estudios de neuroimagen suelen ser normales, generalmente remite con tratamiento. El diagnóstico correcto es indispensable para el manejo adecuado y la prevención de complicaciones del LES. Conclusión: El caso corresponde con un debut inusual de lupus que evolucionó favorablemente con el tratamiento.

### **Parálisis isquémicas aisladas de nervios oculomotores. Características clínicas y factores asociados**

*Manuel Martínez Marino, Julián A. Hernández Domínguez, Luis E. Amaya Sánchez, Gabriel Neri Nani, Elizabeth Soto-Cabrera, Brenda Bertado Cortes, Raúl Carrera Pineda*  
*Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social (HE CMN SXXI IMSS) UNAM. México DF.*

Introducción: La isquemia microvascular es causa frecuente de parálisis aislada de nervios oculomotores, siendo los principales factores de riesgo la diabetes, hipertensión y aterosclerosis. Clínicamente la evolución con diplopía y dolor periorbitario se presenta en cerca del 60% de los pacientes, con recuperación promedio en 4 a 12 semanas. Objetivo: Describir las características clínicas de pacientes con parálisis isquémica aislada de nervios oculomotores. Material y Métodos: Estudio retrospectivo de pacientes evaluados de Agosto a Diciembre del 2012 en urgencias del Hospital de Especialidades del CMN SXXI con diagnóstico de paresia isquémica de nervios oculomotores. Resultados: Se evaluaron 19 pacientes, 37% mujeres y 63% hombres, con edad promedio de 62 años, siendo el 73% mayor a los 50 años. La frecuencia de diabetes fue de 26%, hipertensión 42%, tabaquismo 31%, alcoholismo 26% y uso de drogas ilícitas 10%. Cabe mencionar que más de la mitad de los pacientes presentaba cifras de TA por arriba de 120/80 (63%). El compromiso de oculomotores fue de: 58% el sexto, 21% el tercero y mismo porcentaje el cuarto. Los hallazgos en neuroimagen sólo en tres pacientes reportaron infarto antiguo. El síntoma de mayor frecuencia fue la diplopía en 100%, dolor periorbitario en 52% y cefalea en 47%, aunque en un 21% la evolución fue asintomática. Conclusión: El nervio oculomotor afectado con mayor frecuencia fue el sexto, coincidiendo con la literatura. Los factores de mayor asociación para la presentación del evento fueron la edad y la hipertensión. El uso de drogas ilícitas con efecto simpaticomimético fue una de las asociaciones en pacientes menores de 50 años aunque existe poca literatura que lo describe como causa o asociación de este padecimiento. El síntoma de mayor asociación fue la diplopía y el dolor periorbitario, con una evolución promedio del padecimiento de dos días.

### **Manifestación rara de un infarto isquémico: Síndrome Foix Chavany Marie. Reporte de caso**

*Hernández Domínguez Julián A., Martínez Marino Manuel, Carbajal Ramírez Angélica.*  
*Bertado Cortes Brenda, Carrera Pineda Raúl*

*Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI. UNAM. México DF.* INTRODUCCION: El Síndrome Foix–Chavany–Marie, o síndrome opercular, es una parálisis pseudobulbar-cortical, caracterizada por diplejía facio-faringo-glosomasticatoria, consecuencia de una interrupción bilateral de vías de conexión entre áreas de la corteza motora y núcleos de nervios craneanos V, VII, IX, X y XI, junto a la aparición de distonía en manos. Siendo la causa más frecuente la enfermedad cerebrovascular tipo isquémica, luego neuroinfección, anormalidades del desarrollo cortical perisilviano y trastornos neurodegenerativos. Estos pacientes son incapaces de abrir o cerrar la boca, de protruir la lengua o cerrar

los ojos a la orden; sin embargo, pueden sonreír, llorar, bostezar o gritar de forma automática; orientando sobre el origen de los circuitos cerebrales que se encargan de los movimientos voluntarios y reflejos. OBJETIVO: Presentar un caso de Síndrome Foix–Chavany–Marie, en una paciente cuyo cuadro clínico evolucionó de forma aguda. CASO: Femenino de 19 años, ama de casa, que presenta cefalea parieto-occipital derecha, y episodios de espasmo hemifacial izquierda. 24 horas posteriores se agrega disartria flácida, diplejía facial, disfagia, distonia en mano izquierda. 48 horas posteriores, versión cefálica forzada a la derecha y supravisión de la mirada y crisis convulsivas tónico clónicas, durando 2 minutos, sin pérdida de control de esfínteres. Hemocultivos, cultivo de LCR y Western blot para virus de herpes negativos, No reactiva para hepatitis B, C ni VIH, se descartó trombofilia, SPECT cerebral con hipoperfusión en dichas regiones. IRM de encéfalo con evidencia de hiperintensidad en T2 en ambas regiones operculares de predominio frontal, con restricción de la difusión y ADC bajo. CONCLUSIONES: La presencia de un cuadro agudo de disartria flácida y diplejía facial y debilidad de musculatura linguomasticatoria, junto a disociación automática-voluntaria, hace considerar al Síndrome Foix–Chavany–Marie, una parálisis pseudobulbar cortical, cuyo reconocimiento permite orientación topográfica y etiológica.

### **Meningoencefalitis tuberculosa en el puerperio, reporte de casos**

*Hernández Domínguez Julián A., Martínez Marino Manuel, Calderón Vallejo Alejandra, Carrera Pineda Raúl*

*Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI. UNAM. México DF.* Introducción Durante el embarazo se evidencia supresión de linfocitos Th1, incrementando susceptibilidad para infección o reactivación de tuberculosis; tras el parto se reactivan generando exacerbación sintomática (similar al síndrome de reconstitución Inmune en VIH+ que inician antiretrovirales). El embarazo incrementa 10% riesgo de reactivación, describiéndose una tasa de 60-92 casos/10,000 mujeres embarazadas, siendo la localización principal pulmonar. Las formas extrapulmonares son del 5-10%, con 6% a nivel de sistema nervioso central (SNC), de estos hasta 70% se documenta lesiones pulmonares. Objetivo. Presentar 2 casos de Tuberculosis SNC puerperal. Reporte de casos: Caso#1: Femenino de 20 años, originaria de Chiapas, presenta episodios de fiebre en el 3er trimestre de embarazo, y eventos de angustia, palinopsia, posteriormente crisis convulsivas tónico clónicas con versión cefálica no forzada, se realiza cesárea por probable eclampsia, en posquirúrgico presenta alucinaciones visuales complejas, hipercromatopsia y protometamorfopsias. Radiografía de Tórax con infiltrado micronodular, derrame pleural izquierdo, con ADA >50UI/L, Biopsia Hepática con bacilos acido-alcohol resistentes; IRM de encéfalo con lesión en región tempo-parieto-occipital derecha, espectroscopia con picos de Colina y SPECT-cerebral no captó Talio-201, si con Tc-MIBI. Caso#2: Femenino de 34 años, originaria de Veracruz, durante 3er trimestre, cefalea pulsátil bifrontal, tras puerperio quirúrgico fiebre 39C y crisis convulsiva motora parcial compleja con movimientos tónicos de hemicuerpo izquierdo y desviación de la mirada conjugada a la izquierda, posteriormente estado confusional persistente; IRM de encéfalo múltiples lesiones tanto supratentoriales como infratentoriales, que refuerzan en forma anular o heterogénea con medio de contraste. Punción lumbar reporta líquido xantocrómico, pleocitosis mononuclear, hiperproteínorraquia e hipogluorraquia, BAAR negativo. Cultivo positivo en LCR para mycobacterium sp Conclusión: La tuberculosis SNC peri-parto es un diagnóstico diferencial en una paciente con fiebre y crisis convulsivas durante el embarazo y pos-parto.

### **Perfil físico y metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 con polineuropatía simétrica distal de reciente diagnóstico. Estudio transversal**

*Martínez Marino Manuel, Cruz Miranda Jesabel, Díaz Salgado Santana, Calderón Vallejo Alejandra, Carrera Pineda Raúl*

*Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social (HE CMN SXXI IMSS). UNAM. México DF.*

*Hospital General Regional No.1 Carlos McGregor Sánchez IMSS. UNAM. México DF.*



Antecedentes. La neuropatía es la complicación más común de la diabetes, describiendo cerca del 60% o más de los pacientes con diabetes tipo 2 que presentan alguna forma de neuropatía. Los factores de riesgo para la presentación y progresión de la Polineuropatía Simétrica Distal (PSD) son: Pobre control glucémico, Tiempo de evolución de la enfermedad, Obesidad, Hipertensión y dislipidemia, entre otros. El diagnóstico temprano de la neuropatía diabética es un predictor temprano para el desarrollo de pie diabético, precediendo a la formación de úlceras, que estarán presentes en el 85% de las amputaciones en diabéticos. Objetivo. Identificar la prevalencia de PSD y las cifras de Hemoglobina glucosilada (HbA1c), colesterol, triglicéridos, tensión arterial (TA) e Índice de Masa Corporal (IMC) en diabéticos tipo 2. Material y métodos. Estudio Observacional, transversal, descriptivo que se realizó en la Unidad de Medicina Familiar No 20 del IMSS de Cuernavaca, Morelos, México en el año 2011. El diagnóstico de PSD se basó en el Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI por sus siglas en inglés), el perfil físico estuvo determinado por la TA y el IMC y el metabólico se basó en la determinación de los niveles plasmáticos de HbA1c, Colesterol Total y triglicéridos, además de variables socio demográficas. Resultados. Se estudiaron 163 pacientes, 31% Hombres y 69% mujeres, edad promedio 51 años, determinándose PSD en el 52%, siendo de predominio a mayor edad, en sexo masculino, asociado al tiempo de evolución de la diabetes, y a mayores cifras de TA al momento del estudio. Conclusión. Existe alta prevalencia de neuropatía en diabéticos con asociación evidente a la edad, sexo, tiempo de evolución de la diabetes y cifras elevadas de TA, encontrando descontrol metabólico en gran parte la población sin demostrarse asociación a la neuropatía.

### **Influencia del antecedente de diabetes mellitus sobre la severidad del ictus en pacientes hipertensos**

*Barbara Fernández*

Introducción: se realizó un estudio observacional, de tipo transversal. Objetivo: determinar la influencia del antecedente de diabetes mellitus sobre la severidad del cuadro neurológico y funcional en pacientes hipertensos que han sufrido un ictus. Métodos: se estudiaron 49 pacientes del Centro Internacional de Restauración Neurológica (años 2007-2012) con diagnóstico de ictus con más de 6 m de evolución. Se agruparon en hipertensos diabéticos e hipertensos no diabéticos. Se compararon ambos grupos según factores de riesgo vascular (edad, índice de masa corporal, sexo, cardiopatía isquémica y valvular, dislipidemia, tabaquismo, fibrilación auricular, hiperuricemia) y escalas clínicas (Escala Escandinava del Ictus, índice de Barthel, escala de Rankin modificada). Resultados: los grupos estudiados no presentaron diferencias significativas en cuanto a factores de riesgo vascular, excepto la significativa presencia de la dislipidemia en el grupo de pacientes hipertensos diabéticos ( $p=0,01$ ). El valor de las escalas aplicadas resultó superior, aunque no significativo, en los pacientes hipertensos diabéticos ( $p>0,05$ ), lo que sugiere un comportamiento similar de la condición neurológica y funcional en ambos grupos. Los valores de glucemia, presión sistólica y presión diastólica no mostraron diferencias significativas en los grupos ( $p>0,05$ ), se halló un control adecuado de las cifras de glucemia para la DM ( $6,54 \pm 2,24$  mmol/L) y un control inadecuado promedio de las cifras de tensión arterial para ambos grupos (presión sistólica  $> 130$  mmHg, presión diastólica  $> 80$  mmHg). Conclusión: el antecedente de diabetes mellitus en pacientes hipertensos que han sufrido un ictus, con una evolución superior a los 6 m, no influye sobre la severidad de la condición neurológica ni funcional.

### **Protocolo de bipedestación en hipotensión ortostática**

*Marcos Maldonado Díaz*

### **Enfermedad de Parkinson y Esclerosis múltiple a propósitos de dos casos**

*Amado Díaz de la Fe, Michael Lazo, Mario Álvarez, Yuniel A. Díaz Naranjo, Teresa Morgado Vega*

El temblor es el trastorno del movimiento más frecuente en los pacientes con esclerosis múltiple. Otros trastornos del movimiento que se han descrito en la esclerosis múltiple son las discinesias paroxísticas, la corea, el balismo, las mioclonías, el parkinsonismo y la distonía. Aunque no se conoce con exactitud la

patogenia de estos movimientos, se cree que la relación de la esclerosis múltiple con el parkinsonismo, la distonía y algunos tipos de mioclonos puede ser casual. Charcot ofrece la primera descripción detallada de los aspectos clínicos y evolutivos de la esclerosis múltiple en el año 1868, desde entonces, han sido numerosas las descripciones de los síntomas asociados a esta enfermedad. Los trastornos del movimiento, con excepción del temblor, aparecen asociados a la esclerosis múltiple sólo en una pequeña proporción de los pacientes, pero es importante conocer sus formas de presentación y las opciones terapéuticas disponibles para mejorar la incapacidad que provocan en la vida diaria de estos enfermos. Diferentes estudios neuropatológicos nos han permitido saber que la localización más frecuente de las placas de esclerosis múltiple es periventricular, en la sustancia blanca subcortical y en el cerebelo, aunque también existen fibras nerviosas mielinizadas en la sustancia gris subcortical, por lo que podemos encontrar placas desmielinizadas en zonas implicadas en el control de los movimientos como el tálamo, el núcleo pálido, el estriado, el tronco del encéfalo, etc. Estas lesiones podrían constituir la base patogénica en la explicación de los trastornos del movimiento que se desarrollan en algunos pacientes con esclerosis múltiple. La relación entre la esclerosis múltiple y el parkinsonismo es un tema controvertido, puesto que no se ha podido establecer si estas dos patologías ocurren de forma casual o no. Se han publicado aproximadamente once casos en la literatura, se han descrito casos en los que únicamente se detectaba temblor de reposo y otros en los que también estaban presentes la rigidez y la Bradicinesia. En nuestro trabajo queremos exponer dos pacientes que han sido diagnosticada y tratadas como enfermedad de parkinson por nuestro grupo de atención a los trastornos del Movimiento y Neurodegeneraciones y que han tenido un perfil clínico evolutivo congruente con enfermedad de Parkinson primaria con buena respuesta a la Levodopa por más de siete años y que luego se ha diagnosticado esclerosis Múltiple.

### **Manejo y Rehabilitación de la Esclerosis Lateral Amiotrófica**

*Amado Díaz de la Fe, Michael Lazo, José A. Cabrera, Francisca Zamora, Elizabet Hernández, Carlos Suárez*

La esclerosis lateral amiotrófica (ELA) es una enfermedad neuromuscular rápidamente progresiva que forma parte de una familia de desordenes de la neurona motora (M.N.D.) que cursa con espasticidad, atrofia muscular difusa y debilidad. La gran mayoría de los casos son adquiridos y ocurren esporádicamente. Aproximadamente el 10% de los casos son familiares y alrededor del 2% de ellos resultan de un defecto genético específico en el cromosoma 21 Q 12.1, lo cual conduce a la mutación en la enzima antioxidante Cu/Zn superoxidodismutasa, esta mutación permitiría un incremento del estrés oxidativo de las neuronas motoras conduciéndolas a la muerte. El objetivo principal del programa y el Tratamiento Rehabilitador es mantener al paciente en las mejores condiciones físicas posibles, conseguir el alivio o mejora del síntoma tratable, la prevención de complicaciones que agraven la situación y la instauración de medidas o procedimientos tendientes a mantener la autonomía del paciente y su calidad de vida el mayor tiempo y de la mejor forma posible. Se postula que el comienzo de la Fisioterapia, se debería comenzar desde el instante que el paciente conoce el diagnóstico, por lo que será de gran importancia que este sea lo más precoz posible y que su neurólogo lo asesore en este aspecto lo más adecuadamente posible, ya que existen muchos casos mal asesorados que empiezan el tratamiento demasiado tarde habiendo perdido mucho tiempo y presentándose diferentes alteraciones en el paciente, que posiblemente pudieran haber sido evitadas. Este punto es de gran importancia, ya que cuanto antes comience el tratamiento mejores condiciones físicas presentará el paciente, y así podremos conseguir mejores adaptaciones fisiológicas Neuromusculares y cardiorrespiratorias, repercutiendo esto directamente en la evolución de la enfermedad. El trabajo que ofrecemos también enseñará y educará a los pacientes y cuidadores las diferentes posturas, transferencias de un lugar a otro para evitar que estas tengan consecuencias indeseadas (lesiones articulares, caídas, etc. En nuestro servicio en el último año hemos tenido una serie de cuatro pacientes que han recibido nuestro programa de eurorehabilitación y los resultados los podemos catalogar de satisfactorios. **RESULTADOS:** El programa de ejercicios aplicado propició una mejoría sustancial de la efectividad al comparar los resultados de la prueba antes y después del entrenamiento. Palabras Clave: Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA)

### **Comportamiento de la escala de ASIA y el índice de Barthel en los lesionados medulares en el CIREN**

*Reinaldo Gómez Pérez, Carmen R. Álvarez González, Alexander Echemendia del Valle, Jorge L. Torres Izquierdo*

Debido a que en el mundo se han incrementado los accidentes que provocan lesiones traumáticas de la médula espinal, nuestro trabajo rehabilitador va dirigido hacia pacientes con diagnóstico de secuelas neurológicas por traumatismos raquimedulares. Los cuales son sometidos a un programa neurorehabilitador con el fin de lograr un mejoramiento de la calidad de vida y su reinserción a la sociedad. Se ha podido analizar que el empleo racional del ejercicio físico contribuye a mejorar el estado de estos pacientes y con ello facilitarle las actividades de la vida diaria, evaluando el estado funcional en pacientes con lesiones medulares atendidos en el CIREN, La muestra estuvo conformada por 40 pacientes con diagnóstico de lesión medular completa e incompleta sometidos al programa de neurorehabilitación física, donde se le aplicó la escala de ASIA y el índice de Barthel, antes y después de la intervención, para evaluar el estado funcional del lesionado medular, posteriormente los pacientes realizaron un programa de rehabilitación de 7 horas diarias como promedio por espacio de 2 ciclos de tratamiento, aplicándole el programa de tratamiento para lesiones medulares y al concluir este se le repitió los test para observar el comportamiento de la escala de ASIA y el índice de Barthel en los lesionados medulares analizado.

### **Relación pródromos y auras en pacientes con epilepsia fármaco resistente evaluados en unidad de Telemetría Video- EEG**

*Yunilda Rodríguez Ortega, Miriam E. Guevara Pérez, Digna I. Pérez Madrigal, Lilia Morales Chacón*

### **Convulsiones febriles en el niño. Resultados del estudio clínico y epidemiológico en un período de cinco años**

*Lourdes Valdés Urrutia*

*Centro de Neurociencias de Cuba*

### **Relación del ciclo sueño-vigilia con la presencia de crisis tónica crónica generalizada en Unidad de telemetría Video EEG**

*Miriam E. Guevara Pérez, Digna I. Pérez Madrigal, Yunilda Rodríguez Ortega, Lilia Morales Chacón*

Conferencia Especial/Special Conference

**Estimulación cerebral no invasiva en el tratamiento de las enfermedades neuropsiquiátricas: evidencias científicas, expectativa y necesidad de ensayos clínicos.**

*Lázaro Gómez Fernández*

*CIREN*

En la última década se han desarrollado de forma importante los métodos de estimulación cerebral no invasiva, especialmente desde el año 2008 en que la FDA autorizó la comercialización del sistema Neurostar para el tratamiento de la depresión con estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) como método efectivo y seguro, que es en última instancia un método de estimulación eléctrica cerebral con corriente variable. En la actualidad existe un gran cúmulo de evidencias científicas sobre su efecto terapéutico potencial en diversas enfermedades; partiendo del conocimiento de la fisiopatología de las mismas y aprovechando la conectividad funcional entre áreas corticales y subcorticales. La depresión ha sido la condición mejor estudiada hasta el momento y su aplicación cuenta con un nivel II de evidencia científica; pero el listado de enfermedades donde se ha extendido su uso incluye también: el dolor crónico, la enfermedad de Parkinson, distonías, Guilles de la Tourette, déficit de atención con hiperactividad, epilepsia, trastornos del lenguaje, autismo, trastornos de memoria, tinnitus, alucinaciones auditivas en la esquizofrenia, rehabilitación de las secuelas del infarto cerebral, etc. El mecanismo de acción es aún objeto de discusión, se conoce que la rTMS induce modificaciones en la eficacia de la transmisión sináptica expresada como fenómenos similares a la depresión y la potenciación a largo plazo (LTD y LTP); con incremento en la liberación de neurotransmisores en los circuitos sobre los que actúa el estímulo directamente y también en estructuras distantes. Como parte de esta presentación se incluyen las principales experiencias del Centro Internacional de Restauración Neurológica con el uso de la rTMS. El diseño de ensayos clínicos aleatorizados y a doble ciega es la clave para la definición de la eficacia real en cada una de las condiciones clínicas en las que podría ser utilizada.

Simposio/Symposium: Nuevas aproximaciones terapéuticas en la restauración neurológica: **Estimulación**

**Magnética Transcraneal**

**Conceptos básicos de la técnica y aproximaciones terapéuticas de la Estimulación Magnética Transcraneal**

*Elena Muñoz Marrón, Diego Redolar Ripoll*

*Universitat Oberta de Catalunya*

La estimulación magnética transcraneal (TMS) es una técnica de uso reciente que permite modular la actividad cerebral, de forma segura y no invasiva, mediante la generación de un campo magnético que penetra fácilmente a través del cráneo e induce una corriente eléctrica en el cerebro. A través de la TMS es posible activar o interferir determinadas funciones cerebrales de forma específica, consiguiendo incluso efectos a largo plazo, lo cual la convierte en una técnica con prometedoras aplicaciones clínicas en aquellas alteraciones en las que se busque generar modificaciones de la actividad cerebral. Esta técnica ocupa una posición privilegiada para la investigación sobre el funcionamiento cerebral gracias a la combinación de su gran capacidad de resolución

espacial y temporal, así como por el hecho de ser capaz de activar o de interferir determinadas funciones cerebrales de una forma muy específica en función de los protocolos de estimulación que se apliquen. Además, esta técnica permite modular la actividad cerebral a largo plazo, lo cual la convierte en una técnica con prometedoras aplicaciones terapéuticas en aquellas alteraciones donde se busque generar modificaciones de la actividad cerebral. La TMS ha sido empleada inicialmente como una herramienta de apoyo al diagnóstico, pero gracias a su capacidad de modular la excitabilidad del tejido cerebral, está adquiriendo un papel relevante en el tratamiento de diferentes alteraciones neurológicas y psiquiátricas. Además, esta técnica permite conocer con mayor exactitud síndromes neurológicos y neuropsicológicos descritos a partir de la experiencia clínica, como el Parkinson, las afasias, las apraxias, la heminegligencia, los miembros fantasma, etc. y ofrece la posibilidad de validar modelos neuropsicológicos de funcionamiento cerebral propuestos desde una perspectiva básica o clínica. En la actualidad comienzan a ponerse de manifiesto, gracias a la investigación realizada en este campo, los potenciales efectos beneficiosos de la terapia con estimulación magnética en diferentes afecciones neurológicas, como la enfermedad de Parkinson, la esclerosis múltiple o la epilepsia, así como en alteraciones psiquiátricas, tales como la esquizofrenia, el trastorno obsesivo-compulsivo (TOC), tics, el déficit de atención, la hiperactividad, el trastorno de estrés pos-traumático (TEPT), los trastornos del sueño, la ansiedad o la depresión.

### **TMS como nueva aproximación terapéutica en la rehabilitación de la heminegligencia**

*Elena Muñoz Marrón*

*Universitat Oberta de Catalunya*

La estimulación magnética transcraneal (TMS) es una técnica de uso reciente que permite modular la actividad cerebral, de forma segura y no invasiva, mediante la generación de un campo magnético que penetra fácilmente a través del cráneo e induce una corriente eléctrica en el cerebro. A través de la TMS es posible activar o interferir determinadas funciones cerebrales de forma específica, consiguiendo incluso efectos a largo plazo, lo cual la convierte en una técnica con prometedoras aplicaciones clínicas en aquellas alteraciones en las que se busque generar modificaciones de la actividad cerebral. Esta técnica ocupa una posición privilegiada para la investigación sobre el funcionamiento cerebral gracias a la combinación de su gran capacidad de resolución espacial y temporal, así como por el hecho de ser capaz de activar o de interferir determinadas funciones cerebrales de una forma muy específica en función de los

protocolos de estimulación que se apliquen. Además, esta técnica permite modular la actividad cerebral a largo plazo, lo cual la convierte en una técnica con prometedoras aplicaciones terapéuticas en aquellas alteraciones donde se busque generar modificaciones de la actividad cerebral. La TMS ha sido empleada inicialmente como una herramienta de apoyo al diagnóstico, pero gracias a su capacidad de modular la excitabilidad del tejido cerebral, está adquiriendo un papel relevante en el tratamiento de diferentes alteraciones neurológicas y psiquiátricas. Además, esta técnica permite conocer con mayor exactitud síndromes neurológicos y neuropsicológicos descritos a partir de la experiencia clínica, como el Parkinson, las afasias, las apraxias, la heminegligencia, los miembros fantasma, etc. y ofrece la posibilidad de validar

modelos neuropsicológicos de funcionamiento cerebral propuestos desde una perspectiva básica o clínica. En la actualidad comienzan a ponerse de manifiesto, gracias a la investigación realizada en este campo, los potenciales efectos beneficiosos de la terapia con estimulación magnética en diferentes afecciones neurológicas, como la enfermedad de Parkinson, la esclerosis múltiple o la epilepsia, así como en alteraciones psiquiátricas, tales como la esquizofrenia, el trastorno obsesivo-compulsivo (TOC), tics, el déficit de atención, la hiperactividad, el trastorno de estrés pos-traumático (TEPT), los trastornos del sueño, la ansiedad o la depresión.

## **Rehabilitación de las funciones cognitivas con la técnica TMS: memoria y funciones ejecutivas**

*Diego Redolar Ripoll*

*Universitat Oberta de Catalunya*

Las primeras aproximaciones que implementaron la TMS como herramienta terapéutica en intervenciones clínicas se centraron en la rehabilitación de las funciones motoras. No obstante, en los últimos años se ha incrementado el interés por la rehabilitación de las funciones cognitivas (e.g. Flöel et al., 2008; Spring et al., 2008; Sparing, Dafotakis y Meister, 2008; Kang et al., 2009; Ragert et al., 2008). El concepto de funciones ejecutivas describe un conjunto de procesos cognitivos superiores tales como la resolución de problemas, la planificación mental, la inhibición de conductas, el control de las acciones, etc., siendo la función principal del sistema ejecutivo la monitorización cognitiva de procesos y la regulación de los mismos en función de las demandas ambientales. Por su parte, la memoria de trabajo es la capacidad que nos permite mantener temporalmente la información recién percibida o recuperada de la memoria a largo plazo cuando ya no existe en nuestro entorno. Puesto que la principal región cerebral que sustenta

estas funciones cognitivas es la corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC) (Guse, Falkai y Wobrock, 2010), cabe esperar que la estimulación cerebral de dicha área mejore su funcionamiento. Este es el razonamiento lógico en el que diferentes autores han basado sus investigaciones. De esta forma, por ejemplo, Boroojerdi et al., (2001) estudiaron el rendimiento de sujetos sanos en una tarea de razonamiento analógico aplicando TMS repetitiva (rTMS) en la corteza DLPFC izquierda, encontrando que se producía una mejora en la velocidad de ejecución (disminuían los tiempos de respuesta de los sujetos) aunque la precisión de las respuestas no se veía afectada. Por su parte, el grupo de Moser ha demostrado la influencia de la corteza DLPFC izquierda en la flexibilidad cognitiva (Moser et al., 2002). En relación a las conductas de inhibición, evaluadas mediante tareas go/no go, Bermpoht y colaboradores han mostrado que la rTMS de baja frecuencia (1Hz) administrada en la DLPFC izquierda mejora la precisión en la ejecución, mientras que la de alta frecuencia (>1Hz) administrada en la derecha muestra un efecto negativo sobre la ejecución de la tarea (Bermpoht et al., 2006). Por su parte, también se ha evaluado la ejecución de los sujetos en tareas de tipo Stroop después de administrar rTMS sobre la corteza DLPFC izquierda, encontrándose una mejora de ésta en algunos trabajos (Vanderhasselt et al., 2006), pero no en otros (Wagner et al., 2006). Por lo que se refiere al riesgo en la toma de decisiones, se ha podido comprobar que la administración de rTMS de baja frecuencia sobre la corteza DLPFC derecha hace que las personas tomen decisiones más arriesgadas y tiendan a aceptar propuestas desventajosas (Knoch et al., 2006a; Knoch et al., 2006b; Van?t

Wout et al., 2005). En relación a la memoria de trabajo, Osaka y colaboradores (Osaka et al., 2007) han mostrado que disminuyendo la excitabilidad de la corteza DLPF izquierda, con TMS de pulso pareado, empeoraba este tipo de memoria. Del mismo modo, Mull y Seyal (2001) y Mottaghy et al. (2003) han podido comprobar que el rendimiento en tareas n-back tras TMS de pulso único y rTMS a baja frecuencia en la corteza DLPF izquierda aumentaba el número de errores en dicha tarea de memoria de trabajo. Aunque las aplicaciones terapéuticas de las técnicas de estimulación cerebral no invasiva constituyen un objeto de estudio reciente, los resultados encontrados hasta el momento resultan esperanzadores y su empleo como estrategias de rehabilitación de diferentes funciones cognitivas representa un gran reto (Rossi y Rossini, 2004).

### **Eficacia de la TMS en la rehabilitación de enfermedades neurodegenerativas.**

*Ignacio Obeso*

*Instituto de Ciencias Cognitivas, CNRS*

Es conocida las diferentes neuropatologías en sistemas neuronales de diversas enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Parkinson o disfonías. Las alteraciones en regiones corticales y subcorticales orientan el camino para tratar de modificar tales conexiones utilizando métodos no invasivos como la TMS. La TMS puede compensar la actividad o funcionalidad de tales circuitos mediante la implementación de actividad en áreas locales o distantes a la estimulación aplicada.

Métodos excitatorios de TMS repetitiva con pulsos de alta frecuencia (50Hz) han demostrados ser eficaces en la mejoría de capacidades motoras en pacientes con enfermedad de Parkinson (ver revisión Obeso et al., 2011). El efecto del tratamiento resulta más prolongado cuando se realiza una aplicación repetida de TMS a lo largo de varios días. Así, con protocolos de estimulación de 5 y 25 Hz sobre la corteza motora primaria, se ha conseguido mejorar la velocidad de la marcha, así como la puntuación UPDRS (Khedr et al., 2003; Khedr et al., 2006). Estudios sobre mejoras en aspectos cognitivos de la enfermedad de Parkinson muestran una mejor ejecución en la tarea de inhibición de acciones automáticas (Stroop task) tras recibir TMS de 25Hz sobre áreas corticales frontales (Srovnalova et al., 2011). Además, la combinación de TMS con técnicas de neuroimagen permite asociar dichas mejoras a alteraciones funcionales en los ganglios de la base o áreas corticales. Tras estimular sobre la corteza prefrontal dorsolateral, se observó un incremento en la secreción de dopamina en el núcleo caudado de sujetos sanos (Strafella et al., 2003). También, en pacientes distónicos, tras estimular el área premotora se observó una desactivación en el área motora suplementaria (SMA) y los ganglios basales (Siebner et al., 2003), sugiriendo que tales cambios podrían compensar la pérdida de fuerza o tonicidad muscular en estos pacientes. La TMS muestra un camino prometedor para conseguir modificar o restablecer conexiones neurales deficitarias as como aportar conocimiento fundamental en pacientes con enfermedades neurodegenerativas.

### **La TMS como estrategia terapéutica en las alteraciones psiquiátricas**

*Ana Moreno Alcázar*

*Hospital Benito Menni*

El interés por la TMS como aproximación terapéutica en la psicopatología clínica ha aumentado considerablemente en los últimos años. Esta técnica ha demostrado ser muy eficaz en el tratamiento de diferentes alteraciones psiquiátricas. La mayor evidencia

científica de los beneficios de la TMS en el tratamiento de problemas psiquiátricos la encontramos en la depresión, hecho que ha propiciado que su uso sea considerado como una alternativa real para el tratamiento de la depresión en algunos países de la Unión Europea, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos o Israel. La literatura científica existente deja patente que tanto la rTMS de alta frecuencia aplicada sobre la corteza prefrontal dorsolateral (CPF DL) izquierda mejoran la sintomatología depresiva, poseyendo dicha mejora un carácter duradero. La primera evidencia de los beneficios de la rTMS en la depresión fue publicada por el grupo de Pascual-Leone en el año 1996 (Pascual-Leone et al., 1996). Los resultados encontrados por este equipo han sido corroborados posteriormente tanto en estudios con rTMS (ej. Anderson et al., 2009; George et al., 2010). Por otro lado, trabajos posteriores han mostrado que la rTMS de baja frecuencia sobre el CPF DL derecho también resulta eficaz en la mejora de los síntomas depresivos (Kauffmann, Cheema y Miller, 2004). Diversas revisiones y estudios de meta-análisis recientes han confirmado la eficacia de la TMS, siempre considerando que su eficacia depende de diversos factores, tales como la duración del episodio depresivo actual, la edad del paciente, la duración del tratamiento, la intensidad de la estimulación o el número de pulsos aplicado en cada sesión. Además de la eficacia bien documentada de la estimulación de la CPF DL en la depresión, existe evidencia de la utilidad de la TMS en el tratamiento del trastorno de estrés post-traumático, las alucinaciones auditivas en la esquizofrenia y en el tratamiento del déficit de atención con hiperactividad.

Free topics /Temas libres

### **Premotor cortical excitability responds to cathodal transcranial direct current stimulation induced primary motor inhibition and predicts motor performance.**

*Robert Fleischmann, Sein Schmidt, Nalini Kirk, Stephan A. Brandt*

Department of Neurology, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Charitéplatz 1, 10117 Berlin, Germany Horst-Görtz-Institute, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Charitéplatz 1, 10117 Berlin, Germany

Lesions affecting the human primary motor cortex (M1) will induce an adaption of ipsilateral premotor cortical (PMC) excitability. Results from stroke patients suggest that PMC activity adaptations either I) substitute for impaired M1 function, II) promote M1 restitution, or III) even hinder M1 restitution. Discrepancies of results may partly be accounted for by differences in lesion size and time after stroke, i.e. the stage of restitution. This explanation of differing results, however, is limited, since the temporal development of neurophysiological interactions between M1 and PMC during the restitution of motor function is poorly understood. Here the temporal evolution and nature of neurophysiological changes underlying the interaction between M1 and PMC areas are examined. Non-invasive brain stimulation techniques were employed to induce a well-defined motor impairment and to investigate consecutive changes of cortical neurophysiological properties. Results might help to understand the significance of PMC activity changes in motor restitution.

### **Campo Magnético Transcraneal de baja intensidad en pacientes con Enfermedad de Parkinson.**



*Yunio Torres Cárdenas, Mario Álvarez Sánchez, Alba E. Pérez Pérez  
CIREN, Cuba*

**INTRODUCCIÓN:** Los campos magnéticos tienen una influencia sobre el tejido nervioso que depende de los parámetros físicos de la aplicación; existiendo una serie de estudios que demuestran su eficacia en la regeneración neuronal y en reacciones bioquímicas y del metabolismo celular, alcanzando en su acción estructuras profundas. En pacientes portadores de enfermedad de Parkinson se preconiza actualmente el uso de la Estimulación Magnética Transcraneal como método terapéutico. Existen diferentes equipos generadores de campo magnético, diferenciándose en cuanto a la intensidad del campo generado y en el área a tratar. Nuestro centro cuenta con las herramientas necesarias para realizar la tarea tanto de forma local como generalizada. **OBJETIVOS:** Nuestro objetivo es determinar los efectos del campo magnético sobre pacientes con Enfermedad de Parkinson sometidos a un Programa de Rehabilitación Intensivo. **MATERIAL Y METODO:** Se realiza un estudio cuasi-experimental en pacientes con diagnóstico de Enfermedad de Parkinson ingresados en nuestro centro. La muestra es de 17 pacientes, dividiendo en un grupo estudio al cual se le aplicó Campo Magnético Transcraneal (CMT) a través de camas magnéticas MAG 80 (TECE) o MAG EXPERT (FISIOMED) asociado a un Programa de Rehabilitación Intensiva (PRI), y un grupo control el cual solo realiza el PRI. Todos los pacientes son evaluados al inicio y al final del tratamiento en el Laboratorio de Evaluación Integral Psicomotriz (LEIS), el cual participa como evaluador externo, utilizándose para esto la Escala de Valoración Unificada para Parkinson (UPDRS Motor) y Pruebas Motoras Básicas. **RESULTADOS:** Los resultados preliminares demostraron una mejoría del 100% en varios parámetros evaluados en los pacientes del grupo estudio a diferencia de los integrantes del grupo control. Estos parámetros fueron: lenguaje, temblor en reposo y postural, movimientos rápidos alternantes de miembros superiores, agilidad de miembros inferiores y movimientos repetitivos de piernas. **CONCLUSIONES:** Dado los resultados, concluimos que la aplicación de CMT aumenta la efectividad del PRI para mejorar las capacidades funcionales de los pacientes con Enfermedad de Parkinson.

### **Vagal nerve stimulation**

*Hulagu Kaptan*

*Turkey*

Electrical stimulation of the tenth cranial nerve or vagus nerve stimulation (VNS) is an extracranial form of stimulation that was developed in the eighties and is currently routinely available in epilepsy centers around the world. Through an implanted device and electrode, electrical pulses are administered to the afferent fibers of the left vagus nerve in the neck. It is indicated in patients with refractory epilepsy who are unsuitable candidates for epilepsy surgery or who have had insufficient benefit from such a treatment.

There have been many studies suggesting that VNS affects the brain in such areas as the thalamus and other limbic structures. In addition, there is some evidence that norepinephrine is important in the prophylactic antiseizure effects of VNS. The mechanism of action of VNS is not fully understood. Stimulation causes increases in cerebral blood flow and can alter electroencephalographic patterns. CSF studies in human beings have shown changes in the concentrations of several amino acids and neurotransmitters that might play a part—especially ethanolamine, which is a sign of increased turnover of membrane components. As stimulation is applied to that part of

the vagus nerve that passes through the neck, direct intracerebral manipulation is unnecessary. Jacob Zabara and Joan Lockard were the first to publish an abstract in *Epilepsia* in 1985 and 1986 on the animal experiments that showed a reduction in seizure frequency and/or severity when vagal afferents were stimulated in dogs and monkeys respectively. The first descriptions of the implantable VNS Therapy™ system for electrical stimulation of the vagus nerve in humans appeared in the literature in the early nineties. VNS has shown to be an efficacious and safe treatment for patients with refractory epilepsy. VNS is a safe treatment and lacks the typical cognitive side effects associated with many other antiepileptic treatments. Moreover, many patients enjoy a positive effect of VNS on mood, alertness and memory. In contrast to many pharmacological compounds, treatment tolerance does not develop in VNS. In contrast, efficacy tends to increase with longer treatment

### **Cambios en la actividad de base en el EEG de niños con TDAH tras estimulación magnética transcraneal repetitiva.**

*Lenin Reyes Haro, Raúl Valdés Sedeño, Lilia Morales Chacón, Lázaro Gómez  
CIREN, Cuba*

*Escuela Victoria de Girón, Cuba*

Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD), characterized by poor attention, reduced behaviour control and hyperactivity, is the most common neurodevelopment disorder of school-aged children. Magnetic Transcranial Stimulation (TMS) is a non-invasive tool for neurophysiology investigation, treatment and diagnostic. Repetitive (r) TMS has been used with the goal of controlling symptoms or improving functions in several diseases. During 5 sessions of a safety and tolerance study, rTMS was applied at 1 Hz rate focused in left dorsolateral prefrontal cortex in 9 children (7-15 years) with ADHD which had poor response to pharmacologic treatment. Related to stimulation pre and post electroencephalogram recordings were made. EEG results were evaluated in visual and statistical fields, the last one employing dependent t-student test with permutation for pre and post recordings comparisons. It was seen in post-visual analysis a rising of theta-delta activity compared with pre-recordings and also a higher frequency of paroxysms without changing their intensity, morphology and pattern. In quantitative EEG there were not significant findings in broad-band and narrow-band analysis, but a trend of higher slow frequency power was seen, mainly in frontal, central and parietal regions. Concerning group statistical analysis, results showed power augmentation of post theta frequencies in frontal, central and parietal areas with statistical significant results in right central area. In general, it was seen a movement to faster theta frequencies (>5Hz) for post-analysis, with reduction of alpha band power. EEG baseline activity changes seen in visual and statistical analysis were not conclusive; therefore a new methodological design is needed.

Conferencia Especial/Special Conference

### **Neurorehabilitating issues in post-concussive disorders.**

*Nathan Zasler*

*University of Virginia, Charlottesville, Virginia Chairperson, IBIA*

**GENERAL OBJECTIVE:** This presentation will provide attendees with an overview of the definition, incidence, etiology, pathophysiology, diagnosis, differential diagnosis and management of post-concussive disorders (PCD). The clinical distinction between impairments resulting from brain trauma, cranial/cranial adnexal trauma and cervical acceleration/deceleration injury (whiplash) will be emphasized in relation to post-concussive type impairments. Neuromedical and neurorehabilitative treatment will be emphasized. Prognostication and outcomes will also be discussed. **SPECIFIC OBJECTIVES:** a) define the incidence, mechanisms and pathophysiology associated with mild traumatic brain injury/concussion; b) differentiate etiologies of post-concussive symptoms related to cerebral vs. cranial concussion vs. cervical whiplash injury; c) discuss the need for adequate and informed differential diagnosis of post-injury symptoms following concussion including the challenges of making the diagnosis of concussion in the first place; d) examine diagnostic options when evaluating post-concussive type symptoms and claimed PCD; e) discuss the neurorehabilitative approach to the patient with PCD; f) review prognostic data and functional outcome in patients with PCD.

Simposio/Symposium: Recovery after Acquired Brain Injury: Basic Mechanisms and Clinical Rehabilitation

### **Neuroprosthetic tools for repair of the injured brain.**

*Randolph J. Nudo*

*University of Kansas, USA*

Neuroprosthetic devices generally can be categorized as 1) open-loop neuromodulation systems, that directly or indirectly excite neural tissue, or 2) brain-computer interfaces, that derive control signals from the brain to operate external devices. Increasingly, neuroscientists, computer scientists and engineers are beginning to envision and develop closed-loop systems that stimulate brain regions contingent upon neuronal signals derived from a distant neuronal population. Thus, it is now critical to understand how such systems interact with the neural circuitry and how communication may be altered. We have developed a theoretical model focused on the potential ability for closed-loop systems to regulate synaptic potentiation in long-distance pathways in the nervous system, particularly cortico-cortical pathways between different functional areas. Long-term potentiation and long-term depression studies in animal models have utilized stimulation timing protocols that are not typically feasible using non-invasive techniques. Thus, we have developed a wireless, battery-operated microdevice that uses discriminated action potentials to trigger intracortical microstimulation of a distant site in the brain. A recent proof-of-concept study demonstrated that this system can be used effectively to functionally bridge damaged neural pathways and promote recovery after brain injury in a rat model. Despite the challenges of invasive procedures using implantable technology, such closed-loop systems have the potential to provide new treatment avenues in a host of neurological conditions.

### **Contralesional reorganization and its role in motor recovery following stroke in the rat.**

*Numa Dancause*  
*University of Montreal*

Data from human studies suggest a relationship between lesion size and reorganization of the contralesional hemisphere. However, this relation has not yet been systematically investigated. In addition, recent human studies have shown that inhibition of the contralesional hemisphere can improve recovery. To date, these studies have used different treatment onset time, duration and non-invasive methods of inhibition. Thus, the most effective treatment parameters are currently unknown. We investigated 1) how the size of cortical lesions influences the reorganization contralesional cortical motor areas and 2) the effect of different durations of GABA-mediated inactivation of the contralesional hemisphere on recovery of the paretic limb. In adult rats, endothelin-1 (ET-1) was used to induce lesions in the contralesional caudal forelimb area, the rat's equivalent of the primary motor cortex (M1). Behavioral performance was assessed with the cylinder and Montoya tests. The number of ET-1 injections was varied to make cortical lesions of different sizes and cortical reorganization was evaluated with intracortical microstimulation techniques. To study the effect of inactivation duration on recovery we continuously infused the contralesional hemisphere with the GABA-A agonist Muscimol for 3, 7 or 14 days in different groups of animals. Rats with larger lesions had greater behavioral deficits than rats with smaller lesions. No change was observed in M1. However, the size of the contralesional rostral forelimb area, the rat's equivalent of a premotor area, significantly correlated with the size of the lesion. We also found that increasing inactivation duration accelerated the recovery of grasping function. Whereas the plateau performance of the paretic forelimb correlated with the duration of contralesional inactivation, it was not correlated with the spontaneous use of the forelimbs or with grasping performance of the non-paretic hand.

### **A Novel TrkB Agonist To Enhance Motor Recovery After Stroke.**

*Jeffrey Kleim*  
*School of Biological and Health Systems Engineering, USA*

Basic science experiments have consistently demonstrated neural plasticity in association with learning in the intact brain and relearning in the damaged brain. By identifying the key neural and behavioral signals that drive plasticity during rehabilitation, novel adjuvant therapies can be developed. Evidence for the efficacy of such plasticity promoting adjuvant therapies for improving motor recovery after stroke will be presented. Specifically the viability of pharmacological agents developed to up regulate the TrkB/CREB signaling pathway and enhance recovery from stroke will be described. Using a rodent model of cortical ischemia we show that daily administration of two different compounds, in combination with motor rehabilitation significantly enhance motor recovery and promote the restoration and reorganization of forelimb movement representations within rat forelimb motor cortex. The potential clinical application of such compounds to augment stroke recovery in human stroke patients will be discussed.

Simposio/Symposium: Esclerosis Múltiple, Enfermedades Neuromusculares.

**Estudio a corto plazo, multidisciplinario, con un programa de rehabilitación internada e intensiva para pacientes con Esclerosis Múltiple con moderada discapacidad: Un estudio piloto.**

*José A. Cabrera Gómez, Yanely Real González, Roberto Díaz Marques, Alexander Echemendia del Valle, Alina González Quevedo, Gilda Martínez Aching, Mayda López Hernández, Jorge L. Torres Izquierdo, Neivys Torriente Herrera, Anelis Cabrera Núñez, Yamile Valle Ramos, Vilma González Figueredo*  
*CIREN, Cuba*

La rehabilitación internada e intensiva puede ser una forma efectiva de intervención para personas con esclerosis múltiple (EM) para suplementar el tratamiento con las diferentes terapias que modifican la enfermedad. El primer objetivo de este estudio fue la evaluación de la tolerancia y la seguridad de un tratamiento personalizado, uno a uno, a corto plazo, y con un programa de rehabilitación intensiva internado, en pacientes con EM con moderada discapacidad. Treinta pacientes con EM con moderada discapacidad según la Escala Expandida de Kurtzke (EDSS) con puntuación entre 5.0 a 6.5 fueron evaluados y enrolados en un programa de 4 semanas con rehabilitación intensiva. El criterio primario de respuesta fueron la tolerancia y la seguridad. Los criterios secundarios fueron medidos por el deterioro, discapacidad/actividad, handicap/participación, fatiga y calidad de vida. Los resultados demostraron una buena tolerancia, con sólo 3 pacientes (10%) desarrollaron una fatiga neuromuscular transitoria; y la seguridad con los efectos adversos fueron observados sólo en 6 personas con EM (20%). La mejoría significativa fueron en el deterioro, la discapacidad/actividad medidas por la escala de Neurológica de Scripps (P-0.000) y un EDSS (P-0.001), respectivamente. La escala de calidad de vida Multiple Sclerosis Quality of Life-54 demostró una mejoría en las capacidades físicas (P-0.008 y el estado mental de salud (P-0.026), y la escala Fatigue ImpactScale demostró mejoría en 17 pacientes (P-0.005). Este estudio piloto demostró buena tolerancia y seguridad de un corto programa de rehabilitación intensiva. El deterioro, la discapacidad/actividad, la calidad de vida y la fatiga mejoraron luego de terminado el programa. La mejoría sostenida por el programa se estudiará en ensayos clínicos futuros. *Int J MS Care 2010;12-66-70.*

**Resultados de la aplicación del Programa de Rehabilitación para pacientes con esclerosis múltiple en el CIREN**

*Alexander Echemendia del Valle, Reinaldo Gómez Pérez, José A. Cabrera Gómez*  
*CIREN, Cuba*

**Adiestramiento de la escritura en pacientes con Esclerosis Múltiple.**

*A. Vernis González Calvo, Javier Fernández Paz.*

**Efectividad de un programa de rehabilitación respiratoria en pacientes con esclerosis múltiple.**

*CIREN, Cuba*

*Yanely Real González, Mayda López, Nancy Pavón*

*CIREN, Cuba*

## **Utilización de escalas en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz del Centro Internacional de Restauración Neurológica a pacientes que padecen de Esclerosis Múltiple.**

*Gilda T. Martínez Aching , José A. Cabrera Gómez*

*CIREN, Cuba*

La evaluación y diagnóstico de las funciones motrices se erige en un aspecto importante y vital para los especialistas y pacientes que acuden a nuestra institución a fin de valorar sus posibilidades neurorestaurativas para cumplimentar un plan de rehabilitación, encaminado a recuperar parcial o totalmente estas funciones, teniendo en cuenta sus potencialidades; de ahí que la evaluación antes y después del tratamiento neurorestaurativo cobra vital importancia en pacientes con patologías neurológicas como la Esclerosis Múltiple; por ello el objetivo de nuestro trabajo fue valorar la sensibilidad de los test que se aplican para dicha patología en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz (LEIS), del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), a través de la comparación de los resultados obtenidos en las evaluaciones (inicial y final al tratamiento neurorestaurativo) para el conocimiento del estado real de los pacientes. La muestra estuvo conformada por 25 pacientes atendidos en la Clínica de Lesiones Raquímedulares y Enfermedades Neuromusculares, a los que se les aplicaron los test evaluativos antes y después del tratamiento neurorestaurativo, comparándose ambos resultados, para ello también se utilizó la prueba de Significación Estadística: Wilcoxon matched pairs test, evidenciándose que los test aplicados en el LEIS permitieron definir los puntos de partida para el tratamiento de rehabilitación física y se cuantificaron de manera objetiva los cambios en la capacidad física ocurridos en los pacientes en el desarrollo de su rehabilitación.

Free topics/ Temas libres

## **Abordaje Multidisciplinario del Lesionado Medular Espinal en fase de rehabilitación en el CIREN**

*Amado Díaz de la Fe*

*CIREN, Cuba*

## **Aspectos Nutricionales en el Lesionado Medular Espinal/ Evaluación del estado nutricional y la evolución de la discapacidad en pacientes con trauma raquímedular dorso lumbar que realizan el Programa de Restauración Neurológica.**

*Francisca Zamora Pérez, Carmen Rosa Álvarez, Carlos Sergio González Martínez, Elizabeth Hernández González, Amado Días De La Fé*

*CIREN, Cuba*

La discapacidad secundaria a la paraplejia, que sufre el paciente con trauma raquímedular, conjuntamente con los daños viscerales y vegetativos implícitos en su cuadro clínico, trae consigo múltiples complicaciones, entre las cuales se encuentran la distrofia músculo-esquelética, la desnutrición y la obesidad. Objetivos. Evaluar el estado nutricional y la evolución de la discapacidad durante el Programa de Restauración Neurológica en una población de pacientes con trauma raquímedular dorso-lumbar.

Material y Métodos. Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, analítico y descriptivo en 40 pacientes parapléjicos, 10 del sexo femenino (25%) y 30 del sexo

masculino (75%), menores de 40 años, con secuelas neurológicas crónicas producidas por lesiones raquímedulares traumáticas dorso-lumbares, -donde el paciente es su propio control -, que cumplen los criterios de inclusión y exclusión y fueron seguidos durante 8 semanas con dieta ad libitum y un régimen de fisioterapia de 7 horas diarias. Se consideran como indicadores antropométrico-nutricionales: índice de masa corporal, pliegue tricípital, circunferencia del brazo y muscular del brazo, el área de grasa y área muscular del brazo. Los indicadores bioquímicos según estudio hematológico y sus constantes, albumina sérica, excreción de creatinina y su expresión según estatura y valores relativos, la estimación de masa corporal músculo-esquelética total y por regiones a partir de excreción de creatinina, conteo de linfocitos, evaluación dietética de la oferta de alimentos y las escalas de Asia e Índice de Barthel que miden recuperación neurológica y funcional durante la aplicación del programa de restauración neurológica. Procesamiento estadístico. Como medidas resumen de datos cualitativos se utilizaron números absolutos y por ciento y para datos cuantitativos media y desviación estándar. Se aplicaron pruebas de normalidad de las variables con la prueba de Kolmogorov Smirnov, así como prueba T de muestras pareadas para las variables cuantitativas; la asociación entre variables cualitativas se analizó por la prueba de homogeneidad y se realizó la prueba de signos y rangos de Wilcoxon para determinar posibles empates, mejoría o no del paciente al inicio y a la octava semana del tratamiento de restauración neurológica. Las variables cualitativas dicotómicas se contrastaron con la prueba no paramétrica Mc Nemar y el estadígrafo Chi cuadrado. Resultados. La excreción de creatinina en miligramos por kilogramo de peso en 24 horas se mantuvo baja tanto al inicio como al final del tratamiento, en el análisis con los intervalos de confianza de los valores de referencia seleccionados. Se encuentra mejoría significativa en los parámetros antropométricos. El cambio observado, un aumento ligero al final del tratamiento en el índice de excreción creatinina-talla, coincide con los incrementos significativos para la masa muscular esquelética total y de tronco superior.

La oferta dietética de energía y proteínas estuvo por encima de las recomendaciones para este tipo de paciente. A la octava semana de tratamiento el 70% de los hombres pasaron a dependientes ligeros, según índice de Barthel. Los cambios encontrados en las variables de respuestas del Programa de Restauración Neurológica, el Índice de Barthel ( $p < 0,000$ ), el ASIA motora ( $p < 0,003$ ) y en la sensibilidad al tacto ( $p < 0,000$ ) y al pinchazo ( $p < 0,000$ ) resultaron muy significativos, según prueba de diferencias de las medias pareadas. El comportamiento satisfactorio de los indicadores antropométricos y bioquímicos al ingreso y a la octava semana contrasta con los intervalos de confianza del índice de excreción creatinina -talla obtenido en nuestros pacientes. Estas diferencias pueden interpretarse como un criterio del déficit músculo esquelético que se espera y ha sido descrito para este tipo de pacientes. Conclusiones. El régimen de fisioterapia aplicada puede caracterizarse como intensivo y de corta duración, cuando se le compara con la literatura y con normas internacionales. De acuerdo con los resultados del estudio, las variables ASIA motora, masa magra según equivalencia de creatinina, la excreción de creatinina en orina de 24 horas y la albúmina, constituyen signos mayores del pronóstico de la rehabilitación.

**Monitoreo De la Vejiga e intestino Neurogénico/ Calidad de la prescripción de antimicrobianos en pacientes con infección urinaria asociada a vejiga**

## **neurogénica.**

*Elizabeth Hernández González, Arnoldo Padrón Sánchez, María Sarria, Francisca Zamora Pérez, Amado Díaz de la Fe.  
CIREN, Cuba*

El incremento de la resistencia a los antibióticos constituye un fenómeno emergente de connotación global, y en el caso particular de las Infecciones del Tractus Urinario (ITU) asociadas a vejiga neurogénica, ha tenido como consecuencia el uso cada vez más frecuente de los mismos para el tratamiento de uropatógenos multirresistentes; por lo que mejorar la calidad de la prescripción de los antimicrobianos es primordial para controlar este fenómeno. Hemos realizado un estudio longitudinal, retrospectivo y descriptivo, que tomó como referencia el diseño de los estudios de utilización de medicamentos, de tipo esquema terapéutico y consecuencias prácticas evaluando la calidad de la prescripción de antimicrobianos durante un año en un grupo de pacientes hospitalizados para tratamiento neuro-restaurativo en el CIREN y que presentaron algún episodio de ITU. Además se evaluaron los costos relacionados con la inadecuada prescripción. Se indicaron durante el año 116 ciclos de tratamiento con antimicrobianos, de los cuales el 11,4 % se utilizaron en ITU, principalmente en episodios de PNA (Pielonefritis Aguda) y Bacteriuria Sintomática Persistente (BSP), que por orden de frecuencia fueron las Quinolonas: Norfloxacin, Ofloxacin y Levofloxacin, las Cefalosporinas: Ceftriaxona y los Aminoglucósidos. El 60 % de los pacientes evolucionan hacia la mejoría de los síntomas y del episodio infeccioso, el 40% a la recurrencia o persistencia con cambio de germen. La calidad de la prescripción fue Clínicamente Inadecuada en 12/74 prescripciones (16,2%) y Económicamente Inadecuada en 10/74 de las mismas (13,5%). Se concluye que prescribir con calidad un antimicrobiano tanto clínica como económicamente en las ITU complicadas es esencial en la práctica clínica diaria y particularmente en pacientes con vejiga neurogénica para reducir el fenómeno de Multirresistencia a los antibióticos y los costos económicos.

## **Los trastornos de la masticación y deglución en personas con lesiones medulares cervicales de causa traumática. Estado actual de los tratamientos en la Clínica Raquimedular.**

*Yanely Real González  
CIREN, Cuba*

La disfagia luego de una lesión medular cervical favorece el riesgo de complicaciones respiratorias y retarda el proceso de rehabilitación. En la literatura se reporta una incidencia de aparición que oscila entre el 17-41%. **Objetivo:** Describir el estado actual del tratamiento de los trastornos de la masticación y deglución en personas con lesiones medulares cervicales en la Clínica Raquimedular. **Método:** Estudio retrospectivo- descriptivo en 80 personas con lesiones medulares cervicales de causa traumática atendidas en la Clínica. Se revisaron los expedientes logopédicos, los procedimientos de enfermería y las estrategias utilizadas en cada uno de los casos. Se revisó el Programa de atención logopédica que se usa en la Clínica. **Resultados:** Hubo predominio de hombres (73% M y 26%F), 34 personas de la muestra tenían lesiones medulares a nivel C5-C6. Con edad media de 32 años y tiempo de evolución de 38 meses. Se encontró trastornos de la masticación y deglución en 18 personas (22,5%). Se caracterizaron por: incoordinación en los movimientos masticatorios 16%, resequeidad bucal 27%, dificultades para los líquidos 11%, fatiga en los movimientos masticatorios 33%, dificultad para los sólidos 27%, dificultades para abrir y cerrar la boca 5%. Las actividades logopédicas realizadas en estas personas fueron: masaje facial e intrabucal, ejercicios de praxis articular, masticación exagerada,



fortalecimiento velar y cordal. Se realizaron modificaciones en la consistencia de los alimentos y la utilización de posturas compensatorias. El programa de atención logopédica y las acciones de enfermería que se implementan en la clínica no contempla con objetivos ni actividades para el trabajo con la masticación y deglución.

**Conclusiones:** Los trastornos de la masticación y deglución son atendidos por la logopedia ayudando a lograr una alimentación suficiente, segura y confortable en estas personas pero no existe estrategias de intervención en el Programa de Atención Logopédica que tiene la Clínica además no se describen en las HC acciones de enfermería que contribuyan a esta labor. **Recomendaciones:** Es necesario incorporar y validar al programa de atención logopédica y al accionar de enfermería el trabajo con la masticación y la deglución en personas con lesiones medulares cervicales de causa traumática.

### **Actualidades en ELA**

*Mónica Povedano*

*Hospital Universitari de Bellvitge*

### **Distrofias Musculares Progresivas: Líneas actuales de tratamiento**

*Oswaldo R. Aguilera Pacheco*

*Hosp. Prov. S. Lora Stgo de Cuba- Cuba*

Conferencia Especial/Special Conference

### **Cognitive reserve and the ecology of cognitive ageing.**

*Susan J. Sara*

*Centre Interdisciplinaire pour Recherche en Biologie (CIRB) College de France*

As many as 67% of elderly subjects, characterized as 'cognitively normal' throughout longitudinal assessments, meet pathological criteria for dementia at autopsy. This puzzling phenomena has led to the development of the concept of cognitive reserve. Within the context of aging, this refers to the capacity of an ageing brain to cope with brain pathology in order to minimize symptoms. In a more general sense, cognitive reserve can be defined as the ability to make flexible and efficient use of available brain reserve to meet challenging environmental demands. Certain morphological features such as brain volume, number of synapses, network connectivity, makes some brains more able to endure neuropathology than others. Moreover, many ecological and social factors interact or perhaps co-vary with these physical features, including: educational level, occupational complexity, leisure activities, cohesion of social networks, diet and exercise. The noradrenergic system is involved in many cognitive functions, such as attention, memory, cognitive flexibility, decision making, all of which decline with ageing. There is an age related loss of neurons in the noradrenergic nucleus locus coeruleus in humans and rodents that is correlated with loss of cognitive performance. More recently, an age-related decline in noradrenergic terminals in the cortex and hippocampus has been associated with cognitive deficits, leading to the suggestion that the locus coeruleus is a structural component of a brain network that contributes to cognitive reserve. Most importantly, there is growing experimental

evidence that noradrenergic function can be spared or even enhanced by ecological factors such as exercise, mild stress and this impacts directly on cognitive performance.  
Simposio/Symposium: IBRO Alumni Symposium

### **Erythropoietin as a neural plasticity promoter in the lesioned brain.**

*William Almaguer*

*CIREN, Cuba*

Since EPO up regulates MAPK cascade, a central signaling pathway in cellular plastic mechanisms and is critical for normal brain development we hypothesized that EPO could modulate the time-dependent plasticity mechanisms supporting spatial memory recovery in fimbria-fornix transected animals. EPO was injected at different time intervals: within a plasticity-time window (10 min after the behavioral task) combined or not with previous-shortly-post-lesion EPO injection, and out of this period (5h after training). Our results show that daily EPO injection 10 min (four consecutive days) after the water maze training (eight trials) produce a substantial spatial memory recovery in fimbria-fornix lesioned animals. On the other hand, a unique dosage of EPO injection applied shortly after fimbria-fornix lesion procedure does not improve spatial-memory acquisition. Neither does daily EPO injection 5 h after the water maze performance. This finding sustain our working hypothesis that EPO could modulate neuroplastic-transient mechanisms triggered by training, probably because EPO induces plasticity-related proteins required for the stabilization of plastic changes. These proteins are captured by the tagged synapses causing an endurable memory trace. Consequently, we propose that besides post-brain-damage administration for neuroprotection; EPO could be support neural restoration when administrated in combination with rehabilitatory training. Ketamine modulates behavioral and neurochemical alterations induced by stress: novel evidence for treatment of mood disorders

### **Ketamine modulates behavioral and neurochemical alterations induced by stress: novel evidence for treatment of mood disorders**

*Gislaine Z. Réus, Marcos Paulo Nacif, Helena M. Abelaira, Débora B. Tomaz, Maria Augusta B. dos Santos, Anelise S. Carlessi, Gabriela C. Jeremias, Giselli Scaini, Meline O.S. Morais, Renata C. Gonçalves, Francieli Vuolo, Felipe Dal Pizzol, Emilio L. Streck, João Quevedo*

Laboratório de Neurociências, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, Brazil;

*Center for Experimental Models in Psychiatry, University of Texas Health Science Center at Houston, Houston, TX, USA;*

*Laboratório de Bioenergética, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, Brazil;*

*Laboratório de Fisiopatologia Experimental, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, Brazil.*

**Introduction:** A growing body of evidence is pointing towards an association between glutamatergic system within depression and bipolar disorder (BD). **Objective:** The present study was aimed to evaluate the behavioral and molecular effects of the ketamine, an antagonist of NMDA receptor of glutamate in maternally deprived adult rats. **Results:** In deprived rats treated with saline, it was observed an increase in the

immobility time, but ketamine treatment reversed this effect. In the amygdala and nucleus accumbens (NAc) of deprived rats there was a decrease on BDNF, however, ketamine was able to reverse this alteration. The complex I was reduced in the prefrontal cortex (PF) and amygdala of deprived rats, the complex II-III was reduced in the PF and hippocampus of deprived rats. The ketamine treatment increased the complex IV in the PF and amygdala of deprived rats. The creatine kinase was decreased in the PF and amygdala of deprived rats, but ketamine treatment reversed this effect in the amygdala. Ketamine reduced TNF- $\alpha$ , IL-1 and -6 in the serum and CSF of deprived rats. **Conclusion:** In conclusion, these findings further support a relationship between immune activation, alteration on neurotrophins, energy metabolism, and depression, and considering the action of ketamine, it is suggested that antagonists of NMDA receptor could exert their effects by modulating of immune system, BDNF and energy metabolism.

### **Long-lasting effects of prenatal stress on neurogenesis, gliosis and behavior.**

*Amaicha Depino*

*University of Buenos Aires, Argentina*

Prenatal exposure to stressful events can alter the development of the central nervous system and its interactions with the endocrine and immune systems. This plasticity is part of an adaptive mechanism in mammals that contributes to the organism survival. However, by deviating the normal development of the brain, these responses can lead to disorders in adulthood. During pregnancy, maternal reactions to inflammatory stimuli are very common and they usually elicit stress responses in the mother and in the foetus. We investigated how these events can result in altered behaviour in the offspring.

In particular, we studied the effects of maternal exposure to lipopolysaccharides (LPS) on the offspring behaviour in adulthood. Our work in mice and rats shows that exposure to LPS late during gestation results in impaired novel object recognition. This effect on behaviour correlated with reduced neurogenesis in the dentate gyrus of the hippocampus. Conversely, exposure to LPS early during gestation resulted in anxiety- and depression-related behaviours, and neurogenesis was not altered. Specific alterations in microglial activation and cytokine expression were identified. Rescue experiments show that chronically altered brain levels of specific cytokines can mediate the long-lasting effects on behaviour observed after prenatal exposure to maternal inflammatory responses.

### **Evolutionary conserved role of an epigenetic mechanism in long term memory formation.**

*Noel Federman*

*Universidad de Buenos Aires, Argentina*

Memory consolidation requires *de novo* synthesis of mRNA and protein. Transcriptional activation is controlled by transcription factors, their cofactors and repressors. Both cofactors and repressors regulate gene expression by interacting with basal transcription machinery, remodeling chromatin structure and/or chemically modifying histones. The acetylation is the most studied epigenetic mechanism of histones modifications related to gene expression regulation. This process is regulated by histone acetylases (HATs) and histone deacetylases (HDACs). More than 5 years

ago, we began a line of research inquiring about the role of histone acetylation during memory consolidation. I will review our work, presenting evidence about the critical role of this epigenetic mechanism during consolidation of context-signal memory in the crab *Neohelice granulata*, as well as during consolidation of novel object recognition memory in the mouse *Mus musculus*. Our evidence argues that acetylation of histones is a key mechanism in memory consolidation, functioning as a molecular feature of strong memories. In this respect, we found that the strength of a memory can be characterized by its persistence or its resistance to extinction. Furthermore, we demonstrated that the role for this epigenetic mechanism regulating gene expression only in the formation of strongest memories is evolutionarily conserved.

### **Long-term behavioral consequences of traumatic stress in rats.**

*Carlos E. Neves Girardi; Paula Ayazo Tiba, Deborah Suchecki*  
*Universidade Federal do ABC, Santo André, Brazil*

This work is a combined report of several experiments that I have developed during my PhD training and led to the establishment of a new research track in our group. Adverse situations that challenge an individual's physical or psychological integrity are frequent throughout life. However, some situations go beyond the adaptive capacities and are considered as traumatic, leading to persistent emotional consequences and significant social impairment, defining what is called Posttraumatic Stress Disorder (PTSD). It is crucial to understand psychological and biological aspects as well as vulnerability and resilience factors, once only some victims that face traumatic events develop PTSD. Animal models that mimic basic aspects of PTSD have been extensively employed in basic research. The general aim of this study was to investigate the influence of peritraumatic characteristics on the magnitude of the main emotional long-term reactions in a rat model of traumatic stress. For this purpose, we have applied a traumatic stress using a single, intensive, inescapable and unpredicted electric foot shock and established the behavioral tests to assess long-term emotional reactivity. Next, we employed the immediate shock paradigm, to investigate the contribution of contextual learning to the long-term negative consequences of the traumatic event. We found that rats submitted to the immediate shock paradigm, which are not allowed to explore the traumatic environment before shock delivery, do not show the same emotional sequel as do rats that explored the context prior to trauma. Our hypothesis to explain this phenomenon is that there was an important influence of perception of inescapability of the trauma on the magnitude of long-term emotional consequences found in this model. To test this hypothesis, we are now establishing, in our group, a new research track, in which we are focusing on the contribution of the threat perception to the long-term emotional and neurobiological consequences of a traumatic stress in rats.

Key-words: stress, PTSD, emotional memory, fear conditioning

Free topics / Temas Libres

### **Mechanisms of plasticity reinforcement by stimulation of the amygdala**

*Daymara Merceron*  
*CNC, Cuba*

The BDNF and NGF levels were measured in the hippocampus of fimbria-fornix lesioned male rats after four days of training in the water maze and stimulation of the

basolateral amygdala. The behavioral results confirm a previous report from our group: daily post-training stimulation of the amygdala improves the learning abilities of the lesioned animals. BDNF increased in lesioned and trained animals, but stimulating the basolateral amygdala induces a significantly greater increase. NGF showed a slight (but significant) increase in fimbria-fornix lesioned and trained animals, but stimulating the amygdala does not produce a further increase. In separate groups of animals we measured the levels of both neurotrophins in acute experiments, after 2 and 24 hours of stimulating the amygdala. BDNF was significantly increased at both times, while NGF showed again only slight increases (significant at 24 h). These results suggest that the BDNF response to amygdala stimulation (probably via the regulated pathway) might be of functional importance in the observed learning improvement. The changes in NGF are most likely due to the accumulation of this protein (constitutively synthesized) after removal of the septal axons.

### **Efecto de la lesión neurotóxica del núcleo pedunculopontino en la actividad neuroquímica nigral y estriatal y la actividad motora de ratas.**

*Lisette Blanco, Javier Jiménez, Mei-Li Díaz, MariaE.Gonzalez, Teresa Serrano, Yamilé Vega. CIREN, Cuba*

*Facultad de Biología, Universidad de la Habana, Cuba*

El núcleo pedunculopontino (NPP) representa el origen de la única proyección colinérgica que recibe la *substantianigrapars compacta* (SNpc). **Objetivo:** Estudiar el efecto de la lesión neurotóxica del NPP sobre la actividad motora de ratas así como la condición de estrés oxidativo nigral y estriatal después de 48h y 7 días post lesión. **Metodología:** Se evaluó la actividad motora a través de las pruebas: de la barra transversal y del cilindro. En los estudios neuroquímicos se determinó: actividad específica de catalasa (CAT) y superóxidodismutasa (SOD), concentraciones de BDNF y cuantificación de malonildialdehído (MDA) en tejido estriatal y nigral. Se realizó inmunohistoquímica para NeUn en SNpc. **Resultados:** Las ratas lesionadas mostraron una mayor frecuencia de caída de la plataforma en las barras de mayor dificultad en comparación con los grupos controles. Asimismo, las ratas con lesión NPP mostraron una tendencia al incremento de la distancia recorrida sobre la barra y una discreta asimetría en el uso de las extremidades superiores. Las concentraciones estriatales y nigrales de MDA y la actividad CAT mostraron diferencias no significativas a las 48h y un aumento significativo a los 7 días ( $p < 0.001$ ) en ratas con lesión NPP. Las concentraciones de BDNF y la actividad SOD no mostraron diferencias significativas entre grupos. El estudio inmunohistoquímico reveló la pérdida de cuerpos neuronales en el área del NPP en el grupo de ratas lesionadas. **Conclusiones:** Los resultados sugieren el desarrollo de cambios neuroquímicos nigroestriatales junto a un ligero compromiso motor siete días posteriores a la lesión neurotóxica del NPP.

### **Spontaneous differentiation of human mesenchymal stem cells GPF+ and their relationship with to motor behavior in a rat model of Parkinson's disease.**

*Andrea J. Bayona Arciniegas, Jessica P. Alcazar Arzuza, Liliana Francis Turner Universidad de Tolima, Colombia*

Parkinson's disease (PD) is the second neurodegenerative disease after Alzheimer's disease. Directly affected neurons in PD are the dopaminergic cells in the *substantia nigra pars compacta*. This provokes motor and cognitive disorders with a deep impact

on the quality of life and survival of patients. The transplantation of stem cells is a restorative alternative to the disease, replacing the dysfunctional cells by new dopaminergic neurons. The present study evaluated the restorative effect of the transplantation of human mesenchymal stem cells GFP+ (MSCh-GFP+) in an experimental model of PD. Male Wistar rats (200-250 g) were unilaterally lesioned with 6-OHDA (experimental group, n=15, positive control, n=10). The experimental group was lately transplanted with MSCh-GFP+ cells at two points within the ipsilateral striatum. A group of 10 intact animals served as negative control. All animals were studied using a neurological battery test, motor function tests (induced rotation and walking on a transversal bar), and were post mortem studied for tyrosine hydroxylase (TH), green fluorescent protein (GFP) Neuronal nuclear protein (NeuN) and glutamic acid decarboxylase (GAD). Behavioral studies showed a motor and cognitive recovery 3 months after transplant, while immunohistochemistry asserted the presence of transplanted cells at the striatum and the somatosensory cortex expressing markers of a neuronal phenotype.

Conferencia Especial/Special Conference

### **Mecanismos Neuroplásticos en la Neurorehabilitación. Nuevos retos**

*Francisco Aguilar Rebolledo*

*Asociación Internacional Pro Plasticidad Cerebral. México.*

Simposio/Symposium: Parálisis cerebral

### **Restauración Neurológica en Neuropediatría Experiencia de 24 años del CIREN.**

*Reinaldo Galvizu Sánchez*

### **Manejo de la Parálisis cerebral en el Instituto Nacional de Rehabilitación de México.**

*Carlos Viñals Labañino*

*México*

### **Manejo de la Parálisis cerebral en el CIREN.**

*Alba E. Perez*

*Cuba*

### **Plasticidad Motora en la Parálisis cerebral.**

*Alejandro Parodi Carvajal*

*México*

### **Plasticidad cerebral del Niño con PCI. Evaluación de la Perfusión cerebral por SPECT. Plasticidad cerebral en el Aprendizaje.**

*Francisco Aguilar Rebolledo*

*México*

### **Estimulación cerebral No Invasiva. Optimizando Técnicas de Rehabilitación.**

*Susana Santacruz Sánchez. Diana Martínez Huerta.*

*México*

## **Incidencia de la Neurodiscapacidad secuela de la malaria Cerebral.**

*Leonardo Alemán Cruz.*

*Centro de Rehabilitación de Huambo. Angola*

La malaria cerebral es la complicación neurológica más grave de la infección por Plasmodium Falciparum, la mortalidad es alta y algunos pacientes que sobreviven pueden sufrir una lesión cerebral que se manifiesta a largo plazo como una deficiencia neurocognitiva, siendo la causa principal de neurodiscapacidad en la niñez en área de transmisión de la malaria, más 575.000 niños en África desarrollan malaria cerebral cada año. La Organización Mundial de la Salud define la malaria cerebral es un síndrome clínico caracterizado por coma, por lo menos 1 hora después de la terminación de un ataque o la corrección de la hipoglucemia, causado por las formas asexuadas de parásitos Plasmodium Falciparum en frotis de sangre periférica y ninguna otra causa para explicar el coma. El resultado neurocognitivo y las secuelas neurológicas están asociadas con la duración y repetición de las crisis y el coma profundo. Llama la atención en la forma que se presentan las secuelas neurológicas, algunos niños quedan con secuelas neurocognitivas graves con severo compromiso para el autovalidismo presentándose como una forma grave de lesión estática del sistema nervioso central y otros niños tienen un pronóstico mucho más favorable con deficiencias mínimas y un buen pronóstico de recuperación. **Objetivos:** 1.

Conocer la incidencia de niños con neurodiscapacidad secuela de malaria cerebral en nuestra área. 2. Identificar las principales deficiencias neurológicas que se presentan en estos niños. 3. Conocer la forma clínica más frecuentes en que se presentan los trastornos neuromotores en estos niños. **Material y Métodos.** Se realizó un estudio descriptivo en 41 niños con retardo neuro psicomotor secuela de malaria cerebral que acudieron a consultas de Fisiatría por primera vez, en el periodo de julio a septiembre del 2012, en el Centro de Rehabilitación Física de la Provincia Huambo en Angola. **Resultados:** En el período que se realizó el análisis se realizaron 600 consultas de casos nuevos, de ellas 53 por motivos de deficiencias neuromotoras en niños, de ellos 41 casos con neurodiscapacidad secuela de Malaria Cerebral, lo cual representa una incidencia de 6,8 % en los tres meses analizados.

Free topics/Temas libres

## **Método Therasuit, resultados de su aplicación en la Rehabilitación Neurológica.**

*Katia Herrera.*

*Panamá*

TheraSuit fue inventado en Rusia durante la era espacial, para combatir los efectos negativos (atrofias musculares, osteoporosis) que sufrían los astronautas (falta de gravedad) durante los largos viajes espaciales. Posteriormente, en los años 90, el traje se utilizó para tratar a los niños con trastornos musculares. En 1997, se empieza a utilizar en niños norteamericanos y en el 2002 se diseña y crea el traje TheraSuit como lo conocemos hoy, y se registra en el FDA (Food and Drugs Administration) de EE.UU

## **Rehabilitación Neurológica en el paciente con Afecciones Raquimedulares en la Infancia.**

*Carlos Sergio*

## **Rehabilitación Motora en la PCI.**

*Yaser Terry.*

*Cuba.*

## **Rehabilitacion de la mano y procesos Cognitivos en la PC.**

*Niurka T. Marrero Santana*

*CIREN*

## **Rehabilitacion del Lenguaje en la Rehabilitacion Neurológica**

*María del Carmen Padin*

Conferencia Especial/Special Conference

### **Brain plasticity and vision restoration after retina and brain damage: new perspectives for the visually impaired.**

*Bernhard Sabel, Otto von Guericke*

*University Magdeburg, Germany*

Vision loss after retinal or cerebral visual injury (CVI) was long considered to be irreversible. However, there is considerable potential for vision restoration and recovery even in adulthood. Here, we propose the “*residual vision activation theory*” of how visual functions can be reactivated and restored (Sabel et al. Prog. Brain Res. 2011). CVI is usually not complete but some structures and cell assemblies are typically spared by the damage. They include (i) areas of partial damage at the visual field border, (ii) “islands” of surviving tissue inside the blind field, (iii) extrastriate pathways unaffected by the damage, and (iv) downstream, higher-level neuronal networks. However, residual structures have a triple handicap to be fully functional: (i) fewer neurons, (ii) lack of sufficient attentional resources because of the dominant intact hemisphere causing excitation/inhibition imbalance, and (iii) disturbance in temporal processing and network synchronization. Because of the resulting activation loss, residual structures are unable to contribute much to every-day vision, and their “non-use” further impairs synaptic strength. However, residual structures can be reactivated by engaging them in repetitive stimulation by different means: (i) visual experience, (ii) visual training, or (iii) non-invasive electrical brain current stimulation (<http://www.youtube.com/watch?v=g8p3mWsLvAI>). These methods lead to the strengthening of synaptic transmission and synchronization of the partially damaged structures themselves (“within-systems plasticity”) and of downstream neuronal networks (“network plasticity”). Just as in normal perceptual learning, synaptic plasticity can lead to (usually partial) vision restoration and this can be induced at any time after the lesion, at all ages and in all types of visual field impairments after retinal or brain damage (stroke, neurotrauma, glaucoma, amblyopia, age related macular degeneration). If and to what extent vision restoration can be achieved is a function of the amount of residual tissue and its activation state. However, sustained improvements require repetitive stimulation which, depending on the method, may take days (non-invasive brain stimulation) or months (behavioral training); but not all patients benefit from such methods. Yet, when successfully activated, residual structures become again engaged in every day vision and (re-) activation outlasts the stimulation period, thus contributing in a last way to vision restoration and improvements in quality of life.

Simposio/Symposium: Cerebral visual injury: dysfunction, plasticity, restoration and rehabilitation.

### **Testimony: Optic nerve degeneration: What's a Patient To Do?**

*Joe Lovett*

*Patient*



**The Effect of Compensatory Scanning Training on Scanning and Mobility in Homonymous Hemianopia: a Randomized Controlled Trial**

*Joost Heutink*

**Crossmodal Plasticity and Sensory Substitution in the Early Blind.**

*Joseph Rauschecker*

**Repetitive transorbital alternating current stimulation (rtACS) and alpha activity enhancement in patients with visual field deficits; a prospective multi-center randomized controlled multicenter study**

*Sein Schmidt*

**Towards closing the gap between using sensory substitution for basic research and for visual rehabilitation.**

*Amir Amedi*

Free topics/ Temas libres

**Replacing one sense by another: Learning to use sensory substitution devices.**

*Malika Auvray*

**Is there an ipsilesional deficit in hemianopia?: the question of sightblindness in the 'intact' visual field.**

*Sylvie Chokron*

**Visual performance and rehabilitation in individuals with hemianopia resulting from unilateral visual cortex surgery or brain hemorrhage.**

*Franco Lepore*

**Locomotion-specific residual vision in cortical blindness.**

*Adar Pelah*

**Enhancement of visual capacities by training and cholinergic stimulation.**

*Mira Chamoun, Jun-Il Kang, Frédéric Huppé-Gourgues and Elvire Vaucher*

Cortical activity and plasticity can be modulated by different neurobiological mechanisms such as cholinergic system activation. In fact, electrical stimulation of the cholinergic system paired with visual stimulation to a specific pattern induces long-term enhancement of visual acuity for the pattern in rats. In the present study, we evaluated whether repeated visual exposure of a specific stimulus would also change the cortical activity and visual acuity of the rats for the trained stimulus when the exposure is paired with pharmacologically induced build-up of acetylcholine (Donepezil administration). Donepezil, a specific inhibitor of acetylcholine esterase, is currently used for the treatment of Alzheimer's patients. Visually-evoked field potentials (VEPs) were recorded in V1 before and after the visual training in Donepezil or control group. Two weeks training consisted in 10 min daily exposure to a 0.12 cycle per degree (CPD) 30° sinusoidal pattern. For VEP recording, visual stimulation

was displayed in a pseudo-random manner for 30° and 120° orientations and 8 spatial frequencies (0.08 to 1CPD). During visual exposure, cholinergic system was stimulated through an electrode implanted in the basal forebrain or by injecting Donepezil (i.p., 0.5mg/kg daily) 30min prior to visual exposure. VEPs were enhanced in the electrically stimulated group ( $p=0.046$ ) and in Donepezil-injected group at the trained frequency 0.12 cpd ( $p=0.043$ ) in comparison to control group. Pharmacological and electrical stimulation of the cholinergic system during the visual training induced similar enhancement (70% increase) of the cortical response to visual stimulation. Our study suggests that pharmacological stimulation of the cholinergic system via Donepezil administration is a potential method for improving visual capacities if coupled with visual training.

### **Plasticity of neurons in adult cortex of cats as revealed by selectivity to orientation**

*Stéphane Molotchnikoff*

### **Postoperative Blindness.**

*James Cottrell*

Conferencia Especialized/Special Conference

### **Do certain signal transduction mechanisms explain the comorbidity of epilepsy and mood disorders?**

*Luisa Rocha.*

*México*

Simposio/Symposium: Muerte y Protección Neuronal en Epilepsia

### **Vías de muerte neuronal implicadas en procesos experimentales de epilepsia.**

*Antoni Camins.*

*España*

El Ácido kaínico (KA) es un análogo no degradable de glutamato, 30 veces más potente implicado en el proceso de la neurotoxicidad mediada por el ácido glutámico. Administración de KA a los roedores provoca un síndrome convulsivo que ha sido bien caracterizado. Por lo tanto, en los roedores, la administración/inyecciones de KA favorecen un proceso neurodegenerativo y una pérdida neuronal selectiva en el hipocampo del cerebro. Por lo tanto el principal objetivo de nuestro trabajo de investigación ha sido la identificación de genes y vías potenciales que pudieran estar implicadas en estos procesos de pérdida neuronal principalmente por apoptosis. En nuestros estudios hemos encontrado que la activación de la vía de las MAPK cinasas desempeña un papel prominente en la pérdida neuronal inducida por KA. Específicamente la activación de la isoforma JNK3 que tiene una localización neuronal desempeña un papel clave en la apoptosis neuronal, ya que, los ratones knock-out quedan protegidos de la neurotoxicidad por KA. Por otra parte, se estudió en profundidad las posibles vías que participan en este proceso de apoptosis y para ello se realizó un array específico de genes apoptóticos. Por lo tanto, se compararon los perfiles de expresión de genes en el hipocampo y algunos genes pro-apoptóticos, entre ellos FAS y FAS-L, se incrementó significativamente su expresión después del

tratamiento con KA. Asimismo ratones deficientes en la expresión de Fas ko (LPR) fueron protegidos de la muerte celular neuronal inducida por KA. Nuestros datos sugieren que la activación de la vía FAS / JNK / c-jun podría desempeñar un papel destacado en la muerte apoptótica inducida por KA.

### **Reducción de la muerte neuronal en hipocampo del Pirfenidone después de la excitotoxicidad inducida por Kainato.**

*Rubén D. Castro-Torres, Juan Armendáriz-Borunda, Carlos Beas Zarate*

*Biomedical Research Center of Western, Neurosciences, Mexico*

*University of Guadalajara, Department of Molecular and Cell Biology.CUCBA, Mexico*

*Institute for Molecular Biology in Medicine and Gene Therapy, Mexico*

*OPD Hospital civil " Dr. Juan I. Menchaca", Mexico*

La excitotoxicidad juega un rol importante en una variedad de enfermedades neurológicas como el accidente cerebrovascular o la Enfermedad de Alzheimer. Se sabe que las principales vías de esos desordenes neurológicos están fuertemente asociados a la neuroinflamación. En este sentido, la excitotoxicidad inducida por KA es un modelo robusto que provee una importante herramienta para estrategias farmacológicas. La inhibición farmacológica de la inflamación en modelos animales parece ser neuroprotectora. En este contexto, el objetivo del presente estudio fue demostrar si Pirfenidona (PFD, 5-metil-1-fenil-2-(1H)-piridona) que tiene propiedades anti-inflamatorias reconocidas, protege a las neuronas del hipocampo de la excitotoxicidad inducida por KA en ratas de 5 a 6 semanas de edad. Se determinó el efecto neuroprotector de la dosis de 325 mg/Kg p.g. 90 minutos después de la administración de 12 mg/Kg de KA una inyección i.p. en ratas. La pérdida neuronal y la degeneración celular en CA3 fue reducida 72 h después del tratamiento bajo el conteo de neuronas realizados en tejidos teñidos con Hematoxilina-Eosina y Fluorujade B ( $p < 0.05$ ). Nosotros demostramos que el efecto fue atribuido a la inhibición de la activación microglial cuantificando por inmunohistoquímica el marcador MHCII e Isolectina B4 ( $p < 0.05$ ). No hubo inhibición del mRNA de TNF- $\alpha$  e IL-1 $\beta$  medidos a través de PCR en tiempo real en el tejido homogenizado de hipocampo 6 h después del tratamiento. Futuras investigaciones se deben realizar para elucidar el mecanismo de aminoramiento del daño, podemos inferir que la neuroprotección observada en nuestro estudio puede ser parcialmente atribuida al efecto anti-inflamatorio de PFD. Los resultados soportan que el uso de PFD como estrategia anti-excitotóxica y anti-neuroinflamatoria en enfermedades puede ser explorada.

### **Potencial uso de Epo en la neuroprotección de la Hipoxia cerebral, la Epilepsia y la neurodegeneración**

*Alberto Lazarowski.*

*Argentina*

### **Participación de la histamina y sus receptores en la epilepsia: posible aplicación de antihistamínicos.**

*Luisa Rocha.*

*México*

The role of histamine in inflammation process and epilepsy is well known. However, changes on its release and tissue content in brain areas involved in seizure activity have not been described. Ongoing studies in our laboratory have been focused to evaluate these issues in human brain and animal models. Microdialysis experiments were carried out for assessing the *in vivo* release of histamine in hippocampus during and after status epilepticus (SE) induced by administration of Lithium-Pilocarpine in rats male Wistar rats. After Pilocarpine administration, animals presented myoclonus ( $15.2 \pm 3.9$  min), forelimb clonus ( $33.6 \pm 6.1$  min), kangaroo position ( $33.7 \pm 5.5$  min) and wet dog shakes ( $37.9 \pm 3.4$  min). The SE was established at  $43.09 \pm 6.2$  min. About the histamine release, a significant increase (140%,  $p < 0.001$ ) was detected at the establishment of the SE, an effect that was maintained during the continuous seizure activity. The reduced seizure expression induced by diazepam administration during the SE was associated with decreased histamine release (100%). However, the extracellular levels of this amine increased again (165.1%,  $p < 0.001$ ) 60 min after the SE was stopped, and it was evident at the end of the experiment (3 h after diazepam injection). We also evaluated the release of histamine during the SE in rats pretreated with cromoglycate, a stabilizer of mast cells where this amine is mostly stored in the brain. The pretreatment with cromoglycate avoided the enhanced release of histamine in hippocampus, but did not modify the seizure expression during the SE. These experiments lead to suggest that SE induces a significant release of histamine from mast cells, an effect that may be involved in the process of neuroinflammation and epileptogenesis. Additional studies have been focused to determine the density and signaling of H<sub>3</sub> receptors in the hippocampus and temporal cortex of patients with pharmacoresistant mesial temporal lobe epilepsy (MTLE), the most common type of epilepsy. Results were compared with those obtained from autopsies. Binding experiments using N- $\alpha$ -[methyl-<sup>3</sup>H] histamine ([<sup>3</sup>H]-NMHA), revealed that H<sub>3</sub> receptor binding is not modified in the hippocampus (51%,  $p > 0.05$ ) and temporal cortex (28%,  $p > 0.05$ ) of patients with MTLE. Binding assays carried out to determine the activation of Gi protein subsequent to stimulation of H<sub>3</sub> receptors by the selective agonist immpip indicated no significant alterations in the epileptic hippocampus. In contrast, the values of maximal stimulation were significantly higher (121%,  $p < 0.01$ ) in the temporal necortex, suggesting an increase in the signaling mediated by the H<sub>3</sub> receptor in this brain of patients with pharmacoresistant MTLE. Concerning the tissue levels of histamine and its metabolite tele-methylhistamine, no significant changes were detected in the epileptic hippocampus of the patients with MTLE. In contrast, significantly lower values were found in the relation of tele-methylhistamine/histamine in the temporal neocortex (71.7%,  $p < 0.05$ ), suggesting higher metabolism of this amine in this brain area. The present results support the idea that histamine is released in the brain parenchyma as consequence of seizure activity, a situation that may lead to inflammation. We also suggest that the administration of drugs blocking this effect could represent a pharmacological strategy to reduce the consequences of the SE. Finally, in the brain of patients with MTLE, the temporal neocortex presents higher activation of histamine and H<sub>3</sub> receptors, a situation that may contribute to the seizure propagation to other brain areas.

## **Marcadores periféricos de daño neuronal en pacientes pediátricos con epilepsia fármacorresistente.**

*Sandra Orozco Suárez.*

*Mexico*

La epilepsia refractaria en la infancia es la de mayor riesgo y es a menudo considerada con el término de epilepsia catastrófica (EC), la cual agrupa aquellos pacientes que dentro del primer año, o los primeros años, de vida presentan epilepsias o síndromes epilépticos que, por definición, conducen a un pronóstico muy pobre. El diagnóstico de la mayoría de los síndromes epilépticos catastróficos suele conllevar grandes dificultades para el clínico; en ocasiones, la forma de presentación, los antecedentes y datos semiológicos no permiten llegar a un buen diagnóstico. El objetivo del presente trabajo fue identificar de manera periférica los marcadores indicadores de cambios celulares relacionadas con el curso de la enfermedad y el tratamiento farmacológico que puedan detectarse en el líquido cefalorraquídeo (LCR) y sangre periférica, de esta manera ayudar al clínico tomar decisiones oportunas. Se incluyeron 20 casos de pacientes sometidos a cirugía de la epilepsia, en un estudio retrospectivo; el LCR y el suero se obtuvieron antes de la cirugía, que se utilizó en su momento para hacer pruebas de la respuesta inmune. Estas muestras que se encontraban en el banco de fluidos del programa de cirugía de epilepsia, así como controles se utilizaron muestras del mismo banco sin evidencia de lesión cerebral y sin epilepsia. Se realizó inmunoblot y do-blot para marcadores de daño neuronal en fluidos (proteína básica de la mielina, enolasa neurona específica y neurofilamentos fosforilados), de daño a células gliales (S-100B, y proteína ácida glial fibrilar), marcadores de integridad de barrera (albúmina, IgG e IgM) y citocinas (interleucina-6, interleucina 1 y COX-2). De manera similar en las biopsias de tejido cerebral se utilizaron marcadores de daño, como; fluorojade, I-CAD y Mib-1. Resultados. Se encontró sobreexpresión de S-100B, GFAP, enolasa, PBM, en pacientes con mayor daño neuronal y COX-2, Alb IL-1, IL-6, IgG, S-100, GFAP en pacientes que fueron previamente diagnosticados con encefalitis de Rasmussen con enfermedad activa y menor daño neuronal. La ALB, IgG y COX.2 fueron los marcadores que tenían una mayor proporción de expresión (35%) en ambos casos comparado con los controles. Conclusiones. Los marcadores de integridad de la barrera seguida de las interleucinas indica que la epilepsia de difícil control produce inflamación la cual puede ser observada en LCR principalmente. Los marcadores de lesión neuronal y glial están estrechamente relacionados con el daño al tejido cerebral, lo que indica que los biomarcadores periféricos nos podrían arrojar información adicional del estado de la barrera y del daño al tejido cerebral provocado por la epilepsia.

Free topics/ Temas libres

## **Mecanismos de muerte neuronal e inflamación en las epilepsias.**

*Lourdes Lorigados, Lilia Morales, Sandra Orozco, Nancy Pavón, Bárbara Estupiñán, Teresa Serrano, Ivan García, María A Robinson, Nelson Quintanal, José A Prince, Midaly Casa del Valle, Bárbara Paula, Luisa Rocha*

*CIREN, Cuba*  
*Centro Médico, IMSS, DF, México*  
*Hospital Carlos J Finlay, Cuba*  
*CINVESTAV, SedeSur, DF, México*

Clinical and experimental data support the role of inflammatory mechanisms and the apoptotic death in the pathogeny of epilepsy. The purpose of this work was to examine some inflammatory and death markers in epileptic patients with complex partial crisis resistant to antiepileptic drug. We studied by immunoassay the levels of IL1 $\beta$ , IL6, TNF $\alpha$  before and after surgical treatment (1, 6, 12 and 24 months) in blood and CSF. Annexin V, TUNEL, and sinaptofisine markers were evaluated by immunochemical techniques in neocortical tissues from these patients. Electronic microscopy was used to explore the morphology of the cell death. The final evaluation of cerebral tissue was done by confocal microscopy. Decreased levels of inflammatory mediators in fluids, blood and CSF, were observed after one year of surgical evolution ( $p < 0.01$ ). A statistically significant decrease in the total number of cells ( $p < 0.05$ ) and synaptophysin + cells ( $p < 0.01$ ) in the neocortex of the patients were observed. There was a statistically significant increase in the number of TUNEL + cells ( $p < 0.05$ ) and annexin V+ ( $p < 0.05$ ) in the brain tissue of the patients. In every tissue evaluated were possible to see apoptotic and necrotic cells. There is a correlation between apoptotic death and inflammatory markers. This group of evidence speaks in favor of the presence of inflammatory process in pharmaco-resistant epilepsy and the decreased proinflammatory cytokines once a resected epileptogenic zone suggest that the presence of crisis is the pathogenic substrate of this dysfunction.

Conferencia especial / Special lecture

### **Biología de las las displasias córticales y clasificación**

*Imad Najm*  
*Epilepsy Center Cleveland Clinic Foundation*

Simposio/Symposium: Avances en el diagnóstico y tratamiento de las epilepsias farmacoresistentes.

### **Estado del arte en estimulación cerebral profunda en epilepsia.**

*Jorge Gonzáles Martínez*  
*México*

### **Farmacocinética de Ácido Valproico y su Respuesta Clínica.**

*Marta Vázquez*

*Universidad de la República Montevideo, Uruguay*

El objetivo principal de la farmacocinética clínica es mejorar la eficacia y disminuir la toxicidad del tratamiento farmacológico. La comprensión de la farmacocinética se enfrenta a muchos problemas. Determinantes genéticas, la edad, el sexo y la enfermedad, entre otros pueden afectar la absorción del fármaco y su disposición. La interrelación de estos factores determina las concentraciones de fármaco en el tiempo y

el efecto en el sitio de acción. Muy poca exposición a la droga conduce a regímenes ineficaces, mientras que demasiada, crea el riesgo de efectos adversos. La patología en sí puede ser la causa de la variabilidad farmacocinética. Por último, aunque las concentraciones de fármacos en los diferentes sitios son siempre responsables de los efectos terapéuticos o tóxicos observados, tenemos que ser conscientes a cuales concentraciones nos estamos refiriendo: la concentración plasmática del fármaco, la de su metabolito o la concentración de fármaco libre en plasma. El ácido valproico (DPA) es un ácido graso ramificado de cadena corta, está altamente unido a proteínas plasmáticas (87-95 %) y es ampliamente metabolizado en el hígado. Centrándonos en este último punto, se pueden mencionar 3 rutas del metabolismo de DPA en los seres humanos: glucuronidación,  $\beta$ -oxidación en la mitocondria (ambas consideradas las principales rutas representando el 50 % y el 40 % de la dosis, respectivamente), y la  $\omega$ -oxidación (considerada un vía menor, aproximadamente el 10 %), pero que conduce, esta última, a la formación de un metabolito tóxico (4-en-DPA). El DPA atraviesa la membrana de la mitocondria del hígado facilitado por la L-carnitina. La terapia con DPA a dosis altas y a largo plazo o aguda en sobredosis induce depleción de carnitina como valproilcarnitina y esto podría incrementar la ruta  $\omega$ -oxidación con mayor concentración de 4-en-DPA. Todo esto podría resultar en la incorrecta eliminación de amonio a través de ciclo de la urea. Esta deficiencia de carnitina también podría causar una depleción de la oxidación de otros ácidos grasos que conduce a la obesidad y a trastornos lipídicos que algunos pacientes experimentan. Los síntomas de hiperamonemia (convulsiones o disfunciones neurológicas) son difíciles de diferenciar de la propia patología (epilepsia o trastorno bipolar) y pueden ser diagnosticados en forma errónea como fracaso terapéutico en lugar de un evento adverso relacionado con el uso de DPA.

Se dará una visión farmacológica del posible mecanismo concentración-dependiente que participa en esta reacción. Para ello, los niveles plasmáticos y salivales de DPA y 4-en-DPA se correlacionarán con los niveles de amoníaco de los pacientes y se discutirá si la L-carnitina puede ser usada con el fin de revertir la cinética de DPA.

### **Farmacocinética de Fenitoína y su Respuesta Clínica.**

*Pietro Fagiolino*

*Universidad de la República Montevideo, Uruguay*

El objetivo principal de la farmacocinética clínica es mejorar la eficacia y disminuir la toxicidad del tratamiento farmacológico. La comprensión de la farmacocinética se enfrenta a muchos problemas. Determinantes genéticas, la edad, el sexo y la enfermedad, entre otros pueden afectar la absorción del fármaco y su disposición. La interrelación de estos factores determina las concentraciones de fármaco en el tiempo y el efecto en el sitio de acción. Muy poca exposición a la droga conduce a regímenes ineficaces, mientras que demasiada, crea el riesgo de efectos adversos. La patología en sí puede ser la causa de la variabilidad farmacocinética. Por último, aunque las concentraciones de fármacos en los diferentes sitios son siempre responsables de los efectos terapéuticos o tóxicos observados, tenemos que ser conscientes a cuales concentraciones nos estamos refiriendo: la concentración plasmática del fármaco, la de su metabolito o la concentración de fármaco libre en plasma. La fenitoína (DFH) es un reconocido y ampliamente usado antiepiléptico, el cual se une apreciablemente a las proteínas del plasma (90%) y es extensamente metabolizado en el hígado. Sus

concentraciones plasmáticas y salivales fueron tradicionalmente modeladas de acuerdo a una cinética de Michaelis-Menten, mostrando una respuesta no lineal a las dosis diarias administradas. Hasta el momento, la propia inhibición de la isoenzima CYP2C fue considerada como responsable de tal comportamiento farmacocinético. Recientemente se ha postulado como más apropiado mecanismo la inducción de la expresión de transportadores de eflujo como causa de su particular farmacocinética, y de la farmacoresistencia que se observado en determinados pacientes. Las reacciones de hipersensibilidad desarrolladas con DFH han ocasionado también un serio problema para proseguir tratamientos efectivos y seguros con esta droga. Este efecto adverso se ha explicado por medio de la formación de metabolitos arenóxicos. Una profundización del mecanismo concentración dependiente involucrado en la reacción adversa, como también en la refractariedad antiepiléptica, será objeto de presentación. Regímenes posológicos alternativos podrían modular estos inconvenientes y así mejorar el tratamiento con un fármaco altamente efectivo y de bajo costo como DFH.

### **Alterations functional activity of the 5-HT<sub>1A</sub> receptor in the epileptic hippocampus of patients with pharmacoresistant temporal lobe epilepsy and their relationship with memory deficits.**

*Manola Cuellar Herrera, Ana Luisa Velasco, Francisco Velasco, David Trejo, Mario Alonso Vanegas, Avril Nuche Bricaire, Luisa Rocha.*

*Hospital General de Mexico Dr. Eduardo Liceaga, Mexico*

*National Institute of Neurology and Neurosurgery "Manuel Velasco Suarez", Mexico Center of Research and Advanced Studies, Mexico.*

**Introduction:** The serotonin 5-hydroxytryptamine-1A (5-HT<sub>1A</sub>) is involved in epilepsy, as well as in memory. **Objective:** Determine the functional activity of 5-HT<sub>1A</sub> receptor in the epileptic focus (hippocampus). Correlate the results with clinical history and memory tests of patients with mesial temporal lobe epilepsy (MTLE) drug-resistant. **Methodology:** Patients with MTLE complete medical history and neuropsychological battery (NEUROPSI) standard for Mexican population, including memory testing. Hippocampal tissue was assessed in 8 patients with MTLE and autopsy tissue (n=6) of people who died from causes different than a disease neurological. Binding assay of [<sup>35</sup>S]GTPyS was performed to assess the functional activity of 5-HT<sub>1A</sub> receptor. **Results:** Maximal stimulation (E<sub>max</sub>) of [<sup>35</sup>S]GTPyS is increased in ELTM group (153.2 ± 23.8 fmol/mg protein, \* p<0.05) compared to autopsy group (57.5 ± 10.6 fmol/mg protein). Correlation was found: 1) positive correlation between E<sub>max</sub> with patient age (r =0.6375, p< 0.05) and seizure frequency (r=0.6625, p< 0.05), 2) negative correlation between E<sub>max</sub> with memory tests acquisition (Rey- Osterrieth figure, r=-0.7799, p<0.05) and evocation (Rey-Osterrieth figure, r=-0.8744, p<0.05, word recall list, r=-0.9343, p< 0.05). **Conclusion:** The results show evidence of altered functional activation of 5-HT<sub>1A</sub> receptor in the hippocampus of patients with ELTM. Increased functional activity suggests a mechanism of adaptation result of seizure activity, and as a result possibly memory deficits. However, further studies are needed to assess intracellular changes in 5-HT<sub>1A</sub> receptors during development of epilepsy and memory damage.



## **Evolución clínica postquirúrgica en Epilepsia del Lóbulo Temporal./ Evolución postquirúrgica en pacientes lobectomizados con epilepsia del Lóbulo temporal de difícil control.**

*Juan E. Bender del Busto, Karen Alí Grave de Peralta, Lilia Morales Chacón, Judith González*

*CIREN, Cuba*

Se realiza un estudio clínico descriptivo, longitudinal, retrospectivo y monocéntrico, que tuvo como objetivo evaluar clínicamente los pacientes afectados de epilepsia refractaria del lóbulo temporal, posterior al tratamiento quirúrgico, realizado en el Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), de La Habana, Cuba. Todos los pacientes fueron evaluados durante todo el periodo pre y postquirúrgico, desde enero del 2002 hasta diciembre del 2013. Se relacionan los resultados de las investigaciones realizadas. A todos los pacientes se les realizó evaluación neuropsicológica (pre y postquirúrgica) y estudio de monitoreo video EEG. Se realizó electrocorticografía transoperatoria y lobectomía temporal anteromesial ajustada. Los pacientes tuvieron un seguimiento postquirúrgico periódico (trimestral). El tratamiento con drogas antiepilépticas se mantuvo inalterable los dos primeros años. La evolución postquirúrgica se analizó anualmente mediante la Escala de Engel modificada y se identificaron las complicaciones después de la lobectomía.

Free topics /Temas libres

### **Muerte súbita en epilepsia.**

*Paul Skurovick.*

*México DF*

### **Neuromodulación en el tratamiento de la epilepsia**

*Daruny Vázquez*

*Mexico*

La neuromodulación mediante estimulación eléctrica de estructuras cerebrales es una opción eficaz para el tratamiento de algunos casos de Epilepsia farmacorresistente, y no tiene efectos adversos a los parámetros habituales de programación. Es una terapia reversible que no causa daños estructurales en los tejidos donde se aplica, e incluso después de suspendida presenta un efecto terapéutico residual de duración variable. Su aplicación en el sitio del foco epiléptico, o en sitios de propagación, reduce en forma importante las crisis y en algunos casos los pacientes quedan libres de ellas. La selección de los candidatos adecuados para este tipo de tratamiento es el aspecto más importante para un buen pronóstico. Un cuidadoso proceso multidisciplinario que comprende evaluaciones neurológica, neurofisiológica, neuropsicológica, neurorradiológica y neuroquirúrgica precede a la cirugía en todos los casos. La Unidad de Neurocirugía Funcional, Estereotaxia y Radiocirugía del Hospital General de México es pionera en la aplicación de estos procedimientos, los resultados han sido replicados exitosamente por otros grupos a nivel internacional. Los blancos más utilizados son el hipocampo, para tratar Epilepsia del Lóbulo Temporal Mesial; el núcleo centromediano talámico, para tratar ciertos tipos de crisis generalizadas como

en el síndrome de Lennox-Gastaut; focos corticales en áreas altamente especializadas no factibles de reseca. Es de suma importancia continuar el estudio de esta técnica ya que conocer más a fondo sus mecanismos de acción permitirá la identificación de otros blancos y con ello, el tratamiento de otros tipos de Epilepsia.

Conferencia Especial/Special Conference

**Sistema de neurorehabilitación multifactorial intensiva. 25 años de experiencia en Cuba.**

*Armando Sentmanat*

*CIREN, Cuba*

Con la introducción de los neurotrasplantes en Cuba en 1987, y la inauguración del Centro Iberolatinoamericano de Trasplante y Regeneración del Sistema Nervioso en 1989, se hizo necesario una nueva modalidad de rehabilitación con variantes de estimulación continua e intensiva que acelerara el proceso de neuroplasticidad en las células trasplantadas al cerebro de los pacientes con Enfermedad de Parkinson. A partir de los intentos de un grupo de profesionales de Neurocirugía, Neurología, y Enfermería, y con la introducción paulatina de especialistas de diferentes ramas de la rehabilitación, mediante el empleo del ejercicio físico repetitivo e intenso, surge lo que hoy conocemos como Sistema de Neurorehabilitación Multifactorial Intensivo (SNMI). Esta exposición tiene como objetivo mostrar como a lo largo de los últimos 25 años el SNMI se organizó y desarrolló bajo los principios de la neuroplasticidad, los principios básicos de la rehabilitación internacional, los principios del entrenamiento deportivo aplicado a la terapéutica y del trabajo interdisciplinario, que con enfoque ecléctico, combinando diferentes técnicas, procedimientos y métodos terapéuticos, se ha aplicado a miles de pacientes de diferentes enfermedades neurológicas, de más de 90 países, y se ha convertido en la más potente alternativa para la Restauración Neurológica que desarrolla el CIREN.. Se muestra también la evolución científica, expansión nacional, y situación actual, concluyendo con sus perspectivas futuras y posibilidades de implementación en otros países.

Simposio/Symposium: Rehabilitación

**La coordinación Neuromuscular, una función motriz cerebral integrada. Integración de tecnologías innovadoras en rehabilitación.**

*Luis F. Medina Cabezas*

*PHYSIOMED LATINOAMÉRICA*

**Introducción:** Las personas con cierto grado de afectación neuromuscular pueden participar en entrenamientos neuromotores que implique producir un patrón motor pre-programado automático. Dichos entrenamientos pretenden instaurar, un patrón de coordinación. El desarrollo de la coordinación depende del concepto de repetición de patrones de movimiento deseados y requieren cierto orden en su propuesta y ejecución. Nuestro cerebro puede ser capaz de verificar hipótesis de conciencia, procesos de pensamiento, planificación y ejecución motora y motriz. La ejecución de un movimiento coordinado voluntario implica una combinación de contracciones musculares continuas controladas con exactitud tanto en fuerza como en extensión e

intención funcional. La buena organización tanto en el espacio como en el tiempo, es el ajuste necesario que debe presentar el sistema de realimentación sensitiva Cinestésica o Propioceptiva (interacción sensorio motriz) para una actuación eficaz. Al término coordinación se define como una actividad más compleja en la que se excitan algunos músculos en forma graduada y se inhiben otros en patrones y secuencias para producir comportamientos funcionales monitoreados por la conciencia. Un engrama representa la escritura neurológica de un patrón programado de actividad muscular. En él existen una serie de eventos con una intensidad adecuada y un gasto mínimo de energía. Entonces, un movimiento bien coordinado es un concepto automático aprendido que no se percibe de modo consciente. Terapéuticamente, querer producir un patrón motor pre-programado automático es querer imponer un patrón de coordinación. El desarrollo de la coordinación depende del concepto de repetición de patrones de movimiento deseados con objetivo funcional. **Conclusiones:** Los grados de coordinación neuromuscular como la velocidad de reacción y el movimiento en pacientes con cierto grado de afectación neuromuscular no se logran hasta que lo hagan repetidamente. Ellos requieren practicar patrones de actividad musculares en forma reiterada que no soliciten actividad consciente en todas sus fases. **Palabras claves:** Coordinación, Engrama, Extrapiramidal, Repetición, Propiocepción.

### **Ortesis en el paciente con Mielomeningocele.**

*Mario Lampropulus, Silvia Reciniello, Marcelo Lofiego*

*Sociedad Argentina de Ortopedia y Traumatología, Argentina*

Uno de los objetivos primordiales que tiene el equipamiento ortésico en pacientes con Mielomeningocele –MMC- es obtener un patrón de desarrollo psicofísico cercano al individuo normal. La deformidad de los miembros inferiores en la mencionada patología es producido por 3 factores, a saber: desbalance muscular, el apoyo postural del individuo, la fuerza gravitacional. El equipamiento también depende de otras patologías que están asociadas a otras especialidades no ortopédicas, hidrocefalia, infecciones urinarias, hidromelia, malformación Arnold Chiari que contribuyen a su retardo de su maduración. La potencialidad de ambulatoria varía también por el nivel motor y sensitivo que presentan estos pacientes. La corrección quirúrgica de las deformidades provee estabilidad articular y mejora el movimiento articular. **Material y Método:** La de ambulación ha sido siempre muy dificultosa en estos pacientes pero con la última generación de ortesis desarrolladas han mejorado notablemente el gasto energético de estos individuos. Se evaluaron los beneficios de 30 pacientes con ortesis reciprocadoras y 15 pacientes con ortesis *Full Stride* notando una mejor performance mayor del 80%. **Conclusiones:** Toda nueva ortesis cambia la biomecánica de la marcha, debiendo tener siempre un entrenamiento. Es importante un buen contacto ortesis – piel, para evitar las lesiones por hiperapoyo (piel insensible) y articulaciones neuropáticas. Los nuevos materiales ultralivianos que se utilizan en la confección de las ortesis reducen los requerimientos energéticos del paciente durante la marcha. El carbono es utilizando en esta última generación de ortesis. Todo cambio en las ortesis debe ser realizado con el paciente, ya que de su adaptación y aceptación depende del buen uso de la misma. La alineación del paciente es fundamental para el funcionamiento ortésico.

## **Terapia por electro estimulación neuromuscular (NMES) en disfagia. Empleo del nuevo equipo PHAGOSTIM**

*Martin Ptok*

*Universidad Medica de Hanover, Alemania*

La Estimulación eléctrica neuromuscular (NMES) en el tratamiento de disfunciones de la laringofaringe (disfonia, disnea, disfagia) fue propuesta desde 40 años. Varios estudios han investigado posibles efectos terapéuticos. Unos investigadores describieron resultados favorables, otros no encontraron ventajas relevantes. Métodos: búsqueda selectiva de la literatura en bases de datos internacionales, e.g. PubMed y Scopus. Resultados: en total 356 reportes fueron identificados. 6 reportes de casos, 11 reviews, 43 estudios clínicos prospectivos y 3 retrospectivos. Discusión: en base de los varios protocolos de estimulación, el posicionamiento de electrodos y las condiciones patológicas subyacentes una comparación de los estudios presentes aparece difícil. No obstante, hay evidencia que NMES es una adyunción provechosa en pacientes con disfagia y parestias laringeas. Necesitamos más datos empíricos a entender completamente los efectos beneficiosos de la NMES. Mas sugerencias de investigación serán presentados.

## **Metodología para contribuir a la reducción de secuelas neurológicas en boxeadores de alto rendimiento.**

*Odonel Martínez Barzaga; Armando Sentmanat; Alcides Sagarra*

*Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. Centro de estudios de Actividad Física y Calidad de Vida, Cuba. CIREN, Cuba*

*Comisión Nacional de Boxeo, Cuba*

La investigación presenta el alcance que tiene en la actualidad las secuelas neurológicas de tipo cortical en boxeadores de alto rendimiento; parte de los antecedentes de estudios que determinan las alteraciones neurofisiológicas reveladas en la actividad eléctrica del cerebro y la memoria, las que presentan como limitación fundamental que han sido realizadas a un nivel descriptivo, sin que aparezca una propuesta que permita la transformación de esa realidad en la práctica deportiva boxística, la que en su estado actual conlleva a la vulnerabilidad y comprometimiento de la integridad física del boxeador durante el entrenamiento. Desde un enfoque multidisciplinario, particularizado y sistémico, se elabora una metodología restaurativa contentiva de procedimientos para el diagnóstico y aplicación de ejercicios físicos terapéuticos de influencia directa al sistema nervioso; la que tomando como referentes las experiencias del CIREN, y sustentadas en las teorías y principios de las neurociencias, la Cultura Física Terapéutica y el entrenamiento deportivo, permite resolver la contradicción fundamental existente entre lo general y fragmentado del proceso físico terapéutico en el Boxeo, y la necesidad reducir estas secuelas a través de la potenciación de los mecanismos de plasticidad del cerebro, el enfoque histórico-cultural de Vigostky y la influencia general y específica del ejercicio físico de Popov, para de esta forma minimizar el daño que ocasionan los golpes a la cabeza. En este sentido, la concepción de la metodología para tales fines desde el contexto deportivo,

posibilita un tratamiento físico terapéutico acorde con las necesidades y tendencias actuales del Boxeo moderno, ante la retirada del protector de cabeza por la AIBA y se alcanza además el cumplimiento de los objetivos para la solución del problema planteado, lo cual fue posible con la aplicación de métodos clínicos, estadísticos y de investigación, donde se logra contribuir a la reducción de la sobrecarga traumática, la preservación de la integridad física y la salud del boxeador.

### **Restauración de la actividad cortical y del patrón motor en pacientes con EVC mediante terapia global.**

*Paloma Álvarez Cárdenas*, Orihuela Espina Felipe, Aranda Abreu Gonzalo  
Centro de Inclusión Social, Xalapa, Veracruz. México.

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, Cholula, Puebla. México.

Centro de Investigaciones Cerebrales/Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. México.

Como consecuencia de un Evento Cerebrovascular (EVC), un elevado número de pacientes sufren secuelas debido a déficits motores, y de estos, entre el 30% y el 66% de individuos no obtienen una recuperación motora satisfactoria del miembro parético con intervenciones rehabilitatorias. Estas intervenciones pretenden reducir la discapacidad motriz por medio de el reentrenamiento cerebral, mediante la manipulación de la neuroplasticidad guiada por la experiencia. No en vano, a pesar de cumplir con los métodos establecidos para guiar con la experiencia esta neuroplasticidad, los resultados de los actuales tratamientos de rehabilitación tienen un efecto infortunadamente modesto sobre la discapacidad. Estos hechos ponen de manifiesto la necesidad imperante de contar con intervenciones rehabilitatorias motoras, y la urgencia de mejorar las ya existentes. Con respecto a este segundo punto, es posible que parte de este limitado éxito de las prácticas actuales sea debido a un enfoque unidimensional en el que se

intentan recuperar las funciones neurológicas prestando sólo marginal atención a aspectos colaterales. En este sentido, se podría hipotetizar que una terapia más holística o multidimensional podría alcanzar metas más satisfactorias de recuperación. Esta investigación pretende explorar una posible terapia de rehabilitación híbrida donde se combinen elementos farmacológicos que modulen la plasticidad neuronal, toxinas botulínicas que reduzcan la espasticidad, y elementos de rehabilitación virtual que permiten la manipulación escrupulosa del entorno de aprendizaje. Se han estado evaluando pacientes con diagnóstico de EVC isquémico, se han aplicado protocolos para evaluar la función del miembro parético (Fugl meyer,

Block and box test) y grado de discapacidad mediante las escalas (Índice de barthel y Goal Attainment Scale) se ha utilizado terapia global mediante AINES, ISRS y RV y hemos observado una mejoría considerable

Free topics/ Temas libres

**Laboratorio de Evaluación Integral Psicomotriz, 22 años de experiencia.  
Proyecciones futuras**

*Yunio Torres Cárdenas*

*CIREN, Cuba*

El Laboratorio de Evaluación Integral Psicomotriz (L.E.I.S.) es un departamento del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), creado en 1992 con el objetivo de evaluar el control motor de los pacientes en la Clínica de Trastornos del Movimiento que padecían de la Enfermedad de Parkinson. Paulatinamente, y como resultado de un proceso continuo de actualización y desarrollo, se fue ampliando el número de pruebas a realizar. Dado además por la inclusión en el proceso de evaluación psicomotriz de otras enfermedades neurológicas, para dar respuesta así a las nuevas complejidades asistenciales en las diferentes clínicas del CIREN. De forma simultánea, los objetivos del LEIS también se han ido modificando según las nuevas funciones asistenciales, docentes e investigativas que ha tenido que desarrollar. Estos están orientados a evaluar y diagnosticar a todos los pacientes que ingresan en nuestro centro; contribuir a diseñar los objetivos de rehabilitación y el tratamiento; comprobar y ajustar el proceso de rehabilitación sistemáticamente; y valorar la actuación del paciente y sus terapeutas mediante el desarrollo alcanzado. Para lograr estos objetivos, el laboratorio cuenta con un equipo multidisciplinario que realiza diferentes actividades. La evaluación de las capacidades motrices es el proceso que permite comprobar la efectividad en la formación y/o reeducación de las habilidades y el desarrollo de las capacidades. En ese proceso, los test y controles que se aplican permiten tomar muestra de los resultados que obtienen los pacientes, arribando a juicios y valoraciones que son traducidos a números o categorías en correspondencia con las escalas de calificación que se utilicen. La evaluación en sí misma se conceptúa como un proceso que posibilita la definición de los objetivos y concluye con la determinación del nivel de eficiencia del proceso de rehabilitación, dado en la medida en que se logran los objetivos propuestos. Actualmente nuestro departamento se encuentra en un nuevo proceso de perfeccionamiento y desarrollo tecnológico, el cual permitirá aumentar la calidad de las evaluaciones a estándares de países desarrollados. A las evaluaciones ya existentes de Fisiatría, Logopedia, Defectología, Pediatría y múltiples pruebas Básicas y especiales; se trabaja en incluir otras como evaluaciones mas específicas de marcha y equilibrio, evaluación del movimiento grueso y fino, evaluaciones de la voz y la deglución, etc. Sin lugar a dudas, lo que más preocupa a cualquier especialista encargado de la atención a pacientes con enfermedades neurológicas, son las alteraciones de las funciones psicomotrices, que invalidan y/o limitan la actividad social del sujeto, lo que repercute en su calidad de vida y en la de sus familiares.

**Pruebas Motoras Básicas. Escala Unificada para pacientes con trastornos del movimiento.**

*Gilda Martínez Aching*

*CIREN, Cuba*

La evaluación de las capacidades motrices es el proceso que permite comprobar la efectividad de la formación y/o reeducación de las habilidades y el desarrollo de las

capacidades, por ello es necesario utilizar escalas de evaluación que permitan tomar muestras de las capacidades físicas de los pacientes y poder arribar a valoraciones traducidas a números o categorías en correspondencia con la escala de calificación que utilizamos. En el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz (LEIS), creado con el propósito de realizar diferentes pruebas evaluativas a los pacientes que asisten a la institución (CIREN) y a partir de los resultados de éstas, determinar sus capacidades físicas para establecer sus posibilidades neuro-restaurativas y de rehabilitación contando con el equipo de especialistas que aplica las Pruebas Motoras Básicas e introducen nuevas escalas como lo es la Unificada para los Trastornos del Movimiento y Neurodegeneraciones. De ahí el objetivo de nuestro trabajo fue valorar la sensibilidad de los test que se aplican para conocer las capacidades físicas de los pacientes antes y después del tratamiento. La muestra se conformó por 40 pacientes atendidos en el CIREN en el año 2013, 10 por cada una de las clínicas que conforman la organización institucional; constatándose después de aplicadas las evaluaciones antes y después del tratamiento neurorestaurativo y comparados ambos resultados, se evidenció que los test aplicados en el LEIS permitieron definir los puntos de partida para el tratamiento de rehabilitación física y se cuantificaron de manera objetiva los cambios en la capacidad física ocurridos en los pacientes en el desarrollo de su rehabilitación.

### **Importancia de la aplicación Espirometría en el Laboratorio de Evaluación Integral.**

*Zahili C. Peñalver Suarez*

*CIREN, Cuba*

La respiración es un complejo mecanismo que requiere de tres procesos fundamentales: ventilación pulmonar, difusión de los gases, transporte de los mismos desde y hasta la célula. Además para un correcto funcionamiento precisa de una regulación neurológica. La Espirometría se ha impuesto como una útil herramienta clínica aplicada ampliamente en la evaluación del estado funcional del sistema respiratorio. El objetivo de nuestro trabajo está encaminado a reportar la importancia del uso de la Espirometría en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz antes y después de la aplicación de un Programa de Restauración Neurológica (un ciclo de tratamiento, 28 días). La muestra estuvo conformada por 20 pacientes ingresados en el Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) durante el año 2013. En el presente trabajo fueron expuestas las generalidades de la Espirometría, así como los principales criterios de diseño y de las prestaciones médicas acordes con los requerimientos actuales.

Al concluir pudimos constatar que el espirómetro permite disminuir el tiempo invertido y los errores ocasionados en el análisis de los resultados espirométricos de cada paciente, además permite conocer la recuperación experimentada en el grupo de pacientes atendidos después de la aplicación del programa neurorestaurativo.

### **Evaluación con escalas en Neuropediatría**

*Vilma González Figueredo*

*CIREN, Cuba*

Se han desarrollado las escalas evaluativas (Gross Motor y Peabody) con el objetivo de determinar cuál es la más sensible para registrar el nivel de desarrollo de los niños en relación con la edad cronológica e identificar las limitaciones funcionales y el posible déficit de capacidades en el momento de la evaluación. Se valoró la posibilidad de introducir la Escala de Desarrollo Motor Peabody que es un test internacional que sirve para comprender el desarrollo motor de los niños y cuya actividad puede proporcionar una información medible y objetiva que determina su edad motriz. Es una herramienta que también sirve para planificar el abordaje terapéutico y aumentar el repertorio conductual motriz del niño. Con este trabajo nos trazamos como objetivo comprobar la sensibilidad para la aplicación sistemática de la Escala de Desarrollo Motor de Peabody conjuntamente con el Gross Motor, dentro del Sistema de Evaluación Integral Sicomotriz de la Clínica de Neurología del CIREN. Se utilizó como muestra 20 pacientes ingresados en la Clínica de Neurología Infantil del CIREN con diagnóstico de PC, los resultados obtenidos nos llevan a expresar que es más funcional al aplicar la evaluación a los niños en el LEIS la escala Gross Motor dado que se utiliza menos tiempo en el desarrollo de su aplicación; así como los resultados obtenidos en cuanto a edad motora y el total de puntuación son iguales en ambas escalas.

### **Mensuraciones en pacientes con secuelas neurológicas.**

*Yamilé Valle Ramos*

*CIREN, Cuba*

Para valorar la efectividad de cualquier proceso conducido por el hombre producto de su actividad consciente, es necesario implementar acciones de control, cuyo objetivo sea conocer cómo se desarrolla dicha actividad y cómo se manifiestan todos sus componentes. Específicamente en el ámbito de la neurorrehabilitación, resulta imposible elaborar una estrategia de intervención verdaderamente eficaz, sin contar con herramientas evaluativas apropiadas, que permitan establecer un diagnóstico certero del paciente; así como valorar la eficacia del proceder rehabilitador. Numerosas son las pruebas para valorar la resistencia muscular (Escala de fuerza muscular modificada del MRC (Medical Research Council) y comprobar la longitud de la musculatura, detectar contracturas y acortamientos (mensuración). La amplitud de los movimientos articulares se medirá en grados, mediante el empleo de goniómetros. El objetivo de nuestro trabajo radica en realizar una descripción de las diferentes evaluaciones que se realizan en el Laboratorio Integral de Evaluación Sicomotriz (LEIS) del CIREN y que en la actualidad permiten diseñar estrategias de intervención a partir de los resultados e Interpretaciones que se obtienen de la aplicación de las disímiles pruebas, escalas y test elaborados para ese fin.

### **Evaluación para la indicación de Artificios de Ortopedia.**

*Carmen R. Álvarez González*

*CIREN, Cuba*

En la rehabilitación del paciente neurológico la ayuda ortopédica mediante dispositivos especiales, juega un trascendental papel que en ningún momento puede olvidarse por ser factor esencial en nuestra misión recuperadora. Son dispositivos ampliamente utilizados por las personas con distintos tipos de parálisis, y cumplen diversas funciones como evitar o corregir deformidades, inmovilizar, brindar estabilidad, servir



como estructura de soporte de descarga de peso; además ayudan a controlar la espasticidad y los movimientos involuntarios. El objetivo de nuestro trabajo es brindar la orientación a nuestros pacientes después de realizada la adecuada evaluación acerca de las ayudas técnicas que requieren y las características de los mismos para contribuir en su proceso de rehabilitación e incorporación a su vida familiar, social, y laboral.

### **Evaluación para la indicación de Medios Físicos.**

*Alba E. Pérez Pérez*

*CIREN, Cuba*

Durante la evaluación del paciente con secuelas neurológicas en nuestra institución se realiza la consulta fisiátrica, con el objetivo de brindar un diagnóstico de discapacidad, así como evaluar las secuelas ó complicaciones que son tributarias de la aplicación de Medios Físicos. El hospital cuenta con un departamento de Medicina Física, en cada una de las áreas dotado de excelente equipamiento, puesto en función de favorecer la integralidad del tratamiento neurorestaurativo. Se realiza un estudio descriptivo, prospectivo, con el objetivo de evaluar como se ha comportado la indicación y utilización de los diferentes Medios Físicos, así como las secuelas o enfermedades en que es más notoria su aplicación, estudio que servirá de forma preliminar para la confección de los Protocolos de Actuación en cada una de ellas. Entre los resultados más relevantes se encuentran que el dolor y las úlceras por presión, son los síntomas más tratados mediante la aplicación de Medios Físicos, seguido de los programas de fortalecimiento muscular.

Conferencia especializada

### **Reconstrucción maxilar e Injerto óseo en función de la rehabilitación protésica sobre implantes en el CIREN.**

*Gian Paolo Poli, Odalys Arias Tabares, Maria del Carmen González Díaz, Isabel Hernández Triana, Remberto Abreu Sánchez, Joan Mursuli Chaviano*

*Estomatologo especialista. Profesor Universidad Estatal de Milan  
Centro Internacional de Restauracion Neurologica*

Se trata de presentar ante la comunidad internacional un proyecto de reconstrucción maxilar e injertos oseos asociados a la rehabilitacion protesica sobre implantes para ser aplicados a los pacientes que reciben servicio estomatológico en el Centro Internacional de restauración Neurológica. Se describen las técnicas quirúrgicas y de rehabilitación para llevar a cabo el proyecto. Se profundiza en las características de los materiales propuestos para el proyecto y se establece definitivamente el procedimiento a aplicar.

Simposio/Symposium: Blood-brain barrier damage in different neurological diseases.

## **Daño en la barrera hematoencefalica por la epilepsia: Datos clínicos.**

*Sandra Orozco*

*Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI, IMSS, México DF*

The blood–brain barrier (BBB) and the functional organization of blood vessels in the brain are severely affected in many epilepsy disorders. One result of a loss of BBB integrity can allow immune cells, inflammatory molecules, and albumin to infiltrate, which leads to glial activation and the alteration of the extracellular milieu around neurons in neurovascular units. Rasmussen encephalitis's (RE) appears to be an inflammatory process. In the present study, we investigated the structural alterations that occur in BBB in a cohort of RE patients who had chronic intractable seizures and were submitted to an epilepsy surgery program. Histopathological examination was performed in surgical specimens obtained from 20 children who were diagnosed with RE; immunohistochemistry was employed to further characterize cellular alterations. We then determined whether the pathological findings were correlated to the progression of the disease. We classified two cohorts of RE patients, active disease (AD) and remote disease (RD), according to the classification of Robitaille (1). The results show major alterations of BBB elements in RD, including splitting of the basal membrane into endothelial and parenchymal leaves. This splitting was restricted to arterioles and capillaries mainly in white matter and resulted in an extensively enlarged perivascular space in 83% of the patients who had RD. AD showed the extravasation of albumin and leucocytes from leptomeninges and vessels without major alterations of the BBB. In cortical tissue from patients in the AD cohort the BBB was well preserved, which indicates that the BBB vascular disorders are related to disease progression; however, further studies are needed to determine whether alterations in BBB are a cause or effect of uncontrolled seizures. This project was funded by FOFOI-2006-133, and CONACYT ( 52955 grant number).

## **Blood-brain barrier damage in epilepsy: *in vivo* and *in vitro* experimental data.**

*Patricia Campos Bedolla, De la Cruz R., Buzoianu V.1, Orozco-Suárez S., Walter F., Deli M., Rocha L., Grijalva I.*

*CMN SXXI, IMSS*

*Institute of Biophysics, Hungarian Academy of Sciences, CINVESTAV Sede Sur. México*

Epilepsy is a neurologic condition of diverse etiologies that affects about 1% of the global population. It is one of the most common neurological disorders, characterized by the repeated occurrence of sudden and transitory episodes of motor, sensory, autonomic, and psychic origin, known as seizures. The human Blood Brain Barrier (BBB) is a selective barrier formed by brain endothelial cells lining the cerebral microvasculature, which is important to ensure adequate neuronal function and protect the CNS from disease. There are evidences that breakdown or dysfunction of the BBB leads to pathological states, e.g. infection, inflammation, ischemia, tumors, trauma, and hypertensive encephalopathy. Similarly, neuronal hyperexcitability underlying seizure precipitation and recurrence in epilepsy. There are various animal models with chronic brain dysfunctions thought to reflect the processes underlying epilepsy. Animal models of epilepsy can be including the kindling model of temporal lobe epilepsy (TLE),

administration of convulsing agents (glutamatergic -kainic acid- or cholinergic -pilocarpine- agonists) and genetic models of different types of epilepsy. We reviewed evidence for the important role of the BBB in *in vivo* and *in vitro* experimental data. Furthermore, we evaluated the Transforming Growth Factor- $\alpha$  (TNF $\alpha$ ) and Interleukine 6 (IL-6) in astrocytes and endothelial cells isolated from rat treated with kainic acid (10 mg/Kg).

### **Opening the blood-brain barrier for drug delivery: tescmilifene and short-chain alkylglycerols.**

*Walter Fruzina, Veszelka S, Hülper P, Ábrahám CS, Deli MA*

*Biological Research Centre, Hungary*

*University Medical Center Göttingen, Germany*

Blood-brain barrier (BBB) restricts drug penetration to the brain and impedes treatment of neurological diseases. There is a need to find new ways to improve drug delivery to the brain. Strategies include modification of BBB functions. Brain endothelial cells and their tightly regulated transport pathways constitute the anatomical and functional basis of the BBB. In this study the effect of tescmilifene and short-chain alkylglycerols (AGs) were examined on brain endothelial cells. Tescmilifene, a tamoxifen derivative, has chemopotentiating properties in experimental and clinical cancer studies. It caused acute CNS side-effects in patients indicating BBB opening and increased the permeability of BBB in rats. Intraarterial injection of short-chain AGs 1-*O*-pentylglycerol and 2-*O*-hexyldiglycerol open the BBB and increased drug delivery to rodent brain parenchyma. The mechanism underlying AG and tescmilifene-mediated modification of BBB permeability is still unknown. Our aim was to test the direct effects of tescmilifene and AGs on barrier properties of brain endothelial cells. Triple co-culture BBB model was constructed on cell culture inserts using primary rat brain endothelial cells, glial cells and pericytes. Barrier integrity tests by transendothelial electrical resistance and permeability measurements, toxicity assays, immunostainings for junctional proteins and freeze fracture electron microscopy were performed. Short-term tescmilifene and AG treatment decreased the resistance of endothelial monolayers, and increased the permeability for paracellular marker fluorescein. Tescmilifene also enhanced the transcellular transport of albumin. Altered cell morphology, mRNA expression and immunostaining for junctional proteins accompanied these changes. AG and tescmilifene-mediated increase in permeability was reversible and the viability of brain endothelial cells was unaffected. Tescmilifene did not modify P-glycoprotein functionality, but decreased MRP-1 activity and the production of nitric oxide. In conclusion, AGs and tescmilifene increase the permeability of the BBB by directly acting on brain endothelial cells and have a potential therapeutic relevance for transient BBB opening in clinical therapy.

### **Blood-brain barrier damage and protective compounds in Alzheimer's disease.**

*Maria A. Deli*

*Biological Research Centre, Hungary*

Blood-brain barrier (BBB) characteristics are induced and maintained by cross-talk between brain microvessel endothelial cells and neighbouring elements of the neurovascular unit. We developed and characterized a new BBB model using primary cultures of the three main cell types of cerebral microvessels, brain endothelial cells,

pericytes and astrocytes mimicking the anatomical situation *in vivo*. In the presence of both pericytes and astrocytes brain endothelial cells express enhanced levels of tight junction proteins, nutrient and efflux transporters, and better barrier functions. This co-culture BBB model enabled us to study pathological factors playing a role in Alzheimer's disease (AD) and to test potential protective compounds. We could demonstrate for the first time, that human non-mutated truncated tau protein impair the barrier function of brain endothelial cells. This effect was observable when truncated tau was given to the abluminal side of the model, and mediated by pro-inflammatory cytokine TNF- $\alpha$  and chemokine MCP-1 released from activated microglia. In contrast, amyloid  $\beta$  peptides (A $\beta$ ) showed a direct toxic effects on brain endothelial cells. Treatment with A $\beta$  caused morphological changes, and damaged barrier integrity, which was ameliorated by sulfated polysaccharide pentosan. Using real-time cell electric sensing and other viability assays a protective effect of docosahexaenoic acid could be seen on A $\beta$ -treated brain endothelial cells. As a conclusion, studies on *in vitro* BBB models helped to reveal, that truncated tau and A $\beta$  damage brain endothelial cells by different pathways, and identified pentosan and docosahexaenoic acid as protective molecules for the BBB against AD-related pathological factors.

Free topics /Temas libres

**Activación intratecal como respuesta inmune típica en el sistema nervioso central en la Angiostrongyliasis.**

*Alberto J. Dorta Contreras, Bárbara Padilla Docal, Ivonne M. Iglesias González, Raisa B. Coifú Fanego, Carmen A. Socarras Hernández.*

*Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL) La Habana, Cuba*

**Recognizing subclinical brain damage in patients with essential hypertension. Could hemochemical markers be useful?**

*Alina González Quevedo, Sergio González García, Luis Quevedo Sotolongo, Otman Fernández Concepción, Rosaralis Santiesteban Freixas, Maria Caridad Menéndez, Marisol Peña Sánchez, Isabel Fernández Almirall, Rebeca Fernández Carriera, Zenaida Hernández Díaz*

*Institute of Neurology and Neurosurgery Havana, Cuba*

*“Cira García” Central Clinic. Havana, Cuba*

**Background.** Neuroimaging has demonstrated that subclinical brain damage in essential hypertension is more prevalent than cardiovascular or renal impairment; nevertheless, screening for nervous system involvement is difficult due to the low accessibility and high costs of these technologies. **Objective.** In the present work we explored if hemochemical markers of brain damage and inflammation were capable of predicting the presence of subclinical organ damage to the brain in asymptomatic hypertensive patients. **Patients and methods.** One hundred and one patients with essential

hypertension (mean age: 57,5 years) and 53 controls (mean age: 52,1 years) with no clinical evidence of neurological disease were recruited. Serum concentrations for brain specific proteins S100B and neuron specific enolase (NSE) and inflammatory markers (C-reactive protein, CRP;  $\alpha$ 1-antitrypsine, AAT and complements C3 and C4) were determined in both study groups. Brain MRI was performed in 34 hypertensive patients and fundoscopic exploration was conducted in patients and controls. **Results:** S-100B and NSE levels were significantly higher in hypertensive patients than in controls. Multivariate analysis revealed that NSE was independently associated with two variables expressing severity of hypertension: diastolic blood pressure and grade of retinopathy. Brain MRI studies demonstrated higher NSE levels in patients with more severe white matter lesions. Although 3 inflammatory markers (CRP, AAT y C4) were increased in hypertensive patients, they were not associated with the severity of hypertension or of brain MRI lesions. **Conclusions:** Raised serum NSE levels could be suggested as a predictor of brain damage in asymptomatic patients with essential hypertension. **Key words:** essential hypertension, brain damage, neuron specific enolase, S100B, biomarkers

### **Serum S100B - a potential predictor of short-term depressive symptoms in patients with acute ischemic stroke.**

*Sergio González García, Alina González Quevedo, Otman Fernández Concepción, Marisol Peña Sánchez, Caridad Menéndez Saínz, Zenaida Hernández Díaz, Marianela Arteché Prior, Alejandro Pando Cabrer*  
*Institute of Neurology and Neurosurgery. Havana, Cuba*

**Background:** Blood markers have been employed in acute stroke to establish long and short-term neurological outcome; nevertheless, they have never been used to evaluate post stroke depressive symptoms. **Objective:** The object of this work was to determine if blood markers related to nervous system damage are associated with the presence of depressive symptoms 60 days after the acute episode. **Methods:** The study included 44 patients with acute ischemic stroke and a high risk control group comprised of 79 individuals with no known history of neurological disease. Serum neuron specific enolase (NSE), S100B, C-reactive protein (CRP), C3, C4,  $\alpha$ -1 antitrypsine (AAT) and microalbuminuria were measured at admission and depressive symptoms were evaluated at 60 days employing the Geriatric Depression Screening (GDS) scale. **Results:** Higher concentrations of NSE, S100B, CRP and C3, as well as microalbuminuria were detected in patients compared to high risk controls; while only S100B, CRP and microalbuminuria were associated with the GDS score 60 days after symptom onset. After ROC analysis, S100B showed the best sensitivity (75%) and specificity (80%) for the prediction of depressive symptoms at 60 days. **Conclusions:** Measurement of blood S100B concentration in ischemic stroke patients at admission could be potentially useful to predict short-term depressive symptoms, although further studies are warranted to confirm its utility as a prognostic marker of post-stroke depression.

Poster sesión/Sesión de carteles

**Logros de la rehabilitación en un paciente con el diagnóstico PC de tipo disparemia espástica.**

*Diego L. Depestre Rojas*  
*CIREN, Cuba*

Se realizó una revisión del caso de una paciente con diagnóstico de PC de tipo diparesia espástica con el objetivo de describir los logros alcanzados posterior a un programa de tratamiento intensivo y personalizado de rehabilitación (40 horas semanales), por un periodo de 8 semanas. Este programa de tratamiento estuvo dirigido a incrementar su capacidad física general, mejorar la motricidad fina en ambos miembros superiores, mejorar la fuerza y coordinación de musculatura abdominal, paravertebral y de cintura pélvica para lograr un adecuado control del tronco en postura de sedestación y bipedestación. Resultado. Mejoró la postura en bipedestación, estando más erguida y logrando elevar el punto de apoyo del andador con menor apoyo en este, Mejoró la velocidad de los desplazamientos y la seguridad en la ejecución de la marcha.

### **Caracterización del paciente lesionado medular según deterioro neurológico y discapacidad.**

*Carmen R. Álvarez-González, Tahimi Cardoso Suárez, Alba E. Pérez Pérez, Gilda T. Martínez Aching, Yunio Torres Cárdenas*  
*CIREN, Cuba*

Introducción: En el manejo del paciente lesionado medular y la realización de evaluaciones nos facilitan determinar de forma precisa y unificada el deterioro neurológico, y estimar de manera confiable el pronóstico de rehabilitación, trazándonos objetivos adecuados en el Tratamiento Neurorestaurativo. Objetivo: Caracterizar a los pacientes con lesión medular ingresados en la clínica de Lesiones Raquimedulares del CIREN, a partir de la determinación del nivel y la intensidad de la lesión medular, así como el grado de independencia funcional. Materiales y métodos: Se evaluaron los pacientes ingresados en el Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) con lesión medular traumática (años 2009-2010). En la evaluación inicial se aplicaron los Estándares Internacionales para la Clasificación Neurológica del Lesionado Medular de (ASIA- American Spinal Injury Association) y la escala de independencia funcional de Barthel. Se estratificaron los grupos por intensidad y nivel de lesión. Resultados: Se evaluaron 25 pacientes con lesión medular traumática, clasificados como parapléjicos 21 y 4 como tetrapléjicos, se estratificaron según la intensidad de la lesión, el nivel neurológico y a independencia funcional. Conclusiones: Se pudieron caracterizar de forma precisa los pacientes con lesión medular post trauma. Predominó la paraplejia y las lesiones en hombres. Se pudo encontrar relación entre el grado de deterioro neurológico y la independencia funcional.

### **Programa de Neurorehabilitación del Ciren como alternativa de tratamiento para la Esclerosis Múltiple a la Forma secundariamente Progresiva, resultados preliminares.**

*Amado Díaz de la Fe, Michael Lazo, José A. Cabrera, Francisca Zamora, Elizabet Hernández, Carlos Suárez*  
*CIREN*

La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad inflamatoria, desmielinizante e inmunológica que afecta al Sistema Nervioso Central y constituye la causa más frecuente de invalidez neurológica en el adulto joven. Hasta la fecha no existen

suficientes evidencias científicas en cuanto al manejo terapéutico de estos pacientes que presentan este tipo de forma clínica de la enfermedad, la cuál produce una gran discapacidad neurológica en nuestro servicio ingresan pacientes con este tipo de afección y muchos de ellos traen otro diagnóstico, realizamos una evaluación clínica antes y después del programa de tratamiento en cada caso y los resultados son favorables. En nuestro servicio es la segunda causa de ingreso anual después de las afecciones espinales, las formas Primariamente Progresiva o secundariamente progresiva es la más frecuente con una casuística mayor del 95% de los pacientes con esta enfermedad que reciben tratamiento Neurorestaurativo. Objetivo: Analizar si el programa de Rehabilitación del CIREN ayuda a mejorar la discapacidad y beneficia la salud de los enfermos con EM. Material y método: Para realizar este trabajo se tomó una muestra de 8 pacientes que fueron ingresados en el año 2013, con el diagnóstico de EM a la forma Secundariamente progresiva y que no usaban otro tipo de tratamiento específico para la enfermedad como Interferones u otro inmunomodulador, la edad promedio fue de 38 años, todos se Evaluaron en la primera semana como norma nuestro protocolos de actuación, se le aplicaron escalas por Evaluadores externos antes y después del programa de tratamiento Incluye Rehabilitación Física integral, Defectología, y Logopedia, por espacio de ocho semanas con siete horas de lunes a viernes y cuatro los Sábados, también se usaron agentes biofísicos. Conclusiones: Después de realizar un análisis de los resultados consideramos que el tratamiento Neurorehabilitador integral intensivo puede favorecer y contribuir a la reducción de la intensidad de algunos defectos neurológicos, facilitar la recuperación funcional de las discapacidades físicas y promover la mejoría de las minusvalías. Es decir este tratamiento puede contribuir a la mejoría de factores físicos, psicológicos, y sociales de los pacientes con EM, por tanto, mejorar su calidad de vida. Palabras Clave: Esclerosis Múltiple(EM)

### **Caracterización Clínica de cuatro pacientes que han recibido tratamiento con células madre antes y después del programa de Neurorehabilitación intensiva para Lesiones Medulares.**

*Amado Díaz de la Fe, Carlos Suárez Monteagudo, Michael Lazo, Francisca Zamora, Elizabet Hernández, José A. Cabrera  
CIREN.*

La aproximación del trasplante celular en el manejo del TRM se enfoca en la posibilidad de lograr la regeneración de las neuronas perdidas o lesionadas y la reparación del tejido neural por medio del reemplazo de las células de soporte y la inducción del proceso de mielinización 46. Hasta el momento las ganancias obtenidas con la aplicación de este tipo de intervención son cuestionables. Por otra parte, están descritas en la literatura complicaciones considerables asociadas a su uso, tales como el aumento de la incidencia de dolor neuropático y, en casos más aislados, sobre crecimiento seudotumoral. A nuestros modestos criterios La investigación que se ha llevado a cabo en el ámbito de la terapia celular tiene la desventaja de caracterizarse por la ausencia de metodología adecuada y estandarizada lo que limita *a priori* la aplicabilidad de los resultados que se han obtenido a partir de ella. Es de señalar que todos los pacientes presentaron una mejoría significativa de las discapacidades con el programa de Neurorehabilitación integral intensivo que recibieron en el CIREN por

espacio de dos meses . Palabras Claves: Trauma Raquimedulares (TRM), Células Madre

### **Presentación de casos: Esclerosis Múltiple**

*Andrés Díaz Cot, Pedro Cárdenas Blanco, Odalys Boys Lam, Susana Herreria Díaz, Maydané Torres Aguilar  
CIREN, Cuba*

**Esclerosis Múltiple** (EM) es una enfermedad del sistema nervioso central (SNC). Está relacionada con la pérdida de mielina del cerebro y de los nervios espinales. Donde se destruye la mielina, aparecen las placas de tejido endurecido (esclerosis). Ello entorpece la transmisión de los estímulos nerviosos y la hace más costosa, o, en los casos más graves, se interrumpen periódicamente. La mayoría de las personas que padecen esta enfermedad pueden beneficiarse con algunos tipos de ejercicios. El objetivo de nuestro trabajo es comprobar la influencia del programa de rehabilitación física en la marcha en pacientes con Esclerosis Múltiple. La evaluación se realizó a través de la Tabla de Normalización del Sistema Integral de Análisis de la Actividad Funcional del CIREN al inicio y al final, dicha prueba permite medir la amplitud y frecuencia del paso. Se aplicó el Programa de Rehabilitación Física de enfermedades neuromusculares durante 2 meses, con una frecuencia de 7 horas diarias. Después de aplicada la prueba estadística Porcentual en cada variable evaluada, podemos afirmar que el Programa de Rehabilitación Física influyó de forma positiva en la calidad de la marcha de los pacientes muestreados. Palabras claves: Esclerosis Múltiple, Programa de Rehabilitación Física, marcha.

### **Restauración de paciente con aneurisma intracraneal gigante.**

*Ernesto F. Ardisana Santana, Eugenio Águila Hurtado, José E. Vaquer Fernández, Cecilio González Benavides*

Se presenta el caso de una paciente de 58 años de edad, blanca, atendida en el Servicio de Neurocirugía de Villa Clara, que presentó una Hemorragia Subaracnoidea Espontánea, se le indica de urgencia TAC simple de cráneo, donde se observa lesión hipodensa en región temporal izquierda, de forma circular y que media 2x2,8cm, así como la presencia de sangre perilesional que confirman la HSA, no siendo posible el diagnóstico diferencial entre un Aneurisma Intracranial Gigante y un Tumor Cerebral, por lo que se decide realizar Angiotomografía, donde se observa gran lesión aneurismática que ocupa fosa temporal dependiente de la Arteria Carótida Interna (ACI) en su segmento cavernoso. Se realizan varios estudios que permiten la ligadura de la ACI en su porción cervical, evolucionando la paciente hacia la resolución del cuadro inicial.

### **Evaluación del estado nutricional y la evolución de la discapacidad en pacientes con trauma raquimedular dorso lumbar que realizan el Programa de Restauración Neurológica.**

*Francisca Zamora Pérez, Carmen Rosa Álvarez, Carlos Sergio González Martínez, Elizabeth Hernández González, Amado Díaz de la Fe*

La discapacidad secundaria a la paraplejía, que sufre el paciente con trauma raquimedular, conjuntamente con los daños viscerales y vegetativos implícitos en su cuadro clínico, trae consigo múltiples complicaciones, entre las cuales se encuentran la distrofia músculo-esquelética, la desnutrición y la obesidad. Objetivos. Evaluar el estado nutricional y la evolución de la discapacidad durante el Programa de



Restauración Neurológica en una población de pacientes con trauma raquímedular dorso-lumbar. Material y Métodos. Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, analítico y descriptivo en 40 pacientes parapléjicos, 10 del sexo femenino (25%) y 30 del sexo masculino (75%), menores de 40 años, con secuelas neurológicas crónicas producidas por lesiones raquímedulares traumáticas dorso-lumbares, -donde el paciente es su propio control -, que cumplen los criterios de inclusión y exclusión y fueron seguidos durante 8 semanas con dieta ad libitum y un régimen de fisioterapia de 7 horas diarias. Se consideran como indicadores antropométrico-nutricionales: índice de masa corporal, pliegue tricípital, circunferencia del brazo y muscular del brazo, el área de grasa y área muscular del brazo. Los indicadores bioquímicos según estudio hematológico y sus constantes, albumina sérica, excreción de creatinina y su expresión según estatura y valores relativos, la estimación de masa corporal músculo-esquelética total y por regiones a partir de excreción de creatinina, conteo de linfocitos, evaluación dietética de la oferta de alimentos y las escalas de Asia e Índice de Barthel que miden recuperación neurológica y funcional durante la aplicación del programa de restauración neurológica. Procesamiento estadístico. Como medidas resumen de datos cualitativos se utilizaron números absolutos y por ciento y para datos cuantitativos media y desviación estándar. Se aplicaron pruebas de normalidad de las variables con la prueba de Kolmogorov Smirnov, así como prueba T de muestras pareadas para las variables cuantitativas; la asociación entre variables cualitativas se analizó por la prueba de homogeneidad y se realizó la prueba de signos y rangos de Wilcoxon para determinar posibles empates, mejoría o no del paciente al inicio y a la octava semana del tratamiento de restauración neurológica. Las variables cualitativas dicotómicas se contrastaron con la prueba no paramétrica Mc Nemar y el estadígrafo Chi cuadrado. Resultados. La excreción de creatinina en miligramos por kilogramo de peso en 24 horas se mantuvo baja tanto al inicio como al final del tratamiento, en el análisis con los intervalos de confianza de los valores de referencia seleccionados. Se encuentra mejoría significativa en los parámetros antropométricos. El cambio observado, un aumento ligero al final del tratamiento en el índice de excreción creatinina-talla, coincide con los incrementos significativos para la masa muscular esquelética total y de tronco superior. La oferta dietética de energía y proteínas estuvo por encima de las recomendaciones para este tipo de paciente. A la octava semana de tratamiento el 70% de los hombres pasaron a dependientes ligeros, según índice de Barthel. Los cambios encontrados en las variables de respuestas del Programa de Restauración Neurológica, el Índice de Barthel ( $p < 0,000$ ), el ASIA motora ( $p < 0,003$ ) y en la sensibilidad al tacto ( $p < 0,000$ ) y al pinchazo ( $p < 0,000$ ) resultaron muy significativos, según prueba de diferencias de las medias pareadas. El comportamiento satisfactorio de los indicadores antropométricos y bioquímicos al ingreso y a la octava semana contrasta con los intervalos de confianza del índice de excreción creatinina-talla obtenido en nuestros pacientes. Estas diferencias pueden interpretarse como un criterio del déficit músculo esquelético que se espera y ha sido descrito para este tipo de pacientes. Conclusiones. El régimen de fisioterapia aplicada puede caracterizarse como intensivo y de corta duración, cuando se le compara con la literatura y con normas internacionales. De acuerdo con los resultados del estudio, las variables ASIA motora, masa magra según equivalencia de creatinina, la excreción de creatinina en orina de 24 horas y la albúmina, constituyen signos mayores del pronóstico de la rehabilitación.

## **Aporte de la Ozonoterapia en el Programa de Restauración Neurológica en pacientes con Parálisis Cerebral Infantil.**

*Héctor Vera Cuesta, Carlos Maragoto Rizo, Tahirí Marín Hernández, Marlen Denis Vidal*

*CIREN, Cuba*

**Introducción:** El CIREN ha creado una tecnología para el tratamiento de las secuelas neurológicas basado en el principio de la Plasticidad Neuronal para lograr la recuperación del Sistema Nervioso denominado Programa de Restauración Neurológica. Como parte de este programa, desde hace más de 20 años, utiliza los efectos beneficiosos del ozono en las múltiples enfermedades neurológicas. **Objetivo.** Evaluar el aporte de la ozonoterapia en el programa de Restauración Neurológica en pacientes con Parálisis Cerebral Infantil. **Material y Método.** Se realizó un estudio longitudinal y retrospectivo en la clínica de Neurología Infantil del CIREN. El estudio estuvo formado por 2 grupos de 25 pacientes pediátricos con diagnóstico de Parálisis Cerebral pareados en edad, sexo y tipo de Parálisis que realizaron el programa. Un grupo recibió ozonoterapia y el otro grupo no recibe el tratamiento con ozono. Los pacientes fueron evaluados clínicamente antes y después de 8 semanas de tratamiento. Las variables analizadas fueron: escalas para los patrones motores gruesos y finos, patrón de sueño y ganancia de peso. La información se obtuvo a través de historias clínicas individuales. **Resultados.** Ambos grupos mostraron mejoría estadísticamente significativa con las escalas evaluadas luego de realizar el programa. El grupo que recibió ozonoterapia mejoró 4,6 % y 2,2 % más en las escalas motoras gruesas y finas respectivamente en comparación con el grupo que no recibió ozono. Igualmente se observó mayor mejoría en los patrones de sueño y peso. **Conclusión.** La ozonoterapia incrementa los beneficios del programa de Restauración Neurológica en pacientes con Parálisis Cerebral. **Palabras claves:** Parálisis Cerebral, Ozonoterapia, Rehabilitación.

## **Angioma cavernoso de bulbo raquídeo. A propósito de un caso.**

*José Enrique Vaquer Fernández, Eugenio Águila Hurtado, Elvis González Pérez, Ernesto F. Ardisana Santana*

*Hospital Clínico Quirúrgico Universitario "Arnaldo Milián Castro" de Villa Clara, Cuba*

Se presenta el caso de un paciente de 28 años con clínica topográfica de lesión bulbar (toma de pares IX, X y XI, con anestesia de hemicuerpo derecho y nistagmo vertical). Se diagnostica por RMN de Cráneo lesión sugestiva de cavernoma a nivel del Bulbo Raquídeo. Se expone las principales complicaciones preoperatorios ocurridas. Mostramos análisis y discusión que orientó a decidir realizar tratamiento quirúrgico así como la estrategia y manejo empleado por anestesiología. Se exponen los resultados postoperatorios y se compara con la casuística internacional.

## **Efectos del tratamiento rehabilitador con inclusión del Treadmill en pacientes con Ataxia.**

*Yamilé Valle Ramos, Lourdes del Carmen Lorigados Pedré, Vilma González Figueredo, Gilda Martínez Aching, Zahily C. Peñalver Suárez*

*CIREN, Cuba*

La ataxia es un síndrome que presenta trastornos de la marcha, lo que hace necesario que se perfilen tratamientos de rehabilitación con el objetivo de desarrollar variantes que logren mejorar este trastorno. La estera de marcha (del inglés Treadmill, TM), incluida en el tratamiento rehabilitador de pacientes con trastornos de la marcha, pudiera ser útil ya que combina el aprendizaje motor con pistas sensoriales. En este estudio realizado en pacientes con ataxia se evaluaron en el Laboratorio de Evaluación Psicomotriz (LEIS), los efectos del tratamiento rehabilitador con inclusión del TM sobre la función motora general, la marcha y la fuerza muscular en miembros inferiores. El estudio incluyó 15 pacientes con ataxia provenientes de la Clínica de Trastornos del Movimiento y Enfermedades Neurodegenerativas del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). Los pacientes realizaron el tratamiento rehabilitador de base con inclusión del TM durante 30 sesiones, de 1 hora. Se evaluó pre y post-tratamiento la función motora general mediante la escala ICARS (del inglés International Cooperative Ataxia Rating Scale), el Test de Daniel, la velocidad de la marcha, la cantidad y la longitud del paso y el Índice de Hausser. La comparación de las evaluaciones pre y post-intervención mostraron mejorías estadísticamente significativas en cuanto a la escala ICARS y el LEIS ( $p=0,001$ ,  $p=0,041$  respectivamente). El tratamiento rehabilitador con inclusión del TM tiene efectos favorables sobre la función motora general, los trastornos de la marcha y la fuerza muscular en miembros inferiores del paciente con Ataxia.

### **Caídas en el paciente neurológico. Consideraciones generales y prevención.**

*Miriam Valdés Fernández, Maylen Pérez González*

*CIREN, Cuba*

**Introducción:** Cualquier acontecimiento que precipita al paciente al suelo en contra de su voluntad se define como caída y las mismas son una de las principales causas de lesiones, de incapacidad e incluso de muerte en los pacientes y constituyen un indicador de calidad asistencial. En todo paciente que se cae, se deben valorar las consecuencias, los factores de riesgo de las caídas y el riesgo de presentar nuevas caídas **Objetivo:** Identificar los factores que influyen en las caídas de pacientes en **Material y métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal de enero a Julio de 2013; la población de estudio la constituyeron los casos de pacientes hospitalizados que sufrieron caídas (N=14). **Variables:** edad, sexo, estado neurológico, acompañamiento, riesgo de caída, medidas de seguridad, sitio donde se originó la caída, presencia de lesiones. **Resultados:** Ingresaron 470 pacientes, de los cuales 14 presentaron caída durante su estancia hospitalaria para un 35,7% el grupo etario de mayor incidencia fue el de mayor de 60 años, predominó el sexo masculino con 64,4%; el 50% correspondió a caída en la habitación. **Conclusiones:** El estudio identificó que el perfil de los pacientes que sufren caídas, en el periodo estudiado, se corresponde con las siguientes características: paciente mayor de 60 años identificados con riesgo alto de caída, del sexo masculino, el turno de mayor frecuencia de caída fue la mañana y el lugar la habitación.

### **Prácticas de prevención de las infecciones del sitio quirúrgico en el paciente neuro-quirúrgico.**

*Miriam Valdés Fernández*

*CIREN, Cuba*

Introducción. Las IHQ son la segunda causa de infección adquirida en la mayoría de los hospitales en el mundo. En Estados Unidos de América (EUA) se estima que anualmente ocurren 900 000. En Cuba, históricamente ha oscilado entre la segunda y la tercera localización infecciosa. Objetivo. Determinar la incidencia de infección de la herida quirúrgica e identificar los factores de riesgo asociados. Material y método Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en el Servicio de Neurocirugía (SN) en el periodo de enero-diciembre del 2011. La muestra estuvo constituida por 153 pacientes ingresados en el SN. Las variables de estudio: Edad, Sexo, Estadía pre-operatoria, Proceder quirúrgico, Localización de la intervención, Tiempo quirúrgico, Tipo de infección y Gérmenes responsables. El sexo masculino fue el de mayor incidencia de IHQ con el 80% El 100 % de los casos con una estadía preoperatoria mayor de 10 días. Resultados El proceder quirúrgico de mayor frecuencia, fue la palidotomía bilateral El germen de mayor aislamiento fue SAMR con el 50%. La tasa de infección de herida quirúrgica fue de 2,6. Conclusiones Los factores predisponentes de la IHQ fueron: Tiempo quirúrgico de la intervención superior a las 2 horas y estadía prequirúrgica mayor a los 10 días.

### **La escala internacional Peabody para la evaluación de la motórica fina en el servicio de pediatría del CIREN.**

*Neivis Torriente Herrera, Zahili C Peñalver Suarez, OalysBoys Lam, Katiuska Cerero Avila, Yamila Bosmenier Labrador, Niurka Marrero Santana, Daysi M Cerra Mustelier, Maydané Torres Aguilar*  
*CIREN, Cuba*

Por carecer la institución de un instrumento para evaluar las habilidades manipulativas y las limitaciones funcionales de la población infantil que ingresa al centro y para elevar la calidad del diagnóstico que permita identificar los cambios cualitativos y cuantitativos que pudieran producirse durante la terapia, establecimos un estudio de consistencia entre evaluadores para aplicar la escala internacional Peabody, con el objetivo de asimilarla en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz del CIREN. Para ello seleccionamos una muestra de 30 pacientes, de ellos 11 Hembras y 19 varones. Se les aplicó el test articular de goniometría en las articulaciones del miembro superior así como la escala peabody a cada paciente antes de iniciar la terapia de rehabilitación y al concluir el ciclo de 28 días de terapia. Su implementación práctica demostró una mejoría en todas las variables estudiadas, se detectaron diferencias estadísticamente significativas en las medias iniciales y finales. El puntaje obtenido superó los valores iniciales en la totalidad de la muestra.

### **Hallazgos neuropsicológicos en una muestra de pacientes con diagnóstico de glioma.**

*Daymí Rodríguez Pérez, Javier Figueredo Méndez, Alain Cueto Medina, Elizabeth Fernández Martínez*  
*CIMEQ, Cuba*  
*CIREN, Cuba*

Entre el 50 y el 80% de los pacientes con diagnóstico de glioma presentan alteraciones cognitivas, lo cual empeora significativamente la calidad de vida del enfermo. El objetivo del presente estudio es definir la influencia del glioma en el rendimiento

neuropsicológico, realizándose la valoración en el momento inicial de la enfermedad, previo a la cirugía que fueron atendidos en el hospital CIMEQ. También se analizó la influencia de variables sociodemográficas (edad, género y escolaridad) y clínicas (hemisferio afectado e histología de la lesión) en el rendimiento neuropsicológico. La muestra incluyó a 27 pacientes. La distribución de acuerdo al género fue diferente (63% hombres y 37% mujeres) con una media de edad de  $45 \pm 15,3$  años. Las lesiones localizadas en el lóbulo frontal (51%) fueron las más frecuentes y la distribución de acuerdo al hemisferio afectado fue similar. Se observaron alteraciones en todas las funciones neuropsicológicas en comparación con la población general y enlentecimiento en la velocidad en el procesamiento de la información. Los pacientes con lesiones derechas presentaron compromiso significativo de las habilidades visuoespaciales. Además los pacientes con gliomas de bajo grado mostraron mejor rendimiento en tareas de atención y memoria respecto a los pacientes con gliomas de alto grado. Además, se identificó que la edad es una variable que influye en el rendimiento neuropsicológico, explicando las diferencias en cuanto a la velocidad del procesamiento de la información. Palabras Clave: glioma, evaluación neuropsicológica.

### **Evolución de un paciente con lesión medular traumática sometido a tratamiento no invasivo con un análogo sintético de la GnRH y con rehabilitación.**

*Karla Rocha Rodríguez, Oscar Hernández Reza*

*Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias de la Salud, Departamento de Cirugía, México*

El objetivo de este trabajo consistió en definir si el tratamiento con un análogo sintético de la Hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) con propiedades neuroregenerativas, era capaz de mejorar la o las condiciones de motricidad y sensibilidad en pacientes con lesión traumática medular, con rehabilitación. El estudio fue de tipo prospectivo con ensayo clínico de fase II, experimental, no enmascarado y de tipo piloto. El protocolo consistió en la aplicación intramuscular de un análogo sintético de la Ngr. mensualmente durante 1 año. Para el análisis de la capacidad funcional de la médula espinal, se realizó la Escala ASIA (American Spinal Injury Association) y la Escala SCIM (Spinal Cord Independence Measure). La rehabilitación se desarrolló antes y durante la aplicación del tratamiento farmacológico. Se tomó el caso de un paciente masculino de 24 años, el cual presentó compresión medular en C5-C6, con 6 años de evolución, de inicio cuadripléjico y con anestesia total a partir de C-6. Posterior a la rehabilitación previo al tratamiento del análogo reportó en la Escala ASIA de: UEMS total: 11; LEMS total:0; LT total: 75 y PP total:67 y en la de SCIM 41. Después de 9 aplicaciones y paralelo a su tratamiento fisioterapéutico, los resultados mostraron en la Escala ASIA de UEMS total: 24; LEMS: 8; LT total: 77 y PP total: 67 y en la escala SCIM de 55 puntos. En conclusión, el tratamiento con el análogo de la Ngr. los valores de la escala SCIM aumentó en un 34%, mientras que en la de ASIA se incrementó de 22% a 48% en miembros superiores y de 0% a 16% para miembros inferiores.

### **Desarrollo psicomotor y alteraciones cognitivas en escolares con alteraciones del neurodesarrollo.**

*Yaser Ramírez Benítez*

*Servicio de Neuropsicología del Centro Docente de Rehabilitación del Neurodesarrollo "Rosa Luxemburgo". Cárdenas, Cuba*

**Objetivo:** Valorar el efecto que tiene el desarrollo psicomotor sobre las alteraciones cognitivas del niño escolar con alteraciones tempranas en el neurodesarrollo. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo correlacional de los pacientes entre 7–12 años atendidos en el Centro Docente de Rehabilitación del Neurodesarrollo de Cárdenas para valorar el efecto que tiene el desarrollo psicomotor sobre las alteraciones cognitivas del niño escolar con alteraciones del neurodesarrollo. De 525 niños se seleccionó 74 pacientes con alteraciones del neurodesarrollo en la edad escolar y evaluado en tres momentos evolutivos: Primera infancia (Prueba de BrunetLezine; entre 0–6 meses), Preescolar (Prueba de Bender; entre 3–4 años) y Escolar (Prueba neurocognitiva SESH (Sistema de Evaluación y Seguimiento en pacientes Hipotiroideos; entre 7–12 años). **Resultados:** El análisis de regresión múltiple reveló que las dificultades en el desarrollo psicomotor de 0–6 meses no influyen en el desarrollo cognitivo del niño escolar. La memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva se predicen en el escolar cuando las alteraciones del desarrollo psicomotor es en ambas edades (primera infancia y preescolar). **Conclusiones:** Las dificultades ejecutivas y académicas del niño escolar se pueden predecir cuando existen alteraciones en la primera infancia (factor óculo motriz) y en la edad preescolar (factor visuo–espacial). Los problemas en el factor visuo–espacial del acto motor es un antecedente pre–ejecutivo que influye en la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva. **Palabras clave.** Cognición. Desarrollo motor. Funciones ejecutivas. Neurodesarrollo. Prueba de Bender. Prueba de BrunetLezine.

### **Importancia de la actuación/intervención de enfermería en los pacientes con Parálisis Cerebral.**

*Lourdes Quesada Hernández, Marcia López García, Uvegna Cruz Dorrego; Idolkis Fonseca Ponce  
CIREN, Cuba*

**Introducción:** Los pacientes portadores de Ataxia, presentan disminución en la capacidad de coordinar los movimientos y atendiendo a la severidad de las manifestaciones y al grado de incapacidad, nos propusimos como **Objetivo:** Demostrar la influencia que ejerce la intervención defectológica con la aplicación de un sistema de actividades para el mejoramiento de la coordinación manual, la precisión y el ritmo en pacientes con este síntoma o enfermedad. **Método:** Se seleccionó una muestra de manera intencional de 15 pacientes (10 sexo masculino y 5 sexo femenino). La edad promedio es de 27,6 años, con los siguientes criterios de inclusión: enfermedad de Ataxia, dificultades en la coordinación, la precisión y el ritmo, con un tiempo de evolución entre los 2 y 5 años aproximadamente, 6 frecuencias semanales de una hora diaria y un tiempo de estadía en nuestro centro entre 4 y 8 semanas. **Resultados:** El análisis de los resultados de la investigación, se realizó en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz (LEIS) antes y después del tratamiento, a través de las diferentes pruebas aplicadas: Test de coordinación, de precisión y de ritmo; los mismos se relacionaron en la Tabla de Normalización del Sistema Integral de Análisis de la Actividad Motora creado en el laboratorio y se aplicó el análisis porcentual para comparar los resultados. **Conclusión:** Se evidencian cambios significativos en las variables controladas, a partir de la intervención defectológica con la aplicación de un sistema de actividades. **Palabras clave:** Ataxia, coordinación, actividades.

### **Glioblastoma multiforme. A propósito de un caso.**

*Yoel Manresa Contreras, Indira Martínez Consuegra, Alicia de la Concepción Hernández*

*Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz.*

Actualmente se informa un estimado de 600 000 muertes por cáncer en los Estados Unidos; de esta cifra el número de pacientes que murieron de tumores primarios del cerebro parece comparativamente pequeño, 20 000 (la mitad de ellos por gliomas malignos), pero el cerebro está afectado en el momento de la muerte por las metástasis en casi 130 000 pacientes; así, en aproximadamente el 25% de todos los enfermos con cáncer el cerebro, o sus cubiertas, están en algún momento infiltradas por el tumor en el curso de la enfermedad. En Cuba se estiman 120 casos al año y, de ellos, el 60% son de alto grado de malignidad. Los glioblastomas, además de su base histológica diferente al astrocitoma grado III, también son principalmente definidos por los rasgos aumentados de necrosis, un curso más rápido, edades avanzadas y anaplasia de elementos no neurales como la proliferación vascular. El presente trabajo aborda la experiencia del equipo de oncología del Hospital Oncológico Celestino Hernández de Villa Clara donde se trató a un joven, y se considera una de las mejores supervivencias de la enfermedad.

### **Mioclona Velopalatina. Presentación de casos y revisión literatura.**

*Maikel López Pérez, Judith González González, Yaquelyn García Lujardo, Livan Rodríguez Mutuberría, Ludmila Castelló Mariño, Bárbara Fernández González.*

*CIREN, Cuba*

La mioclonia velopalatina se caracteriza por la existencia de movimientos involuntarios, sincrónicos, rítmicos del velo del paladar y otros músculos branquiales relacionados con una frecuencia de 120-130 por minuto (1- to 2-Hz), pudiendo ser uni o bilateral. A diferencia de otros trastornos del movimiento persisten durante el sueño. Cuando se asocia a movimientos oculares es llamada mioclonia oculopalatina. En este trabajo presentamos las características clínicas, paraclínicas y video de 3 pacientes atendidos en la clínica de LEEA presentando este diagnóstico. Se realiza una revisión bibliográfica del tema y se revisan las bases neuroanatomofuncionales y las posibilidades terapéuticas.

### **Ataxia Talámica. Presentación de dos casos y revisión de la literatura.**

*Maikel López Pérez, Michael Lazo Suarez, Yaquelyn García Lujardo,*

*Judith González González, Livan Rodríguez Mutuberría, Ludmila Castelló Mariño*

*CIREN, Cuba*

En 1906 fue descrito por primera vez el llamado síndrome del ictus talámico "thalamic stroke syndrome" por Jules Dejerine and Gustave Roussy. Existiendo desde 1908 hasta la actualidad revisiones de los aspectos semiológicos y publicaciones de casos o series de casos sobre las características de la ataxia provocada por lesiones del tálamo. En este trabajo presentamos las características clínicas y paraclínicas de un paciente que fue atendido en la clínica de LEEA presentando un síndrome atáxico por lesiones talámicas bilaterales secundarias a Hemorragias Intraparenquimatosas Bilaterales. Se revisa lo publicado hasta el momento sobre el tema y se revisan las bases neuroanatomofuncionales que permiten topografiar este tipo de lesión.

### **Tratamiento de ozono en pacientes con enfermedades cerebro vascular.**

*Josefina Jorge Pie, Ana Gloria Fernández Gómez, Yunio Torres Cárdenas*

*CIREN, Cuba*

En el campo neurológico la ozonoterapia debe ser combinada con una excelente rehabilitación y dosificación de acuerdo a la enfermedad, teniendo en cuenta que es importante para la neuro-reparación y la neuro-plasticidad. Los beneficios de la ozonoterapia, como incrementador del metabolismo del oxígeno e inmunoregulador. Si la ozonoterapia mejora la oxigenación de los tejidos, entonces mejoran los procesos metabólicos, mejora el funcionamiento celular y disminuye la isquemia muscular y cerebral, entonces debe mejorar la recuperación de pacientes con enfermedades neurológicas sometidos a un programa de rehabilitación. Se realiza un estudio retrospectivo en el departamento de ozonoterapia, para conocer la cantidad de pacientes atendidos en la clínica de LEEA, así como la dosis administradas como parte del desempeño profesional de la enfermera en el periodo de mayo de 2012-a mayo del 2013, y los efectos terapéuticos y secundarios referidos por los pacientes y cuidadores durante o después de la aplicación. Se concluyó que el ozono es un gas de probada eficacia en el tratamiento de diferentes enfermedades atendidas en nuestro centro, que eleva la calidad de vida de nuestros pacientes, no produce efectos indeseables significativos y es de fácil aplicación por el personal especializado.

### **Procederes de una Enfermera de perfil rehabilitador en el enfrentamiento de las Ulceras por Presión.**

*Yanisleydis Ibañez Montes de Oca, Bárbara Formen Enamorado, Yudith PláMorét,*

*Yunio Torres Cárdenas*

*CIREN, Cuba*

**Introducción:** Ulceras por Presión (UPP), áreas localizadas de daño tisular causado por fuerzas de presión, roce o fricción excesivas, que ocurren en sujetos que no tienen capacidad para cambiar de posición ellos mismos. Aproximadamente, el 18% de los pacientes hospitalizados tienen una UPP y la mayoría ocurren durante la hospitalización. El tratamiento incluye numerosas intervenciones, como la atención nutricional, la disminución de la presión, la atención de la piel y de la herida. El cambio postural es un componente importante del tratamiento. Una de las armas para el manejo terapéutico de estas, es el uso de las Agentes Físicos. **Objetivos:** Exponer los procederes utilizados por las enfermeras rehabilitadoras en el enfrentamiento de las UPP, en pacientes sometidos a un proceso de rehabilitación. **Material y método:** Mediante un estudio de revisión y exponiendo nuestra experiencia en el tratamiento de las UPP pretendemos mostrar el accionar de la enfermera rehabilitadora ante el desafío que representa esta complicación durante el proceso neurorehabilitador. **Resultados:** La educación de paciente y familiares, las medidas preventivas realizadas, el tratamiento postural adecuado, las movilizaciones kinesioterapéuticas oportunas, la cura de la úlcera y la aplicación conjunta de microcorriente utilizando equipos portátiles, han demostrado una efectividad no solo en el tratamiento de la UPP sino también en la profilaxis de otras complicaciones; así como mantenimiento o progresión en los resultados del proceso neurorehabilitador. Todo lo anterior ha contribuido a lograr un proceso de cicatrización en menor tiempo, con mayor calidad del tejido y evitando la aparición de nuevas lesiones. **Conclusiones:** El uso de estos procederes en el tratamiento de las UPP por parte de la enfermera rehabilitadora, constituye un eslabón fundamental del proceso neurorehabilitador.



## **Adiestramiento de pacientes con esclerosis múltiple para el uso de interferones. Intervención del enfermero especializado.**

*Daymet Grass Fernández, José A. Cabrera, Elizabeth Santiesteban, José R. Pineda  
CIREN, Cuba*

**Introducción:** Las enfermeras especializadas en esclerosis múltiple (EM), son el punto de apoyo del grupo multidisciplinario en el cuidado de esta enfermedad. Entre sus funciones está actuar como consultante y fuerza educacional para el personal que lucha por una mayor comprensión y conocimiento de la EM, en el área social y de salud. Es además un personal de vital importancia para el manejo medicamentoso de las personas que padecen esta enfermedad. **Objetivos:** Adiestrar a pacientes y familiares en el uso del auto inyector en el tratamiento con interferon Rebif-44mcg (1 a). **Material y Métodos:** Se realizó el adiestramiento de 51 pacientes (40 femeninos, 11 masculinos) portadores de EM con la forma clínica brote-remisión, y con un período de evolución de la enfermedad entre 1 y 10 años. Se procedió a la explicación y demostración práctica del esquema basado en el uso del autoinyector y de las plantillas diseñadas acorde con la masa corporal y biotipo de cada paciente. **Resultados:** El 100% de los pacientes aprendieron la técnica, y lograron realizar su autoinyección, sin complicaciones en ninguno de los sitios de inoculación del medicamento. Estos pacientes tuvieron una mejoría clínica corroborada por las imágenes de RM. **Conclusiones:** Nuestros resultados demuestran que se puede lograr el mínimo de inyecciones posibles en los lugares donde se aplica el medicamento, utilizando mecanismos sencillos, para cualquier paciente o familiar. De esta forma se garantizó una adecuada administración del producto y una mejoría clínica de los pacientes.

## **Conducta nutricional en busca de un resultado de calidad de vida en pacientes de neurología infantil.**

*Martha Gorris Gonzales, Reynaldo Galvizu  
CIREN, Cuba*

La ingestión de energía de niños y adolescentes debe garantizar el balance adecuado del nivel de actividad física para el sostenimiento de la salud y permitir la adecuada deposición de energía en los tejidos en crecimiento compatible con un crecimiento y desarrollo normal. Los pacientes de neurología infantil que se encuentran hospitalizados en el centro de restauración neurológica el riesgo de desnutrición es muy elevado por la patología que presentan, padecen de determinados tipos de trastornos neuromotores, con una diversidad de factores que en ellos concurren, trastorno del sistema nervioso central, condistonia ,predominio espásticos disfunción oral incapacidad para autoalimentarse ,trastorno de sistema digestivo desde disfagia, exofagitis, reflujoexogastrigo, gastritis, esto hace que el proceso de alimentación sea demorado tardan mucho tiempo en ingerir un alimento lo que crea insatisfacción por el paciente, ansiedad, frustración por el familiar por no lograr bien el objetivo de alimentar a su paciente. El deterioro nutricional, aparte del consumo de las reservas musculares y grasas, y de la detención del crecimiento, compromete en forma importante y precoz la inmunidad del individuo, especialmente la inmunidad celular, produciéndose así una estrecha interrelación entre desnutrición e infección, con subsecuente agravamiento del problema, especialmente frente a condiciones ambientales adversas. La correlación de la desnutrición infantil con factores

socioeconómicos y ambientales adversos se debe no sólo a falta de aportes de nutrientes esenciales, sino a la interacción de factores como la contaminación del medio y saneamiento ambiental, de privación afectiva, acceso a la salud y educación, condiciones de vivienda, etc. El equipo multidisciplinario que integra la clínica de neurología infantil restablece una calidad de vida al paciente y familiar tratando de cumplir su expectativa con una intervención fármaco-terapeuta y educativa-rehabilitatoria. La intervención nutricional es objetivo de este trabajo para dar a conocer logros y propuesta de educación en buenos hábitos alimentarios y búsqueda de nuevos análisis sobre la alimentación y la nutrición infantil. Palabras claves: desnutrición, intervención, infantil.

### **Calidad de la prescripción de antimicrobianos en pacientes con Infección urinaria asociada a vejiga neurogénica**

*Elizabeth Hernández González, Arnoldo Padrón Sanchez, Maria Sarria, Francisca Zamora Pérez, Amado Diaz de la Fe*

*CIREN, Cuba.*

El incremento de la resistencia a los antibióticos constituye un fenómeno emergente de connotación global, y en el caso particular de las Infecciones del Tractus Urinario (ITU) asociadas a vejiga neurogénica, ha tenido como consecuencia el uso cada vez más frecuente de los mismos para el tratamiento de uropatógenos multirresistentes; por lo que mejorar la calidad de la prescripción de los antimicrobianos es primordial para controlar este fenómeno. Hemos realizado un estudio longitudinal, retrospectivo y descriptivo, que tomó como referencia el diseño de los estudios de utilización de medicamentos, de tipo esquema terapéutico y consecuencias prácticas evaluando la calidad de la prescripción de antimicrobianos durante un año en un grupo de pacientes hospitalizados para tratamiento neuro-restaurativo en el CIREN y que presentaron algún episodio de ITU. Además se evaluaron los costos relacionados con la inadecuada prescripción. Se indicaron durante el año 116 ciclos de tratamiento con antimicrobianos, de los cuales el 11,4 % se utilizaron en ITU, principalmente en episodios de PNA (Pielonefritis Aguda) y Bacteriuria Sintomática Persistente (BSP), que por orden de frecuencia fueron las Quinolonas: Norfloxacin, Ofloxacin y Levofloxacin, las Cefalosporinas: Ceftriaxona y los Aminoglucósidos. El 60 % de los pacientes evolucionan hacia la mejoría de los síntomas y del episodio infeccioso, el 40% a la recurrencia o persistencia con cambio de germen. La calidad de la prescripción fue Clínicamente Inadecuada en 12/74 prescripciones (16,2%) y Económicamente Inadecuada en 10/74 de las mismas (13,5%). Se concluye que prescribir con calidad un antimicrobiano tanto clínica como económicamente en las ITU complicadas es esencial en la práctica clínica diaria y particularmente en pacientes con vejiga neurogénica para reducir el fenómeno de Multirresistencia a los antibióticos y los costos económicos.

### **Orientación a la familia del disártrico adulto post Lesiones encefálicas no progresivas.**

*Niurka Armenteros Herrera*

*CIREN, Cuba*

La disartria es un daño orgánico del lenguaje de carácter neurológico, teniendo en cuenta la base neurológica y la severidad de la afectación, consideramos la atención logopédica como un proceso largo y complejo donde la colaboración de la familia juega un rol fundamental para el éxito del trabajo correctivo compensatorio. Encaminamos nuestro objetivo a proponer un sistema de talleres dirigido a la orientación de la familia del disártrico adulto post LENP atendido en el CIREN para

que contribuya a la rehabilitación logopédica. Realizamos un diagnóstico del estado de la preparación y participación de la familia en el proceso y elaboramos el sistema de talleres, los métodos utilizados fueron la encuesta, la observación científica, la modelación, el enfoque de sistema, la consulta a especialista, pre experimento y el análisis porcentual. La muestra estuvo conformada por 21 familiares de disártricos adultos post LENP y 15 especialistas con experiencia en el abordaje terapéutico de estos pacientes. Se constató que es insuficiente la preparación de estos familiares para contribuir a la rehabilitación logopédica. Se demostró la validez de la propuesta al predominar las categorías muy adecuada y bastante adecuada en la valoración de los especialistas, lo que se corroboró con la mejoría de todos los indicadores evaluados en el pre experimento. Es necesario el desarrollo de acciones dirigidas a la orientación y ayuda a familiares de adultos disártricos post lesiones encefálicas no progresivas para un desempeño más efectivo en su contribución a la rehabilitación, una mejor convivencia, adaptación a la realidad, así como al crecimiento de la personalidad y aumento de la calidad de vida de estas personas.

### **Deterioro cognitivo en la enfermedad de Parkinson.**

*Miriam Batule Domínguez, Ricardo Estrada González  
Hospital Arnaldo Milián Castro, Cuba*

**Introducción:** La Enfermedad de Parkinson es una enfermedad neurodegenerativa, cuya incidencia aumenta con la edad. Muchos de estos pacientes comienzan a presentar demencia en estados avanzados, pero se plantea que signos de deterioro cognitivo pueden comenzar antes. **Objetivo:** Describir el deterioro cognitivo ligero y la demencia en los pacientes con Enfermedad de Parkinson **Métodos:** Fueron estudiados 102 pacientes mediante la UPDRS y el MMSE durante el 2012 y 2013 en el Hospital Arnaldo Milián Castro en Santa Clara, Cuba. Los datos fueron procesados estadísticamente mediante un paquete de SPSS. **Resultados:** Existió una proporción hombre/mujer de 1,17. El promedio de años con la enfermedad fue de  $6 \pm 14$  años. El 59% de los pacientes presentaron deterioro cognitivo ligero, de ellos, un 30% en etapas tempranas. La demencia estuvo presente en el 12% de la muestra, de estos la mayoría había sido tratado con una combinación de L-dopa más Carbidopa o Benseracida, en combinación con Trihexifenidilo, y/o Amantadina. Se recogió episodios de psicosis en pacientes bajo tratamiento con Amantadina y en otros con Trihexifenidilo; la mayoría con algún grado de deterioro cognitivo, pero en el resto también. Las esferas más afectadas fueron el lenguaje, funciones ejecutivas, funciones visuoespaciales, la atención y memoria. **Conclusión:** El deterioro cognitivo ligero y la demencia aumenta con el transcurso de los años con la enfermedad, aunque existe un pequeño número de casos con un deterioro más rápido que necesitará estudios futuros. **Palabras claves:** Enfermedad de Parkinson, Deterioro Cognitivo Ligero, Demencia.

### **Propuesta de una multimedia para la rehabilitación de la comprensión lectora de adultos con Lesiones Estáticas Encefálicas.**

*Odalys Boys Lam, Mercedes Crespo Moinelo, Maydané Torres Aguilar, Jenny Nodarse, Tania Francia, Estela Quesada, Ana María Montero, Neivis Torrientes,  
Pedro Jorge Cárdenas Blanco  
CIREN, Cuba*

Una lesión encefálica no progresiva puede dejar secuelas tanto físicas como psicológicas en las personas que la padecen. En la práctica profesional se evidencian frecuentes trastornos en los procesos cognitivos y en muchos casos dificultades para la comprensión de textos. Actualmente constituye una debilidad en el trabajo del pedagogo especial la corrección o compensación de los mismos por la carencia de medios de trabajos adecuados a las características y necesidades diagnosticadas en estos pacientes. El avance y generalización de la tecnología multimedia han permitido plantear nuevas áreas de reaprendizaje y entrenamiento. En esta investigación se expone la propuesta de un software como sistema multimedia RECLANEE (rehabilitación de la comprensión lectora en adultos con necesidades educativas especiales) diseñada en Cuba, para contribuir a la rehabilitación de la comprensión lectora de 16 adultos con afecciones neurológicas atendidos en el Centro Internacional de Restauración Neurológica de Cuba (CIREN). Se demostró mediante la aplicación del experimento las ventajas del ordenador con relación al método tradicional. La aplicación del tratamiento con el software en la terapia defectológica favorece la rehabilitación de la comprensión lectora mejorando significativamente los indicadores evaluados.

Palabras Clave: software multimedia, comprensión lectora, Lesiones Estáticas Encefálicas.

### **Crisis Epilépticas. Frecuencia en la Clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto del Centro Internacional de Restauración Neurológica 2003- 2012.**

*Sorangel Ballmajó Acosta  
CIREN, Cuba*

Las Lesiones Estáticas del Encéfalo abarcan un grupo diverso de entidades que causan secuelas neurológicas. La Enfermedad Cerebrovascular y los Traumatismos Craneo Encefálicos constituyen las causas más frecuentes de estas lesiones, seguidas por las secuelas neurológicas secundarias a enfermedades tumorales, infecciosas, tóxicas y metabólicas. Las principales secuelas provocadas por estas enfermedades involucran la afectación del sistema motor, la sensibilidad, la cognición, la conducta y la presencia de crisis epilépticas que condicionan severas limitaciones para realizar las actividades cotidianas y provocan una disminución de la calidad de vida de estos pacientes. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de los pacientes ingresados en la Clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) en los años comprendidos desde el 2003 al 2012, teniendo en cuenta que las crisis epilépticas tienen una presentación frecuente en los pacientes con Lesiones Estáticas del sistema nervioso central (SNC). Se consideró como muestra todos los pacientes que presentaron crisis epilépticas durante su ingreso o tuvieron el antecedente de éstas. Como objetivo general nos propusimos evaluar la presentación de las crisis epilépticas en estos pacientes. En este estudio se llegó a la conclusión que las crisis epilépticas ocurren con frecuencia en pacientes con Lesiones Estáticas Encefálicas con una mayor presentación en los pacientes que sufrieron Accidentes Vasculares Encefálicos y Trauma craneoencefálicos.

### **Presentación de casos: Síndrome Post Polio.**

*Pedro Cárdenas Blanco, Andrés Díaz Cot, Odalys Boys Lam, Mercedes Caridad Crespo Moinelo, Susana Herreria Díaz, Maydané Torres Aguilar*

## ***CIREN, Cuba***

**SÍNDROME POST POLIO (SPP)** Este término es el más empleado para describir un complejo sintomático consistente especialmente en fatiga progresiva, debilidad muscular y dolor y que aparece varias décadas después de un episodio de poliomielitis paralítica. Asimismo, aunque con menor frecuencia, se describen la presencia de atrofia muscular, dificultad para respirar y deglutir, trastornos del sueño e intolerancia al frío. La mayoría de las personas que padecen este síndrome pueden beneficiarse con algunos tipos de ejercicios. El objetivo de nuestro trabajo es comprobar la influencia del programa de rehabilitación física en la marcha en pacientes con el Síndrome Post Polio. La evaluación se realizó a través de la Tabla de Normalización del Sistema Integral de Análisis de la Actividad Funcional del CIREN al inicio y al final, dicha prueba permite medir la amplitud y frecuencia del paso. Se aplicó el Programa de Rehabilitación Física de enfermedades neuromusculares durante 2 meses, con una frecuencia de 7 horas diarias. Después de aplicada la prueba estadística Porcentual en cada variable evaluada, podemos afirmar que el Programa de Rehabilitación Física influyó de forma positiva en la calidad de la marcha de los pacientes muestreados. Palabras claves: Síndrome Post Polio, Programa de Rehabilitación Física, marcha.

### **Monitorización neurofisiológica intraoperatoria durante cirugías de tumores de fosa posterior e implantes cocleares.**

*Charroó-Ruíz L, Portela L, Torres A, Lerma J, Rodríguez JL, Rodríguez NL, Cruz T, Rodríguez O, Paz A, Sevilla M*

*Centro de Neurociencias de Cuba, Cuba*

*Instituto de Neurología y Neurocirugía, Cuba*

*Hospital "Hermanos Ameijeiras", La Habana, Cuba*

**Objetivo:** Contribuir a la preservación de la función del nervio facial (NF) durante cirugías de tumores de fosas posterior e Implantes Cocleares (IC). **Método:** Entre los años 2012 y 2013 se realizó Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria (MNIO) en 34 pacientes (19 del sexo masculino). La MNIO se realizó, en lo fundamental, con Potenciales Evocados (EPs), Electromiografía (EMG) y mapping de NF, con registro en los músculos orbicular de los ojos y labios ipsilateral al oído a implantar. Mientras que para cirugías de fosa posterior el protocolo fue ajustado de acuerdo al tipo y extensión del tumor. **Resultados:** Al sincronizar los estimuladores Neurosign-100 y Digitimer-D185 al equipo Neuronica 5 fue posible evaluar vía neural y realizar estimulación eléctrica directa de NF. En esta presentación se documentan los registros de PEs y EMG, así como los resultados del mapping de NF realizado a solicitud de neurocirujanos y otocirujanos, para la preservación del NF durante la extirpación quirúrgica de la lesión tumoral o el fresado para la colocación del IC. En tres niños y un adulto cambiaron las señales electrofisiológicas, interpretados como signos de alarma, con la consiguiente corrección de la estrategia quirúrgica. El seguimiento post-operatorio del total de pacientes permitió confirmar la preservación de la función del NF. Los hallazgos neurofisiológicos se documentan, además, con los datos clínicos (tablas) y los estudios de imágenes, pre y post-operatoria, realizados como parte de la evaluación. **Conclusiones:** Fue posible preservar la función del NF empleando un protocolo de MNIO en cirugías de fosa posterior e IC.

### **Compensación del déficit de los trastornos de memoria en personas con necesidades educativas especiales.**

*Mercedes C. Crespo Moinelo, Grethel Ortiz Antón, Reinaldo Gómez Pérez, Odalis Boys Lam, Neivis Torriente*

*CIREN, Cuba*

Objetivo: Comprobar como influye un sistema de actividades en la compensación de la memoria en pacientes con esta entidad. Método: Se realizó un estudio cuasi-experimental con una muestra de 15 pacientes que presentaban afectación en las funciones psíquicas superiores. Se aplicó el Test de Memoria de Weschler pre y post, con la finalidad de valorar el déficit en el proceso de la memoria Resultados: Los resultados obtenidos en la mediana demostraron mejorías significativas. Conclusiones: El sistema de actividades creado influyó de forma positiva en la corrección y/o activación de la memoria en todos los pacientes investigados. Palabras Claves: Alternativa Pedagógica, Trastornos de Memoria, Necesidades Educativas Especiales.

### **Sistema de actividades para la compensación del déficit motor de las habilidades manipulativas en pacientes con parálisis cerebral adulta.**

*Mercedes C. Crespo Moinelo, Grethel Ortiz Antón, Reinaldo Gómez Pérez*

*CIREN, Cuba*

La Parálisis Cerebral es la causa más frecuente de discapacidad motora, bajo este término se agrupa un conjunto de personas con necesidades educativas especiales que tienen en común un trastorno persistente del tono y del movimiento secundario a una lesión cerebral no progresiva. Aun cuando la parálisis cerebral afecta el movimiento muscular, no está causada por problemas en los músculos o los nervios, sino por anomalías dentro del cerebro que interrumpen la capacidad del cerebro de controlar el movimiento y la postura. Con la finalidad de valorar la influencia de un sistema de actividades para la compensación del déficit motor de las habilidades manuales prefuncionales en pacientes con Parálisis Cerebral Adulta, se aplicó esta intervención terapéutica a 15 pacientes (7 hombres y 8 mujeres) que tengan como defecto motor trastornos en la movilidad de los miembros superiores. Se realizó un estudio cuasi experimental con un período de duración de 60 días, concebido por 2 horas diarias de tratamiento. Se aplicó la escala cualitativa de funcionalidad de las manos inicial y final, para comparar los resultados de las valoraciones funcionales y de las habilidades manipulativas. El sistema terapéutico creado influyó de forma positiva en la recuperación de las habilidades pérdidas observándose en el grado de significación obtenido luego de la aplicación de la prueba estadísticas de Willcoxon MatchedPairs, así como en el análisis de los resultados arrojados en la estadística descriptiva. Palabras claves: Sistema Terapéutico, Escala Cualitativa para la funcionalidad de las manos, Parálisis Cerebral Adulta, Compensación, Déficit Motor, Habilidades Manipulativas.

### **Aproximación diagnóstica a enfermedades raras del SNC mediante la aplicación del método clínico.**

*Mavis A. Casamajor Castillo, Luis A. Rodríguez Rodríguez, Luis J. Rodríguez Vivar, Annett Tellez Casamajor*

Una enfermedad rara es una enfermedad que aparece poco frecuente o raramente en la población. Para ser considerada como rara cada enfermedad específica solo puede

afectar a un número limitado de la población total, definido en Europa como menos de 1 de entre 2.000 ciudadanos. Afectan tanto niños como adultos en cualquier parte del mundo. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal de todos los casos que acudieron a consulta de neurología/Neuropediatría, aquejando cuadros neurológicos y/o dismorfogenéticos durante la etapa de trabajo del neurólogo dentro de las Misiones del ALBA en Bolivia, Ecuador y Nicaragua. Nos propusimos profundizar en los conocimientos acerca de las enfermedades consideradas como raras y exponer los resultados de la aplicación del método clínico en la evaluación de pacientes con probables enfermedades raras del sistema nervioso central. Se les realizó evaluación clínica exhaustiva a todos los pacientes atendidos y se realizaron los planteamientos diagnósticos. Para el estudio se revisó bibliografía acreditada, nos planteamos objetivos y emitimos conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados encontrados.

### **Estudio bibliométrico de la producción científica en revistas de impacto del Centro Internacional de Restauración Neurológica.**

*Ma. Luisa Rodríguez Cordero, Maylén Carballo Barreda, Raúl Macías González  
CIREN, Cuba*

En la década de los 80 surgen en el país numerosos proyectos y centros asistenciales, docentes y de investigación en el campo de las neurociencias, disciplina integrada por un conjunto de especialidades científicas que interactúan en el estudio del sistema nervioso. En el año 1989 se funda el Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), que hasta el presente destaca por los aportes científicos y económicos de su programa de restauración neurológica mediante el desarrollo y promoción de modernos procedimientos apoyados por adelantos tecnológicos y científicos. La publicación científica es una vía importante que ha permitido divulgar en la literatura internacional los logros alcanzados por la institución, contribuyendo al reconocimiento obtenido en la producción científica de la neurociencia cubana. Este trabajo tiene como objetivo principal caracterizar la producción científica en revistas de impacto desde 1989 hasta el 2013 a través de un estudio bibliométrico. Se utilizaron indicadores de productividad, colaboración, circulación y visibilidad para estudiar 341 artículos publicados en revistas de impacto. Como fuentes de información se consultaron la base de datos Neuro, reportes del Journal Citation Report, PubMed y GoPubMed, entre otras. Los resultados del estudio muestran que el 35% de las 975 publicaciones producidas en la institución, son artículos en revistas de impacto, de ellos el 28% en colaboración con instituciones nacionales e internacionales. El 91% se publicó en revistas de Inglaterra, Estados Unidos, Holanda y España. Las publicaciones se encuentran indexadas en reconocidas bases de datos internacionales. Las temáticas más abordadas corresponden tanto a la investigación básica como a la clínica. La mayor producción por años se encuentra en 1998-2003 y a partir del 2007 se mantiene por encima de 10. La divulgación de los resultados obtenidos mediante estas publicaciones ha dado a conocer a la comunidad científica internacional el trabajo del CIREN, favorecido la colaboración con otras instituciones y estimulado la producción de resultados. Esta información es de interés para la toma de decisiones de los directivos al evaluar el desarrollo de las actividades de investigación.

### **Neuromonitoring in Neurosurgery.**

*Portela, L.; Lacerda, J.; Charroó, L.; Martin, V.; Picó, T.; Rodríguez de la Paz, N.J.; Lerma López, JA. ; Goyenechea, F.; González, E.; Zarrabeitia, L. ; De Arriba, M. ; Andrade, R. ; Goicoechea, A. ; Rodríguez, J.L.; Estrada, G.; Aznielle, T.; De la Paz, M.; Fuentes, N.; Cruz, T.*

*Centro de Neurociencias de Cuba, Cuba*

The Neurophysiological Intraoperative Monitoring (MNIO) reduces in a very important way and affect cranial nerves and routes, it improves substantially the neurological integrity and constitutes to the technological development of neuroimaging and neuronavigation, which is one of the essential factors in the increment of surgical intervention and capacity in Neurosurgery. Intraoperative Neurophysiological Monitoring (IONM) during orthopedic, neurological, and vascular surgeries is gradually becoming part of the standard medical practice. The type and site of surgery being performed will determine the type of monitoring that is needed. In general, a system for IONM consists of a software package to perform the recording, stimulation, display, signal processing, and data storage and an equipment to provide a simultaneous multimodality electrophysiological recordings such as VEP, SEP, BAEP, EEG, MEP and EMG. Neuronica MNIO 1.0 has been developed with this goal. The software is based on the user's friendly design, allowing the specialist to define different recording and stimulation protocols with flexibility, configure display options, save the recordings, clinical patient data and events of interest in a Data Base and generate a dynamic report. It uses Neuronica 05 equipment to provide a reliable recording in the operating room. Presently the number of surgeries have increased with MNIO in the Institute of Neurology, not only in spinal surgeries, if not in complex surgeries of supratentorial tumors with direct cerebral cortex registration, epileptic and aneurismatics surgeries.

### **Redox status in huntington's disease in relation to demographic, clinical and neuroimaging parameters.**

*Marisol Peña Sánchez, Grettel Riverón Forment, Tatiana Zaldívar Vaillant, Isabel Fernández Almirall, Alexis Soto Lavastida, Judith Borrero Sánchez, Enrique Michel Esteban Hernández, Gloria L.Fernández, Zenaida Hernández Díaz, Rosa Guerra Badía, Lisis Cruz Rojas, Rebeca Fernández Carriera, María C. Menéndez Sainz, Sergio González García, Alina González Quevedo Monteagudo, Ana Herrera Wainshtok, Jesús Callol Barroso, Alberto J. Dorta Contreras*

*Instituto de Neurología y Neurocirugía, Cuba*

*Centro Nacional de Genética Médica ,Cuba*

*Facultad de Ciencia Médicas "Calixto García", Cuba*

La enfermedad de Huntington (EH) es un desorden neurodegenerativo hereditario donde ocurre acumulación de la proteína huntingtina mutada, pero que no está claro su papel en la patogénesis de esta enfermedad. El estudio consistió en determinar marcadores de estrés oxidativo en pacientes con EH y la búsqueda de su asociación con aspectos característicos de la enfermedad. Se estudiaron 14 pacientes y 39 controles. Se realizaron estudios de laboratorio clínico; de daño oxidativo: malonildialdehído (MDA) y productos avanzados de oxidación de proteínas (PAOP); así como de defensa antioxidante: superóxidodismutasa (SOD1), catalasa (CAT), glutatión peroxidasa (GPx-c), glutatión reductasa (GR), glutatión reducido (GSht) y capacidad antioxidante total por el ensayo de FRAP. El deterioro motor se midió por la escala clínica unificada



de la EH y los estudios imagenológicos de cráneo por tomografía axial computarizada. No hubo diferencias entre pacientes y controles para las variables de laboratorio clínico. El MDA, PAOP y GPx-c se incrementaron significativamente en pacientes respecto a controles. El FRAP y GR fueron menores estadísticamente. Hubo una relación significativa entre valores de PAOP de los pacientes y la severidad clínica motora, así como con su edad cronológica e inicio de la enfermedad. El FRAP se correlacionó con la edad de inicio. Las medidas de atrofia del núcleo caudado mostraron asociación estadística con las concentraciones de GSHt. Se concluyó que existía desbalance *redox* en los pacientes con EH. Y las concentraciones de PAOP parecen ser útiles en el inicio y la progresión de la enfermedad.

### **Respuesta neuroinmunológica en la encefalitis asociada al virus del dengue.**

*Bárbara Padilla-Docal, Daisy Wainshtok-Tomás, José Pedro Martínez-Larrarte, Edmundo Rivero-Arias,*

*Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL).*

*Facultad de Ciencias Médicas Dr “Miguel Enríquez, Cuba*

**Introducción:** El virus del dengue es un virus ARN y miembro de la familia Flaviviridae, la cual incluye, además, el virus del Nilo del Oeste, el virus de la encefalitis japonesa y el virus de la fiebre amarilla. La infección tiene la capacidad de causar una enfermedad multisistémica. Se reportan numerosas manifestaciones neurológicas, incluyendo la mielitis transversa, el síndrome de Guillain Barré, la encefalomielitis diseminada aguda y la miositis. Existen diagramas (reibergramas) que analizan de manera integrada la función de la barrera sangre-líquido cefalorraquídeo y la síntesis intratecal de proteínas, para contribuir en el diagnóstico de enfermedades del sistema nervioso central asociados a patrones específicos de inmunoglobulinas.

**Objetivo:** Mostrar la respuesta neuroinmunológica, a través del reibergrama, en tres pacientes cubanos con encefalitis asociada al virus del dengue. **Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo con tres pacientes diagnosticados de encefalitis asociada al dengue, en cuyas muestras de suero y líquido cefalorraquídeo se cuantificaron los niveles de las clases mayores de inmunoglobulinas por inmunodifusión radial y la manosa de unión a lectina, proteína de la vía de las lectinas del sistema del complemento por fluorometría. **Resultados:** En el reibergrama se muestra la presencia de síntesis intratecal de las tres clases de inmunoglobulinas y ausencia de síntesis intratecal de lectina de unión a manosa. Existieron diferencias en cuanto al por ciento de síntesis intratecal de inmunoglobulinas, las cuales estuvieron relacionadas con el momento de la infección por el virus y la aparición de las manifestaciones neurológicas compatibles con una encefalitis. **Conclusiones:** Este es el primer reporte de afectaciones neurológicas en pacientes cubanos con dengue. La respuesta inmune intratecal puede ser utilizada para el mejor conocimiento de la enfermedad y contribuir al desarrollo de posibles candidatos vacunales.

### **Aplicación del tratamiento del Compvit-B en pacientes con Ataxia.**

*Olivia Teresa González Gay, Luis Velázquez Pérez, Roberto Rodríguez Labrada, Jorge A Bergado Rosado, Raúl Aguilera Rodríguez, Nalia Canales Ochoa, Liliana Francis Turner, Yenisey Coira Moreno, Yoenis Figueredo, Jacqueline Medrano Montero, Yaimé Vázquez Mojena, José Miguel Laffita Mesa, Jaime Vázquez Mojena*  
*Empresa de Producción de Biológicos “CJFinlay”, La Habana, Cuba*

*Centro Internacional de Rehabilitación de Ataxias Hereditarias “CJFinlay”, Holguín, Cuba*

*Centro Internacional de Regeneración Neurológica, La Habana, Cuba*

*Facultad de Biología. Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia*

Cuba exhibe la mayor tasa de prevalencia mundial de la Ataxia Espinocerebelosa de tipo 2. Esta es una enfermedad neurodegenerativa hereditaria autosómica dominante, caracterizada por la disfunción y pérdida neuronal progresiva del cerebelo, tronco cerebral y tractos espinocerebelosos. Sus principales manifestaciones clínicas son la ataxia de la marcha, dismetría, adiadococinesia, alteraciones en los reflejos profundos, trastornos cognitivos y otras que limitan la calidad de vida de los pacientes hasta la muerte. Como el resto de las ataxias hereditarias, la SCA2 es una enfermedad huérfana de tratamiento que presenta, desde estadios tempranos, afectaciones de nervios periféricos, contracturas musculares dolorosas y trastornos cognitivos y de la memoria. Las alternativas terapéuticas más prometedoras deben provenir de la terapia génica y/o celular, aun no disponibles. Es conocido que las vitaminas del complejo B participan en importantes mecanismos celulares del Sistema Nervioso, entre las que se encuentran la síntesis de neurotransmisores y de mielina, así como el rol protagónico en el metabolismo energético de las neuronas. Existen evidencias de que la deficiencia de vitaminas de éste grupo, traen consigo trastornos de diferentes tipos en el Sistema Nervioso Central y Periférico y propician los procesos neurodegenerativos. El Compvit-B® es un medicamento cubano compuesto por altas dosis de las vitaminas B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> y B<sub>12</sub>. Teniendo en cuenta estos antecedentes, nos propusimos evaluar en este ensayo preliminar las potencialidades del Compvit-B® en el tratamiento de pacientes cubanos con SCA2, en el estudio de la neuropatía periférica asociada y sobre las funciones cognitivas relacionadas con ésta enfermedad. Para realizar éste estudio se evaluaron 20 pacientes clasificados mediante la escala SARA con ataxia moderada. Los pacientes en una investigación de intervención clínica se estudiaron en dos momentos, el basal, antes de comenzar el tratamiento y el estudio final, al concluir el mismo, 12 semanas después. Se analizaron parámetros de estudios de conducción nerviosa periférica, (potenciales evocados por estimulación del nervio mediano para el estudio de los nervios periféricos) y parámetros clínicos, relacionados con la memoria y cognitivos (test de Stroop, el test de Fluencia verbal fonológica y el test de memoria verbal). Como resultados del tratamiento con Compvit-B se obtuvieron mejorías significativas de las variables electrofisiológicas afectadas, especialmente en nervios sensitivos, hubo una reducción en la frecuencia e intensidad de las contracturas musculares de los pacientes tratados y se evidenciaron efectos positivos sobre las funciones cognitivas exploradas. Palabras claves: Compvit-B, Ataxia SCA2, neuropatía periférica, memoria;

### **Influencia de Compvit-B® sobre la neurogénesis pre y postnatal de ratas Wistar.**

*Erika Lucia Mayorga Beltrán, Lilina Francis Turner, Teresa González Gay*

*Grupo Modelos Experimentales para las Ciencias Zoológicas. Facultad de Ciencias.*

*Universidad del Tolima. Ibagué. Colombia.*

*Empresa Farmacéutica. Carlos J. Finlay. Habana. Cuba.*

Los requerimientos vitamínicos son vitales durante las etapas de gestación para el desarrollo correcto de la gestante. El complejo vitamínico Compvit-B® compuesto por las vitaminas B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> y B<sub>12</sub> ha sido utilizado en tratamientos de neuritis y polineuritis de origen múltiple, neuropatías periféricas, ciáticas, parálisis facial, padecimientos con aumento de la utilización de energía como el estrés y el cáncer. Más recientemente este complejo vitamínico ha sido evaluado en el desarrollo de los procesos de memoria y aprendizaje en animales neonatos concluyendo su contribución a la ejecución exitosa de paradigmas cognitivos. Con el objetivo de evaluar el efecto neurogénico del Compvit-B® durante el desarrollo postnatal del sistema nervioso se establecieron dos grupos experimentales con sus respectivos controles. Los neonatos de 15 días de

nacidos, recibieron una inyección ip de 0.1ml de complejo vitamínico una vez al día durante 15 días. Los grupos controles para ambos tratamientos recibieron una inyección ip. del vehículo utilizado para diluir la vitamina (agua para inyección), bajo las mismas características metodológicas que sus grupos experimentales. Se evaluó la influencia del Compvit-B® en la memoria y el aprendizaje espacial, utilizando la prueba del Laberinto Acuático de Morris (LAM), posteriormente, los animales recibieron una inyección intracerebroventricular (I.C.V) de BrdU, que permitió el marcaje de las células en división. Finalmente se reveló histológicamente el marcaje de las células reactivas a BrdU y NeuN, confirmando la neurogénesis asociada a la aplicación del Compvit-B®. Los neonatos que recibieron Compvit-B® tuvieron un mejor desempeño en la prueba LAM tanto las fases de adquisición como de transferencia respecto a su control. Los resultados histológicos, tuvieron una relación directamente proporcional con los resultados comportamentales, demostrando diferencias significativas en los procesos neurogénicos en la zona hipocampal a favor de animales tratados con Compvit-B®. Los resultados evidencian, que la neurogénesis en neonatos mejora significativamente con la aplicación del Compvit-B®. Palabras clave: Compvit-B®, memoria y aprendizaje, BrdU, neurogénesis, ratas

### **Seguridad del paciente por Enfermería en el Paciente Lesionado Medular: Un Valor Seguro.**

*Delaray García, María de los Ángeles Peña  
CIREN, Cuba.*

La seguridad de los pacientes, entendida como la dimensión de la calidad asistencial que busca reducir y prevenir los riesgos asociados a la atención sanitaria, está adquiriendo un interés creciente y es uno de los ejes de la política sanitaria en el mundo desarrollado. Nuestra institución cuenta con clínicas especializada para la atención de los pacientes con diferentes patologías neurológicas crónicas y un servicio de neurocirugía, dentro de estas tenemos la Clínica de Lesiones de la Medula Espinal que anualmente ingresa alrededor de 130 pacientes con enfermedades y secuelas de la médula espinal, las llamadas lesiones raquimedulares. Estos pacientes, se enfrentan no solo a un cambio en su forma de vida, sino también a la adaptación a través del aprendizaje a una nueva manera de afrontar lo cotidiano, así como a complicaciones propia de su lesión. Objetivos: Identificar los eventos relacionados con los cuidados de enfermería, Implantar estrategias de prevención de riesgos, Monitorización de indicadores de Seguridad establecidos. Fomentar Cultura de Seguridad entre los profesionales de Enfermería

Metodología. Estudio retrospectivo sobre la intervención de enfermería en 50 paciente con lesión medular, ingresados durante el periodo 2012- 2013 en la clínica Raquimedular, del Centro Internacional de Restauración Neurológica. Se consideraron las variables siguientes (eventos adversos presentados, actuación de enfermería relacionado con los eventos, resultado de intervenciones a corto y largo plazo y conocimiento del personal sobre la seguridad hospitalaria. El presente estudio nos dio la oportunidad de identificar los principales problemas presentados, así como diseñar 4 protocolos de actuación personalizada, para la atención de pacientes con afección medular para una mejor práctica, segura y de alta calidad.

### **Manejo del dolor neuropático en paciente con afecciones Raquimedulares.**

*Ignacio Escalante, Jacqueline Garriga Cosio*

El dolor neuropático se presenta en el 1% de la población [Stacey 2005]. Los síndromes asociados con dolor neuropático son cuadros de dolor crónico, como consecuencia de una lesión o de una enfermedad del sistema nervioso... El dolor neuropático crónico es común en la práctica clínica y afecta notablemente la calidad de vida de los pacientes. Independiente de cualquier discusión científica acerca del dolor neuropático, es esencial entender la percepción y los sentimientos de los pacientes. Tratar el dolor neuropático requiere entender lo que el paciente está experimentando, esto puede ser difícil, pues a pesar de ser el dolor completamente real para el paciente e inclusive muy incapacitante, no hay exámenes objetivos para identificarlo, por tanto, debe hacer el diagnóstico apropiado y enfocar el tratamiento a partir de los síntomas descritos por el paciente [Farrar 2006]. Siendo esto un reto para los profesionales de enfermería intervenir en la solución de este síntoma, por lo que se presenta un trabajo retrospectivo prospectivo de 76 pacientes con lesiones medulares que presentan dolor neuropático ingresado en la Clínica de Lesiones Estática de la Medula Espinal en un periodo comprendido de Febrero del 2012 a Mayo del 2013, se utilizó como variable la aplicación , Escala verbal, Escala numérica, Escala visual análoga (EVA) arrojando como datos significativo la influencia de la valoración diaria de las escalas por parte de los paciente en la concientización real de la intensidad del dolor y sus consecuencias así como el reordenamiento de las prioridades de los mismos.

### **Perspectiva del autocuidado en pacientes con lesiones Raquimedulares.**

*Yaneski Cruz Piñeiro*

La práctica de la enfermería se enfrenta continuamente a la identificación de problemas cuyo objetivo no es solo combatir la enfermedad, sino satisfacer una amplia gama de necesidades humanas cuya valoración y diagnóstico forman parte sustancial de la actividad actual del enfermero. El método utilizado para lograr dicho objetivo es el Proceso de Atención de Enfermería. Una de las grandes teóricas de la ciencia, la enfermera Dorothea Elizabeth Orem en 1958, estableció un Modelo conceptual basado en el déficit del autocuidado, donde aborda este aspecto como una necesidad humana. En los Sistemas de Enfermería, la más general de sus teorías, hace alusión al autocuidado y al déficit del mismo, definiendo así la estructura y contenido de la profesión enfermera. Motivados en demostrar que el modelo del déficit del autocuidado propuesto por esta relevante investigadora puede ser aceptado y aplicado al proceso de atención de enfermería, se realizó este trabajo, convencidos de que puede contribuir a elevar la calidad de la actuación profesional de los enfermeros de nuestra institución. Para demostrar la eficacia del abordaje de este modelo en la ejecución de PAE como herramienta para satisfacer las necesidades de nuestros pacientes tomamos como referencia tres pacientes lesionados medulares con lesiones a diferentes niveles, que causaron afectación de su autocuidado de forma parcial y total indistintamente en cada caso, con vistas a valorar el papel de la enfermera/o y el paciente en la recuperación y mantenimiento del autocuidado, siguiendo los conceptos básicos establecidos para este modelo teórico de actuación. Para la realización de nuestro trabajo se solicitó el consentimiento de estos pacientes.

### **La enfermera en la educación a los padres de niños epilépticos.**

*Tairí Marín Hernández*  
*CIREN, Cuba*

Introducción: La prevalencia de la epilepsia en el mundo varía entre 4 y 18 enfermos por cada mil habitantes, de ahí la magnitud y trascendencia del conocimiento e intervención de la comunidad en este problema de salud, donde la enfermera es responsable de educar a la familia en cuanto a describir y tomar las medidas de urgencia en el momento en que se produce el evento para evitar complicaciones mayores. El objetivo de este trabajo es dar a conocer estrategias para educar a los padres de niños epilépticos en la descripción, manejo y control de las crisis por el personal de la clínica. Método: Realizamos un estudio prospectivo con 40 padres de niños epilépticos o con otra patología y epilepsia asociada, ingresados en la clínica de neurología infantil desde enero a diciembre 2013. Se recogieron las siguientes variables: edad del niño, tiempo de evolución, conocimientos de los padres en la descripción y manejo de las crisis epilépticas antes y después de recibir instrucción sobre el tema. Resultados: Las edades que con más frecuencias ingresaron fueron: de 2 a 8 años con el 65%, seguido por 9 a 13 años un 35%; Se logró identificar el nivel de conocimiento de la familia en el manejo de este evento, como sigue: El 45% no lo conoce totalmente, 20% lo identifica y lo conoce parcialmente, 35% lo identifica y tiene conocimientos de la enfermedad y manejo de las crisis, este conocimiento está relacionado con el tiempo de evolución de la enfermedad. Recibieron orientaciones sobre el este tema al 100% de los familiares, logrando con esta estrategia un control más eficaz en cada paciente, aportando al equipo médico con más certeza el número y características de las crisis, logrando así un ajuste farmacológico más certero, el 38,8% de los pacientes tuvieron un control total de las crisis epilépticas; el 61,2% disminuyeron el número de crisis. Conclusiones: Durante la realización de este trabajo describimos y demostramos la importancia del conocimiento de los padres en el manejo y control de las crisis epilépticas, siendo la enfermera dentro del equipo multidisciplinario la que permanece de forma continua al lado familiar y el paciente, lo que la hace observadora y educadora por excelencia de estos eventos.

Viernes 7 de marzo / Friday 7th March

Conferencia plenaria / Plenary lecture

**The Impact of the Neuroscience of Brain Plasticity on Advancements in Neurorehabilitation Interventions**

*Randolph J. Nudo, University of Kansas Medical Center*

It has now been over three decades since the pioneering work of neuroscientists in several laboratories demonstrated convincingly that the functional and structural organization of the brain was modifiable through use, and radically altered after injury. While the phenomenon of brain plasticity was clear, the relationship between neural reorganization and behavioral recovery remained speculative, and to some extent, it remains so. However, the parallel development of neuroplasticity principles from animal models, the explosion of human neuroimaging studies, and the refinement of clinical outcomes measures after acquired brain injuries have led to emergence of a new science of rehabilitation. Virtually every new intervention now addresses underlying neuroplasticity mechanisms as fundamental rationale. More recently, we have witnessed the successful completion of a large number of influential randomized controlled trials in neurorehabilitation, along with the development of standards for how these trials should be conducted and reported. Our understanding of restorative mechanisms in the nervous system has become increasingly more sophisticated, with a host of potential new targets for therapeutic intervention. Technological advances have brought us new and efficient methods for monitoring outcomes, as well as improved tools to modulate neural function. There are still large hurdles to providing treatment for the most severely impaired patients. Timing of interventions is still a subject of debate, and the temporal relationship between plasticity phenomena and functional recovery is still unclear. While the goal of improving the quality of life for individuals with neural injury and disease remains extraordinarily challenging, the positive steps documented in the literature are encouraging.

Conferencia especializada /Specialized lecture

**Enhancing, erasing, and tracing long-term memories by targeting PKM $\xi$**

*Todd C. Sacktor*

*SUNY Downstate Medical Center, USA*

Most molecular targets for the manipulation of memory focus on the signaling events that initiate memory formation during the brief time window of memory consolidation, or following the reactivation of memory, during reconsolidation. Targets for maintaining the long-term memory trace after consolidation have been unknown. Recently, however, the persistently active atypical PKC isoform, PKM $\xi$ , has been identified as a potential component of the molecular mechanism maintaining the long-term memory trace. Pharmacological or genetic inhibition decreasing PKM $\xi$  activity disrupts both new and established long-term memories, whereas increasing PKM $\xi$  enhances both new and established memories. Localizing increases of PKM $\xi$  within specific circuits of the brain days to weeks after memory consolidation gives the first indication of how the biological trace of long-term memories are stored and can be erased and enhanced.

Symposium Neural Plasticity

**A novel concept of learning and memory formation: a new strategy to rescue and to overcome memory dysfunction?**

*Julietta U. Frey, Sabine Frey*

*Georgia Regents University, USA*

We will outline that spaced, late-associative processes of hippocampal long-term potentiation (LTP) and long-term depression (LTD) represent basal mechanisms of general memory formation in animals as well as in humans. Particularly, we will formulate novel basic principles and requirements for the formation of memory beyond Hebbian mechanisms involving different brain regions and processes of synaptic tagging. In general, we suggest that the induction of a late, protein synthesis-dependent form of functional plasticity can exert long-lasting effects on a population of synapses within specific functional dendritic compartments, with dramatic impact on neuronal circuits resulting in long-term memory formation. Specific rules will be described. Further we will present first evidence, that novel learning strategies developed on the basis of our hypothesis improve memory in rats and humans and can rescue memory dysfunction in elderly patients.

## **Synaptic plasticity, synaptic tagging and the consolidation of LTP and memory**

*J. A. Bergado, W. Almaguer*

*Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) Ave. 25 • 15805 Playa  
11300 La Habana, Cuba*

*bergado@neuro.ciren.cu*

Synaptic plasticity is one of the mechanisms that allow the adaptive properties of the Nervous System. Our group at CIREN have studied the links between neural plasticity and affective factors, and developed a model based on the synaptic tagging theory to explain those interactions. Two recent investigations from our group have evaluated the hypothesis of whether tagging mechanisms can rescue Long-term synaptic potentiation (LTP) at the cellular level, or memory, at behavioral level. While the tagging mechanism was not able to recover LTP after depotentiation, similar mechanisms were able to protect memory from being impaired by a noxious stimulus. These results show that results from the molecular or cellular level cannot be simply transferred to the behavioral level or viceversa.

## **Maturation of the habituation of the auditory steady state response to amplitude-modulated acoustic signals in rats**

*Pavel Prado Gutiérrez, E. Martínez Montes, A Castro-Fariñas, L. Morgado-Rodriguez,  
T. Diez, E. Velarde. CNEURO, Cuba*

Based on the classical additive model for the evoked potential generation, the decrease of amplitude that occurs over the sequential averaging of sweeps of auditory steady state recordings has been exclusively attributed to the cancelation of noise. However, this behavior might also reflect the non-stationary response of the ASSR generators. For testing this hypothesis, the time course of the ASSR amplitude was thoroughly characterized in rats with different auditory maturational stages. Responses were obtained in animals stimulated with tones of 8 kHz modulated in amplitude at 115 Hz and presented at 30, 50 and 70 dB SPL. Results show that the amplitude of the ASSR exponentially decreases during the first seconds of stimulation, independently of the background noise cancelation. Higher decreases of amplitude were obtained as the stimulus intensity increased. Introducing a delay between the stimulus onset and the beginning of the averaging reduces the effect of the non-stationarity on the response amplitude estimated after the completion of the averaging. Furthermore, ASSR habituation increases as animals became adults, suggesting that the ability to filter acoustic stimuli with no-relevant temporal pattern is increased with age. These results also provide evidences to develop more realistic models of the ASSR generation and might have implications for audiometric tests designed to objectively assess the supra-threshold hearing in subjects who cannot provide reliable results in the psychophysical trials.



## **Genetic and Pharmacological manipulation of fear memories**

*Jorge R. Bergado Acosta, Institute for Pharmacology and Toxicology; Otto-von-Guericke University Magdeburg, Germany*

In my studies, I use classical fear conditioning as a behavioral paradigm to address genetic and cellular modifications that seem to be critical for the expression of adequate fear behaviors. Fear memories association are rapidly formed and difficult to forget or to extinct. In humans, pathological fear learning is believed to be one mechanism contributing to the development of anxiety disorders. I would like to present evidence for plasticity of the amygdalo-hippocampal GABAergic system in fear memory formation. First, we demonstrated a reduction of GAD65 gene expression in limbic regions during distinct phases of fear memory consolidation. Second, we showed that targeted ablation of the GAD65 gene in mice results in a pronounced generalization of long-term auditory fear memory. Likewise we observed in these mutant mice a circadian state-specific altered expression of conditioned fear and identify brain regions that are activated during the elicitation of conditioned fear-induced running in these animals. We further have determined in mice effects of actin filament arrest in the BLA at different time points after memory acquisition and re-activation, using the fungal cytotoxin phalloidin. Our results provide support for a role of actin-filament-dependent cellular processes in the BLA that are likely involved in the formation of local circuits storing auditory cued fear memories. More recently I have started to investigate a learning mechanism refer as relief conditioning that is described as the ability to associate the cessation of a painful event with a neutral stimulus. We have examined whether the NAC is crucial for the learning of conditioned relief. Although this phenomenon has been demonstrated in rodents, flies and humans, an important role of relief learning in normal and pathological emotions is still discussed.

## **Zebrafish and natural products: a new tool in CNS drug discovery?**

*José G. Ortiz, et al.; Department of Pharmacology and Toxicology; University of Puerto Rico Medical Sciences Campus, San Juan, Puerto Rico.*

The need for better drugs cannot be understated. Although modeling has contributed significantly to drug discovery, in vivo screening is still needed. On the other hand, natural products are extensively used by the population without clear evidence of the efficacy or possible interactions. We have used the zebrafish to screen natural products for CNS activities. Zebrafish are exposed to the extract or to a drug with a known mechanism for 1 hour. Anticonvulsant activity was tested by exposing the zebrafish to 3mg/mL pentylenetetrazole. Anti-anxiety activity was measured using light/dark preference or open field. Using this approach, we have confirmed the anticonvulsant effects of *V. officinalis* and of *C aurateum* extracts. Moreover, we have identified important interactions of conventional anticonvulsants with *V. officinalis* extracts. In addition, we have identified metabotropic glutamate receptors (mGluR) as possible mediators of these effects. Thus, zebrafish could be a useful vertebrate model for screening for biological activities and for identifying possible mechanisms. Valerenic acid (VA) is credited with the anxiolytic, sedative and anticonvulsant properties attributed to *Valeriana officinalis* extracts. Our aim was to examine its possible interaction with glutamate receptors and anticonvulsant properties. Methods: Zebrafish were exposed to selective metabotropic GluR (mGluR) or ionotropic GluR antagonists for one hour and then to VA (37 µg/ml) 3 minutes or one hour to *Valeriana officinalis* ethanolic extracts (ValEtOH, 1mg/ml). Seizures were induced with Pentylenetetrazole (PTZ, 3 mg/ml) dissolved in aquarium water. The latency period was defined from the initial exposure to PTZ until the wild jumping immediately followed by the loss of posture. Results: VA and ValEtoH (1mg/ml) increased significantly the seizure latency in zebrafish. Metabotropic GluR groups I and II antagonists tend to increase the anticonvulsant effects of VA. However this tendency is not observed with ValEtOH. In contrast, AMPA (iGluR) antagonists reduce the anticonvulsant effect of Valerian, but this interaction is not observed with VA. Conclusions: VA and ValEtoH interact with different glutamatergic receptors. It is possible that compounds other than Valerenic acid also contribute to Valerian's anticonvulsant effects.

Free topics

## **Serum interleukin: 10, 17 and TNF in patients with Parkinson's disease.**

*Nancy Pavón, Lourdes Lorigado, Rilda León, Mario Álvarez, Lisette Blanco, Alejandro Campos, Laura Macías, Giselle Pentón\*. CIREN, La Habana, Cuba. \*CIGB, La Habana, Cuba*

Introduction. Parkinson's disease (PD) is an age-related progressive neurodegenerative disorder characterized by selective loss of dopaminergic neurons from the substantia nigra (SN) to the striatum. The initial factor that triggers neurodegeneration is unknown; however, inflammation has been demonstrated to be significantly involved in the progression of PD. Mounting data over the last two decades point toward immune and inflammatory alterations as important mediators of the progressive dopaminergic degeneration in Parkinson's disease. In vivo evidence for inflammation in PD includes microglial activation, increased expression of inflammatory genes in the periphery and in the central nervous system (CNS), infiltration of peripheral immune cells into the CNS, and altered composition and phenotype of peripheral immune cells. The present study was designed to investigate the role of IL-10, IL-17 and TNF $\alpha$  in Parkinson's disease. We examined the concentrations of IL-10, TNF and IL-17 in serum samples from patients with Parkinson's disease (n = 54) and healthy controls (n = 23). The quantifications were measured by enzyme-linked immunosorbent assay (Quantikine ELISA). Our data suggest that PD patients have low levels of anti-inflammatory interleukins which could be contributing to neurodegeneration present in Parkinson's disease.

### **Evaluación de algunos marcadores inmunocitoquímicos, en tejido cerebral de ratas isquémicas, estimulados con FECG**

*Esteban Alberti, Nancy Pavón, Rilda León y Leney Hidalgo. CIREN, La Habana, Cuba*

La importancia de la isquemia cerebral en la práctica clínica ha estimulado el desarrollo de modelos experimentales. Estos modelos permiten estudiar y ensayar nuevas estrategias terapéuticas. El modelo de oclusión permanente de las arterias carótidas comunes (OPACC) mimetiza el evento isquémico, en etapas tempranas. Se ha planteado que la disminución del suministro de sustratos que tiene lugar como consecuencia de la reducción del flujo sanguíneo cerebral, propicia una alteración general de las conexiones y del metabolismo celular en las regiones afectadas, de manera que, abordar el estudio de los mecanismos por los cuales las células del organismo, ellas por sí solas o inducidas a proliferar y migrar, participan en el proceso de reparación, o de sustitución de estos tejidos, es un problema poco investigado. Hasta la fecha, ningún trabajo hace alusión a este evento durante etapas tempranas de la oclusión arterial. Para nuestro estudio, se realizó un modelo de isquemia focal, en los cuales se practicó una incisión en el cuello de dos 2 ratas y se separaron las arterias carótidas comunes de los tejidos adyacentes y del nervio vago. A continuación se ligaron con hilo de sutura de seda de 3.0, de forma permanente. El mismo día de la oclusión, cada animal recibió diariamente por vía intradérmica, y durante 4 días una dosis de 5 $\mu$ g del factor estimulador de colonias granulocíticas (FECG). Al quinto día los animales fueron inoculados por vía intraperitoneal con bromodeoxyuridine antes de ser sacrificados. Ambos animales fueron perfundidos y sus cerebros, fueron cortados en un micrótopo por congelación. Los cortes fueron fijados en láminas para realizar los estudios inmunocitoquímicos con los siguientes marcadores: Neun, nestina.

antibromodeoxyuridine y GFAP y c-fos. Se evidenciaron células en proliferación y neuronas adultas en corteza, corteza prefrontal, hipocampo y girus dentado abajo. Somos de la hipótesis de que el FECG haya inducido la proliferación y migración de estas células a sangre periférica y estas hayan migrado a los posibles sitios de la lesión en un proceso de reparación.

### **Actividad conductual y parámetros moleculares en el modelo de enfermedad de Huntington inducido por ácido quinolínico.**

*Teresa Serrano, Esteban Alberti, Lisette Blanco, Lourdes Lorigados, Iván Díaz\*, Jorge Bergado. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), La Habana, Cuba. \* Hospital Clínico Quirúrgico "Joaquín Albarrán". La Habana, Cuba.*

La enfermedad de Huntington (EH) es un trastorno de origen hereditario que produce la degeneración de neuronas estriatales con cambios en la esfera conductual, cognoscitiva y psiquiátrica. La inyección de ácido quinolínico (AQ) en el estriado ha sido utilizada como modelo experimental de la EH. En ella, a diferencia de otras entidades neurodegenerativas, el tratamiento farmacológico y quirúrgico, constituyen solamente un proceder paliativo. Por esta razón se han realizado diferentes intervenciones terapéuticas, entre ellas, el trasplante de células madre de médula ósea (CMMO). El BDNF constituye un elemento de valor para evidenciar los mecanismos por medio de los cuales estas células trasplantadas ejercen su actividad moduladora. El objetivo de este trabajo fue: determinar el efecto del trasplante de CMMO sobre la actividad conductual del animal y la influencia del BDNF liberado en el escenario del trasplante. Se conformaron 4 grupos experimentales: Grupo I: animales sanos (n=10); Grupo II: lesionados con AQ en el estriado (n=10); Grupo III: lesionados con AQ y trasplantados con CMO (n=10); Grupo IV: Lesionados con AQ y trasplantados con vehículo (DMEM) (n=10). La concentración final de CMMO para el trasplante fue de 100 000 células. Un mes después del trasplante se evaluó la actividad conductual (exploración de objetos, prueba de las barras, y tanque de Morris), de igual manera se estudió en la corteza cerebral y el estriado, la concentración de BDNF utilizando un ELISA tipo sándwich. Las pruebas conductuales realizadas mostraron diferencias significativas referentes al comportamiento motor y cognoscitivo entre los grupos con lesión AQ y trasplantados con CMMO, con respecto a los controles sanos. Por otro lado las células trasplantadas modularon los niveles detectados de BDNF en las áreas estudiadas, argumentando el papel de esta proteína en la recuperación de funciones. En este estudio nosotros demostramos que la pérdida de neuronas estriatales en el cerebro de ratas lesionadas con AQ trae consigo alteraciones conductuales y en la liberación de BDNF que pueden ser revertidas después del uso de un tratamiento neurorestaurador como el trasplante de CMMO, constituyendo una alternativa terapéutica, que aumenta la calidad de vida de estos pacientes.

## **L-butionine (S,R) sulfoximine effect on oxidative metabolism of substance nigra compacta and striatum and behavior of rats.**

*Mei-Li Díaz Hung, Lisette Blanco Lezcano, Eduardo Orta Soto, María E. González Fraguera*

*CIREN, La Habana, Cuba*

Glutathione is the major antioxidant in the living cells. Its deficit has been linked to neurodegenerative disorders like Parkinson's disease but its role in the etiology of nigral degeneration has been poorly explored. Our aim is to evaluate the effect of nigral L-butionine sulfoximine injection on oxidative metabolism, dopaminergic cells survival and behavior. L-butionine sulfoximine (15 mM) or saline solution was injected into substance nigra. Oxidative metabolism was study 24h and 7days later in substance nigra pars compacta and striatum. Tyrosine hydroxylase immunohistochemistry was carrying out at 7 days. The animals were evaluated in open field, beam and adhesive removal tests. L-butionine sulfoximine injection cause nigrostriatal glutathione depletion but did not induce change in oxidative metabolism. However a loss in dopaminergic cells was observed. At the same time, animals with glutathione depletion have shown distance traveled diminished in open field and beam traverse tests and poor performance in the adhesive removal test. These results suggest that glutathione depletion may be related to sensorimotor dysfunction.

## **Behavioral modifications and in the expression of genes in an experimental model of global cerebral ischemia.**

*Rilda León, Nancy Pavón, Giselle Pentón, William Almaguer, Javier Marín, Alieski Cruz, Lourdes Lorigados, Lisette Blanco, Bárbara Estupiñán, Daymara Merceron, Laura Macías, Jorge Bergado.*

*CIREN, La Habana, Cuba*

Introduction. Cerebral ischemia is a major cause of death, for this reason animal models of cerebral ischemia are widely used in both study: pathophysiology of ischemic phenomenon and in the evaluation of therapeutic agents possible protective or regenerative. Objectives: To examine the presence of neuronal damage in different brain areas following the ischemic event, and assess consequences of such activities on the processes of memory and learning. Methods: The study group included an experimental group ischemic animals (30 rats with permanent bilateral occlusion of the carotids), and a control group. Was evaluated gene expression and inflammatory ischemic by RT -PCR techniques 24h post injury, brain tissue morphology in areas of cortex, striatum and hippocampus seven days post injury and processes of memory and learning, 12 days post injury. Results and Conclusions: The morphological studies showed that the procedure induces death of cell populations in cortex, striatum and hippocampus, ischemia modified gfap gene expression and ho, il-6, il-17 and ifn- $\gamma$ ,

which can be used as a marker of early ischemic process. Additionally, the ischemic injury caused spatial memory decline. This characterization gives us an experimental model in which to develop future studies on the pathophysiology of ischemic events and assessing therapeutic strategies.

### **Perceptual learning improves peripheral vision in patients with macular degeneration**

*Clara Casco. Department of General Psychology. University of Padova, Italy*

Macular degeneration (MD), leading to de-afferented input to the foveal cortex, involves loss of central vision, including loss of contrast sensitivity and visual acuity (VA). In MD, an eccentric location (the preferred retinal locus [PRL],) is used for fixation. It is of great clinical relevance the question of whether perceptual learning (PL) allows to improve peripheral vision in these patients. If it did, PL could be used as a non-invasive, behavioral rehabilitative technique for MD. In the present study five MD subjects were trained for 6-8 weeks on a contrast detection task. Stimuli, specifically designed to stimulate the receptive field of cortical neurons in the primary visual cortex, were low contrast Gabors (i.e. having sinusoidally modulated luminance at different spatial frequencies). Stimuli were monocularly presented either on the PRL or in a symmetrical position to the PRL. We measured contrast detection threshold (i.e. the lower contrast that allowed detecting the target), using either, a yes/no (three subjects) or a two-alternative forced choice (2AFC) task (two subjects). All subjects showed a significant improvement in the trained task. Furthermore, we found that perceptual learning improved VA in all subjects and reduced crowding, only in the subjects that performed a 2AFC task. Most importantly follow-up of one patient showed that PL effect was retained for 8 months, suggesting that it result from neuroplastic changes in the visual cortex. The present results show, for the first time, that PL has a strong non-invasive rehabilitative potential to improve vision in people that suffer from de-afferented input to the foveal cortex because of central retinal scotoma.

Simposio: Nuevas estrategias terapéuticas para el control de trastornos cerebrales y neurodegenerativos (parte a)

### **Gene therapy using Gas1 in gliomas and other types of cancer**

*José Segovia Vila, CINVESTAV, Mexico*

Gas1 (Growth Arrest Specific 1) is a protein linked to the external side of the cellular membrane by a glycosylphosphatidylinositol (GPI) anchor. This allows Gas1 to both modulate the Glial Cell Line-Derived Neurotrophic Factor (GDNF) -mediated intracellular cascade, and the Sonic Hedgehog (Shh) signaling pathway, and to produce pleiotropic effects in cells, since it induces cell arrest and apoptosis when over-expressed in cancer cells, but on the other hand, it increases the effect of Shh signaling during development. We have previously shown that Gas1 induces apoptosis of glioma cells by inhibiting the GDNF survival cell signaling, and demonstrated it had important effects reducing glioma growth in animal models. To increase the therapeutic capacity of Gas1, we generated a regulated system to express a soluble and releasable form of Gas1 (tGas1), which can act in both autocrine and paracrine manners in cells that produce and release Gas1, and in neighboring cells, not expressing the transgene. We have also engineered Neural Stem Cells (NSCs) to produce and release tGas1 after being stimulated with tetracycline, which can track and reach intracerebrally inoculated glioma cells, causing inhibition of tumor growth and a significant increase in survival. We are now also using tGas1 for the experimental treatment of other types of cancer. We believe that these results, support the use of Gas1 as an adjuvant for the treatment of cancer, and that together with novel methods to target tumor cells and delivering therapeutic molecules, will allow us to establish a highly specific system to target and eliminate tumor cells.

**Towards a cell-free strategy for therapeutic neurogenesis: in vitro generated conditioned medium replaces the stem cell grafting benefits in the aged, cognitively impaired rat**

*Caridad I. Fernández, L. Castillo, M.A. León\*, A. Toledano\*\*, M.E. González, I. HorROUTINER, M. RAMÍREZ, Y. VEGA.*

*International Center of Neurological Restoration (CIREN), La Habana Cuba; \*Instituto Investigaciones Psicológicas, Univ. Veracruzana, México; \*\* Instituto Cajal, España*

Current evidence suggests that bone marrow stem cells (BMSC) contribute to lesioned/degenerated brain tissue repair by both secretion of trophic paracrine factors/functional incorporation into affected regions. We hypothesized that cell-free administration of paracrine factors secreted by cultured BMSC may achieve neuroprotective, neurorestorative effects equivalent to cell therapy (BMSC hippocampal grafting) in a rat model of Mild Cognitive Impairment (MCI). BMSC-derived conditioned medium (BMSC-CM) was obtained from culture expanded BMSC (7 passages) and infused into lateral ventricle using osmotic minipumps (ALZET, USA). BMSCs cellular suspensions were processed to allow green or blue fluorescent detection after hippocampal grafting. Classical stains and brd labeling/counting cells were used to determine engraftment conditions and endogenous neurogenic events. Learning and memory evaluation (Morris water maze, passive avoidance and open field tests) and neurochemical studies (aminoacid levels –aas- glutathione content –

GSH- and BDNF tissue determinations) were carried out before/after or after treatment, respectively (time treatment: 24 weeks). All treated subjects improved their initial cognitive impairment as well as compared to respective controls. Nevertheless, the most significant behavioral recovery was detected in BMSC-CM rats. Similarly, in these experimental subjects GSH, BDNF and aas levels exhibit a marked and favourable modifications comparing with those rats from other groups. Furthermore, IVI of BMSC-CM stimulated in the mobilization of neural progenitors at the SVZ >> DG compared to graft procedure. Results suggests that paracrine signals from stem and progenitor cells are decisive players in the cell-mediated restorative therapy and its effects in aged/impaired rat, acting as integrator of the mechanisms relying on cell differentiation and engraftment; neuromodulator and neuroprotective influences in the target brain and their effects as a whole in behavioral recovery. Considering the technical, ethical and practical limitations of cell therapy, cell free conditioned media could be a potent alternative for therapeutic neurogenesis in neurodegenerative diseases.

### **Photobiomodulation Preserves Mitochondrial Redox State and is Retinoprotective In a Rodent Model of Retinitis Pigmentosa**

*Janis T. Eells, Gopalakrishnan S, Abroe, B, Maleki S., Ranji M, Schmitt H, Gonzalez-Quevedo A, Summerfelt P, Dubis A, and Carroll J.*

*Milwaukee, USA*

Purpose: Photobiomodulation (PBM) by light in the far-red to near-infrared (NIR) region of the spectrum has been demonstrated to attenuate the severity of retinal injury and disease in experimental and clinical studies. The purpose of this study was to test the hypothesis that a brief course of 830 nm PBM would preserve mitochondrial function and protect against photoreceptor loss in a rodent model of retinitis pigmentosa, the P23H transgenic rat. Methods: P23H pups were treated once per day with 830 nm light (180s; 25 mW/cm<sup>2</sup>; 4.5 J/cm<sup>2</sup>) using a light-emitting diode array (QBMI Photomedicine, Barneveld WI) from postnatal day (p) 10 to p25. Sham-treated rats were restrained for 180 seconds, but not exposed to NIR light. The status of the retina was determined at p30 by measurement of retinal metabolic state by NADH/FAD redox imaging, photoreceptor function by electroretinography (ERG) and retinal morphology by spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT). Results: 830 PBM preserved retinal function and retinal morphology in 830 nm light-treated animals in comparison to the sham-treated group in each treatment protocol. Rod and cone-mediated ERG responses over a range of flash intensities (from 100 to 25000 mcd.s/m<sup>2</sup>) were greater at each light intensity in 830 nm light-treated rats compared to sham-treated controls. SD-OCT studies showed that 830 PBM also preserved the structural integrity of the retina in each treatment protocol. Conclusion: Our findings confirm that the retinoprotective effects of 830 PBM observed early in the course of retinal degeneration in the P23H rat persists as the animals mature. Based on our findings and on other studies documenting the retinoprotective actions of PBM in



experimental and clinical studies, we propose that photobiomodulation is an innovative, non-invasive therapeutic approach for the treatment of aging and retinal degenerative disease.

## **Expresión espontánea de marcadores neurales en cultivo de células estromales de médula ósea humana**

*Karelis de la Cuetara Bernal, Socarrás-Ferrer B\*, Macías-Abraham C\*, Rodríguez-Meneses BR\*, del Valle Pérez LO\**

*Centro Internacional de Restauración Neurológica, CIREN, La Habana Cuba*

*\* Instituto de Hematología e Inmunología, Cuba*

Las células estromales de la médula ósea (CEMO) tienen la habilidad de diferenciar a fenotipo neural al ser tratadas con factores de crecimiento y/o tratamientos químicos. En estos protocolos la inducción de la diferenciación cesa cuando se eliminan las sustancias inductoras regresando las células a su morfología nativa, y por otro lado varias de las sustancias empleadas provocan cambios en la estructura del citoesqueleto con la consecuente transformación celular. Existe más información sobre expresión espontánea de marcadores neurales en CEMO de rata que para CEMO humanas, lo que motivó el presente trabajo. Con estos antecedentes, nos propusimos explorar si las CEMO humanas son capaces de expresar espontáneamente marcadores neurales en pases altos de cultivo. Se emplearon cultivos de CEMO humanas en pases 12, 13, 14 y 15. Se realizaron estudios inmunocitoquímicos a los 2, 7 y 13 DIV para visualizar la expresión de marcadores neurales inmaduros como Nestina y  $\beta$ -Tubulina III, y otros marcadores de neuronas y glia como NeuN, TH, GFAP, NF, MAP-2. Se realizó doble marcaje con DAPI para visualizar el núcleo. Los resultados evidencian la expresión espontánea de todos los marcadores estudiados en ausencia de factores de inducción. En los cultivos la morfología se modifica al producirse un incremento de fibras que interconectan células con cuerpo refrigente y una ligera morfología neuron-like. La expresión más intensa corresponde a los marcadores inmaduros Nestina y  $\beta$ -Tubulina III, lo que reviste gran importancia, considerando que ellos pueden diferenciar a fenotipos neurales específicos al ser colocados in vivo en los entornos naturales donde los factores tróficos propios de la zona dirijan la diferenciación. Nuestro estudio demostró que las CEMO humanas en pases altos de cultivo manifiestan una ligera morfología neuron-like que se corresponde con expresión de marcadores neurales, lo que sugiere que estas células tienen el potencial para diferenciar a fenotipo neural espontáneamente en cultivo, aspecto que contribuye a la función natural de las CEMO en el sistema nervioso in vivo.

## **Epidermal Growth Factor and Growth Hormone-Releasing Peptide-6: combined therapeutic approach for neurodegenerative diseases**

*Diana García del Barco<sup>1</sup>, Nelvys Subirós Martínez<sup>1</sup>, Héctor Perez Saad<sup>2</sup>, Rosa María Coro<sup>3</sup>, José Suárez Alba<sup>1</sup>, Jorge Berlanga<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Center for Genetic Engineering and Biotechnology. La Habana, Cuba.*

<sup>2</sup>*Institute of Neurology and Neurosurgery, La Habana, Cuba.*

<sup>3</sup>*National Center for Medical Information (INFOMED), La Habana, Cuba*

Introduction: Considering the multiple pathophysiologic mechanisms involved in neurodegenerative diseases (amyotrophic lateral sclerosis, multiple sclerosis, stroke and others), we sustain the convenience of combined therapy to induce brain protection. Such strategy could allow a concerted blocking of key points of the complex pathophysiology characteristic of neurodegenerative diseases. Objectives and Methodology: We have developed a therapeutic approach based on the co-administration of EGF+GHRP6 which is in agreement with the principle that successful protection of the central nervous system compels the protection of all the cells thereof. Results: Some of the pathophysiological phenomena produced during brain damage are targeted by the citoprotective effects of both EGF and GHRP6. The most relevant of these effects act on oxidative stress-induced damage, on mitochondrial dysfunction and on glutamate-induced excitotoxicity. All this properties can explain the salutary therapeutic effects of EGF+GHRP6 co-administration observed in different experimental models of amyotrophic lateral sclerosis, multiple sclerosis and stroke during preclinical evaluations. Conclusions: The combined therapy of EGF and GHRP6 simultaneously targets different pathophysiologic key points involving not only neurons, but also glial cells and vascular endothelium. In the biology of brain damage, neuroprotection is a limited concept, so it is necessary to think of a more complete praxis involving brain-protection. The results of this work could be considered as an example of therapeutic alternative holistically directed to brain-protection.

Simposio: Nuevas estrategias terapéuticas para el control de trastornos cerebrales y neurodegenerativos (parte b)

## **Cu-proteínas como blancos terapéuticos en la enfermedad de Parkinson**

*Luis Camilo Ríos Castañeda*

La enfermedad de Parkinson (EP) es el segundo trastorno neurodegenerativo más frecuente en el mundo. La etiología de la EP es desconocida, sin embargo, su asociación con los procesos de envejecimiento hace que el estrés oxidante y la generación de radicales libres se considere un mecanismo asociado con la muerte neuronal que se produce en la EP. El control de los radicales libres en el cerebro se realiza a través de la acción de varias enzimas y proteínas dependientes de cobre, que se han visto alteradas en la EP. En el presente trabajo se presentarán evidencias experimentales, tanto en modelos experimentales de la EP, como en Pacientes, de que las cuproproteínas: metalotioneína y ceruloplasmina juegan un papel importante en la prevención de la muerte neuronal en la EP. La metalotioneína es una proteína de bajo peso molecular que es capaz de inducirse por metales y tiene la mayor capacidad de reaccionar con el radical hidroxilo entre las biomoléculas conocidas. La ceruloplasmina es una enzima con actividad ferroxidasa, por lo que compite con la reacción de Fenton por la oxidación del Hierro, metal que se acumula en los ganglios basales de pacientes con EP. Con base en nuestros resultados, ambas cuproproteínas se proponen como blancos terapéuticos en la Enfermedad.

## **Desarrollo de fármacos neuroprotectores contra el infarto cerebral**

*Araceli Díaz Ruiz. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Mexico*

El infarto cerebral agudo (IC) es la tercera causa de muerte y la primera en discapacidad en la población mundial, es considerado el padecimiento más devastador de las enfermedades neurológicas y las consecuencias sobre la función neurológica son graves llevando a un daño irreversible. Asimismo, para su atención se requiere de un grupo multidisciplinario, lo que genera altos costos hospitalarios y de rehabilitación, haciendo de este padecimiento una gran carga económica y social. Después de un IC se activan diversos mecanismos de daño secundario que llevan a la muerte neuronal, dentro de estos podemos observar: Falla energética generalizada, por la falta de oxígeno y glucosa, la excitotoxicidad, el estrés oxidativo, la respuesta inflamatoria y la apoptosis. Con base en esta información, se han desarrollado diversas estrategias farmacológicas neuroprotectoras, probadas a nivel experimental y clínico cuyos resultados no han sido exitosos a pesar de observar mejoría funcional, la razón de este fracaso, radica en metodologías poco reproducibles e inadecuadas o por ser tratamientos con ventanas terapéuticas muy estrechas que las hacen poco factibles para ser usadas en la clínica. Existen algunos estudios clínicos en los que se han evaluado diversas estrategias neuroprotectoras por ejemplo: El Enlimomab (anti-cuerpo anti-ICAM-1) evitando la adhesión de los leucocitos a la pared de los vasos sanguíneos, fármacos antiplaquetarios (ácido acetilsalicílico, clopidogrel, dipyridamol), la trombólisis con el activador del plasminógeno tisular recombinante (rt-PA), las estatinas, la minociclina un derivado semisintético del grupo de antibióticos de la tetraciclina, la citicolina, la cerebrolisina, el sulfato de magnesio y la dapsona.

## **Efecto neuroprotector y neuroreparador de la tibolona en modelos animales de daño neuronal**

*Christian Guerra Araiza. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Mexico*

Para prevenir los síntomas del climaterio se prescribe una terapia hormonal con componentes estrogénicos y/o progestágenos, sin embargo, esta terapia aumenta el riesgo de padecer cáncer de endometrio o mama. Una estrategia para disminuir este riesgo es el uso de tibolona. En el sistema nervioso central, la tibolona mejora los síntomas de la menopausia, disminuye los niveles de peroxidación de lípidos y mejora la memoria y el aprendizaje. Se han utilizado diversos modelos de daño neuronal, entre ellos la ovariectomía a largo plazo, la exposición crónica a ozono y el ratón añoso, para analizar el efecto neuroprotector y neuroregenerador de esta hormona, así como las vías a través de las cuales lleva a cabo este efecto. Se ha observado que la tibolona mejora la memoria y el aprendizaje en estos modelos, reduce la muerte neuronal, disminuye el estrés oxidativo y regula la expresión de neurotransmisores, así como también disminuye la fosforilación de la proteína tau a través de la regulación de la cascada de señalización PI3K/Akt/GSK3. Estos resultados indican un posible papel neuroprotector y neuroregenerador de la tibolona y sugieren que podría utilizarse como un tratamiento alternativo para prevenir y mejorar los síntomas de la neurodegeneración.

## **Implantes poliméricos en modelos animales de lesión traumática de médula espinal**

*Hermelinda Salgado. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, México*

La lesión traumática de médula espinal (LTME) es un problema de salud pública con alta tasa de mortalidad, cuyos sobrevivientes habitualmente permanecen con discapacidad severa de por vida (paraplejía o cuadriplejía). Actualmente no existe tratamiento efectivo para la LTME, por lo que experimentalmente se prueban diferentes tipos de implantes de distintos biomateriales con los que se han obtenido resultados alentadores, por lo que exploramos una alternativa novedosa utilizando polímeros semiconductores sintetizados por plasma derivados del pirrol (PPY) como el polipirrol/iodo (PPY/I) y el polipirrol/polietilenglicol (PPY/PEG), los cuales fueron implantados en forma de película en ratas con LTME por sección completa, demostrándose que promueven la protección del tejido nervioso y la recuperación funcional. Para incrementar el efecto benéfico de dichos implantes, se aplicaron campos magnéticos de baja frecuencia (CMBF). Aunque los implantes de PPY/PEG con o sin CMBF favorecieron la protección del tejido nervioso, no se obtuvo efecto demostrable sobre la recuperación funcional, mientras que la combinación de PPY/I con CMBF produjo un efecto negativo en ambos parámetros. En ratas con LTME por

contusión, los polímeros se implantaron en forma de mesopartículas, demostrándose que los implantes de PPY y PPY/I favorecen la preservación del tejido nervioso y la recuperación funcional. Para incrementar dicho efecto, se utilizó rehabilitación física (RF) demostrándose con esta combinación terapéutica mejor preservación del tejido y mayor recuperación funcional. Sin embargo, se deberá seguir investigando otras posibles combinaciones terapéuticas que incrementen el efecto benéfico de los implantes poliméricos derivados del pirrol aplicados después de una LTME.

## **Neuroprotective effects of C-Phycocyanin, its derivatives and combinations in animal models of neurological diseases**

*Giselle Penton, CIGB, Cuba*

Introduction. New treatments for central nervous system disorders come from clinical trials based pre-clinical evidence. We studied molecular mechanisms involved in the neuroprotective effects of C-Phycocyanin (C-Pc) and its combinations with type I IFNs in Experimental Autoimmune Encephalomyelitis model (EAE). Furthermore, we assessed the effect of C-Pc and its tetrapyrrole ring, Phycocyanobilin (PCB), in 3 animal models of cerebral ischemia. Methods and Results. In acute monophasic Lewis rat EAE model, C-Pc prevents or reduces the development of clinical signs in treated animals, decreases REDOX markers and protects against demyelination by Transmission Electron Microscopy (TEM). In chronic progressive EAE model in C57BL6 mice, also C-Pc had clinical effects and Microarray study demonstrated that C-Pc up-regulated genes expression related to remyelination. We also assessed the effect the combination type I IFN/C-Pc in C57BL6 and we obtained an effect clinically more relevant in the animals treated with the combination. Also, we identified the strongest induction of regulatory T cell in spleen cells from animals treated with the combination by FACS. Using Quantitative PCR and measurements in serum by Bioplex we obtained a decrease expression of IL-17 more marked with the combination. Furthermore, we assessed the effect of C-Pc in the bilateral transient I/R model in Mongolia'Gerbils. C-Pc reduced the infarct area and it protected from CA2-CA4 hippocampus subfield. In a second model we developed a focal ischemia model in retina; both agents were able to protect the inner nuclear layer. In a third model, chronic cerebral hipoperfusion (in acute phase) in Wistar rats that resembles the penumbra ischemic; both agents upregulated genes related mitochondrial function, apoptosis, oxidative stress and myelination and decrease the IL-17 and IL-6 genes and increase Foxp3 gene. Conclusion. Our results support C-Pc, its derivatives and combinations as strong therapeutic candidates for the treatment of MS and stroke.

Conferencia especializada / Specialized lecture

*Timothy Devoogd, Cornell University, USA*



Simposium: Neuroethology of acoustic communication

**Dynamic hearing in moths: how to track bat echolocation signals.**

*Emanuel C. Mora<sup>1</sup>, Ariadna Cob<sup>1</sup>, Frank Macías, Manfred Kössl<sup>1</sup>*

*Group of Bioacoustics and Neuroetology, Department of Animal and Human Biology, Faculty of Biology, Havana University.<sup>2</sup> Institute of Cell Biology and Neuroscience, University of Frankfurt, Germany.*

Bat echolocation was the primary force in the evolution of ultrasonic hearing by moths. While echolocation expands in a frequency range up to ~200 kHz, moths' audiograms are most sensitive at frequencies below 30 kHz. Should the moth ear undergo a dynamic uptuning, it may allow these preys to detect a larger diversity of predators. Indeed, dynamic tuning of the moth ear has been found in *Noctua pronuba*. Dynamic tuning may also benefit day-flying moths, since they frequently overlap in activity with sympatric bats at dawn and dusk. In the day-flying moth species *Urania boisduvalii* and *Empyreuma pugione*, the ear's audiogram, measured with distortion-product otoacoustic emissions (DPOAEs), showed a fast dynamic uptuning. Within about 2 seconds of acoustic stimulation, instantaneous DPOAE audiograms shifted from low to high frequencies as a function of time. The corresponding decrease of DPOAE amplitude at low frequencies and the increase at high frequencies did not depend on the level of sound stimulation. Dynamic hearing disappeared in CO<sub>2</sub> atmospheres or when moths were decapitated. Similar results were found for the night-flying moth *N. pronuba*. Uptuning allowed day-flying moths to match the frequency of best audition with that of the species-specific songs and the echolocation of sympatric bats. A novel mechanism of dynamic tuning in the ear of moths was demonstrated. By studying the moth auditory capabilities with DPOAE we were able to show this sophisticated countertactic of moth hearing in the acoustic battle between bats and insects.

**Level tolerant duration selectivity in the auditory cortex of the bat *Molossus molossus*.**

*Annette Hernández, Silvio Macías, Emanuel C. Mora.*

*Group of Bioacoustics and Neuroetology, Department of Animal and Human Biology, Faculty of Biology, Havana University, Cuba.*

We studied how stimulus duration is represented in the auditory cortex (AC) of the bat *Molossus molossus* and evaluated the effects of stimulus intensity on duration selectivity over a wide range of intensities to study the consistency of duration tuning. We examined the effects of signal amplitude on best duration, width of duration tuning

and latency of duration-tuned cortical neurons and compared it with data from the inferior colliculus (IC). Thirteen percent of AC neurons responded more strongly to short stimulus durations showing short-pass duration response functions, 59% responded equally to all pulse durations (all-pass), 5% responded preferentially to stimuli having longer durations (long-pass), and 21% responded to a narrow range of stimulus durations (band-pass). The majority of neurons that showed one type of duration selectivity, remained duration tuned across all sound pressure level tested and in all but four duration-tuned neurons, the type of selectivity did not change with increase stimulus level. Therefore, duration tuning in the cortex is different from that in the IC where sound amplitude does change the neurons' optimal duration. We speculate that the level-tolerant response areas of cortical duration-tuned neurons may be an important neural mechanism underlying a hallmark feature of auditory perception.

### **Tone-deaf ears in moth may limit acoustic detection in two-tones bats.**

*Yohami Fernández, Emanuel C. Mora*

*Group of Bioacoustics and Neuroetology, Department of Animal and Human Biology, Faculty of Biology, Havana University, Cuba.*

Frequency alternation in the echolocation of insectivorous bats has been interpreted in relation to ranging and duty cycle, i.e. advantages for echolocation. The frequency shifts in the calls of these so called “two-tones” bats however, may also play its role in the success of their hunting behavior on one of the bat's preferred prey, the tympanate moth. How the auditory receptors (e.g. A1 and A2 cells) in the moth's ear process such frequency shifts is currently unknown. Here, we measured the auditory responses of the A1 cell in the noctuid *Spodoptera frugiperda* to the echolocation hunting sequence of *Molossus molossus*, a “two-tones” bat. We also manipulated the bat calls to control for the frequency shifts by lowering the frequency band of search and approach calls. The firing response of the A1 receptor cell significantly decreases with the shift to higher frequencies during the search and approach phases of the hunting sequence of *M. molossus*, what could be explained based on the receptor's threshold curve. The frequency dependence of the decrease in the receptor's response is supported by results with the control sequence; search and approach calls with the same minimum frequency are detected by the moth at the same threshold intensity. We argue that in the context of the evolution of echolocation, “two-tones” bats acquired their calling strategy to fool tone-deaf moth hearing. By performing as if flying away for the moth's ear, these bats mask their acoustic tracking behavior even in the mid frequency range where moths hear best.

### **Hearing partitioning in an *Eleutherodactylus* assemblage revealed by DPOAEs**



*Ariadna Cobo, Emanuel C. Mora*

*Group of Bioacoustics and Neuroetology, Department of Animal and Human Biology, Faculty of Biology, Havana University, Cuba.*

### **Narrow sound pressure level tuning in the auditory cortex of the bats *Molossus molossus* and *Macrotus waterhousii***

*Silvio Macías, Emanuel C. Mora*

*Group of Bioacoustics and Neuroetology, Department of Animal and Human Biology, Faculty of Biology, Havana University, Cuba.*

Neurons in the mammalian auditory cortex are usually tuned to sound-level. Sound-level tuning appears in the form of non-monotonic response-level functions that depict the response of a neuron to changing sound levels. Neurons with non-monotonic response-level functions respond more robustly to a particular sound pressure level (defined as best level), and their response drops down at both higher and lower sound levels. This paper reports on location and basic functional organization of the auditory cortex of the gleaner bat *Macrotus waterhousii* and compares it with that of the aerial-hawking bat *Molossus molossus*. It also describes the response-intensity function of cortical neurons of this two species. In the auditory cortex of *M. waterhousii* and *M. molossus*, the characteristic frequency of the neurons increases from caudal to rostral. In *M. waterhousii*, there was an evenly distribution of characteristic frequency while in *M. molossus* there is an overrepresentation of frequencies in the range of the search calls of the echolocation behavior. In both species, most of the neurons show best levels (level evoking the maximum response) in a narrow range. In both species there is not an evident topographic organization of level as it was described in other species of bat and others mammals. Narrow level tuning could be the neural basis of “intensity compensation”. Receiving echoes with stable amplitude could help the bats to sustain consistent analysis of successive echoes without distortions of perception caused by amplitude changes.

Simposio: Afectividad y enfermedad de Parkinson / Parkinson's disease and affectivity

### **Impulsivity and reward decision-making in Parkinson's disease**

*Ignacio Obeso, Christelle Baunez*

*Laboratoire de Neurosciences Cognitives, CNRS. Marseille, France.*

The role of the subthalamic nucleus in decision making, reward processes and hyperdopaminergic behavior: relevance towards Parkinson's disease therapies. Inactivation of the subthalamic nucleus (STN) is the current strategy for the treatment of Parkinson's disease. However, using various behavioural tasks assessing non-motor functions such as attention, impulsivity, compulsivity, decision making and motivation, we have shown that STN lesion or high frequency stimulation can induce a variety of non-motor deficits that persists in a rat model of Parkinson's disease. Among these non-motor deficits, are hyperdopaminergic-like behaviours (impulse control disorder, dysfunctional motivation). Interestingly enough, the effects of STN inactivation on impulsive/compulsive behaviour in the rat can be opposite depending on the reward obtained in the task: natural reward (such as food) or drugs of abuse (such as cocaine or heroin) (Baunez et al., 2005; Rouaud et al., 2010). The presentation will review these different findings and their contribution to the understanding of hyperdopaminergic behaviour observed in Parkinsonism and also the latest model currently developed.

**The role of subthalamic nucleus in decision making, reward processes and hyperdopaminergic behaviour: relevance towards Parkinson's disease therapies.**

*Christelle Baunez, CNRS, France*

**How therapy in Parkinson's disease alters neuropsychology and decision making**

*Enrique Casabona.*

*Movement Disorders Unit. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). La Habana, Cuba.*

One key aspect of Parkinson's disease (PD) pathophysiology is the overactivity present in the subthalamic nucleus (STN) as well as underactivation in cortical regions, such as the pre-supplementary motor area (pre-SMA), during movement. The motor signs observed in PD patients are nowadays well understood and patients can benefit from highly-effective therapies. These include intake of medication, such as levodopa or more invasive techniques such as stimulation (DBS) or lesion of a basal ganglia structure. However, it is largely unknown the side-effects these therapies have on cognitive or emotional aspects of the disease. A brief review on how PD alters the neuropsychological function in patients will be provided. However, the presentation will be focused on treatment effects on PD patients to treat motor signs that also provide, or not, some benefit in the cognitive and decision making domain. Some data collected in the current institution revealed that lesions of the STN showed no deterioration in some cognitive functions (verbal fluency) while decreasing the ability to regulate behaviour (executive control). From a neuropsychiatric view, patients showed increase hyperactive behaviors that correlate well with previous animal

models. The results will be discussed and compared with other available therapies (DBS or medication) to suggest potential remedies that could better characterize the future rehabilitation of cognition in PD patients.

### **The basal ganglia role during executive control of actions as revealed by Parkinson's disease patients.**

*Ignacio Obeso. Centre de Neurosciences Cognitives, CNRS. Lyon, France*

A movement, thought or emotion that has been already initiated by our brains often requires to be reshaped or cancelled to avoid unwanted objectives. This adaptation of behaviour is a result of

executive control operations. This talk will provide a system framework for the interpretation of cortical and subcortical functions during executive control of actions. Evidence from animal, clinical, and imaging studies suggests that the basal ganglia and their frontal connections use executive control to regulate actions that require planning, cancelling or switching movements or resolving conflict. Recent brain models highlight the relevance of parallel means of action between the basal ganglia and different cortical regions during executive control. An interplay amongst basal ganglia and the subthalamic nucleus (STN) with frontal regions (i.e. pre-supplementary motor area [pre-SMA], inferior frontal cortex, motor cortex) are considered critical during decision making and executive control, specially under changing environments or novel circumstances. I will present evidence to suggest that direct STN or globus pallidus manipulation with therapeutical interventions in patients with Parkinson's disease modulates action cancellation and response conflict. The results will provide evidence to suggest the STN as a key structure that orchestrates bypassing information during executive control to obtain successful adaptation of behavior.

### **Neural coding of computational factors affecting rewards and decision making**

*Jean-Claude Dreher. Centre de Neurosciences Cognitives, Lyon, France*

### **Subthalamic Nucleus deep brain stimulation and impulsivity: dissociating impulse expression and suppression in Parkinson's disease patients.**

*Thierry Hasbroucq<sup>1</sup>, Frédérique Fluchère<sup>1,2</sup>, Borís Burle<sup>1</sup>, Franck Vidal<sup>1</sup>, Wery van den Wildenberg<sup>3,4</sup>, Jean-Philippe Azulay<sup>2</sup>, Alexandre Eusébio<sup>2</sup> <sup>1</sup> Laboratoire de Neurosciences Cognitives, Fédération de Recherche Comportement-Cerveau-Cognition, Aix-Marseille Université, CNRS, Marseille, France. <sup>2</sup> Pôle de Neurosciences Cliniques, Aix-Marseille Université, APHM, Marseille, France <sup>3</sup> Amsterdam Center*

*for the Study of Adaptive Control in Brain and Behavior, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands, Cognitive Science Center Amsterdam, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands.*

Objective: although deep brain stimulation (DBS) of the subthalamic nucleus (STN) tremendously alleviates the motor symptoms of Parkinson's disease (PD), growing evidence suggests that DBS also induces motor impulsivity. Impulsive actions constitute a major source of errors in daily life. They entail (i) capture of the motor system by an action impulse, which is an urge to act and (ii) a lack of suppression of that impulse to prevent an overt error. Most experimental studies fail to dissociate between the effects of STN DBS on impulse capture and on the ability to keep that fast impulse in check. We propose a novel psychophysiological approach based on electromyographic (EMG) analyses to decipher the effects of STN DBS on the expression and suppression of erroneous impulses. Methods : we used a reaction time (RT) protocol, the Simon task, that elicits prepotent response tendencies. We analyzed performance and EMG activity of sixteen PD patients on and off STN DBS and on and off dopaminergic medication in a full factorial design. Results : we provide the first direct evidence that STN DBS on the one hand increases the occurrence of erroneous response impulses and on the other hand impairs the proficiency to suppress impulse driven errors. Dopaminergic medication specifically impairs impulse suppression. Discussion: STN DBS increases impulsivity both by enhancing the excitability of cortical motor structures and by reducing the efficiency of the indirect pathway that links the striatum to the globus pallidus interna to the globus pallidus externa via the STN. Dopaminergic medication may reduce the inhibitory influence of the STN through its action on the indirect pathway of the basal ganglia

Conferencia especializada

## **Dolor nociceptivo, dolor neuropático y memoria para el dolor**

*Jordi Montero Homs*

*Sección de Neurofisiología, Servicio de Neurología, Clínica del Dolor, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet del Llobregat. Barcelona. España.*

El dolor es una evaluación cognitiva, y los nuevos sistemas de imágenes funcionales muestran resultados prometedores en su estudio. El dolor nociceptivo es usualmente agudo y persistente; útil en los animales para prevenir lesiones importantes. El dolor crónico es una enfermedad per se: se debe a fenómenos de sensibilización y la memoria para el dolor tiene una importante relación con las emociones. El dolor

neuropático es un síntoma neurológico debido a la afectación del sistema sensorial; en este caso la generación de impulsos ectópicos en los axones y la hiperexcitabilidad sináptica están presentes. En los casos en los que persiste el dolor, el fenómeno de sensibilización y de memoria para el dolor aparecen conjuntamente con el dolor neuropático. El tratamiento del dolor debe de estar orientado fisiopatológicamente; las unidades del dolor, especializadas en el tratamiento analgésico y en técnicas invasivas son usualmente competentes para el tratamiento del dolor nociceptivo. El dolor neuropático debe tener un diagnóstico neurológico para orientar su tratamiento; pero el neurólogo debe ser más y más interesado en el dolor crónico, considerando su mecanismo de sensibilización central y memoria, con un mejor conocimiento de los mecanismos cerebrales será un fenómeno mucho mejor comprendido en nuestro campo.

Simposio: Dolor neuropático

### **El tratamiento dinámico del dolor crónico.**

*Jorge L.Yera. Hospital Hermanos Ameijeiras. Jefe del Capítulo Cubano de la IASP*

### **Estimulación cerebral no invasiva en el tratamiento del dolor crónico orofacial.**

*Lázaro Gómez Fernández. Laboratorio de EMG & TMS. CIREN*

La neuralgia del trigémino es un cuadro doloroso orofacial relativamente frecuente y en algunos pacientes no hay buena respuesta al tratamiento farmacológico, evolucionando hacia la cronicidad. En la literatura existen pocos datos sobre el uso de la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) como tratamiento potencial para el control sintomático del dolor en estos pacientes, que conjuntamente con la estimulación eléctrica con corriente directa, son métodos potencialmente útiles en estos casos. En el presente trabajo se describe nuestra experiencia en un estudio abierto y no controlado de 15 pacientes con un cuadro de neuralgia del trigémino de evolución crónica y mala respuesta a la farmacoterapia. Los pacientes recibieron 1 sesión diaria de rTMS durante 15 días; cada sesión incluyó 15 trenes de 20 Hz, a una intensidad de un 90% del umbral motor en reposo. Se estimuló focalmente sobre el área motora contraria a la hemicara dolorosa. Los pacientes se valoraron mediante 2 escalas clínicas para dolor neuropático: la Escala de Analogía Visual (VAS), y la Escala de Leed para la Exploración de Signos y Síntomas Neuropáticos(LANSS); antes y después de completar todas las sesiones. En la VAS se observó una reducción en el grupo de 5 puntos iniciales a 1 final; mientras en la LANSS la reducción fue del máximo de puntuación(33) a solo 5 puntos como promedio; lo cual en ambos casos significó una

mejoría significativa, con desaparición de la alodinia y la hiperestesia en la hemicara tratada. El tratamiento farmacológico de base no se modificó en ningún momento. Estos resultados preliminares apoyan la teoría de que la rTMS puede ser utilizada como modulador central para el tratamiento del dolor crónico.

### **Tratamiento intervencionista en dolor neuropático**

*Ricardo Valdés Llerena, Servicio de Neurocirugía. CIREN*

### **Técnicas neuro-moduladoras. Su sitio en el algoritmo analgésico.**

*Fabian Piedimonte, Miembro IASP. Buenos Aires. Argentina*

### **Papel de la psicología en el tratamiento del dolor**

*María Luisa Bringas. CIREN*

Temas libres / Free topics

### **Treatment of degenerative disc disease with autologous disc-derived chondrocytes transplants.**

*Zbigniew Czernicki<sup>1,2</sup>, Mariusz Gowacki<sup>2</sup>, Farag Abaaslam<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup>Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland.*

*<sup>2</sup>Medical Research Center, Polish Academy of Sciences, Department of Neurosurgery, Warsaw, Poland.*

Degenerative disc disease is still an unsolved social and individual problem. Lumbar disc degeneration in modern population depends on an unhealthy body posture at work and rest, and the number of patients is growing. In order to restore the proper disc structure the autologous disc-derived chondrocytes were used in the present study. A group of 50 young patients 18-40 years old operated because lumbar disc protrusion was investigated. During the removal of disc protrusion samples of chondrocytes were obtained from each patient. The chondrocytes were isolated and placed in a tissue culture facility for four weeks. Then a solution containing ca 40 mln of cells was injected into the disc space. The MRI studies were performed before surgery and then 1 month, 3 months, 6 months and 1 year after surgery. The MRI images were analyzed using T2 maps program. The method enabled the evaluation of disc space concerning

water content and proteoglycan content. The clinical control and the MRI studies after 3 months showed very promising results. The studies after one year show a decreasing water content in the investigated discs, nevertheless the clinical and neurological status remained significantly improved. The patient group was studied also analyzing the improvement of quality of life. Because of good results and low invasiveness, the treatment of degenerative discs with autologous chondrocytes seems to be very promising.

Conferencia especializada / Specialized lecture

**Registro Cerebral Profundo: Actividad Unitaria y Multiunitaria. Análisis comparativo.**

*Juan Teijeiro Amador. Servicio de Neurocirugía. CIREN.*

Objetivo. Realizar un análisis comparativo entre los registros cerebrales unitarios (RCU) y multiunitarios (RCM) para la neurocirugía en trastornos del movimiento. Material y método. Análisis de lo reportado en la literatura internacional sobre los RCU y la experiencia de 20 años del CIREN con RCM, en cuanto a: establecimiento, difusión internacional, dispositivos, equipamiento y experticia necesaria, consumo de tiempo quirúrgico, objetividad, seguridad para definir los volúmenes terapéuticos actuales, eficacia, etc. Resultados. Con establecimientos casi simultáneos, los RCU han tenido una más amplia difusión internacional, pero requieren dispositivos y equipamientos más costosos, mayor experticia y consumo de tiempo y procesamientos con mayor subjetividad. Además, los RCM al permitir la identificación de bordes de estructuras cerebrales y un mayor volumen neuronal, están más cercanos a las dimensiones de las acciones terapéuticas actuales. Conclusiones. Con eficacia similar reportada, los RCM, a pesar de su poca difusión actual, aventajan a los RCU en eficiencia (menores costos y mucho menor consumo de tiempo quirúrgico), objetividad y seguridad para definir los volúmenes terapéuticos actuales.

Simposio: Neurocirugía de los trastornos del movimiento

**Registro cerebral profundo y tiempo quirúrgico en la Neurocirugía estereotáctica funcional para trastornos del movimiento.**

*Juan Teijeiro<sup>1</sup>, Raúl J. Macías<sup>2</sup>, Carlos Maragoto<sup>3</sup>, Iván García<sup>1</sup>, Mario Alvarez<sup>4</sup>, Nelson E. Quintanal<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup> *Servicio de Neurocirugía. CIREN.*

<sup>2</sup> *Vicedirección de Ciencia y Tecnología. CIREN.*

<sup>3</sup> *Clínica de Neuropediatría. CIREN.*

<sup>4</sup> *Clínica de Trastornos del Movimiento. CIREN.*



Objetivo. Estudiar la duración de los registros cerebrales multiunitarios (RCM) en 20 años de neurocirugías en trastornos del movimiento. Material y método. Análisis estadístico descriptivo retrospectivo de la duración de los RCM en 4.296 trayectos en 952 cirugías. Los criterios de exclusión fueron: trayectos con menos de 5 señales grabadas, o con señales con duración diferente de los 2 segundos habituales, o cuando existieron situaciones no usuales, ni relacionadas con los RCM, así como las primeras 20 cirugías de cada blanco quirúrgico, resultando así un total de 3.448 trayectos en 805 cirugías. Resultados. La media y su intervalo de confianza ( $p=0,05$ ) del tiempo por trayecto de RCM es  $5,49\pm 0,16$  minutos (min.) en cirugía en núcleo subtalámico (NST),  $8,82\pm 0,24$  min. en Globo Pálido medial o interno (GPm) y  $18,51\pm 1,31$  min. en núcleo Vim del Tálamo. Para la suma total de trayectos por cirugía, en el 75% de los casos el tiempo total es de menos de 39 min en NST, casi 42 min. en GPm y menos de 1 hora y 17 min en Vim. Conclusiones. El impacto de los RCM en el tiempo quirúrgico es más aceptable para la localización objetiva de los blancos quirúrgicos, que lo reportado internacionalmente para los registros cerebrales unitarios.

### **Localización del sitio de lesión en blancos para neurocirugía funcional estereotáctica en trastornos del movimiento.**

*Raúl Macías, Juan Teijeiro, Maylen Carballo, Rafael Rodríguez, Ivan García, Jose A. Prince, Nelson Quintanal. CIREN.*

Las cirugías funcionales en trastornos del movimiento se han convertido en una herramienta terapéutica en determinados estadios de estas afecciones. Clásicamente, se abordan una de tres dianas quirúrgicas posibles, cuya selección depende de la patología o del predominio de determinados síntomas y signos en el cuadro clínico así como de la etapa evolutiva de determinadas enfermedades. Estas estructuras son el núcleo Ventral Intermedio del Tálamo (VIM), la región posteroventral del núcleo Globo Pálido interno (GPi) y la porción dorso lateral del núcleo Subtalámico (NST). Para localizar cada estructura existe una estrategia de localización basada en las imágenes cerebrales disponibles y los registros neurofisiológicos de la actividad de las neuronas que constituyen los mismos. El conocimiento anatómico de la posición de las estructuras respecto de las comisuras internas del cerebro y la secuencia de estructuras anatómicas a atravesar a lo largo de un trayecto de exploración son aspectos generales de la localización de las dianas. Las características de la actividad neuronal multiunitaria y su complementación con las estimulaciones de distintas modalidades, así como la cercanía de estructuras elocuentes a la estimulación son características individuales de cada una de las estructuras. De igual forma es característica de cada una de ellas la estrategia de exploración que ha de seguirse para conocer con exactitud su localización y límites con el menor número de registros exploratorios posibles. Esta metodología se ha desarrollado a lo largo de 20 años de trabajo y se ha ido perfeccionando progresivamente sobre ella se han desarrollado 970 procedimientos quirúrgicos en general a 878 pacientes y solo 18 procedimientos quirúrgicos no han podido concluirse de los que 5 han sido por imposibilidad de localizar la diana quirúrgica preseleccionada.

## **Subtalamotomía bilateral diferida en enfermedad de Parkinson: evaluación motora, cognitiva y conductual**

*Adamec Darío<sup>1-2</sup>, Pampin Sergio<sup>1-3</sup>, Driollet Laspiur Santiago<sup>1</sup>, Bartoli Gaston<sup>1</sup>, Ziliani Javier<sup>1</sup>, Stein Gustavo<sup>4</sup>, Travi, Juan Pablo<sup>1-5</sup>, Bleuzet Silvia<sup>4</sup>, Gil Mariel<sup>4</sup>, Leiguarda Fernando<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup>*Unidad de Movimientos Anormales y Neurocirugía Funcional Htal Prof. Alejandro Posadas, Buenos Aires Argentina*

<sup>2</sup>*Neurofisiología Clínica, Htal. Bernardino Rivadavia C.A.B.A*

<sup>3</sup>*FLENI (Fundación Lucha Enfermedades Neurológicas de la Infancia) Buenos Aires Argentina*

<sup>4</sup>*Unidad de Evaluación Neurocognitiva, Htal Bernardino Rivadavia C.A.B.A*

<sup>5</sup>*Universidad Tecnológica Nacional.*

**INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS:** La enfermedad de Parkinson (EP) representa un desorden neurodegenerativo con diagnóstico basado en síntomas de inicio motor. Luego del período conocido como “luna de miel” las fluctuaciones motoras reducen drásticamente la calidad de vida. Las modernas técnicas quirúrgicas han demostrado un significativo beneficio en casos seleccionados por lo que el objetivo de este estudio está destinado a evaluar los resultados motores, cognitivos y conductuales de pacientes con diagnóstico con EP avanzada luego de subtalamotomía bilateral diferida antes y a los 6 meses post-operatorio. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se seleccionaron 9 pacientes con diagnóstico de EP avanzada con severas complicaciones motoras en la Unidad de Movimientos Anormales del Hospital Nacional Prof. A. Posadas, entre los periodos 2010-2013 quienes fueron sometidos a procedimiento quirúrgico ablativo bilateral por radiofrecuencia con blanco en NST. Los pacientes fueron evaluados de acuerdo al protocolo CAPIT (Core Assesment Program for Intracerebral Transplantation) incluyendo escalas UPDRS I-V, evaluación cognitiva y conductual. **RESULTADOS:** Comparando antes y luego de 6 meses de la segunda subtalamotomía (un año entre ambas evaluaciones) se obtuvieron los siguientes resultados con mejoría significativa en UPDRS II “off” 25,2 vs 12,3 (51,2%), UPDRS III “off” 60,7 vs 25 (58,89%), UPDRS IV 10,4 vs 2,3 (77,8%), disminución dosis total L-dopa del 60 % (1439mg vs 505mg), temblor, rigidez y bradicinesia 68%, 67% y 60% respectivamente. Significativa mejoría en las escalas que cuantifican calidad de vida como PDQ-39 del 44 % (41,37 vs 23,10). En el plano cognitivo (8 pacientes evaluados) ningún dominio mostro cambios significativos a excepción del razonamiento verbal con mejor rendimiento en el post-operatorio. **CONCLUSIONES:** Los resultados sugieren un marcado beneficio en síntomas cardinales con significativa reducción de fluctuaciones motoras y tiempo en “OFF” lo que se traduce en mejor calidad de vida. El plano cognitivo no revela impacto negativo. Muy bajo índice de complicaciones generales, ninguna de ellas referidas al target.

## **Optimización de la identificación anátomo-espacial del núcleo subtalámico como blanco quirúrgico para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson.**

*Piedimonte, Fabián C.<sup>1</sup>, Larrarte, Guillermo<sup>2</sup>; Andreani, Juan Carlos<sup>1</sup>;*

*Llorente, Jaime<sup>1</sup>; Acosta, Tania<sup>1</sup>; Piedimonte, Leandro<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Fundación CENIT para la Investigación en Neurociencias, Buenos Aires,*

*Argentina. <sup>2</sup> Instituto de Morfología J.J. Naón, Universidad de Buenos Aires (UBA).*

*E-mail de contacto: fabian@piedimonte.com.ar*

Introducción: El núcleo subtalámico (NST), estructura relevante en el circuito motor extrapiramidal, se encuentra hiperactivo en pacientes con Enfermedad de Parkinson (EP) y es un blanco establecido para el tratamiento quirúrgico. Su diminuto volumen, compleja disposición espacial y estratégica ubicación, requieren un preciso planeamiento para su identificación y abordaje estereotáctico. La programación anatómica basada en Resonancia Magnética por Imágenes (RMI), no siempre coincide con la región más representativa del núcleo para el implante definitivo de electrodos tetrapolares, identificada mediante semi microrregistro neurofisiológico intraoperatorio. Objetivo: Comparar la ubicación espacial en las coordenadas x, y, z del NST de la programación anatómica y de la exploración neurofisiológica mediante de semi-microrregistro intraoperatorio. Determinar la discrepancia entre ambas modalidades en términos absolutos y relativos. Materiales y Método: Se realizó una búsqueda bibliográfica acerca de la ubicación, relaciones, volumetría y funcionalidad del NST de acuerdo a bibliografía clásica y publicaciones científicas de los últimos diez años. Se estudiaron veinte NSTs de 10 pacientes con EP por RMI de acuerdo a un protocolo preestablecido. Se procesaron en un programa computarizado (WinNeus) realizando la reconstrucción tridimensional y la ubicación anatómica en relación a la línea intercomisural (CA-CP, comisura anterior-comisura posterior). Cada núcleo fue explorado por semi-microrregistro intraoperatorio con un rango de tres a seis trayectos por núcleo. La ubicación final del electrodo se determinó en base a la respuesta obtenida por dicho registro. Los resultados obtenidos fueron tabulados y comparados entre sí. Resultados: Se identifica la ubicación ideal para el implante de electrodos de estimulación eléctrica crónica en 20 NSTs de 10 pacientes con EP. Se observa una discrepancia entre la programación anatómica inicial y el blanco neurofisiológico definitivo, existiendo una variación promedio de 0,125 mm en la coordenada x, 1,9 mm en la coordenada y, y 1,2625 mm en la coordenada z. Discusión: Estimulación cerebral profunda (ECP) bilateral del NST se ha convertido en tratamiento electivo por su eficacia en el control de los síntomas motores, sobre todo el temblor, la rigidez y la aquinesia. Inferimos que la identificación anatómica por imágenes del NST tiene menos precisión que aquella obtenida con semi-microrregistro intraoperatorio. Conclusión: La identificación anatómica como método único para el abordaje del NST no permite la precisión alcanzada mediante su localización neurofisiológica. Esta

última optimiza la localización del blanco final para el implante, permitiendo mejorar los resultados clínicos y reducir el riesgo de efectos colaterales secundarios a la incorrecta posición del electrodo de estimulación.

Palabras clave: núcleo subtalámico, ubicación, semi-microrregistro, estereotaxia, Enfermedad de Parkinson, estimulación cerebral profunda.

**Introduction:** Subthalamic nucleus (STN), an important structure in the extrapyramidal motor circuit, is hyperactive in patients with Parkinson's disease (PD) and useful in its surgical treatment. Its tiny volume, complex spatial location and strategic location, require a accurate planning for its identification and subsequent stereotactic approach. The anatomical programming based on Magnetic Resonance Images (MRI), not always coincide with the most representative region of the nucleus for the final electrode implantation, which is identified by the intraoperative semi-microrecording. **Objective:** To compare the spatial location at coordinates x, y, z of the STN resulting from MRI anatomical programming and that obtained intraoperatively through semi-microrecording as well as to determine the discrepancy between both modalities in absolute and relative terms. **Materials and Method:** We performed a literature search for the location, relations and volume of the STN according to classical literature and scientific publications of the past ten years. We studied twenty (20) STNs in 10 patients with Parkinson's disease using MRI. The images were processed in a computer program (WinNeus) performing the three-dimensional reconstruction and ideal anatomic location in relation with intercommissural line (AC-PC). Each one of the nuclei was subjected to neurophysiological assessment using intraoperative semi-microrecording with a range from three to six trajectories for each explored nucleus. The final location of the quadripolar electrodes for chronic stimulation was determined based on the response obtained by such recording. The results obtained by the initial anatomical programming and the intraoperative semi-microrecording were tabulated and compared with each other. **Results:** We identify the ideal location for implantation of chronic electrical stimulation electrodes in 20 STNs of 10 patients with PD. We show a discrepancy between the initial anatomical programming and the definitive neurophysiological target, with an average variation of 0.125 mm, 1.9 mm, and 1.2625 mm in the X, y and Z coordinates respectively. **Discussion:** Bilateral STN deep brain stimulation (DBS) has become an elective treatment for the control of motor symptoms, particularly tremor, rigidity and akinesia. We infer that the anatomical identification of the STN is less accurate than that obtained with intraoperative semi-microrecording. **Conclusion:** We infer that the anatomical identification as unique method for the approaching of the STN does not allow the accuracy achieved by its neurophysiological location. This latter technique optimizes the final target location for the implant, allowing improving clinical outcomes and reducing the risk of side effects due to incorrect position of stimulating electrode. **Keywords:** subthalamic nucleus, location, semi-microrecording, stereotaxy, Parkinson's disease, deep brain stimulation.

**Bilateral lesion of the Internal Globus Pale in Generalized Idiopathic Dystonia: Immediate and long term responses.**

*José A. Prince López, Carlos Maragoto Rizo, Raúl Macías González, Nelson Quintanal Cordero, Iván García Maeso, Rafael Rodríguez Rojas. CIREN, La Habana, Cuba*

**Introduction:** The changes of the activity neuronal in the region sensorimotora of the Internal Globus Pale (GPi) are considered fundamental alterations in the pathophysiology of the dystonias. . The injury and the stimulation of this region improves the dystonia, but this effect is not studied enough. **Objective:** To study the efficacy (short, medium, and long term) and tolerance of the GPi bilateral lesioning in generalized dystonias. **Material & Methods:** It was carried out a descriptive and traverse study in thirty patients with Generalized Idiopathic Dystonia between 7 and 45 years old, from January of 2000 until December of 2007, they were operated, lesioning both GPi using neuro-physiological guide. Motor and Cognitive State, Daily Life Activities and Inability State in patients with Generalize Idiopathic Dystonia using the scales of Burke, Marsden and Fanh and the AVD of Schwan and English respectively before and 1, 6,12 months and once annual until the 5 years after surgery. The cognitive functions were explored with specific instruments. **Results:** A gradual and significant improvement of the dystonic symptoms manifestations were observed, with a reduction of the spasm that reach its maximum expression in 12 months after surgery. Neither surgical complications nor motor or neuro-physiological affections were found in a long period follow-up. Two patients worsen their language. 70% of improvements of scale scores were obtained. **Conclusions:** The bilateral lesion of the GPi in patient with Generalize Idiopathic Dystonia was effective in the reduction of the symptoms with a gradual recovery until the year that improvement remains, until at least 5 years after surgery. The procedures were also well tolerated.

Temas libres / Free topics

### **Multimodal approach to targets determination in functional neurosurgery**

*M Carballo, R Rodriguez, JM Morales, K Batista, I Garcia, JA Prince, N Quintanal. CIREN, Cuba*

Neurosurgical planning and image guided neurosurgery require the integration of multiple data obtained from various imaging modalities and sources, such as Magnetic Resonance Imaging (MRI), Computed Tomography (CT) and human atlas. Each of these modalities offers different information about brain structures and its positions. **OBJECTIVE:** In this work, we outline a way to improve computer-assisted neurosurgery of functional disorders using MR structural information and a stereotactic atlas to increase precision in target finding in stereotactic CT study. **METHODS:** Three-dimensional T1-weighted and T2-weighted MRI were acquired in a 1.5 Tesla scanner Magnetom Symphony. Pre-operative CT with a stereotactic frame attached to the patient's head was performed for surgical planning in a SOMATON Sensation Cardiac scanner. T1 and T2 studies were registered to stereotactic CT by mutual-information maximization. Powell and Brent optimization algorithm was used in order

to refine the registration and increase its accuracy. Stereotactic atlas of Schaltenbrand & Wharen (SW) was registered to MRI registered study using affine transformation based on the position of anatomical landmarks and overloaded to both stereotactic CT and MRI studies using the same transformations to determine functional target. RESULTS: A retrospective study of image-guided surgery planning of selected patients was performed to validate the accuracy of the procedure. Qualitative results of consistency between new targets determination and image-guided surgery are presented to validate the performance of these registration schemes, in terms of consistency and accuracy. CONCLUSIONS: Multimodal registration offers a suitable approach for selection of brain targets and stereotactic access in functional neurosurgery. It facilitates combining images with important complementary and structural data to improve the information based on which a surgeon makes critical decisions.

**Clinical-imagenological analysis of subthalamic lesion for surgical treatment of Parkinson's disease.**

*Rafael Rodriguez-Rojas<sup>1</sup>, Maylen Carballo-Barreda<sup>1</sup>, Nancy Pavon<sup>2</sup>, Lazaro Alvarez<sup>2</sup>, Raul Macías<sup>2</sup>, Maria C. Rodriguez-Oroz<sup>4</sup>, Jose A. Obeso<sup>4</sup>.*

*<sup>1</sup>Brain Images Processing Group, <sup>2</sup>Movement Disorder Unit, International Center for Neurological Restoration, Havana, Cuba; <sup>3</sup>Departments of Neurology and Neurosurgery, Clinica Universitaria and Medical School, University of Navarra, Pamplona, Spain.*

Introduction. Subthalamic (STN) lesion has become an accepted tool to treat advanced Parkinson's disease (PD). Clinical benefit is associated with placement of lesion in the STN, but there is no consensus regarding best territory to locate the lesion. Aim. In this study a combination of pre-operative planning, postoperative magnetic resonance images (MRI) and stereotactic atlas was used to assess the topological characteristics of ablative lesions in STN in relation with clinical outcomes. Methods. The authors analyzed 56 radiofrequency lesions in 41 patients rated on a 3-group scale, according to change in the UPDRS motor scores. Image fusion was used to determine the lesion coordinates relative to the posterior commissure. MRI volumes and segmented lesions were normalized into a standard space using nonlinear warping and probabilistic lesion maps were generated for each clinical group. Lesions are modelled in a stereotaxic atlas based on diffusion tensor imaging using the warping parameters. Results. The accuracy of our surgical method was confirmed on image fusion. Statistical analysis demonstrated splitting in topographic location of probabilistic maps in relation to clinical outcome. Better improvement in motor UPDRS (>60% reduction) was obtained with lesions involving dorso-rostral half of the lateral STN while poor outcome (<30% reduction) are clustered at dorsal external regions. Simulations suggest that better lesions also partially interrupt the pallidofugal fibers connecting the GPi. The described computational framework provides reliable results to prove the dependence of lesion positioning in relation to clinical changes in subthalamotomy.

### **Safe approach to the subthalamic nucleus.**

*Nelson Quintanal Cordero<sup>1</sup>, Rafael Rodríguez<sup>2</sup>, Maylen Carballo Barreda<sup>2</sup>, José Prince López<sup>1</sup>, Iván García Maeso<sup>1</sup>, Juan Teijeiro<sup>1</sup>, Raúl Macías González<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup> *Servicio de Neurocirugía, CIREN.*

<sup>2</sup> *Grupo de Procesamiento de Imágenes, CIREN*

Subthalamic nucleus (STN) is currently the most common surgical target for patients with Parkinson's disease (PD) who have failed medical management. However, standard procedures using approach *alfa* angles between 0 to 15 degrees are stressed by patient-related anatomical singularities. **Objective:** To evaluate the accuracy, effectiveness and safety of STN targeting using a non-standard method for image-guided surgical approach. Special attention was focused on the impact of ventricular dilatation and brain atrophy over the electrode trajectory and targeting accuracy. **Methods:** A prospective study of targeting data collected during 30 stereotactic planning for ablation of the STN in 28 patients with PD was performed. The targeting method was based on computed tomographic imaging, deep brain activity recording with semi-microelectrode and electrical stimulation. Coronal approach angle (*alfa angle*) was modified over 20 degrees in the first recording track in order to avoid the lateral ventricle. The efficacy of the targeting procedure for STN localization and ablation was statistically evaluated. **Results:** The average number of recorded trajectories per procedure was 5, and the average number of tracts necessary to lesion

the STN was two. Average coronal approach angle was 21.6 degrees, with minimum of 20 and maximum of 25.5 degrees. STN's electrical activity was identified in the first pass of deep brain neuronal activity recording in the 86.7% of the procedures. No complications were reported related to the surgical procedure. **Conclusions:** The proposed method for anatomical and neurophysiological targeting of the STN using an approach angle over 20 degrees, was found to be effective and surgically safe in patients with PD with ventricular dilatation and brain atrophy. **Keywords:** subthalamotomy, Parkinson's disease, subthalamic nucleus

## **Evaluación nutricional en pacientes con enfermedad de Parkinson, antes y después de cirugía funcional**

*Miguel J. Puig Fernández . CIREN*

## **Deep Brain Stimulation For Parkinson's Disease**

*Hulagu Kaptan*

*Selcuk University Selcuklu Medical Faculty, TURKEY*

Parkinson's Disease (PD) is caused in part by loss of dopaminergic neurons in the substantia nigra pars compacta; the resultant abnormal neuronal oscillatory and synchronous activity between the subthalamic nucleus(STN), globus pallidus pars interna(GPi) and cerebral cortex leads to increasing problems with tremor, rigidity, bradykinesia, akinesia and postural disturbances. Prior to the introduction of Levodopa, surgical lesional procedures (pallidotomies and thalamotomies) were applied. Deep Brain Stimulation was first applied for chronic pain in the mid 1950s by Heath and Pool. DBS is in principle "reversible lesion" in the target nucleus -GPi or STN- and does not interfere with the use of other future therapies. DBS surgery carried out on the right patient by an experienced team can provide magnificent benefits. Acute and longterm results after deep brain stimulation show a dramatic and stable improvement of a patient's clinical condition. The aim of this presentation solely the clinical evaluation, electrophysiological bases, unilateral-bilateral approach the surgical technique, the interdisciplinary team approach, postoperative follow patients and related outcomes of DBS in parkinson's disease. STN-DBS, symptomatic and functional improvements translate into higher health-related QOL with high satisfaction in domains related to movement disorders and general health. Specifically, QOL using items pertaining to energy level/enjoyment of life, independence from help, fluidity of movement and steadiness when standing and walking showed significant improvements, although items concerning general life issues (occupational function, interpersonal relationships) did not improve. PD causes a high financial burden on society(44). DBS is a costly procedure and therefore health economic issues need to be taken into account. However, the amount of drug therapy required in the surgery group



was about one third lower than the amount required by those in the medical therapy group. Thus, the cost of surgery will be partly the reduction in the amount of drug therapy required by patients who have had surgery but DBS is a better option financially when compared to drug therapy. PD is a chronic and progressive neurodegenerative disorder with a complex phenotype. There can be no doubt that functional neurosurgery can produce dramatic benefits, with a relatively small risk of adverse effects in experienced hands. DBS is not a cure for PD. DBS for PD has become an acceptable treatment option that has improved QOL and decrease in the social isolation of the patients for those with medically intractable symptoms. DBS surgery carried out on the right patient by an experienced team can provide magnificent benefits. Every patient is different. The interdisciplinary team will work with patient to tune the stimulator to the parameters that may give patient the most benefit. At the same time they may adjust medication.

Conferencia especializada / Specialized lecture

## **Trends and Challenges of Human Brain Mapping**

*Pedro A. Valdes-Sosa, Cuban Neuroscience Center*

We give an overview of the three fronts on which Human Brain Mapping (HBM) is rapidly advancing: a) Novel neurotechnologies to achieve unprecedented rates of data acquisition, b) Neuroinformatic technology for the manipulation and analysis of these huge masses of data, c) Large scale and detailed simulations of neural circuits. The projects launched for this purpose have raised hopes of significantly impacting the staggering Global Burden of Disease (GBD) caused by Brain Dysfunctions. However there is also consensus that HBM demands revolutionary advances in three essential areas. One area is the development of neural theory, without which acquisition, analysis, and modeling will lack direction. The second area is effective translational research to create Neurochnologies suited for Universal Health Coverage. The third is setting up Neuroethical standards that will provide suitable safeguards against misuse of the technologies. These current issues will be summarized and discuss with examples from several HBM projects including the Cuban Human Brain Mapping Project.

Simposium: Multimodal Imaging in NeuroScience.

## **Using MRI and Graph Theory to Identify Aberrant Connectivity Patterns in Brain Networks.**

*Rafael Rodriguez-Rojas, Karla Batista, Yasser Iturria, Juan M. Morales, Maylen Carballo.*

*CIREN.*

The topology of complex brain networks allows efficient dynamic interactions between spatially distinct regions. Neuroimaging studies have provided consistent evidence of dysfunctional connectivity among the cortico-subcortical circuitry related with clinical symptoms in movement disorders and brain injury. The relations of the lesion topography with the impairment in the whole-brain architecture and functional disconnections are poorly understood. This paper introduces a methodology to explore aberrant changes in hierarchical patterns of nodal centrality through cortical networks,

combining graph theoretical analysis and anatomical connectivity. The edges in graph were estimated for 148 nodes defined by cortical regions. Our findings demonstrated that the networks organization was disrupted in the patients with brain injury and PD. We found a reconfiguration in hierarchical weighting of high degree hubs in structural networks associated with levels of cognitive decline, probably related to a system-wide compensatory mechanism. Simulated targeted attack on the network's nodes as measures of network resilience showed greater effects on information flow in advanced stages of disease.

## **Neural coding of the hierarchical level and letter-identity of compound figures**

*Jorge Iglesias-Fuster<sup>1</sup>, Mitchell Valdes-Sosa<sup>1</sup>, Marlis Ontivero-Ortega<sup>1</sup>, Agustin Lage-Castellanos<sup>1</sup>, Eric Pasaye<sup>2</sup>, Thalia Fernandez Harmony<sup>2</sup>, Dezhong Yao<sup>3</sup> & Gong Jinnan<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>Cuban Center for Neuroscience; <sup>2</sup>Institute of Neurobiology, Autonomous University of Mexico; <sup>3</sup>Key Laboratory for NeuroInformation of Ministry of Education, University of Electronic Science and Technology of China.*

In real life visual scenes, many objects are decomposable into parts. The ability to apprehend either the whole, or the parts, has been extensively studied with hierarchically organized compound letters. Most research on this issue has been performed with psychophysical techniques. The debate could perhaps be better clarified by also using functional magnetic resonance imaging (fMRI). Specifically, multivariate pattern analysis (MVPA) of fMRI data can be employed to detect spatial patterns of activation that are reliably associated with specified stimulus features. The traditional Navon (1977) paradigm including compound letters was modified here for allowing the presentation of global letters and local letters at different times in an experiment. We have dubbed the technique as serial object transformation (SOT). Here we used SOT stimuli to examine fMRI activity patterns in the cerebral cortex that were associated with two letters ('E' and 'U'), which in turn were presented at either the global or the local level. Abstract level and letter-identity were reliably decoded in restricted areas of cortex. Letter-identity abstract decoding revealed a main activation cluster located in the right ventral temporal-occipital cortex. The structures involved included the inferior temporal and occipital gyri and the lateral occipito-temporal and middle occipital sulci, covering also the area associated with the visual word form area (VWFA). In addition, significant searchlight centers were also estimated in other structures in the left hemisphere, including the calcarine sulcus, the occipital pole, cuneus and the superior occipital gyrus. Accurate abstract level decoding was somewhat more extended. The analysis with a 10 mm radius showed searchlights with above chance accuracy over a large swath of the posterior occipito-temporal cortex, as well as smaller pockets in the parietal lobes, in both hemispheres. The activation map included, among others, the right intraparietal sulcus (IPS), the left superior and middle occipital gyri and several ventral bilateral occipito-temporal regions, with significant searchlight centers in the inferior temporal, the lateral occipito-temporal and the

anterior occipital sulci. The involvement of the IPS points to attentional control mechanism for selecting information either from global or local hierarchical level.

### **Brain Tissue Volumes and Perfusion Change with the Number of Optic Neuritis Attacks in Relapsing Neuromyelitis Optica: a Voxel-Based Correlation Study.**

*Carlos A. Sánchez-Catasús, José A Cabrera-Gomez , William AlmaguerMelián, Luis GiroudBenítez, Rafael Rodríguez Rojas, Jorge Bosch Bayard, LidiceGalán García, ReinaldoGalvizu Sánchez, Nancy Pavón Fuentes, Angel Aguila Ruiz, Pedro Valdés Sosa*

Recent neuroimaging studies show that brain abnormalities in neuromyelitis optica (NMO) are more frequent than earlier described. Yet, more research considering multiple aspects of NMO is necessary to better understand these abnormalities. A distinctive clinical feature of relapsing NMO (RNMO) is that the incremental disability is attack-related. Therefore, association between the attack-related process and neuroimaging might be expected. On the other hand, the analysis of NMO lesions has suggested that CNS blood microvessels could be early disease targets, which could alter brain perfusion. Brain tissue volumes changes accompanying perfusion alteration could also be expected throughout the attack-related process. The aim of this study was to investigate in RNMO patients, by voxel-based correlation analysis, the assumed associations between regional brain white (WMV) and grey matter volumes (GMV) and/or perfusion on one side, and the number of optic neuritis (ON) attacks, myelitis attacks and/or total attacks on the other side. For this purpose, high resolution T1-weighted MRI and perfusion SPECT imaging were obtained in 15 RNMO patients. The results showed negative regional correlations of WMV, GMV and perfusion with the number of ON attacks, involving important components of the visual system, which could be relevant for the comprehension of RNMO. We also found positive regional correlation of perfusion with the number of ON attacks, mostly overlapping the brain area where the WMV showed negative correlation. This provides evidence that brain vasculature is an early disease target and suggests that perfusion alteration could be important in the development of structural abnormalities in RNMO.

### **Neuroimaging-based assessment of brain network's connectivity in patients with disorder of consciousness.**

*Calixto Machado, Rafael Rodriguez-Rojas, Karla Batista, Mario Estévez.*

The accurate assessment of patients with impaired consciousness following a brain injury often remains a challenge to the most experienced clinician. Structural and functional neuroimaging has provided new insights for assessing cerebral function in cases with Locked-in syndrome (LIS), persistent vegetative (PVS) and minimally conscious (MCS) states, assessing for possible preservation of residual brain and

autonomic functions. We present examples showing the importance of 3D anatomic reconstruction of brain structures and DTI-based tractography for measuring white matter connectivity. We also present results of use of proton magnetic resonance spectroscopy technique and photon emission tomography to follow up cognitive recovery in PVS patients transitioning to MCS. This work highlights the complementarities of these neuroimaging methods in the study of disorders of consciousness after brain injury.

Conferencia especializada / Specialized lecture

### **Mucuna pruriens en la Enfermedad de Parkinson: Estudio clínico en pacientes fluctuantes.**

*Janeth Laguna Laguna, Bolivia*

La Mucuna Pruriens es una planta leguminosa, cuya semilla ha sido utilizada por largo tiempo en la medicina India Ayurvédica para diferentes enfermedades, incluyendo la Enfermedad de Parkinson. Nuestro estudio examinó la eficacia y tolerabilidad de diferentes dosis del polvo de Mucuna Pruriens en comparación con la L-dopa/carbidopa estándar (LD/CD), en pacientes con Enfermedad de Parkinson fluctuantes. Método: 15 pacientes con Enfermedad de Parkinson con deterioro de fin de dosis simple y disquinesias en los periodos ON completaron un estudio abierto durante el lapso de 3 meses. Las dosis de Levodopa estándar habituales de los pacientes fueron sustituidas por dosis equivalentes de la preparación de Mucuna. Se utilizó la Escala Unificada de Incapacidad Motora (UPDRS) para evaluar los pacientes en su estado basal y repetidamente en las siguientes 10 horas siguiendo a la ingesta de Levodopa estándar vs Mucuna durante el primer día y posteriormente cada semana durante los 3 meses de evaluación. Las disquinesias fueron evaluadas utilizando la escala de Movimientos Involuntarios Anormales (AIMS).

Resultados: Comparado con la Levodopa estándar LD/CD, las diferentes dosis equivalentes de la preparación de Mucuna es seguida de una latencia más corta en el inicio del efecto (20.5 vs 48.5 min;  $p=0.021$ ). La media del tiempo ON fue del 60% más largo con Mucuna comparado con la LD/CD ( $p=0.021$ ), sin cambios significativos en las disquinesias o tolerabilidad. Conclusión: El inicio rápido de acción y la mayor duración del ON sin un incremento concomitante de las disquinesias del polvo de la semilla de Mucuna, sugiere que ésta fuente natural de Levodopa podría poseer ventajas sobre la preparación convencional de L-dopa en el manejo a largo plazo de la EP. Son necesarias investigaciones de más larga eficacia y tolerabilidad en un randomizado y controlado estudio.

Simposio: Resultados en el manejo de la enfermedad de Parkinson, trastornos del movimiento y enfermedades neurodegenerativas

## **Neurodegeneraciones**

*Mario Álvarez Sánchez. CIREN, Cuba*

Enfermedad de Parkinson, 200 años de historia en 20 minutos. La enfermedad de Parkinson es una de las primeras neurodegeneraciones descritas. Desde 1817 James Parkinson define con acierto sus características clínicas y el síndrome queda completo con los aportes de J. M Charcot. Quizás este temprano descubrimiento se la causa de que la enfermedad de Parkinson destaque entre el resto de las neurodegeneraciones por un profundo conocimiento de su fisiopatología y la gran cantidad de opciones terapéuticas. Esta conferencia pretende hacer un recuento del pasado, presente y futuro desde la perspectiva de nuestras propias experiencias. Sirve además como homenaje a James Parkinson por su extraordinario aporte a las neurociencias.

## **El tratamiento rehabilitatorio en pacientes con Enfermedad de Parkinson**

*Lilia Esther Dulzaides, CIREN, Cuba*

Introducción: La rehabilitación física juega un importante papel en el tratamiento de la Enfermedad de Parkinson, evitando deformidades y contracturas mioarticulares, mejorar la capacidad funcional, recuperar movimientos voluntarios y semiautomáticos, permitir estrategias alternativas de movimiento y corregir patrones de conducta motora, por lo que nos propusimos como Objetivo: Aplicar el Programa de Rehabilitación Física para la patología antes mencionada. Muestra: Se seleccionó una muestra de manera intencional de 40 pacientes de ambos sexos La edad promedio es de 50,8 años y que tuvieran como criterio de inclusión los signos cardinales de la enfermedad: el Temblor, la Rigidez, Hipocinesia y Pérdida de los reflejos posturales, con un tiempo de evolución de 2 a 8 años aproximadamente y que recibieran tratamiento en ambas sesiones, con un tiempo de estadía en nuestro centro entre 4 y 8 semanas. Resultados: Los resultados se realizaron en el Laboratorio de Evaluación Integral Psicomotriz (LEIS) antes y después del tratamiento, aplicándose la Escala unificada y de coordinación para la evaluación de Trastornos del movimiento y Neurodegeneraciones para comparar los resultados obtenidos y como método estadístico el análisis porcentual. Conclusión: Luego de ser aplicado el programa por parte de los especialistas, se aprecian cambios significativos en los pacientes con Enfermedad de PARKINSON, lo que evidencia que la aplicación del mismo, posibilita la mejoría motora en estos

pacientes propiciando mayor independencia y funcionalidad, permitiendo mejorar su calidad de vida

## **Impaired morphological networks in Parkinson's disease: from surface-based analysis to graph theory**

*Rafael Rodriguez-Rojas, CIREN, Cuba*

Morphometric methods of MRI evaluation have afforded progressively more detailed representations of structural human brain abnormalities in Parkinson's disease (PD). While neuroimaging studies have provided consistent evidence of dysfunctional brain connectivity in PD, little is known about the topological properties of brain networks underlying these alterations. To this end, we investigated the topological properties of cortical morphological networks derived from high resolution MRI. Methods. Data was obtained from 68 PD patients and 20 healthy subjects classified in three groups according to cognitive performance: cognitively normal patients; PD with mild cognitive impairment, and PD

with dementia. The topographical distribution of cortical thinning and folding were studied using surface-based analysis. Morphological connectivity between 148 cortical regions was estimated by partial

correlation analysis and thresholded to construct a set of undirected graphs; then graph theoretical methods were applied to explore brain network topology for each group of subjects. Results. Morphometric analysis showed widespread cortical thinning correlated with increasing cognitive decline, while cortical folding measures revealed significant decreases in the left frontal areas, temporal pole and parietal associative regions correlated with disease stage. We found a loss in network efficiency and reconfiguration in high degree hubs in structural networks associated with levels of cognitive decline, probably related to a system-wide compensatory mechanism. Simulated targeted attack on the network's nodes as measures of network resilience showed greater effects on information flow in advanced stages of disease. Seeing together, these results suggest that cognitive decline in PD might be associated with aberrant topological properties of cortical networks.

## **Programa de defectología para pacientes con Enfermedad de Parkinson y Neurodegeneraciones**

*Estela Quesada Rodríguez. CIREN, Cuba*

Introducción: Al Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), ingresan a la clínica de Trastorno del Movimiento pacientes con Enfermedad de Parkinson y Neurodegeneraciones y que atendiendo a la severidad de sus manifestaciones y al



grado de incapacidad, nos propusimos como Objetivo: aplicar el Programa de defectología para la patología antes mencionada. Muestra: Se seleccionó una muestra de manera intencional de 40 pacientes (28 sexo masculino y 12 sexo femenino). La edad promedio es de 40,6 años con los siguientes criterios de inclusión, Enfermedad de Parkinson, déficit en la amplitud articular, con rigidez, torpeza motora y trastornos en la escritura; con un tiempo de evolución entre 2 y 5 años aproximadamente, 6 frecuencias semanales de una hora diaria y un tiempo de estadía en nuestro centro entre 4 y 8 semanas. Resultados: se realizaron en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz (LEIS) antes y después del tratamiento, aplicándosele la Escala unificada para la evaluación de Trastorno del movimiento y Neurodegeneraciones para comparar resultados obtenidos y como método estadístico el análisis porcentual. Conclusión: luego de ser aplicado el programa de defectología por parte de los especialistas, en la clínica de Trastorno del Movimiento y Neurodegeneraciones, se evidencian cambios significativos en los pacientes que sufren de esta afección, lo que evidencia que la aplicación del programa, garantiza de alguna manera la preservación funcional de los mismos, con el doble objetivo de mejorar su calidad de vida y garantizar un mejor estado neurológico para la aplicación de nuevas opciones terapéuticas en nuestra especialidad para el futuro. Palabras claves: Enfermedad de Parkinson, programa y defectología

## **Alteraciones de la deglución en Enfermedad de Parkinson y Parkinsonismos**

*Yohandra Herrera. CIREN, Cuba*

Introducción: Las alteraciones en la deglución en pacientes con Enfermedad de Parkinson y Parkinsonismos, se presentan como signos no motores, que en ocasiones llegan a ser discapacitantes y aparecen en diferentes estadios de estas enfermedades. Teniendo en cuenta estas premisas, es objetivo de la investigación: Caracterizar preliminarmente la deglución en pacientes portadores de Parkinson o Parkinsonismos. Material y métodos: se seleccionaron 100 pacientes de forma secuencial, portadores de estas patologías ingresados en el período entre 2007 y 2012. Se realizó un análisis retrospectivo. Se aplicó para el análisis estadístico: la distribución de frecuencia, la media aritmética y el riesgo relativo. Resultados: No existe correspondencia entre el sexo y la presencia de disfagia en pacientes con estas enfermedades. En la muestra seleccionada no existe correspondencia entre el tiempo de evolución y la aparición de síntomas de disfagia. Encontramos una relación significativa entre el diagnóstico de Parkinsonismo y la disfagia, siendo 5 veces más frecuente que en la enfermedad de Parkinson. Conclusiones: Debido a la baja percepción que tienen los pacientes sobre su disfagia, resulta imprescindible, introducir escalas que permitan determinar la presencia de trastornos de deglución en los pacientes que ingresan a la clínica. Consideramos que sería útil introducir formas de evaluación más objetivas para determinar la intensidad y frecuencia de los trastornos de deglución.

## **Evaluación a largo plazo en la evaluación de pacientes con enfermedad de Parkinson usando EPOrh**

*Ivonne Pedroso. CIREN, Cuba*

Introducción. En el año 2008 en nuestra institución realizamos un ensayo clínico donde se evaluó la seguridad en el uso de la EPOrh en pacientes con enfermedad de Parkinson (EP) Ellos fueron evaluados durante 35 semanas y los resultados fueron positivos. Este grupo de pacientes continuaron atendidos regularmente y se observó que mantuvieron los beneficios 72 semanas después de que el ensayo clínico había concluido. Objetivo: Demostrar el efecto a largo plazo de la EPOrh en pacientes con EP con fines de neuroprotección Material y Métodos. Se evaluó un grupo de pacientes (10) sometidos a tratamiento con una dosis de 40-60IU/kg de peso administradas por vía subcutánea. Se les sometió a evaluación motora, hematológica y neuropsicológica a través de las escalas usadas en el ensayo clínico (UPDRS, Hamilton y DRS) Los resultados encontrados fueron analizados usando un modelo lineal de efectos fijos con un diseño de medidas repetidas (significación  $p < 0.05$ ) Resultados. Los pacientes no presentaron efectos adversos. Los parámetros hematológicos se mantuvieron dentro de los límites de la normalidad., el beneficio motor se mantuvo aunque hubo diferencias entre la condición OFF y ON. El estado de las funciones cognitivas se mantuvo en los mismos parámetros y el estado afectivo varió ligeramente en relación a las evaluaciones echas durante el ensayo clínico. Conclusiones: Es seguro usar la EPOrh manteniéndose sus beneficios a largo plazo. Recomendaciones: Se requiere continuar trabajando en esta línea de investigación en relación a las dosis y los efectos esperados. Palabras clave: Parkinson, eritropoyetina.

Conferencia especial / Specialized lectura

## **Maladaptive plasticity of cortico-motoneuronal projections in patients dystonia**

*L. Gómez, C. Maragoto,*

*EMG & TMS Lab. International Center for Neurological Restoration. Playa 11300. Havana. Cuba*

Aim of the investigation: To evaluate the cortico-motoneuronal projections in patients with diagnosis of writer's cramp. Methods: We studied 16 patients with task specific focal dystonia, writer's cramp type. Cortico-motoneuronal projections to the first dorsal

interoseous(FDI) were evaluated by means of motor mapping with transcranial magnetic stimulation. Patients were sitting on a comfortable chair; and a tight fitting cap was used to mark the stimulation points 1cm apart each other from the vertex, in longitudinal and transversal axes. MagPro stimulator was used with an intensity of 20% over motor threshold(MT) at rest for mapping; MT at rest and during a slight postural contraction, map area, and map center were analyzed. A group of 10 normal subjects was studied for statistical comparisons. Informed consent was obtained from patients and controls. Non-parametric statistical methods were used for data analysis.

Results: We detected an increase in cortical excitability over the left motor area in patients only during postural contraction( $\chi^2= 6.142451$ ;  $p=0.0132$ ); the center of the map was medially displaced in the left hemisphere relative to normal ones in a statistically significant way( $\chi^2= 4.23709$ ;  $p=0.0286$ ). No differences were seen in map area between patients and controls; but in some patients maps were distorted in shape. Conclusions: Cortico-motoneuronal projections to the FDI are abnormal in WS, with increased excitability of cortical motor areas contralateral to the affected limb, displacement of the center of the map, and morphological changes in the FDI representative area. These findings could represent a maladaptive plastic reorganization in motor cortical areas of patients with WS.

Simposio: Trastornos del movimiento en la infancia

## **Introducción a los trastornos del movimiento**

*Janet Laguna, Bolivia*

Esta revisión tiene por objeto brindar definiciones precisas y características clínicas sobre la variedad fenomenológica de los distintos trastornos del movimiento. Los trastornos del movimiento pueden ser definidos como síndromes neurológicos en los cuales puede existir un exceso de movimiento o una disminución de movimientos automáticos y voluntarios no relacionados con debilidad o espasticidad. Los primeros generalmente son denominados hipercinesias (movimientos excesivos), discinesias (movimientos no naturales) y movimientos involuntarios anormales. El término discinesia es el más utilizado. Las categorías mayores de discinesias son: corea, distonía, mioclonías, tics y temblor. Por otro lado, la disminución de movimientos es referida alternativamente como hipocinesia (disminución de la amplitud del movimiento), bradicinesia (lentitud del movimiento) y acinesia (pérdida del movimiento). Los síndromes parkinsonianos representan la causa más común de esta disminución de movimientos. Es importante tener en cuenta que no todas las discinesias son clasificadas como movimientos involuntarios anormales. Un movimiento puede ser: automático, voluntario, semivoluntario e involuntario. La mayoría de los trastornos del movimiento se asocian con alteraciones de los ganglios basales o sus conexiones, sin embargo; patologías del cerebelo o de sus vías causan

trastornos de la coordinación y las mioclonías o muchas formas de temblor pueden originarse en la corteza (mioclonías reflejas corticales), en el tronco (temblor cerebeloso, mioclonías reflejas reticulares, hiperplexia) y de la medula espinal (mioclonía segmentaria rítmica). Los tics, también son asociados a patologías de los ganglios basales y estructuras límbicas. Finalmente, existe bastante evidencia que apoya el origen de algunos trastornos del movimiento a nivel periférico. Los trastornos predominantes caracterizados por disminución de movimientos son: Acinesia, Bradicinesia, Hipocinesias, Apraxia, Catatonía, Depresión, Trastornos Obsesivo Compulsivos, Freezing, Marcha insegura, Rigidez y otros menos frecuentes. El diagnóstico diferencial de las discinesias depende de las características clínicas de los movimientos, tales como la ritmicidad, velocidad, duración, fluidez, inducción, complejidad, capacidad de ser suprimidos o acompañados de sensaciones internas. Es importante determinar que partes del cuerpo son las involucradas. Se incluyen como diagnósticos diferenciales de discinesias: Corea, Balismo, Atetosis, Dystonia, Temblor, Mioclonus, Tics, Acatisia, Asinergia, Ataxia, Espasmo hemifacial, Hiperplexia, Discinesias paroxísticas, Sincinesias, Síndrome de las piernas inquietas, Estereotipias y otros. La fisiopatología de los trastornos del movimiento está empezando a ser entendida. Todo parece comprometer al sistema dopaminérgico y a los ganglios basales, de tal manera que podría existir una actividad disminuida (rigidez parkinsoniana y temblor) o aumentada (corea, balismo, discinesia tardía). Se espera que en el futuro podamos disponer de mayores conocimientos que nos permitan comprender con mayor precisión estos trastornos. Por el momento, el principal objetivo clínico debería ser el de reconocer sus características, definirlos como síndromes e intentar llegar a un diagnóstico etiológico que pueda proporcionarnos información sobre la genética, pronóstico y tratamiento de estas patologías.

### **Diagnóstico, fisiopatología y tratamiento de los tics**

*Guillermo Enríquez Coronel, México*

### **Enfoque pedagógico en la rehabilitación neurológica**

*Oscar Torres Carro. CIREN, Cuba*

### **Distonía funcional en distonías primarias. DBS en pálido medial. Resultados**

*Francesc Valldeoriola, Barcelona, España*

## **Lesión bilateral del pálido medial en distonías generalizadas en la infancia.**

*Maria de los Angeles Ortega., Carlos Maragoto Rizo. CIREN. La Habana, Cuba*

Introducción: Los cambios de la actividad neuronal en la región sensorimotora del Globo Pálido Medial (GPi) se consideran alteraciones fundamentales en la génesis de las distonías. La lesión y la estimulación de esa región mejora la distonía, pero ese efecto no está suficientemente estudiado.

Objetivo: Estudiar el efecto y evolución a corto, mediano, y largo plazo de la respuesta a la lesión bilateral del GPi en las distonías generalizadas. Material y Método: Se realizó un estudio descriptivo y transversal en treinta pacientes con distonía generalizada idiopática entre 7 y 18 años de edad desde 2004 hasta diciembre de 2013, los cuales fueron operados, lesionándoseles ambos GPi con guía neurofisiológica. Se evaluó el estado motor, actividades de la vida diaria y estado de incapacidad de los pacientes con Distonía, con las escalas de Burke, Marsden y Fahn y de AVD de Schwan and England respectivamente, antes y 1, 6,12 meses y una vez anual hasta los 5 años después de la cirugía. Se exploraron además las funciones cognitivas con instrumentos específicos. Resultados: Se observó una mejoría gradual y significativa de las manifestaciones distónicas, con una reducción de los espasmos que alcanzó su máxima expresión a los 6-12 meses. No se evidenciaron complicaciones intraoperatorias, ni afectaciones motoras o neuropsicológicas a largo plazo. Observándose un 65% de mejoría en las escalas utilizadas. Conclusiones: La lesión bilateral del GPi en pacientes con distonía generalizadas idiopática resultó eficaz en la reducción de los síntomas, con una recuperación gradual hasta el año, que se mantuvo, hasta al menos 5 años después de la cirugía.

## **Diagnóstico, fisiopatología y tratamiento de las distonías**

*Carlos Maragoto Rizo. CIREN, Cuba*

Temas libres / Free topics

## **Trastornos del movimiento en los trastornos del espectro autista**

*Héctor Vera Cuesta. CIREN, Cuba*

## **Trastornos del movimiento psicógenos**

*Belkis Vidal, Cuba*

**Restauración neurológica en el municipio Aguada de Pasajeros. 10 años de experiencia**

*Rolando Veloz Pujol*

**Rehabilitación neurológica en las parálisis cerebrales discinéticas**

*Darel Fernández*

**Evaluation of interventions for dyscalculia and low numeracy**

*Vivian Reigosa, Cuban Neuroscience Center, Cuba*

Learners with developmental dyscalculia and low numeracy have difficulty in understanding basic number concepts and acquiring basic arithmetical facts. We plan to evaluate adaptive software interventions targeted at supporting independent learning for these students and also, to test properly the long-term effectiveness of this approach. Ultimately, we would like to test for the neural effects of the intervention. For this purpose, 100 children with Arithmetical Learning Disabilities (ALD) are recruited and trained with adaptive software interventions (n=50) or with traditional homework exercises (n=50). Twenty children with typical development are also recruited as control group for brain activity measures.

**Rol de la enfermera en la rehabilitación neurológica**

*Tairí Marín. CIREN, Cuba*

Carteles / Posters

**Huntington's disease in The Gambia: a case report**

*Luis E. Almaguer Mederos<sup>1</sup>, Jorge Vega Abascal<sup>1, 2</sup>, Asmell Ramos Cabrera<sup>1, 2</sup>, Fátima García Quilez<sup>1, 2</sup>, Pablo Betancourt Álvarez<sup>1</sup>, Filiberto Miranda Rosales<sup>1, 2</sup>, Ania Ferriol Ramírez<sup>1</sup>, M.I.A Khalil<sup>2</sup>, Laura de Jorge López<sup>3</sup>, Victor Volpini<sup>3</sup>, Ousman Nyan<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *School of Medicine and Allied Health Sciences, Banjul, The Gambia*

<sup>2</sup> *Edward Francis Small Teaching Hospital (EFSTH), Banjul, The Gambia*

<sup>3</sup> *Institut D'Investigacio Biomedica de Bellvitge Idibell Hospital Duran I Reynals*

*e-mail: almaguerluis76@yahoo.com*

Background. Huntington's disease is a hereditary neurodegenerative condition that is rare in black African populations, and due to a CAG repeat expansion mutation in the HTT gene. Objective: To describe the genetic and clinical features of a Gambian with chorea. Methods: The clinical assessment was done by using the Unified Huntington's Disease Rating Scale. Molecular testing was done by PCR/capillary electrophoresis. Results: Huntington's disease was observed in a 52-year-old black male Gambian patient. Molecular testing proved that the patient is carrying an expanded allele with 44 repeats in the HTT gene. The age at onset was 46 years with motor, cognitive, behavioral dysfunctions, and reduced functional capacity present. Symptoms of autonomic nervous system dysfunction were noticed. Furthermore, the patient showed weight loss and signs of gastroduodenitis. Conclusion: The first Huntington's disease case in The Gambia was reported and this was supported by clinical and molecular findings. Key words: Autonomic nervous system, CAG repeats, gastroduodenitis, Huntington's disease, molecular testing.

## **Crisis Epilépticas. Frecuencia en la Clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto del Centro Internacional de Restauración Neurológica 2003- 2012**

*Sorangel Ballmajó Acosta. CIREN, Cuba*

Las Lesiones Estáticas del Encéfalo abarcan un grupo diverso de entidades que causan secuelas neurológicas. La Enfermedad Cerebrovascular y los Traumatismos Cráneo Encefálicos constituyen las causas más frecuentes de estas lesiones, seguidas por las secuelas neurológicas secundarias a enfermedades tumorales, infecciosas, tóxicas y metabólicas. Las principales secuelas provocadas por estas enfermedades involucran la afectación del sistema motor, la sensibilidad, la cognición, la conducta y la presencia de crisis epilépticas que condicionan severas limitaciones para realizar las actividades cotidianas y provocan una disminución de la calidad de vida de estos pacientes. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de los pacientes ingresados en la Clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) en los años comprendidos desde el 2003 al 2012, teniendo en cuenta que las crisis epilépticas tienen una presentación frecuente en los pacientes con Lesiones Estáticas del sistema nervioso central (SNC). Se consideró como muestra todos los pacientes que presentaron crisis epilépticas durante su ingreso o tuvieran el antecedente de éstas. Como objetivo general nos propusimos evaluar la presentación de las crisis epilépticas en estos pacientes. En este estudio se llegó a la conclusión que las crisis epilépticas ocurren con frecuencia en pacientes con Lesiones Estáticas Encefálicas con una mayor presentación en los pacientes que sufrieron Accidentes Vasculares Encefálicos y Trauma craneoencefálicos.

## **Propuesta de un sistema de ejercicios para la compensación de la apraxia constructiva en niños con necesidades educativas especiales**

*Maydané Torres Aguilar, Charity Zurita Cruz, Jenny Nodarse Ravelo, Tania France González, Odalys Boys Lam, Mercedes Crespo Moinelo, Antonia V. González, Estela Quesada Rodríguez, Jesús*

*Rodríguez Rodríguez. Centro Internacional de Restauración Neurológica. (CIREN)*

El proceso de diagnóstico, caracterización y evaluación de los niños con necesidades educativas especiales en Cuba es realizado por los servicios especializados que brindan los Centros de Orientación y Diagnóstico (CDO) que existen en el país, constituidos por psicólogos, psicopedagogos, logopedas, pedagogos, psicometristas y trabajadores sociales. Estos centros pueden contar según lo requiera la investigación de cada niño con la participación de especialistas médicos de diferentes áreas: psiquiatra, neurólogo, genetista, entre otros. En este proceso están implicados de manera muy significativa la escuela, la familia y la comunidad, en una relación de diálogo y cooperación. Una lesión del sistema nervioso puede traer consigo alteraciones en las capacidades físicas,



psicológicas y motoras del organismo humano impidiendo la ejecución de actividades funcionales y dentro de ella la apraxia constructiva afectando, por

tanto, la realización de diferentes actividades escolares y sociales. La corrección de estos trastornos exige tratamientos a la altura de los nuevos avances científicos, con una base sólida de fundamentos pedagógicos, psicológicos, sociológicos acorde con los principios de la rehabilitación neurológica que permitan una contribución mucho más efectiva al logro de habilidades funcionales y la reinserción en la sociedad. El objetivo es proponer un sistema de actividades para la corrección o compensación de la apraxia constructiva. Este sistema fue creado y validado en el Centro Internacional de Restauración neurológica (CIREN) del año 2008 al 2010. Su implementación práctica demostró mejoría en los todos los componentes constructivos. Su aplicación permitió apreciar de forma positiva, su actualidad y utilidad en la práctica terapéutica.

## **Estudio comparativo sobre la afectación en el lenguaje y la respuesta al tratamiento logopédico en infantes portadores de parálisis cerebral**

*Marianne Sánchez Savignón, María del Carmen Padín Hernández, Niurka Teresita Marrero Santana, Dora María Chongo Almerall, Yoleidys Capetillo García, Yusmary Fernández López, Eddy Luis Gil Agüero.*

*Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN)*

Antecedente: La parálisis cerebral comprende una serie de síndromes que provocan afectación en el lenguaje. La pronta incorporación de sus portadores a un programa de atención educativa especial favorece su desarrollo psicomotor integral. Objetivos: Mostrar en el área atendida por la Especialidad de Logopedia cuáles son los parámetros de mayor compromiso en un grupo de infantes con parálisis cerebral y determinar el nivel de beneficio que reciben con la atención educativa especializada, en un período de tiempo de 2 a 3 meses. Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo de una muestra de 85 infantes hospitalizados en el Centro Internacional de Restauración Neurológica, de La Habana, Cuba, incorporados a un Programa de Rehabilitación Multifactorial e Intensivo. Se analizaron las evaluaciones realizadas en el Departamento de Logopedia al inicio y al final del tratamiento logopédico, utilizando la Escala de Praxis Articulatorias y la Escala Evaluativa para la Expresión Oral y la Pronunciación. Resultados: Se encontró como resultado que los parámetros más afectados al inicio resultaron ser la motricidad lingual, la expresión oral y la pronunciación. Los más favorecidos luego de la atención educativa especializada fueron la motricidad labial, los procesos de masticación y de control de la sialorrea, aunque en todos se observaron avances importantes. Se utilizó para el análisis de los resultados el cálculo porcentual y la estadística descriptiva. Conclusiones: La incorporación de infantes portadores de parálisis cerebral al tratamiento logopédico intensivo y personalizado aumenta su calidad de vida, ya que favorece, aunque no en igual medida, la motricidad orolingüofacial, los procesos de masticación, deglución y control de la sialorrea, aspectos que permiten el desarrollo del lenguaje y la expresión oral en general. Palabras claves: parálisis cerebral, atención educativa especializada, tratamiento

logopédico.

## **Intervención defectológica. Aplicación de un sistema de actividades para el mejoramiento de la coordinación manual, precisión y ritmo en pacientes con Ataxia**

*Estela Quesada Rodríguez, Ana María Montero Suárez, Mario Álvarez, Gilda Martínez, Jenny Nodarse Rabelo, Maydané Torres Aguilar, Mercedes Crespo Moinelo, Tania Francia González, Odalys Boys*

### *Lam. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN)*

**Introducción:** Los pacientes portadores de Ataxia, presentan disminución en la capacidad de coordinar los movimientos y atendiendo a la severidad de las manifestaciones y al grado de incapacidad, nos propusimos como Objetivo: Demostrar la influencia que ejerce la intervención defectológica con la aplicación de un sistema de actividades para el mejoramiento de la coordinación manual, la precisión

y el ritmo en pacientes con este síntoma o enfermedad. **Método:** Se seleccionó una muestra de manera intencional de 15 pacientes (10 sexo masculino y 5 sexo femenino). La edad promedio es de 27,6 años, con los siguientes criterios de inclusión: enfermedad de Ataxia, dificultades en la coordinación, la precisión y el ritmo, con un tiempo de evolución entre los 2 y 5 años aproximadamente, 6 frecuencias semanales de una hora diaria y un tiempo de estadía en nuestro centro entre 4 y 8 semanas. **Resultados:** El análisis de los resultados de la investigación, se realizó en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz (LEIS) antes y después del tratamiento, a través de las diferentes pruebas aplicadas: Test de coordinación, de precisión y de ritmo; los mismos se relacionaron en la Tabla de Normalización del Sistema Integral de Análisis de la Actividad Motora creado en el laboratorio y se aplicó el análisis porcentual para comparar los resultados. **Conclusión:** Se evidencian cambios significativos en las variables controladas, a partir de la intervención defectológica con la aplicación de un sistema de actividades. **Palabras clave:** Ataxia, coordinación, actividades.

### **Manual de orientaciones logopédicas para familiares de niños con parálisis cerebral**

*Marianne Sánchez Savigñón, María del Carmen Padín Hernández. CIREN*

El trabajo de la familia en la rehabilitación del paciente es de primordial importancia, ya que esta es la que mayor tiempo pasa con el niño y la que vela por su cuidado y desarrollo. En encuesta realizada a 50 familiares de niños con parálisis cerebral atendidos en la Clínica de Neurología Infantil del CIREN en el primer semestre del año 2009, pudimos constatar que son insuficientes las informaciones que estos poseen sobre las distintas patologías verbales, así como los procedimientos que pueden ser empleados en el hogar para la corrección y/o compensación de estas alteraciones. Brindar a los padres información que permita un mejor equilibrio emocional, es un aspecto esencial en el tratamiento integral de cualquier forma de discapacidad infantil. Por esta razón y apoyadas en las debilidades encontradas en la encuesta

realizada elaboramos un Manual de Orientaciones Logopédicas donde se brindan pautas en términos fácilmente comprensibles sobre el tratamiento de las patologías neurolingüísticas en la edad pediátrica; teniendo en cuenta la importancia que reviste que los padres conozcan, entiendan lo que está pasando con su hijo(a), participen en el trabajo de equipo y aprendan a realizar este, lo cual constituye una de las premisas

fundamentales del trabajo en nuestro centro. La presente investigación fue presentada para defender el título Académico de Máster en Educación, la cual fue desarrollada en el CIREN entre los años 2009-2011 y reveló en su proceso de aplicación el nivel de pertinencia y validez del material propuesto. Palabras Claves: Manual, Orientaciones Logopédicas, Parálisis Cerebral.

### **El masaje intrabucal como instrumento para mejorar la calidad de vida de niños con afecciones neurológicas**

*María del Carmen Padín Hernández, Marianne Sánchez Savignón. Centro Internacional de Restauración Neurológica*

Las lesiones de origen neurológico son atendidas en la Clínica de Neurología Infantil del Centro Internacional de Restauración Neurológica. El presente trabajo tiene como objetivo demostrar la eficacia de la utilización del masaje intrabucal en 80 pacientes atendidos por 56 días de tratamiento de una hora diaria. Como resultados significativos se obtuvieron notables cambios en cuanto a fortalecimiento de la musculatura orolingüofacial, utilizándose para la evaluación la Escala de Praxis Articulatorias. Al comparar los resultados de las evaluaciones iniciales con las finales fueron evidentes las mejorías en lo referente al fortalecimiento de los músculos que intervienen en el lenguaje, en los procesos de masticación, deglución y control de la sialorrea, lo cual fue posible por la aplicación del Programa de

Intervención Logopédica concebido para dicha clínica, con lo cual se demuestra la efectividad de la utilización de la técnica del masaje intrabucal para mejorar la motricidad orolingüofacial.

## **Tratamiento de la disfagia en niños con Parálisis Cerebral atendidos en el CIREN**

*María del Carmen Padín Hernández, Marianne Sánchez Savignón, Niurka Teresita Marrero Santana. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), La Habana, Cuba.*

La Parálisis Cerebral es un síndrome neurológico que surge como resultado de una lesión en un cerebro inmaduro, donde unido a las alteraciones motoras son frecuentes los problemas en la alimentación. Se realizó un estudio comparativo en 50 pacientes con Parálisis Cerebral teniendo en cuenta el compromiso motor (espástica, discinética, atáxica y mixta) atendidos por 2 ciclos (56 días) de tratamiento de una hora diaria, durante el período comprendido entre enero/2011-julio/2013. Se obtuvieron notables mejorías en los procesos de masticación, deglución y control de la sialorrea, utilizándose para la evaluación la Escala de Praxis Articulatorias. Palabras claves: Alimentación, Disfagia, Parálisis Cerebral, Rehabilitación.

## **La topografía de la actividad epileptiforme se asocia con el diagnóstico de epilepsia en pacientes con Trastornos del Espectro Autista**

*Lilia Morales Chacón, Karen Alí Grave de Peralta, Héctor Vera, Carlos Maragoto, Abel Sánchez Coroneaux. Servicio Neurofisiología Clínica. Clínica Neuropediatría. CIREN*

**INTRODUCCION.** En los pacientes con TEA se reporta una alta incidencia de actividad epileptiforme (AE) en el Electroencefalograma (EEG) asociada o no a la presencia de crisis epilépticas. **OBJETIVO.** Evaluar la presencia y topografía de AE en el EEG de niños con TEA, así como la relación con los tipos de autismo y la presencia de crisis epilépticas. **SUJETOS Y METODOS.** Se estudiaron 60 niños con TEA a los cuales se les realizó EEG en vigilia y/o sueño. Se tabuló la presencia de AE y la focalización de esta categorizándola en participación o no del lóbulo frontal en cada uno de los registros evaluados. Se analizó la relación con el subtipo de autismo clasificado según y con el diagnóstico clínico de epilepsia. Para el análisis de los resultados se utilizaron test no paramétricos. **RESULTADOS.** Los pacientes se encontraban en un rango de 2 a 14 años con una media de  $5.8 \pm 2.86$  con predominio del sexo masculino (63.3%). El 55% de los pacientes presentaron un TEA primario predominando el subtipo ligero (28 %). El 41.6% de los EEG se realizaron en estado funcional sueño espontáneo. Se detectó actividad epileptiforme en el 71.6% de los casos sin encontrarse asociación entre la presencia y topografía de la actividad epileptiforme y el tipo de TEA y (test exacto de Fisher  $p= 0.46$ ,  $p= 0.18$  respectivamente). Solo en el 11, 6 % se confirmó el diagnóstico de epilepsia, el cual se asoció con la topografía de AE (test exacto de Fisher  $p= 0.05$ ). **CONCLUSIONES.** Los pacientes con TEA asociado a epilepsia mostraron focalización de la AE en regiones

extrafrontales predominando en regiones temporales. La presencia y topografía de la AE resultó independientemente del tipo de TEA en la muestra evaluada.

Programa de Demencia. Actividades para el tratamiento defectológico en pacientes portadores de Demencia.

Ana María Montero Suárez, Estela Quesada Rodríguez. Centro internacional de restauración Neurológica

Los pacientes portadores de Demencia, además de otras funciones cognitivas comprometidas, tales como: la apraxia, funciones ejecutivas, lenguaje, entre otras, la Demencia cursa con trastornos de MEMORIA fundamentalmente y asumiendo que a la clínica de Trastornos del Movimiento, asisten pacientes con esta patología, nos dimos a la tarea de diseñar un programa en el que se incluyen actividades acompañadas de objetivos, en la búsqueda de vías para la estimulación de las potencialidades conservadas en estos pacientes. En la investigación nos propusimos como objetivo demostrar la influencia que ejercen las actividades aplicadas durante el tratamiento defectológico para la estimulación de la memoria en pacientes con Demencia. La muestra estuvo compuesta por 20 pacientes, seleccionados de manera intencional, con los siguientes criterios de inclusión: portadores de demencia, con déficit en la memoria visual, verbal y de trabajo, con un período de evolución de 1 a 5 años, con edades que oscilaban entre 50 y 70 años, con un ciclo de tratamiento de 2 horas diarias durante 28 días. A la muestra seleccionada se les aplicaron diferentes Pruebas Neuropsicológicas, por el departamento de Neuropsicología, tales como: Memoria Visual del SKT, Aprendizaje Verbal (Luria), Subtest de dígitos del Wais. Los resultados obtenidos se compararon a través del análisis de la media inicial y final de cada escala aplicada. Una vez concluida la investigación se pudo constatar que la aplicación de las actividades influyó positivamente en la estimulación de la memoria visual, verbal y de trabajo de los pacientes portadores de demencia. Palabras claves: demencia, memoria, defectológico

### **Ejercicios de rehabilitación neurocognitiva con parálisis cerebrales**

*Ansdriana C Mella Rodriguez, Jaine B Peñate Brito, Luerdes L Pedroso Sotomayor.*

La rehabilitación cognitiva es un campo relativamente nuevo. Conforme se han elaborado diferentes modelos que explican el funcionamiento cerebral se han empezado a desarrollar estrategias terapéuticas. Se realiza un estudio explicativo experimental, longitudinal en el Servicio Integral de Rehabilitación José Jacinto Milanés desde Enero del 2013 a Junio del 2013, con el objetivo de determinar la eficacia de la Rehabilitación neurocognitiva con pacientes con Parálisis Cerebral. La muestra quedó conformada por 20 pacientes a los que se le llenó el consentimiento informado, se les aplicó antes y al final del tratamiento con ejercicios Terapéuticos, se

le aplicaron test para conocer el estado de su desarrollo cognitivo como el Brunet Lezin y el test de Peobody. Obtuvimos una gran mejoría clínica de los siguientes síntomas, atención, memoria, coordinación, razonamiento, planificación motora, praxis constructiva.

## **Metodología para contribuir a la reducción de secuelas neurológicas de tipo cortical en boxeadores**

*Odonel Martínez Barzaga, Armando Sentmanat Belisón, Alcides Sagarra Carón.*

*Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. Centro de estudios de Actividad Física y*

*Calidad de Vida.*

La investigación presenta el alcance que tiene en la actualidad las secuelas neurológicas de tipo cortical en boxeadores de alto rendimiento; parte de los antecedentes de estudios que determinan las alteraciones neurofisiológicas reveladas en la actividad eléctrica del cerebro y la memoria, las que presentan como limitación fundamental que han sido realizadas a un nivel descriptivo, sin que aparezca una propuesta que permita la transformación de esa realidad en la práctica deportiva boxística, la que en su estado actual conlleva a la vulnerabilidad y comprometimiento de la integridad física del boxeador durante el entrenamiento. Desde un enfoque multidisciplinario, particularizado y sistémico, se elabora una metodología restaurativa contentiva de procedimientos para el diagnóstico y aplicación de ejercicios físicos terapéuticos de influencia directa al sistema nervioso; la que tomando como referentes las experiencias del CIREN, y sustentadas en las teorías y principios de las neurociencias, la Cultura Física Terapéutica y el entrenamiento deportivo, permite resolver la contradicción fundamental existente entre lo general y fragmentado del proceso físico terapéutico en el Boxeo, y la necesidad reducir estas secuelas a través de la potenciación de los mecanismos de plasticidad del cerebro, el enfoque histórico-cultural de Vigostky y la influencia general y específica del ejercicio físico de Popov, para de esta forma minimizar el daño que ocasionan los golpes a la cabeza. En este sentido, la concepción de la metodología para tales fines desde el contexto deportivo, posibilita un tratamiento físico terapéutico acorde con las necesidades y tendencias actuales del Boxeo moderno, ante la retirada del protector de cabeza por la AIBA y se alcanza además el cumplimiento de los objetivos para la solución del problema planteado, lo cual fue posible con la aplicación de métodos clínicos, estadísticos y de investigación, donde se logra contribuir a la reducción de la sobrecarga traumática, la preservación de la integridad física y la salud del boxeador.

## **Utilización de escalas en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz del Centro Internacional de Restauración Neurológica a pacientes que padecen de Esclerosis Múltiple**

*Gilda T. Martínez Aching, Vilma González Figueroa, Yamilé Valle Ramos, Zahily C. Peñalver Suárez,*

*José A. Cabrera Gómez, Carmen R. Alvarez González. CIREN*

La evaluación y diagnóstico de las funciones motrices se erige en un aspecto importante y vital para los especialistas y pacientes que acuden a nuestra institución a fin de valorar sus posibilidades

neurorrestaurativas para cumplimentar un plan de rehabilitación, encaminado a recuperar parcial o totalmente estas funciones, teniendo en cuenta sus potencialidades; de ahí que la evaluación antes y después del tratamiento neurorrestaurativo cobra vital importancia en pacientes con patologías neurológicas como la Esclerosis Múltiple; por ello el objetivo de nuestro trabajo fue valorar la sensibilidad de los test que se aplican para dicha patología en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz

(LEIS), del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), a través de la comparación de los resultados obtenidos en las evaluaciones (inicial y final al tratamiento neurorrestaurativo) para el conocimiento del estado real de los pacientes. La muestra estuvo conformada por 25 pacientes atendidos en la Clínica de Lesiones Raquímedulares y Enfermedades Neuromusculares, a los que se les aplicaron los test evaluativos antes y después del tratamiento neurorrestaurativo, comparándose ambos resultados, para ello también se utilizó la prueba de Significación Estadística: Wilcoxon matched pairs test, evidenciándose que los test aplicados en el LEIS permitieron definir los puntos de partida para el tratamiento de rehabilitación física y se cuantificaron de manera objetiva los cambios en la capacidad física ocurridos en los pacientes en el desarrollo de su rehabilitación.

## **Respuesta a la atención educativa especial en niños con Retardo en el Desarrollo Psicomotor**

*Niurka Teresita Marrero Santana, Marianne Sánchez Savignón, Dora Chongo Almerall, Daysi Serra Mustelier, María del Carmen Padín Hernández, Katiuska Cepero Ávila, Yamila Bosmenier Labrador, Yusmary Fernández López. CENTRO INTERNACIONAL DE RESTAURACIÓN NEUROLÓGICA*

Antecedente: El Retardo en el Desarrollo Psicomotor comprende el retraso en el desarrollo motor grueso, fino y alteraciones en el lenguaje. La identificación oportuna de sus secuelas y la rápida incorporación de sus portadores a un programa de estimulación temprana, favorece en gran medida su pronóstico. Dentro de los



programas reconocidos a nivel internacional, se encuentra el Programa de Estimulación Temprana de Susana Matas y colaboradores, el que divide el desarrollo psicomotor en varias áreas. Objetivo: Demostrar dentro de las áreas atendidas por las especialidades de Defectología y Logopedia, cuales son las de mayor compromiso en un grupo de menores con Retardo en el Desarrollo Psicomotor y determinar las más beneficiadas con la atención educativa especializada en un período de tiempo de 1 a 3 meses. Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo en una muestra de 70 menores ingresados en la Clínica de Neurología Infantil del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), de La Habana, Cuba, que fueron incorporados a un programa neurorrestaurativo intensivo y personalizado. Se analizaron las evaluaciones iniciales y finales realizadas en los Departamentos de Defectología y Logopedia, utilizando las planillas de evaluación del desarrollo psicomotor correspondientes a las áreas de motricidad fina, autoasistencia, conocimiento, social y lenguaje. Resultados: El área con mayor afectación al inicio fue la de motricidad fina y la que se observó más favorecida con la atención educativa especializada fue la del conocimiento, aunque se apreciaron logros significativos en las restantes áreas, a partir de la utilización para el análisis del cálculo porcentual. Conclusiones: La oportuna detección de las alteraciones en el desarrollo psicomotor y la pronta incorporación a programas que incluyan la rehabilitación intensiva personalizada apoyada en programas de estimulación temprana, favorece, aunque no en igual medida las áreas del desarrollo psicomotor en niños de 0 a 3 años, lo que posibilita la adquisición de habilidades motrices finas, sociales, cognitivas, de autoasistencia y de lenguaje en portadores de esta necesidad educativa especial. Palabras claves: Retardo en el Desarrollo Psicomotor, estimulación temprana.

### **Efecto de la lamotrigina sobre la actividad epileptiforme en pacientes con epilepsia mioclónica juvenil**

*Ivonne Fernández Hinojosa, Maydelin Alfonso Alfonso, Abel Sánchez Coroneaux, Margarita Minou Báez, René Andrade Machado, Lilia Morales Chacón. Servicio Neurofisiología Clínica, CIREN.*

*Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.*

Contrastar el efecto de la Lamotrigina (LTG) vs Valproato de Magnesio (VP Mg), sobre la actividad epileptiforme (AE) en pacientes con Epilepsia Mioclónica Juvenil (EMJ). SUJETOS Y METODOS: Se evaluaron 26 pacientes con diagnóstico clínico de EMJ, a los cuales se les asignó aleatorizadamente VPA o LTG como tratamiento medicamentoso. A 14 de estos se les realizó Electroencefalograma (EEG) antes y al año de iniciar el tratamiento. Se realizó un análisis cuali-cuantitativo de la AE, evaluando la frecuencia de descarga absoluta (FDA), el porcentaje de descarga, así como otras variables electroclínicas. RESULTADOS: El 33% de los pacientes con EMJ evaluados reportaron crisis mioclónicas, ausencias y tónica-clónicas generalizadas, en tanto en el 29,6% solo se reportaron las dos primeras. En el EEG de base predominó la ocurrencia AE focal y generalizada (66.6 %). Al año de

tratamiento se evidenció una disminución significativa en la FDA de AE (test de Wilcoxon,  $p=0.013472$ ) fundamentalmente en el estado funcional ojos cerrados, predominando las descargas focales. Se obtuvieron diferencias significativas en el porcentaje de descarga de AE al año del tratamiento entre los pacientes medicados con LTG ( $7,19\pm 10,62$ ) vs VP Mg ( $44,67\pm 17,60$ ) (test de U-Mann Whitney,  $p=0.003$ ). CONCLUSIONES: La medicación con LTG en pacientes con EMJ logra una mejoría significativa de la AE del EEG a expensas de la reducción de la AE generalizada. Este resultado avala la potencialidad de la LTG como opción terapéutica en estos pacientes. Palabras claves: Epilepsia Mioclónica Juvenil, Electroencefalograma, actividad epileptiforme, Valproato de Mg, Lamotrigina.

### **Programa Terapéutico de rehabilitación integral a pacientes parapléjicos en la Clínica Los Coihues en la región Metropolitana, de Santiago de Chile**

*Ángelo Hidalgo Martínez. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” La Habana.*

El presente trabajo investigativo se refiere a la situación de pacientes parapléjicos debido a un accidente de lesión medular ya sea por trauma u congénita. Se realiza esta investigación de tipo descriptiva no experimental con el objetivo de proponer una estrategia de aplicación de un programa Terapéutico de rehabilitación integral a pacientes parapléjicos en la Clínica Los Coihues en la región Metropolitana, de Santiago de Chile. Tomando como base las entrevistas a los directivos, terapeutas y médicos del centro, además fue validado por criterios de expertos y de especialistas. Para cumplir el objetivo se aplicaron los siguientes métodos teóricos: histórico lógico, análisis y síntesis, inductivo-deductivo, enfoque sistémico y modelación. El empírico: la entrevista y revisión de documentos y como método Matemático –estadístico el análisis porcentual. Después de realizado el diagnóstico se pudo constatar que los pacientes que asistían a esta clínica reciben ejercicios físicos pero no de forma sistemática, no existe dosificación de los ejercicios, no hay una consecuencia en los ejercicios y no tienen un orden ni una estructura. Las frecuencias de las sesiones son pocas y no hay una exigencia de hacer una o dos repeticiones más o con un peso paulatinamente superior, Dentro de los argumentos que ofrecen refieren que esto pasa porque no realizaron test de fuerza a los pacientes para determinar con qué porcentaje se trabajara, por lo que los objetivos trazados son muy a largo plazo (3 meses), osea al terminar la instancia del paciente en la clínica.

Partiendo de este diagnóstico y de la importancia del ejercicio físico en la rehabilitación de estos pacientes, elaboramos la propuesta de estrategia, la cual debe ser incluida dentro del proceso de rehabilitación de estos pacientes.

### **Caracterización de los trastornos de deglución en pacientes que ingresan a la clínica de trastornos del movimiento del CIREN**

*Yohandra Herrera Díaz; Mario Alvarez; Bruno Hernández; Reynaldo Gómez. Centro Internacional de Restauración Neurológica.*

Cada vez son más frecuentes las alteraciones en las diferentes etapas del proceso de deglución en personas con enfermedad de Parkinson y parkinsonismos y contradictoriamente con esto se constata que los pacientes tienen menos conciencia de su trastorno en la deglución. Es por ello que resulta imprescindible para los logopedas, conocer este proceso, siendo el objetivo de la investigación: Caracterizar, la deglución en pacientes portadores de Parkinson o parkinsonismos. Material y métodos: se seleccionaron de forma prospectiva 40 pacientes portadores de estas patologías ingresados entre 2012 y 2013. Se le aplicó la Escala UPDRS, validada internacionalmente, además se aplicó una encuesta para determinar elementos significativos del proceso de deglución en estos pacientes. Se aplicó para el análisis estadístico: la distribución de frecuencia y la media aritmética Resultados: No existe correspondencia entre el sexo y la presencia de disfagia en pacientes con Enfermedad de Parkinson o parkinsonismos. En la muestra seleccionada no existe correspondencia entre el tiempo de evolución y la aparición de síntomas de disfagia. Encontramos una relación significativa entre el diagnóstico de Parkinsonismo y la disfagia, siendo 5 veces más frecuente que en la enfermedad de Parkinson. Conclusiones: Debido a la baja percepción que tienen los pacientes sobre su disfagia, resulta imprescindible, introducir escalas que permitan determinar la presencia de trastornos de deglución, así como su intensidad y su frecuencia, en los pacientes que ingresan en la clínica.

### **Caracterización de los déficits en el lenguaje por síndrome rasmussen. Evaluación e intervención de tres casos clínicos**

*Dailett María Hernández Álvarez, Mariel Pizarro Castellanos, Nadia González García*

*Hospital Infantil de México "Federico Gómez". Unidad de Neurodesarrollo*

El síndrome de Rasmussen, también conocido como encefalitis crónica focal, es una patología cortical progresiva que afecta a uno sólo de los hemisferios cerebrales. Se manifiesta por crisis epilépticas resistentes a tratamiento y por lo general deriva en hemiparesia y deterioro cognitivo. Cuando la enfermedad afecta el hemisferio dominante para el lenguaje, se produce afasia. El inicio suele ocurrir entre los tres y los ocho años de edad, después de haberse adquirido las capacidades de comunicación con normalidad. Presentamos tres casos de niños con Síndrome de Rasmussen, con afectación en el hemisferio izquierdo, a quienes en el contexto de una evaluación neuropsicológica se les valoró a profundidad las capacidades lingüísticas. El análisis de los resultados se realizó tomando en consideración los modelos cognitivos basados en el procesamiento de información. En los tres pacientes se encontraron similitudes en el déficit del lenguaje, evidenciándose la etapa de procesamiento de acceso léxico fonológico como la más afectada. Palabras claves: epilepsia, Rasmussen, lenguaje.

Rasmussen 's syndrome, also known as chronic focal encephalitis, is a cortical progressive disease that affect only one of the cerebral hemispheres. Rasmussen 's syndrome is manifested by seizures resistant to treatment and usually results in hemiparesis and cognitive impairment. When the disease affects the dominant hemisphere for language, aphasia occurs. Onset is in childhood between the ages of 3 and 8 years, in the context of normal development of linguistic skills. We present three cases of children with Rasmussen 's syndrome, with left hemisphere involvement. Neuropsychological evaluation showed significant deficits in language skill. The analysis of the results was performed taking into account the cognitive models based on information processing. In the three patients similarities in language deficits were found, showing the step of processing phonological lexical access as the most affected. Keywords : epilepsy, Rasmussen , language.

### **Evaluación neurológica pediátrica: Aplicación del Gross Motor y del Peabody**

*Vilma González Figueredo, Alba Elisa Pérez Pérez, Yamilé Valle Ramos, Rebeca Gutiérrez de los Santos, Gilda Martínez Aching, Sahily Suarez Peñalver. CIREN*

Se han desarrollado las escalas evaluativas (Gross Motor y Peabody) con el objetivo de determinar cuál es la más sensible para registrar el nivel de desarrollo de los niños en relación con la edad cronológica e identificar las limitaciones funcionales y el posible déficit de capacidades en el momento de la evaluación. Se valoró la posibilidad de introducir la Escala de Desarrollo Motor Peabody que es un test internacional que sirve para comprender el desarrollo motor de los niños y cuya actividad puede proporcionar una información medible y objetiva que determina su edad motriz. Es una herramienta que también sirve para planificar el abordaje terapéutico y aumentar el repertorio conductual motriz del niño. Con este trabajo nos trazamos como objetivo comprobar la sensibilidad para la aplicación sistemática de la Escala de Desarrollo Motor de Peabody conjuntamente con el Gross Motor, dentro del Sistema de Evaluación Integral Sicomotriz de la Clínica de Neurología del CIREN. Se utilizó como muestra 20 pacientes ingresados en la Clínica de Neurología Infantil del CIREN con diagnóstico de PC, los resultados obtenidos nos llevan a expresar que es más funcional al aplicar la evaluación a los niños en el LEIS la escala Gross Motor dado que se utiliza menos tiempo en el desarrollo de su aplicación; así como los resultados obtenidos en cuanto a edad motora y el total de puntuación son iguales en ambas escalas.

### **Influencia del bajo coeficiente de inteligencia en los trastornos psicosociales de pacientes adultos con epilepsia**

*Salvador González Pal*<sup>1</sup>*Yasmani Llanes Basulto*<sup>2</sup>*Ignacio Oliva Hernández*<sup>2</sup>, *Reinaldo Fabelo Roche*<sup>3</sup>; *Serguei Iglesias Moré*<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> *Facultad Enrique Cabrera.* <sup>2</sup> *Hospital Psiquiátrico de la Habana.* <sup>3</sup>*CEDRO. La Habana, Cuba.* <sup>4</sup>*Facultad Comandante Fajardo. La Habana, Cuba.*

La aplicación del Inventario Psicosocial de Washington (WPSI) y de la prueba de inteligencia de WAIS, a una población de adultos con epilepsia tiene como objetivos: - Describir los trastornos psicosociales y de la calidad de vida que más se presentan. - Identificar los principales factores biológicos propios de la epilepsia que afectan estos trastornos psicosociales. - Describir, las diferencias en los trastornos psicosociales en aquellos pacientes adultos que además de epilepsia tienen un bajo CI. Se trata de un estudio explicativo, observacional de cohorte, realizado en consulta externa y que se basa en las características de: funcionamiento psicosocial de los pacientes adultos estudiados mediante la escala de Inventario Psicosocial de Washington, los factores biológicos que afectan el funcionamiento psicosocial global y la comparación del funcionamiento psicosocial de pacientes con epilepsia asociada a bajo coeficiente de inteligencia (CI) y pacientes con un CI normal. Los resultados muestran: más de la mitad de los pacientes referían un funcionamiento psicosocial bueno o aceptable; el déficit de la inteligencia aparece en menos de la cuarta parte de los pacientes; el funcionamiento psicosocial, se afecta, con la elevada frecuencia de las crisis, los pacientes con epilepsia y un CI por debajo de 80 reciben más protección familiar y escolar, tienen más dificultades en la adaptación emocional, mala percepción del tratamiento y del médico y un funcionamiento psicosocial global más afectado. Se concluye que un CI bajo afecta el comportamiento psicosocial del paciente con epilepsia. Palabras claves. Epilepsia; calidad de vida, trastornos psicosociales; coeficiente de inteligencia

### **Evaluación de la conducta, la inteligencia y los problemas sociales, en pacientes adultos con epilepsia**

*Salvador González Pal; Erick González Delgado\**, *Yasmani Yanes Basulto, Ignacio Oliva Hernández, Jaime Valenti Alonso.*

*Hospital Psiquiátrico de la Habana. \* Policlínico “Ana Betancourt.*

Se analiza la existencia de patología mental en pacientes con epilepsia vistos en consulta, para ello se estudia en un grupo de pacientes con diferentes formas de epilepsia, los estados mentales asociados, personalidad, ansiedad, depresión, inteligencia y deterioro de esta los que son comparados con un grupo control de enfermos que sufren de epilepsia pero que no tienen trastornos mentales. Se destaca la importancia de la intervención del equipo de salud mental en los pacientes con epilepsia que no debe de estar solo en dependencia de tratar los diferentes trastornos psicopatológicos que aparezcan, sino el de evitarlos. Se trata de un estudio explicativo, observacional de cohorte realizado a 216 adultos (+18 años) con epilepsia vistos en

consulta salutogénica de Epilepsia del Hospital CQ Joaquín Albarran, de forma consecutiva entre diciembre del 2009 y julio del 2012, sin ningún criterio de exclusión. El análisis del estado mental, se realiza mediante una entrevista clínica abierta en la que se recoge información específica para realizar un diagnóstico clínico con el Manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición, el diagnóstico se apoyó en las siguientes pruebas: escala de Hamilton de ansiedad y depresión, escala de personalidad de Eysenk, el WPSI y la escala de deterioro del WAIS. Se recoge la información sociodemográfica (sexo, edad, nivel de escolaridad y situación laboral), las variables de la epilepsia como son, la edad de inicio de las crisis, el tiempo de duración de la epilepsia, la frecuencia de las crisis (no controlada y controlada), tipos de crisis de epilepsia, según la Clasificación Internacional de la ILAE. Entre los resultados más importantes se encontraba que los trastornos psicosociales (76,8%), la depresión (69,9%) y los trastornos de la personalidad (60,6%). Se estudian los principales factores de riesgo sociodemográficos y biológicos presentes en estos pacientes. Es importante que la atención del paciente con epilepsia lleve implícita un estudio de los trastornos psicopatológicos más frecuentes y sus factores de riesgo con el propósito de alcanzar una mejor calidad de vida, que tenga en cuenta no solo el control de las crisis sino la mejoría de los trastornos psiquiátricos asociados.

### **Influencia del programa de rehabilitación del lenguaje en personas con afasia que se atienden en la clínica LEE del CIREN**

*Mercedes González Murgado. CIREN*

Objetivo: Valorar la influencia del programa de rehabilitación del lenguaje en pacientes con afasia post Lesiones Estáticas Encefálicas. Material y Método. Se trata de un estudio de intervención cuasi-experimental con un solo grupo de 30 pacientes afásicos que se efectuó en la Clínica Lesiones Estáticas Encefálicas. Se realizó caracterización clínica, demográfica, evaluación inicial del lenguaje con la escala evaluativa Metódica de Svietskova, se aplicó el programa interventivo por dos ciclos terapéuticos con frecuencia diaria y posteriormente se volvió a evaluar con la misma escala. Se compararon los resultados de todas las variables de la muestra antes y después de la intervención. Los datos se procesaron aplicando estadística descriptiva y pruebas no paramétricas. Resultados Predominio de hombres 73,3 %, edad media de 54,10 años, tiempo de evolución media 29,20 meses, diagnóstico neurológico 76,6% Infarto. Con relación al diagnóstico logopédico el 73,3 % presentó Afasia mixta a predominio Motriz, nivel escolar

64,4% universitario. En las variables controladas los datos presentaron un movimiento positivamente

después de la aplicación del programa con respecto al estado inicial. La mediana se comportó como sigue: en lenguaje expresivo 11 vs 42.5 y lenguaje impreso 121 vs 142. La P t Student evidencia mejoría estadísticamente significativa  $7,69904E-10$  para el lenguaje expresivo y  $5,70721E-06$  para el lenguaje impreso. Conclusión. El

programa de Rehabilitación del lenguaje para pacientes afásicos aplicados en la clínica Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto favoreció significativamente el lenguaje de los pacientes.

### **Comportamiento evolutivo de la apraxia total del habla en el paciente afásico**

Mercedes González Murgado. CIREN

**Introducción:** Las apraxias son importantes para el logopeda, puesto que algunos tipos de afasia pueden afectar de manera directa los programas motores de los músculos del habla, la incapacidad total del paciente para imitar los grupos fónicos de forma voluntaria (lenguaje reflejo) imposibilita abordar el restablecimiento del vocabulario del paciente afásico. **Objetivo:** Valorar influencia de acciones terapéuticas para contrarrestar apraxia del habla en pacientes afásicos con ausencia de lenguaje reflejo.

**Material y Método:** Se hizo un estudio de 25 pacientes afásicos del tipo motriz, grado 0 de severidad según la escala de Harol Goddglass y Edith Kaplan, carentes de lenguaje reflejo, Se determinó la incidencia de apraxia total del habla en muestra, caracterizándose demográfica y clínicamente, se diseñó y aplicó la propuesta de aproximación terapéutica para contrarrestar apraxia total del habla y se les aplicó una estrategia de aproximación terapéutica para contrarrestar apraxia del habla. **Resultados:** Las acciones aplicadas en la aproximación terapéutica permitieron en los pacientes la apropiación de los rasgos de los sonidos mediante la imitación por vía visual, auditiva, táctil; mitigando la imposibilidad de integración de los componentes del programa motor necesario para el acto complejo de la articulación, posibilitando así la adquisición del lenguaje reflejo. **Conclusiones:** Los pacientes afásicos con apraxia total del habla responden positivamente a la terapia recibida con variación en el número de sesiones aplicadas.

### **Comportamiento de la escala de ASIA y el Índice de Barthel en los lesionados medulares en el CIREN**

*Reinaldo Gómez Pérez, Carmen R. Álvarez González, Alexander Echemendía del Valle, Jorge L. Torres Izquierdo. CIREN*

### **La familia de personas con secuelas de accidente cerebro vascular. Diagnóstico de las necesidades de orientación**

*Tania Francia González, Jenny Nodarse Ravelo, Jesús Rodríguez Rodríguez, Maydané Torres Aguilar, Odalys Boys Lam, Estela Quesada Rodríguez. CIREN*

## **Estrategia de atención en pacientes con Parálisis cerebral Hospital Pediátrico Provincial “Octavio de la Concepción y de la Pedraja”**

*Idolkis Fonseca Ponce, Lourdes Quesada Hernández, Marcia López García, Uvegna Cruz Dorrego. Máster en ciencia en Urgencias médicas y en Fisiología del sueño. Especialista en primer grado en Neurología. Hospital Pediátrico Provincial. Holguín.*

*Mail: ifonseca@hpuh.hlg.sld.cu*

La historia de la rehabilitación está unida a la propia historia del ser humano, de sus sufrimientos y expectativas, pero como especialidad médica es mucho más joven, anima a la esperanza de que el mundo siempre pueda ser mejor. La enfermería sí cuenta con largo camino recorrido, siempre al lado del curandero, o del médico, estuvo presta la mano solidaria, amiga y humana de la enfermera. La discapacidad infantil es un problema que se incrementa en la medida en que se reduce la mortalidad de los niños afectados por condiciones como el bajo peso al nacer, la prematuridad, o las enfermedades crónicas no trasmisibles, este es el motivo más frecuente de ingreso en el Servicio de Rehabilitación, la Parálisis cerebral, que constituye la primera causa de discapacidad infantil; nos preguntamos entonces que acciones de enfermería pueden contribuir a aliviar la situación de salud que genera el déficit motor del niño con Parálisis cerebral; pero, toda la intervención que realiza la enfermera sólo sería posible a través del proceso de Atención de Enfermería, método científico y abarcador que permite planificar y organizar la atención de todos los pacientes, por medio de la misma es necesaria la educación a los familiares y seguir una estrategia conjunta para mejorar la calidad de vida y evitar complicaciones.

## **Caracterización de los pacientes que recibieron tratamiento de Ozono terapia en 1 año de trabajo en el CIREN**

*Ana Gloria Fernández Gómez, Josefina Jorge Pie, Yunio Torres Cárdenas. CIREN*

Se realiza un estudio retrospectivo en el departamento de ozonoterapia, para conocer la caracterización de los pacientes que recibieron tratamiento de Ozono terapia en 1 año de trabajo, de las diferentes clínicas: Lesiones Medulares, Lesiones Estáticas Encefálicas, Trastornos del Movimiento y Neurodegeneraciones, y Clínica de Rebioger en el periodo de diciembre 2012 a diciembre del 2013 con una propuesta de 357 pacientes como muestra de nuestra investigación. Dentro de los diagnósticos por clínica : tenemos en la clínica de Trastornos del Movimiento : Encefalopatía Hipóxicas, enfermedad de Parkinson idiopático, parkinsonismo vascular y ataxia cerebelosa, En la clínica de Lesiones estáticas: Enfermedad CVC, TCE, Encefalopatía Hipoxicas, Retraso Mental, y Ataxia(Operado de Angioma Caveroso), dentro de la clínica de Raquimedular: Las ELA, las cuadriplejias post-traumáticas, paraplejias post-traumáticas, espásticas, y flácidas, y las lesiones medulares. Dentro de nuestra muestra



predomina el sexo masculino con un total de 236, y en el grupo etareo predominante fue el grupo de 15 a 20 años y de 61 a más. Se concluyó que el ozono es un gas de probada eficacia en el tratamiento de diferentes enfermedades atendidas en nuestro centro que eleva la calidad de vida de nuestros pacientes y es de fácil aplicación por el personal especializado.

## **Glutathione S-transferase omega 2 influence on the age at onset of Spinocerebellar Ataxia type 2**

*Luis E. Almaguer-Mederos; Dennis Almaguer-Gotay; Raúl Aguilera-Rodríguez, Yanetza González Zaldívar, Dany Cuello-Almarales, José Laffita-Mesa, Yaimé Vázquez-Mojena, Pedro Zayas-Feria, Roberto Rodríguez Labrada, Luis Velázquez-Pérez, Patrick MacLeod\**

*Center for the Investigation and Rehabilitation of Hereditary Ataxias (CIRAH), Holguín, Cuba*

*\*Division of Medical Genetics, Department of Pathology, Laboratory Medicine and Medical Genetics, Victoria General Hospital, Canada*

*e-mail: [almaguerluis76@yahoo.com](mailto:almaguerluis76@yahoo.com)*

Background: Spinocerebellar ataxia type 2 (SCA2) is a neurodegenerative disorder caused by a CAG repeat expansion in ATXN2 gene. Variation of clinical phenotype in SCA2 cannot be explained only by the CAG repeat number in expanded alleles. Given the occurrence of oxidative stress and deranged calcium signalling in SCA2, polymorphisms in genes coding for proteins involved in those processes are attractive candidates as modifiers of the clinical phenotype. Objective: To assess the influence of polymorphisms rs4925 GSTO1 and rs2297235 GSTO2 on the clinical phenotype in SCA2 patients. Methods: A case-control study was performed. Age at onset, 60° Maximal Saccade Velocity and SARA score were used as clinical markers. The ATXN2 CAG repeat number was determined by PCR and polyacrylamide gel electrophoresis. Polymorphisms rs4925 GSTO1 and rs2297235 GSTO2 were determined by PCR/RFLP. An in silico analysis on ATXN2 combined with GSTs and RYRs was performed to explore pathways to pathogenesis. Results: Distribution of the GSTO1 alleles and genotypes was nearly equal between the control group and SCA2 patients. GSTO1 genotypes were not associated to clinical markers in SCA2 patients. Distribution of the GSTO2 “G” allele and “AG” genotype differed significantly between SCA2 patients and controls. Subjects with at least one allele “G” in the GSTO2 genotype have an increased risk of SCA2 (odds ratio (OR) 2.29; 95% confidence interval (CI) 1.29-4.04). GSTO2 genotypes were significantly associated to age at onset (p=0.037) but not to 60° Maximal Saccade Velocity or SARA score in SCA2 patients. GSTO2 genotypes explained a 2.5% of total variance and a 3.9% of the unexplained variance in the age at onset. Conclusion: Polymorphism rs2297235 GSTO2 modifies age at onset but not Maximal Saccade Velocity neither SARA score

in SCA2 patients. Key words: Age at onset; glutathione S-transferase omega 2; Maximal Saccade Velocity; polyglutamine disorders; Scale for the Assessment and Rating of Ataxia; Spinocerebellar Ataxia type 2.

### **Percepción del estigma en las Epilepsias focales sintomáticas fármacorresistentes en pacientes, familiares y profesionales de la salud**

*Cabrera, I., Morales, L.M., Fabelo, J. Iglesias, S., Li MIN Li., Fernández, P. CIREN*

La Epilepsia ha sido una de las enfermedades sujetas a mayor estigmatización. Fue objetivo de este trabajo evaluar la percepción del estigma en pacientes con Epilepsia focal sintomática fármacorresistente, familiares y profesionales de la salud, atendidos en el Centro Internacional de Restauración Neurológica, entre enero del 2010 y enero del 2013. Se estudiaron 66 sujetos divididos en 4 grupos: 18 pacientes operados y 16 no operados, 15 familiares y 17 profesionales relacionados con el tema de la Epilepsia. Se aplicó la Escala de Estigma en la Epilepsia (EEE) y un cuestionario, con el objetivo de cuantificar el comportamiento del estigma. Se realizó una entrevista semiestructurada. En el resultado global de la escala se constataron diferencias estadísticamente significativas entre los profesionales y los pacientes, así como entre los familiares y los pacientes (test U de Mann-Whitney,  $p < 0.05$ ). Al analizar la EEE por ítem se encontró, que las áreas de mayor afectación son la laboral y la escolar. No se encontró relación entre las variables clínicas y la percepción del estigma. En el grupo de familiares se obtuvieron diferencias significativas en la percepción del estigma entre religiosos y no religiosos (test U de Mann-Whitney,  $p < 0.05$ ). Se concluyó que los profesionales de la salud poseen mayor de percepción del estigma, siendo las esferas con más dificultad la escolar y la laboral, y no se encontró relación entre las variables clínicas y la percepción del estigma.

### **Las epilepsias en la Atención Primaria de Salud. Resultados preliminares en Cuba y Latinoamérica**

*Yaumara Cabrera, Marilyn Zaldivar, Lilia Morales Chacón. Comisión Latinoamericana de Epilepsia*

Capitulo Cubano de la Liga Internacional contra la epilepsia (ILAE)

Objetivo: Evaluar el comportamiento de las Epilepsias en la atención Primaria de Salud (APS) en Cuba y en algunos países de Latinoamérica. Material y método: Se confeccionó una encuesta conformada por 24 preguntas abordando aspectos relacionados con el diagnóstico, el tratamiento y la educación en Epilepsia. La encuesta fue consultada con la Comisión Latinoamericana de Epilepsia. Se tabularon los resultados de Cuba y de 7 países de Latinoamérica pertenecientes a la Liga

Internacional contra las Epilepsias (ILAE). Resultados: El 62,5% de los países encuestados plantearon la inexistencia de normas para el primer contacto de una persona con Epilepsia. El 75% refirieron que los especialistas en medicina general integral eran los encargados del primer contacto de las personas con este diagnóstico, en tanto los autorizados en diagnosticar esta enfermedad eran los pediatras, internistas y neurólogos, siendo estos últimos los facultados en orientar el tratamiento. El 100% de los países plantearon la existencia de algún sistema o mecanismo para la referencia de personas con Epilepsia, en tanto la contrareferencia se precisa en 5/8. El Electroencefalograma digital, seguido por la Tomografía Axial Computarizada, resultaron las tecnologías diagnósticas más disponibles en los países encuestados. En relación con el tratamiento medicamentoso el fenobarbital y la fenitoína fueron los antiepilépticos más utilizados. Se constataron dificultades en la capacitación periódica y en la educación continuada en Epilepsia. Conclusión: En la mayoría de los países encuestados no existen normas para la atención de las personas con epilepsia en la APS. Se precisan además dificultades en la capacitación expresadas en la poca experticia para orientar el diagnóstico e indicar el tratamiento adecuado.

### **Demanda asistencial neurológica en Bolivia durante la etapa de trabajo del neurólogo dentro de las misiones del ALBA**

*Mavis Aime Casamajor Castillo, Luis Alberto Rodríguez Rodríguez, Annett Tellez Casamajor*

Bolivia, país con aproximadamente 8 millones de habitantes, distribuye su población en nueve departamentos de tres grandes regiones: el altiplano y cordilleras, los valles y la región de los llanos tropicales y selva. Cada una de estas regiones posee ambientes y condiciones de vida propias e impone condiciones sanitarias diferentes a una población que se distribuye aproximadamente a mitades entre las ciudades y el área rural. La infraestructura sanitaria superior al tercer nivel se observa casi exclusivamente en las capitales departamentales, médicos neurólogos ejercen solamente en 6 capitales departamentales. Como parte de las actividades y los objetivos del ALBA se realizó en Bolivia un Estudio científico, clínico-genético y psicopedagógico a las personas con discapacidad, también realizado en países como: Venezuela, Ecuador y Nicaragua. Se atendieron más de 2000 pacientes con afecciones neurológicas de las más diversas etiologías así como entidades neuropsiquiátricas. Se aplicó el método clínico en la evaluación de cada paciente dada la carencia de recursos materiales para la realización de estudios imaginológicos y electrofisiológicos. OBJETIVO: Analizar el comportamiento de la demanda asistencial neurológica y neuropediátrica en Bolivia así como identificar las principales etiologías de las afecciones observadas. Se observó un predominio de Lesiones Estáticas del Sistema Nervioso Central expresadas en: Parálisis Cerebral Infantil, Epilepsia y Retraso Mental, así como la combinación de estas y resultó llamativa la aproximación diagnóstica a entidades que se encuentran dentro de la clasificación de Enfermedades Raras.

## **Observación y tratamiento por el neurólogo de pacientes epilépticos durante su hospitalización para cirugía ortopédica**

*Fara Luisa Cepero Noriega. Hospital Ortopédico “Frank País”*

*Email: faracepero@infomed.sld.cu*

Introducción: Del control de las crisis depende la calidad de vida de los pacientes epilépticos. Los que son sometidos a cirugía ortopédica para el tratamiento de sus deformidades y traumatismos, debido al prolongado período de recuperación que conlleva, requieren un riguroso control. Objetivo: Caracterizar la actuación del neurólogo de este centro sobre los epilépticos que son ingresados. Resultados: Se realizó una evaluación clínica (los pacientes sufrían parálisis cerebral infantil y secuelas de traumatismos craneoencefálicos). En los que presentaron crisis durante el ingreso, evaluó sus tratamientos y ajustó las dosis de los medicamentos. Los pacientes fueron observados durante su hospitalización. En quince años no ha habido complicaciones. Conclusión. La valoración y seguimiento por el neurólogo de los pacientes ingresados para cirugía ortopédica fue beneficiosa en su evolución.

## **Particularidades psicológicas en el cuadro interno en pacientes adolescentes con epilepsia**

*Yeisel Trujillo Peña, Idolkis Fonseca Ponce.*

Las enfermedades crónicas constituyen un gran problema de salud en la actualidad, dentro de ellas, la epilepsia genera un impacto psicológico de gran connotación tanto para el paciente como para la familia, fundamentalmente, por su representación social. Se realizó un estudio descriptivo transversal, desde el paradigma mixto de investigación con el objetivo de describir las particularidades psicológicas del cuadro interno de la enfermedad en pacientes epilépticos. La información fue recogida a través de diferentes técnicas e instrumentos psicológicos: entrevistas, observación, IDAREN, IDEREN, Exclusión de objetos, test de organización perceptiva-motriz, aprendizaje de diez palabras y análisis de la historia vital. Entre los principales resultados se obtuvo la existencia de particularidades psicológicas del cuadro interno de este tipo de paciente, fundamentalmente relacionadas con alteraciones en la organización perceptiva motriz, en la memoria y alteraciones emocionales de ansiedad y depresión.

## **Estrategias metodológicas para la creación de un Programa de Evaluación, Diagnóstico y Rehabilitación del Funcionamiento Cognoscitivo**

*Miriam Trápaga Ortega, Angélica Flores Barrios, Ana Cristina Aguirre Calleja*

*Departamento de Psicología, Universidad de las Américas Puebla, México*

Existen múltiples modelos prácticos de rehabilitación cognitiva que se emplean frecuentemente en la práctica clínica, sin embargo su aplicación y la evaluación de resultados carecen de validez, por la ausencia de fundamentos teóricos claros y precisos. El objeto de este trabajo es presentar las estrategias generales que el Grupo de Investigación en Neurocognición y Construcción Social ha desarrollado para abordar de una manera integral e interdisciplinaria el diagnóstico y tratamiento no farmacológico de personas con trastornos neurocognitivos. El fin último del equipo es crear un programa de rehabilitación informatizado para personas con déficit cognitivos, pero sobre la base de profundizar y sistematizar los principios del funcionamiento cognitivo normal, esto es, sistematizando un marco teórico de trabajo que permita fundamentar las estrategias de evaluación e intervención y la posibilidad de diseñar nuevas tareas y metodología de trabajo consistente con los postulados teóricos de nuestro equipo. La estrategia consiste en los siguientes pasos: fundamentación teórica de los procesos cognitivos normales, estableciendo los paradigmas experimentales asociados a cada grupo de procesos; creación de un árbol diagnóstico donde se precisen los instrumentos de evaluación por niveles de profundidad del trastorno y tipos de entidades nosológicas; implementación de marcadores electrofisiológicos en la evaluación de los procesos cognitivos y conocimiento y mapeo del ámbito psicosocial donde están inscritos a través de sus interacciones en la vida cotidiana con su propia red social. Como último paso, el mapeo de los actores con los que cotidianamente interactúan los pacientes sometidos a rehabilitación, lo que nos proporcionará un visión de la red social en la cual están inscritos, misma que tiene como finalidad servir como apoyo en la rehabilitación posterior y contribuir a reforzar o generar vínculos con otros en similares condiciones, que los reintegren a la vida social activa, generando expectativas grupales adecuadas a su funcionamiento actual en esta etapa de la vida.

### **La falta de información como importante factor de riesgo en la Enfermedad Cerebrovascular y su consecuencia en la Epilepsia Vascular**

*Teresa de las Mercedes Sosa Sánchez, José Emilio Fernández-Britto Rodríguez.  
Hospital Universitario "General Calixto García". tere.sosa@infomed.sld.cu*

Fundamentos: Se realizó una investigación cuantitativa y observacional, sobre la percepción de riesgo vascular -por medio de la información en las campañas educativas- que aceleran el proceso aterosclerótico, especialmente las Enfermedades Cerebrovasculares (ECV) y la epilepsia vascular, con los pacientes y los familiares acompañantes. La información en las campañas promocionales de prevención sanitaria, surten efecto positivos cuando están bien diseñadas y orientadas. Las campañas educativas deficientes cargadas de términos técnicos, confundirán más a las personas y el mensaje quedará en el olvido, constituyendo riesgo para la salud. Métodos: El método cuantitativo que se utilizó es el de encuestas estandarizadas, las que se

confrontan ante un panel de especialistas. Resultados: Conclusiones: El control efectivo de los factores de riesgos vasculares como; la Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, la obesidad, el hábito de fumar, la ingestión de bebidas alcohólicas, la hipercolesterinemia, el sedentarismo, el estrés físico y psicológico entre otros factores, solo se producirá, si se unen las voluntades de los profesionales de la salud para brindar información de calidad a las personas que atienden, junto con los directivos de los medios masivos de comunicación y el Ministerio de Salud

Pública. Por otra parte, constituyen un riesgo para la salud, cuando la información presenta fisuras y el mensaje deseado no surte efecto por el mal manejo de la información. Palabras claves: Epilepsia, Enfermedades Cerebrovasculares, factores de riesgos vascular, educación para la salud, promoción de salud.

### **Guía ilustrada del Desarrollo Psicomotor**

*Daysi Maria Serra Mustelier, Daymi Rodriguez Márquez, Niurka Teresita Marrero Santana, Yamila Bosmenier Labrador, Dora Chongo Almerall. CIREN*

El desarrollo psicomotor es el conjunto de todos los cambios que se producen en la actividad motriz de un sujeto a lo largo de toda su vida. Se comporta de manera diferente en cada infante, sin embargo, se presenta en el mismo orden en cada uno de ellos. Pueden ocurrir alteraciones que afecten aspectos del desarrollo; de ahí la importancia de intervenir cuanto antes, pues el trastorno puede repercutir negativamente en otras Áreas, agravar y comprometer su desarrollo. En el Departamento de Defectología de la Clínica de Neurología Infantil de nuestro centro se atienden a pacientes con retardo en el desarrollo psicomotor. Entre los objetivos para el tratamiento está orientar a los familiares en relación a cómo transcurre este proceso teniendo en cuenta la responsabilidad que a la familia le corresponde y que exige de ellas un conocimiento cada vez mayor acerca del niño y su desarrollo. Se les ofrece una detallada explicación a partir de las Escalas evaluativas del desarrollo psicomotor de 0 a 36 meses de edad, elaboradas por Susana Matas y colaboradores y que comprende cuatro áreas: Motricidad fina,

Conocimientos, Autoasistencia y Social. Orientar es una tarea ardua que requiere de esfuerzo y tiempo del especialista, en ocasiones se ve limitada por las barreras del idioma así como por el nivel cultural de los familiares. Por ello realizamos el presente trabajo, se diseñó una Guía Ilustrada del Desarrollo Psicomotor con cada una de las áreas antes mencionadas. La muestra estuvo compuesta por 20 familiares de niños con Retardo en el Desarrollo Psicomotor atendidos durante 2 ciclos de tratamiento en la Clínica de Neurología Infantil del CIREN, entre enero a mayo de 2013, además, 10 especialistas (Defectólogos y Médicos). Todos fueron entrevistados. Los resultados indican la necesidad de vías que faciliten la orientación y el material confeccionado constituye una alternativa para ello y un instrumento novedoso, ameno, sencillo y fácil de utilizar. Palabras claves: Desarrollo Psicomotor, Escala de Evaluación.

## **Glucose Metabolism during Resting State Reveals Abnormal Brain Networks Organization in the Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment**

*Gretel Sanabria Díaz, Eduardo Martínez Montes, Lester Melie García*

*Neurodiagnostic Department, Cuban Neuroscience Center, Havana, Cuba*

This study aims to analyze the abnormal patterns of brain glucose metabolism co-variations in Alzheimer disease (AD) and Mild Cognitive Impairment (MCI) patients compared to Normal healthy controls (NC) using the Alzheimer Disease Neuroimaging Initiative (ADNI) database. The local cerebral metabolic rate for glucose (CMRgl) in a set of 90 structures belonging to the AAL atlas was obtained from Fluro-Deoxyglucose Positron Emission Tomography data in resting state. It is assumed that brain regions whose CMRgl values are significantly correlated are functionally associated; therefore, when metabolism is altered in a single region, the alteration will affect the metabolism of other brain areas with which it interrelates. The glucose metabolism network (represented by the matrix of the CMRgl co-variations among all pairs of structures) was studied using the graph theory framework. The highest concurrent fluctuations in CMRgl were basically identified between homologous cortical regions in all groups. Significant differences in CMRgl co-variations in AD and MCI groups as compared to NC were found. The AD and MCI patients showed aberrant patterns in comparison to NC subjects, as detected by global and local network properties (global and local efficiency, clustering index, and others). MCI network's attributes showed an intermediate position between NC and AD, corroborating it as a transitional stage from normal aging to Alzheimer disease. Our study is an attempt at exploring the complex association between glucose metabolism, CMRgl covariations and the attributes of the brain network organization

in AD and MCI.

## **Restauracion neuronal en niños con TDAH.**

*J. Agustín Flores; Ricardo Flores; Gabriela Garduño.*

*Instituto Tecnológico de la Laguna. Centro Integral de Desarrollo Educativo (CIDDE)*

Todas las funciones del ser humano son controladas por y desde el cerebro, sean afectivas, intelectuales o fisiológicas. En el cerebro se ubican áreas “especializadas” desde las cuales se lleva a cabo este control, lo que propicia que tales funciones se realicen en forma adecuada. Este control se efectúa mediante la “actividad neuronal” en un ambiente bioquímico propicio para que la transmisión de la “información” sea correcta. Si un área en particular funciona de manera deficiente, la función

correspondiente no será la adecuada y sobrevendrán daños al ser humano que, dependiendo del área, pueden ser mortales. Igualmente, si el ambiente bioquímico no es el adecuado, la “transmisión” de información será deficiente y esto afectará la actividad normal del individuo. Por ejemplo, en la corteza auditiva primaria –áreas 40 y 41 de Brodman-, se controla la capacidad para “oír” mientras que en la corteza de asociación auditiva –área 22 de Brodman- se controla la capacidad para “escuchar”. Una deficiencia en estas áreas acarrea como consecuencia la incapacidad para “oír” o para “escuchar”. Con base en lo anterior planteamos que la hiperactividad es el reflejo de una actividad neuronal desordenada en la corteza motriz. Dado que una conexión neuronal específica, repetida un número suficiente de veces se privilegia en condiciones semejantes, las conexiones neuronales que provocan la hiperactividad quedan predispuestas y tienden a repetirse trayendo como consecuencia la actividad desordenada del individuo. Los fármacos lo que hacen es inhibir tales conexiones reduciendo al mínimo la actividad desordenada del individuo. Es lamentable el aspecto que presentan los niños con éste perfil atendidos con fármacos. Nuestro Programa de Restauración Neuronal para Niños con TDAH se apoya en la hipótesis de que es posible inhibir las conexiones desordenadas de la corteza motriz privilegiando las conexiones en otras áreas, “distrayendo” de esta manera la actividad cerebral y enfocándola hacia otras funciones. Esto lo hemos logrado con ejercicios matemáticos estratégicamente diseñados en los que se ponen en acción otras áreas del cerebro. Hemos atendido y rehabilitado a varios infantes los que en la actualidad llevan una vida escolar normal alejada de los fármacos.

### **Electrophysiological dysfunction in psychopath violent women**

*Ana Calzada-Reyes\*, Alfredo Alvarez-Amador; Lidice Galán-García, Mitchell Valdes-Sosa and Piedad Medina Alvarez*

*\*Department of Clinical Neurophysiology, Institute of Legal Medicine, Plaza, Havana City, Cuba*

*Cuban Center of Neuroscience, Playa, Havana City, Cuba*

**Objective:** The aim of the present study is to find out whether there are differences in quantitative EEG spectral parameters and intracranial distribution of QEEG activity during the rest condition, between psychopath and non-psychopath female inmates  
**Methods:** The resting EEG activity and LORETA for the EEG spectral-slow bands were evaluated in 35 violent female offenders, 12 with and 23 without psychopathy according to the Hare Psychopathy Checklist-Revised. All subjects were assessed using the DSM IV-R criteria. The EEG visual inspection characteristics and the use of frequency domain quantitative analysis techniques (Narrow band spectral parameters) are described. **Results:** QEEG analysis showed a pattern of excess of theta activity on the right frontal region. LORETA revealed an increase of -theta activity (3.906 Hz) in psychopath group relative to non-psychopath female group within fronto-temporal regions. **Conclusions:** These findings indicate that QEEG analysis and techniques of



source localization may reveal differences in brain electrical activity among female offenders with psychopathy, which was not obvious to visual inspection. Taken together, these results suggest that abnormalities in a fronto-temporal network play a relevant role in the neurobiological basis of psychopathy.

## **Intervención de enfermería en el pre y post operatorio de la cirugía de Parkinson**

*Liuba Rodríguez Quezada.*

Vivir con una enfermedad crónica -como la Enfermedad de Parkinson- es mucho más que padecerla: Significa conocerla en su totalidad y descubrir cómo afectará nuestra vida diaria, nuestros planes, objetivos, deseos, ilusiones, relaciones e interacciones, para, finalmente, aprender ese nuevo modo de vivir a que nos obliga y que, en parte, se hará más o menos difícil según nosotros aprendamos a conocerla y a descubrir sus puntos débiles. Por ello el personal de enfermería resulta pilar importante durante el ingreso hospitalario, brindando cuidados de enfermería durante el pre y post operatorio de la cirugía funcional en la enfermedad de Parkinson. Realizamos un estudio retrospectivo de 50 pacientes con enfermedad de Parkinson ingresados para cirugía en el CIREN que abarca un periodo comprendido entre enero del 2008 y agosto del 2013, aplicándole el Proceso de atención de enfermería al 100 % de su totalidad, logrando estandarizar los cuidados en el pre y post operatorio más importantes para contribuir a la recuperación exitosa de los pacientes post cirugía. Recopilamos los signos y síntomas más frecuentes de la enfermedad y aportamos nuestras experiencias en el cuidado integral de enfermería durante el pre y post operatorio la cirugía funcional en la Enfermedad de Parkinson, como pioneros en este tipo de proceder quirúrgico en el país, llegando a la conclusión que una buena preparación por parte del personal de enfermería contribuye exitosamente a minimizar los índices de complicación post quirúrgicas, a la menor estadía hospitalaria y mejor integración social, económica, Familiar, autovalidismo y calidad de vida de los pacientes parkinsonianos.

## **Lesiones y traumas más frecuentes en la clínica Trastornos del Movimiento. 1998-2013.**

*Deimy Reconde Suárez. CIREN*

Introducción: Las caídas constituyen un problema importante no solo para el paciente, sino también para los familiares, pudiendo ocasionar graves consecuencias, en la que se identifican los traumatismos, lesiones o fracturas. Los pacientes con trastornos del movimiento tienen una elevada probabilidad de presentar caídas por las limitaciones motoras que presentan. Objetivo: Definir la incidencia de lesiones y/o traumas de los pacientes ingresados en la clínica Trastornos del Movimiento. Material y Método: Se realizó un estudio retrospectivo sobre la incidencia de las caídas en la Clínica Trastornos del Movimiento del CIREN en el período de 1998 a 2013, definiéndose la edad, diagnóstico médico, lugar de la caída, complicaciones, y tratamiento aplicado. Resultados: La mayor frecuencia de caídas ocurrió en pacientes con diagnósticos de enfermedad de Parkinson y los parkinsonismos, relacionados a las limitaciones motoras axiales y las fluctuaciones de la movilidad durante las 2 primeras semanas de ingreso, lo que sugiere la necesidad de un mayor control de los pacientes hasta tanto se obtenga un control sintomático más eficiente. Conclusión: El 15 % de los pacientes

sufrieron complicaciones por la caída que requirieron conducta médica o quirúrgica especializada (ortopedia) y afectación de los programas de atención en la institución.

### **Comportamiento de las complicaciones en pacientes hemipléjicos por ictus.**

*Luz Marina Lombillo Laferte., Carmen Amaro Morales., Bárbara Fernández González.*

*CIREN.*

El ictus, representa la tercera causa de muerte y la primera de discapacidad en el mundo desarrollado. Las secuelas motoras constituyen la principal causa de discapacidad y la hemiplejia es la forma más frecuente. Las secuelas motoras están sujetas a cambios por factores múltiples, entre los que cuentan las complicaciones que surgen durante la evolución del paciente. Se identificaron las complicaciones en pacientes hemipléjicos por ictus, y su comportamiento con relación a factores clínicos asociados. Se estudiaron 110 pacientes con diagnóstico de ictus y hemiplejia como principal secuela. Se tuvieron en cuenta como variables independientes los datos demográficos, estados de comorbilidad asociados, tipo de ictus, tiempo de evolución, severidad del daño neurológico y discapacidad funcional. Como variables dependientes se consideró presencia y tipos de complicaciones. La información resultó procesada mediante el uso de la media para variables cuantitativas y la utilización de porcentajes para variables cualitativas. Se trabajó con un IC del 95 %. Para el análisis de significación estadística se utilizó el método de chi-cuadrado. Resultados: El 73.63 % de los pacientes estudiados sufrieron alguna complicación. Las más frecuentes fueron la depresión, el hombro doloroso, la epilepsia y las contracturas osteoarticulares. Los principales factores relacionados con la presencia de complicaciones fueron el tipo de ictus y el grado de discapacidad funcional.

### **The effect of ketogenic diet in animal model of autism induced by prenatal exposure to valproate: behavioral analyses**

*Castro, K<sup>1,2</sup>; Baronio, D<sup>1,3</sup>; Perry, IS<sup>2</sup>; Riesgo, R<sup>1,3,4</sup>; Gottfried, C<sup>1</sup>;*

*1- Translational Research Group in Autism Spectrum Disorders (GETTEA), Brazil*

*2- Food and Nutrition Research Center, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil*

*3- Postgraduate Program in Child and Adolescent Health, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil.*

*4- Child Neurology Unit, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil*

Autism is characterized by behavioral impairments in three main domains: social interaction, communication and imaginative play; and range of interests and activities. Prenatal exposure to valproic acid (VPA) in rodents has been used as a reliable animal model of autism. It is already known that alterations in the behavioral characteristics of patients are common. The ketogenic diet (KD) is an alternative or adjunctive therapeutic option for patients with refractory epilepsy; however for patients with autism the treatment with these diets is still inconclusive. Our goal is to evaluate the effectiveness of KD in an animal model of autism induced by prenatal exposure to

valproic acid (VPA). Female Swiss mice coming from the local breeding colony (FEPPS-Porto Alegre) were kept in a room with controlled temperature ( $22 \pm 2$  °C), water and food ad libitum, and a 12:12 light cycle (lights on at 7:00 and lights off at 19:00). Pregnant animals received a single intraperitoneal injection of 600 mg/kg of VPA or saline (control) on gestational day 11. The chronic intervention with a ketogenic diet was capable to revert responses to behavioral tests linked to nociceptive threshold, through the tail-flick test, repetitive behavior, through the marble burying test, and sociability, three chambers test. **Keywords:** Autistic Disorder; ketogenic diet; gamma-Aminobutyric Acid

## **Recuperación motora y funcional en pacientes con afasia secundaria a un ictus**

*Susana Martínez.CIREN*

Introducción: se realizó un estudio observacional y prospectivo. Objetivo: evaluar la recuperación motora y funcional en pacientes con afasia secundaria a un ictus, incorporados al Programa de Restauración Neurológica del Centro Internacional de Restauración Neurológica. Métodos: se estudiaron 132 pacientes durante los años 2007-2012, en tratamiento durante 4 sem. Se agruparon según la presencia o no de afasia. Se compararon ambos grupos, según la recuperación motora y funcional, mediante la Escala Escandinava del Ictus y el índice de Barthel, respectivamente. Resultados: los grupos estudiados no presentaron diferencias significativas en cuanto a edad, sexo, condición motora y funcional inicial, tiempo de evolución y factores de riesgo vascular. La recuperación motora resultó significativa en ambos grupos ( $p=0,00$ ), aunque el porcentaje de recuperación motora resultó superior en los pacientes con ictus no afásicos. La recuperación funcional resultó significativa en ambos grupos ( $p=0,00$ ), existió una recuperación cualitativamente superior en el ictus no afásico donde se identificó una mejora en las habilidades manipulativas ( $p=0,00$ ), que no resultó significativa en el ictus con afasia. Conclusión: ambos grupos se beneficiaron con el tratamiento aplicado, sin embargo, los pacientes afásicos experimentaron menor recuperación motora y funcional, en comparación con los pacientes no afásicos.

## **Tratamiento de la disgrafia fonológica en un pacientes con apraxia oral secuelar a un accidente cerebro vascular**

*Jenny Nodarse Ravelo, Mayda Nelía López Hernández, Tania Francia González, Maydané Torres Aguilar, Estela Quesada Rodríguez, Odalys Boys Lam*

Introducción: los problemas en la ejecución de la escritura dificultan las actividades de la vida diaria. El conocimiento de las características de esta habilidad en personas que han padecido una lesión del sistema nervioso, es imprescindible para la estructuración de un abordaje terapéutico con vista a un mejor desempeño en su medio social. Objetivo: describir las características de la escritura de un paciente con apraxia oral y comprobar la influencia de un sistema de actividades para compensar la disgrafia fonológica cinestésica. Metodología: se presentó un paciente (FBZ) con diagnóstico de

infarto de arteria cerebral media izquierda que presentaba apraxia oral y disgrafía fonológica. Durante dos meses recibió por parte de los especialistas un sistema de actividades que tenía como objetivo mejorar la percepción, y diferenciación de los sonidos del habla por su posición articular con vista a compensar el trastorno que presentaba en la escritura. Como protocolo de evaluación se le aplicó al inicio y final del tratamiento el capítulo V referente al diagnóstico de la escritura del test Boston. Finalmente se compararon ambos resultados y se arribó a conclusiones. Resultados: mejoró la composición y orden de los grafemas dentro de la palabra y su inteligibilidad en el plano oral. Conclusiones: el sistema de actividades aplicado influyó positivamente en la en la corrección de la disgrafía fonológica. Palabras claves: disgrafía fonológica cinestésica, apraxia oral, accidente cerebro vascular, diagnóstico y tratamiento

### **Rehabilitación cognitiva del Sistema de Control Atencional en pacientes afásicos, previo a la exploración y el diagnóstico neurolingüístico**

*Erislandy Omar Martínez, Aymara Reyes Saborit y Rosalía Bravo Milién.*

*Grupo de Procesamiento de Voz, Centro de Estudios de Neurociencias y Procesamiento de Imágenes y Señales, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. e-mail: omar29681@gmail.com*

Introducción: En la afasia, como en todo síndrome neuropsicológico secuela de daño cerebral focal, aparejado al cuadro primario, se presentan alteraciones secundarias del Sistema de Control Atencional (SCA). Tales alteraciones, al limitar significativamente la disponibilidad de recursos de procesamiento del Sistema Cognitivo, agudizan los déficits lingüísticos del paciente afásico. Por ello, la rehabilitación del SCA previo a la exploración neurolingüística, al reducir la agudización atencional de los déficits lingüísticos, optimizaría el proceso de evaluación neurolingüística. Objetivo: Demostrar la efectividad y pertinencia de la rehabilitación cognitiva del SCA en pacientes afásicos, previo a la exploración neurolingüística. Pacientes y métodos: Participaron dos grupos de pacientes: uno experimental y uno control, con 24 pacientes con afasia como secuela de enfermedad cerebrovascular de adquisición reciente. Estos fueron sometidos a dos exploraciones del SCA, con una diferencia de nueve semanas entre ambas, mediante: Wisconsin Card Sorting Test, Trail Making Test, Porteus Maze Test, y Stroop Color and Words Tests. En el periodo comprendido entre ambas exploraciones del SCA, el grupo experimental fue sometido durante dos horas, tres veces por semana, a rehabilitación del SCA. Posteriormente, se implementó en ambos grupos, la exploración neurolingüística. Con los datos obtenidos, se realizó el análisis estadístico. Resultados y conclusiones: El análisis estadístico no mostró diferencias en las ejecuciones de ambos grupos durante la primera exploración del SCA, ni entre ambas ejecuciones en el grupo control. Sin embargo, la diferencia de ejecuciones entre ambos grupos en la segunda exploración, si fue significativa. Del mismo modo fue significativa la diferencia de ejecuciones entre ambos grupos en la exploración neurolingüística, y la transparencia con que se identificaron los déficits lingüísticos en

los pacientes del grupo experimental, en relación con el grupo control. Ello demuestra que la rehabilitación del SCA, reduce la agudización atencional de los déficits lingüísticos, y optimiza la evaluación neurolingüística.

## **La influencia de las actividades de la vida diaria defectológico en pacientes con Parálisis Cerebral**

*Yamila Bosmenier Labrador, CIREN*

Las habilidades de la vida diaria se definen como aquellas funciones básicas diarias o rutinarias necesarias para vivir. En ellas se incluyen tareas relacionadas con el cuidado personal apropiadas para la edad, sexo y medio ambiente tales como aseo personal, alimentación y vestido. En nuestra clínica de neurología infantil específicamente el departamento de Defectología aplicamos la Escala de Autovalidismo que evalúa cada una de estas Áreas afectadas y cuenta con un total de 150 puntos. Luego se revisaron los expedientes Defectológico de pacientes ingresados en Clínica de Neurología Infantil, entre enero/2010 y diciembre/2011 con diagnóstico de una Lesión Estática del Sistema Nervioso Central de etiología pre- perinatal que se expresa como una Parálisis Cerebral. Se escogió una muestra 10 pacientes de ambos sexos, cuyas edades oscilan entre 5 y 10 años. Estos fueron evaluados comparativamente al inicio y al final durante 2 ciclos de tratamiento mediante la Escala de Autovalidismo, la cual evalúa los items correspondiente a cada una de las áreas afectadas. Además se utilizó el programa computarizado EXCEL para procesar los datos obtenidos. De ahí nos trazamos como objetivo Instaurar habilidades de la vida diaria en las Áreas de aseo personal, alimentación y vestido. Llegamos a la conclusión que con este tipo de estrategia aplicada en el Tratamiento Defectológico es efectiva porque 1- Posibilita la instauración y automatización de actividades de la vida diaria, , además de una integración activa a la sociedad. 2-Socialmente reporta una gran importancia ya que le permite al paciente una mayor independencia personal. 3-Propicia el aumento de la autoestima. 4-Científicamente abre las puertas a un nuevo reto para la investigación sobre el desarrollo de las habilidades de la vida de la vida diaria.

Hipersomnio. Evaluación clínica y polisomnográfica

Justa Elizabeth González Naranjo. Hospital Calixto García. eligona@infomed.sld.cu

Los trastornos del sueño obedecen a diversas causas, algunos son secundarios a un trastorno médico y otros son trastornos primarios del sueño, estos son frecuentes en la población, se plantea que prevalecen de un 30 a un 60 % en la mayoría de los países y en ocasiones cuando se realizan encuestas hasta los mismos sujetos afectados pueden no estar conscientes de sus alteraciones, ya que con frecuencia las mismas son poco exploradas o evaluadas superficialmente por facultativos no adentrados en el tema. El hipersomnio representa un problema frecuente, con una prevalencia global alrededor

del 16%. La aproximación al diagnóstico incluye anamnesis, aplicación de encuestas, escala de Epworth, polisomnografía, así como a pruebas de latencia múltiple del sueño. Como causas frecuentes se destacan el síndrome de apnea obstructiva del sueño, los trastornos motores durante el sueño, la narcolepsia, el hipersomnio idiopático, entre otras. Una adecuada intervención exige el diagnóstico cuidadoso y tratamiento etiológico. Palabras clave: somnolencia excesiva, trastornos del sueño, polisomnografía, test de latencias múltiples de sueño.

### **Ozone produces a state of oxidative stress and blood-brain barrier damage in rat hippocampus**

Hernández-Zimbrón Luis F, Rodríguez-Martínez E, Rivas-Arancibia S.

Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México\* México D.F.luisfherz@gmail.com

Chronic exposure to low doses of ozone similar to a day of high pollution in México city causes a state of oxidative stress. This produces a progressive neurodegeneration in hippocampus of rats exposed to this gas. The aim of this study was to analyze the effect of chronic exposure on the changes in the blood-brain barrier in rats exposed to low doses of ozone. Method: each Group received one of the following treatments; control Group received only air, and groups 2, 3, 4, 5 y 6 received ozone doses of 0.25 ppm. for 4 h daily, during 7, 15, 30, 60 and 90 days respectively. Each Group was processed to immunohistochemical technique against of the following proteins: blood-brain barrier, guanylyl cyclase, Iba-1, GFAP, NF $\kappa$ -B and TNF- $\alpha$ . The results show that there is a correlation between the time exposure of ozone and the progressive damage on the blood-brain barrier rupture. Finally causing edema of endothelial cells increase in guanylyl cyclase type 1 expression, thickening of the processes and astrocytes foot and an expression increase of the NF $\kappa$ -B and TNF- $\alpha$  factors, at 30 and 60 days of exposure. All this indicates that the chronic state of oxidative stress causes a neurodegeneration process accompanied by disruption of the blood-brain barrier likely to what can occur in Alzheimer's disease.

### **Influencia de la terapia física en pacientes portadores de VIH, con daño neurológico. Presentación de caso**

*Ariel Lombillo Herrera, Alba Elisa Pérez Pérez. CIREN.*

Introducción: La infección por el virus del VIH SIDA, en sus diferentes modalidades clínicas puede acarrear diferentes complicaciones ó secuelas neurológicas entre éstas las más frecuentes polineuropatías periféricas y el Síndrome Hemipléjico. Se presenta un caso tratado en la Clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas, paciente portador de

VIH SIDA, el cual se incorporó al programa neurorestaurativo. El objetivo, describir los resultados funcionales obtenidos con la aplicación de dicho programa y su influencia en el manejo familiar del paciente. Material y Método: Se realizó un estudio descriptivo transversal, revisión de las principales complicaciones neurológicas del paciente con VIH, así como la revisión del expediente de tratamiento del caso a presentar. Como resultado se obtienen mejorías en la escala de evaluación, en el grado de satisfacción de los familiares por el aprendizaje del manejo físico del paciente. Conclusiones: Se obtuvieron resultados positivos en la aplicación del Programa de Terapia Física personalizado, favorecedoras de la funcionalidad e independencia del paciente.