

RESÚMENES DE POSTERS PRESENTADOS

1 Source localization of early and late auditory change detection mechanisms in the human brain

Marc Recasens^a, Sabine Grimm^a, Lavinia Slabu^a, Rafal Nowak^b,
Almudena Capilla^c and Carles Escera^a

^aCognitive Neuroscience Research Group, University of Barcelona, Barcelona

^bMagnetoencephalography Unit, Centro Médico Teknon, Barcelona.

^cFacultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

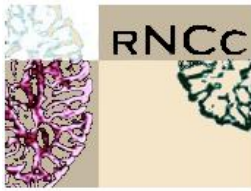
recasensmarc@gmail.com

Detecting rare and unexpected sounds allows for prompt adaptive behavior to potentially relevant novel events. Recent findings suggest that the detection of changes in the acoustic environment is a process initiating within 50 ms after change onset and is reflected by amplitude modulations in different the components of the auditory middle-latency responses (MLR); that is, in a time range before the mismatch negativity (MMN), the well established pre-attentive event-related component (ERP) indexing change detection at 150-250 ms. Whereas sources of MMN are well defined, no studies assessing the neural generators of change detection in the time range of MLR have been conducted yet.

In the present study, we recorded event-related fields (ERF) during a passive oddball condition. The sequence contained standard tones (1040 Hz) and deviant tones (800 Hz) occurring with a probability of 0.20. An appropriate control condition was applied to preclude refractoriness confounds. Magnetoencephalographic data was recorded from 148 magnetometers and co-registered to individual MRI scans. The combined use of a linear constrained minimum variance (LCMV) spatial filter and a resampling method allowed us to obtain statistically significant tomographic maps for both early and late deviance-modulated components. Source localization differences were assessed by pairwise comparisons of peak voxels locations.

Results show that processing of frequency changes is reflected both in MMNm and the Nbm component of the MLR (deviant – standard). The source localization results indicate that Nbm sources of novelty detection are located in the Heschl's gyrus (HG), a structure located more medially and anteriorly than the superior temporal gyrus (STG), the structure underlying MMNm generation.

Our findings point to a multi-stage processing of deviance detection. For first time, we show the existence of two hierarchically separated sources, HG and STG, accounting for the novelty-related effects at Nbm and MMNm time windows, respectively. In sum, our results suggest that novelty processing is a pervasive property of the auditory system organized in a hierarchical fashion.



2 Auditory middle latency responses to location and pattern deviants in a tone-alternation paradigm

Miriam Cornella^{***}, Sumie Leung^{***}, Sabine Grimm^{***}, Carles Escera^{***}

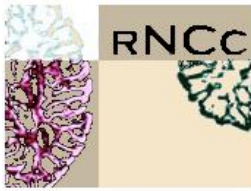
^{*}Institute for Brain, Cognition and Behavior (IR3C) Universitat de Barcelona;

^{**} Cognitive Neuroscience Research Group, Department of Psychiatry and Clinical Psychobiology, Universitat de Barcelona

mcornella@ub.edu

Evidence for auditory change detection in humans is reflected in the mismatch negativity (MMN), a component of the auditory evoked potential (AEP) which occurs at a latency of 100-250 ms after stimulus onset. However, by using classic oddball paradigms, regularity violations of simple auditory features have been found at earlier AEP components, at the level of the middle latency response (MLR; 12-50 ms after stimulus onset). These findings suggest the existence of fast novelty detection mechanisms for simple features in oddball paradigms, but it is not clear whether deviance detection among more complex regularities could be reflected at the level of the MLR. In this study, we aimed to examine the pre-attentive change detection to location deviants and tone-repetitions (pattern deviants) in both long latency and middle latency ranges. EEG recordings of twenty subjects were obtained while being presented with a passive tone alternation paradigm. Standard tones consisted of two pure tones of 650 and 800 Hz ($P = 0.45$ each) and both types of location and pattern deviants were presented with the same probability ($P = 0.05$ each). Mismatch negativity was observed in both location and pattern deviants, occurring at 100 ms and 150 ms after stimulus onset respectively. At the level of the MLR, a difference was observed between standards and location deviants at the Na component (20-30 ms after stimulus onset), whereas for pattern deviants, differences were found at the Pa component (30-40 ms after stimulus onset). Results suggest that fast auditory novelty detection processes occur not only for simple auditory features, but also for more complex violations of auditory regularities.

Keywords: Auditory change detection, middle latency response (MLR), electroencephalogram (EEG)



3 Do we hear better in an emotionally negative context? Phasic potentiation of auditory perception by visually induced emotion

Selinger L a, Domínguez-Borràs J a,b, Escera C a,b

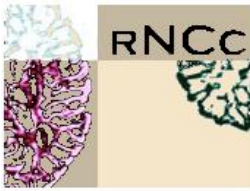
a Cognitive Neuroscience Research Group, University of Barcelona, Barcelona Spain.

b Institute for Brain, Cognition and Behavior (IR3C)

lenkaselinger@ub.edu

Previous studies have shown a preferential sensory processing in a threatening context. An enhanced brain response and distraction to novelty sounds has been observed if something in the environment indicates potential danger. The sequence and subjacent neural circuit of this modulation however, remain unknown. This study aims at investigating a possible phasic effect of emotional processing on auditory perception at behavioral and electrophysiological levels. Source localization algorithms were performed in order to localize the brain sources of the differential auditory processing under neutral and negative emotional contexts. The EEG of 18 young women was recorded (64 channels, 512 Hz) while responding to a discrimination task of faces with neutral or frightened expressions (400ms on screen). A complex tone (75ms duration), which the subjects were instructed to ignore, was displayed either simultaneously with the face images or in different time intervals after the image onset. Event-related potential analyses of early auditory components revealed an increased brain response in presence of emotional pictures. Importantly, this effect occurred when the tone followed the picture by 100 and 150ms, but not when stimuli were displayed simultaneously or if the sound followed the picture after 200ms. The same brain areas were active in both emotional conditions, but incremented for the negative condition at the superior temporal gyrus (STG), prefrontal and superior parietal areas. These results provide evidence for a phasic, fast operating effect of emotion on cross-modal sensory processing, resulting in a facilitation for emotion on concomitantly presented stimuli at the level of primary sensory cortices, even in another sensory modality and without paying attention.

Emotion, auditory perception, source localization



4 Event related Beta Oscillations in response to emotional stimuli

Bahar Güntekin and Erol Başar

Brain Dynamics, Cognition and Complex Systems Research Center, Istanbul Kultur University, Istanbul, Turkey 34156

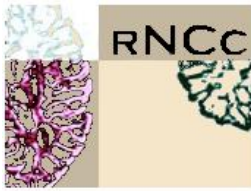
b.guntekin@iku.edu.tr

According to previous results, negative emotional facial expressions elicit oscillatory beta responses (Güntekin and Başar 2007; *Int. J. Psychophysiol.* 64, 91–100). The present study analyzes event related beta oscillations upon presentation of International Affective Picture System (IAPS). The present study aims to show whether behavior of beta in response to negative IAPS pictures also have similar dynamics.

Our measurements were carried out with 20 healthy subjects. EEG was recorded at 30 cortical locations. The participants passively viewed 120 emotional pictures (10X4 unpleasant, 10X4 pleasant, 10X4 neutral) in a block design. The inter-stimulus intervals varied randomly between 3 and 7 seconds. The amplitudes of event related beta (15-30 Hz) oscillations were analyzed in a 0-300 ms time window.

The unpleasant stimuli elicited higher beta response amplitudes than the pleasant and neutral stimuli in the centro-posterior areas: The unpleasant pictures revealed higher beta response amplitudes in central, parietal and occipital electrodes in comparison to pleasant pictures ($p < 0,05$). Furthermore, the unpleasant pictures revealed higher beta response amplitudes in parietal and occipital electrodes in comparison to neutral pictures ($p < 0,05$); the mean value of the increase was approx. 30 % for those electrodes.

Our previous results in identification of face expressions also showed that beta response amplitudes upon negative stimuli (angry face) were higher than the beta response amplitudes upon positive stimuli (happy face) (Güntekin and Başar 2007; *Int. J. Psychophysiol.* 64, 91–100). The results of the present study strongly support the working hypothesis that the brain's beta response is enhanced upon negative emotion eliciting stimuli.



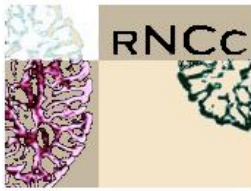
5 La inhibición de retorno (IOR) en condición de privación de sueño: un estudio sobre la relación entre vigilancia y orientación

Diana Martella^{1,2}, Andrea Marotta³, Francisco Garcia², Luis J Fuentes²

¹Basque Center on Cognition, Brain and Language, Donostia, Spain. ²Dpto. de Psicología Básica y Metodología, Facultad de Psicología, Universidad de Murcia, España. ³Dpto. de Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento, Universidad de Granada, España
d.martella@bcbl.eu

Estudios que han analizado los efectos de la reducción de la vigilancia, producida por privación de sueño, sobre la orientación de la atención, han demostrado que la relación entre vigilancia y orientación depende de si ésta última es manipulada con señales periféricas (orientación automática) o centrales (orientación voluntaria). Por ejemplo, algunos autores han observado una alteración de los mecanismos de reorientación de la atención utilizando una tarea que incluía una señal periférica informativa. Esto parece indicar que la orientación está afectada por la privación de sueño solo cuando hay un componente exógeno o automático. De este modo, el efecto de la reducción de la vigilancia será más fuerte utilizando una tarea con una señal periférica no informativa. Un efecto que se observa generalmente en este tipo de tareas es el conocido como IOR, un mecanismo inhibitorio que favorece la búsqueda visual y que se obtiene solo cuando la orientación ocurre de forma exógena. Por lo tanto, esperamos encontrar una disminución de la eficacia de este mecanismo en condición de privación de sueño. En el presente estudio participaron 24 estudiantes de Psicología, que durante 28 horas de privación de sueño realizaron una tarea de orientación automática cada cuatro horas, desde las nueve de la mañana hasta las nueve del día siguiente. Asimismo, cada hora se registró la temperatura corporal de los sujetos como medida fisiológica del arousal general. Los resultados indicaron que el efecto de IOR se redujo a partir de la una de la madrugada hasta desaparecer por completo a las cinco, momento en el que también la temperatura alcanza su nadir. Además, la reducción de la vigilancia afectó sobre todo a los ensayos inválidos, los cuales mostraron mayores tiempos de reacción con respecto a los ensayos válidos. Por lo tanto, la privación de sueño produce un deterioro de la IOR, afectando la capacidad de explorar nuevas localizaciones.

Inhibición de retorno; Privación de sueño; Arousal.



6 Effects of attention on emotional face processing: An ERP study

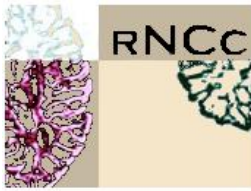
Federica Sassi*, Alberto Inuggi**, Alejandro Castillo*, Guillermo Campoy* and Luis J. Fuentes*

*Universidad de Murcia, Murcia; **BCBL, San Sebastián

fsassi@um.es

In the present study we used an emotional prime task to assess how attention and emotion modulate different ERP components of face processing. Faces with positive, negative or neutral emotions were presented as primes and emotional-laden words were presented as targets for a valence decision task. Participants had to attend and respond either to the emotional expression or to a non-emotion feature (wearing rounded vs. squared glasses) of the prime face. The P100 latency was modulated by the emotional information, being shorter for emotional than for neutral faces. The N170 component was modulated only by the emotional expression. Its amplitude was larger and its latency was longer for negative faces compared with both positive and neutral faces. These effects were more apparent in the right than in the left hemisphere. Finally, the “recognition potential” or N250 component, identified as a rudimentary semantic processing index, time-locked to words, was modulated by both emotional expressions and the prime task. Differences in amplitude between the two prime tasks and the emotional valence of stimuli (emotional expressions and valence word) were more pronounced in the right than in the left hemisphere. However, the amplitude of negative stimuli (words and faces) was reduced when attention was allocated to the glasses. All these results suggest that attention does not modulate early components of face processing (P100 and N170). Only negative expressions affected the N170 component, mainly in the right hemisphere. In contrast, both attention and emotional expressions affected the N250 word component. Behavioral data did not show any effect of emotional expressions when attention is allocated to an emotion-irrelevant feature. Nevertheless, the N250 component in the left hemisphere showed certain sensitivity to the type of emotion exhibited by the face, revealing a special role of negative compared with positive or neutral expressions.

Palabras clave: Affective priming, ERPs, Attention.



7 Time-frequency analysis of contextual novelty to auditory distracters and task-relevant cues in a task-switching paradigm

Laura Prada¹, Carles Escera^{2,3}, Maria J. Corral^{2,3}, Christoph S. Herrmann⁴, Francisco Barceló¹

¹ Laboratory Clinical Neuropsychology, University of the Balearic Islands

² Institute for Brain, Cognition and Behaviour (IR3C), University of Barcelona

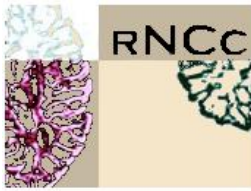
³ Cognitive Neuroscience Research Group, University of Barcelona

⁴ Department of Experimental Psychology, Carl-von-Ossietzky Universität, Oldenburg, Germany

laura.prada@uib.es

The novelty P3 (nP3) component of the brain event-related potential (ERP) is often taken to indicate that a novel distracter has captured attention. Moreover, recent studies suggest that repetitive contextual cues announcing a switch to a new task also activate the same neural network implicated in processing task-irrelevant novel distracters. These studies reveal similar morphology, latency and frontal-central distribution of nP3 responses elicited by familiar task-switch cues and novel distracters. Here we studied the oscillatory basis of nP3 using time-frequency analysis, since ERPs fail to fully capture single-trial brain dynamics. The electroencephalogram (EEG) was recorded while subjects sorted cards following two rules of action (colour or shape). Each card was preceded by a familiar tone cueing the subject either to switch or to repeat the previous rule. Novel sound distracters were interspersed in one of two blocks of trials. We studied power changes (Event-related spectral perturbation, ERSP) and phase resetting (Inter-trial coherence, ITC) of brain rhythms involved in the nP3 component induced by tonal task cues and novel distracters. Enhanced nP3 amplitudes were observed both to task-switch cues and novel distracters with regard to task-repeat cues at central and parietal electrodes. These enhanced nP3 potentials were associated with corresponding increases in delta spectral power and possibly also with delta phase alignment increase. Novel sounds, but not switch cues, were systematically synchronized to stimulus onset across trials also for theta and alpha bands. We conclude that the processing of contextual novelty, both task-relevant and task-irrelevant, elicit similar delta power at the nP3 latency in task conditions involving cognitive control.

Keywords: task-switching, novelty P3, delta response.



8 Task-switching and associative-learning indexes –but not chronological age– predict individual differences in executive control in normal aging

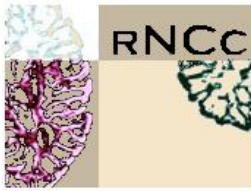
Myriam Oliver & Francisco Barceló

Clinical Neuropsychology Laboratory, Universitat de les Illes Balears

myriam.oliver4@gmail.com

The design of efficient neuropsychological testing procedures for the sensitive detection of age-related cognitive impairment has enormous interest. This study examined several recent neuropsychological markers of executive function in a sample of healthy aging adults (N=80; 49-80 y.o.). In doing so, we adopted a multiple linear regression approach whereby chronological age, as well as several newly devised test scores were employed as predictors of executive function: the Paired-Associate Learning (PAL) sub-test from the CANTAB battery (Robbins et al., 1997), the Madrid card sorting test, a Wisconsin card sorting analogue (MCST; Barceló, 2003), and three different types of behavioral costs (local, restart, mixing) obtained from a task-switching MCST version. The overall z-score from a composite of six well-known neuropsychological indexes of executive function was used as the criterion variable. Multiple regression analyses showed no predictive value from typical indexes of pathology (i.e., PAL 6-shapes, MCST-perseverative scores). In a final combined model, PAL 1st-trial scores showed the biggest share with the criterion ($R^2 = 0.159$; $P < 0.01$), followed by MCST-distraction scores ($R^2 = 0.103$; $P < 0.01$). Importantly, all 3 types of task-switching costs reached significance, explaining up to 25% of variance in the criterion. In contrast, Age did not reach significance as a predictor of executive function in none the regression models. The absence of collinearity between MCST and PAL scores suggested that these test scores account for independent aspects of executive function. We conclude that a multiple regression approach may help select the most sensitive neuropsychological markers for the early detection of age-related cognitive impairments.

Palabras clave: Cognitive aging, executive control, task-switching



9 The A118G polymorphism of the human μ -opioid receptor gene (OPRM1) is related to pain responsiveness

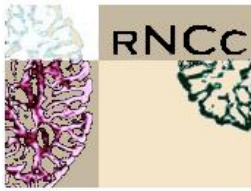
Martínez-Jauand, M., Gea, J., Sitges, C., Rodríguez, V., Costa, I., Castro, J.A., & Montoya, P. Institut Universitari d'Investigació en Ciències de la Salut. Universitat de les Illes Balears, Palma

mmjauand@gmail.com

Recent evidence suggest that genetic influences are important contributors to individual differences in pain sensitivity, risk for developing clinical pain conditions and effectiveness of pharmacological treatments of pain. The A118G single nucleotide polymorphism (SNP) in the human μ -opioid receptor (MOR) coded by the OPRM1 gene has been related to morphine requirements in pain patients and pain sensitivity in healthy subjects. In the present study we examined the association between A118G polymorphism and pain sensitivity to cold stimuli. For this purpose cold pain responsiveness and A118G genotype from saliva sampling were assessed in a group of healthy women (n=63). Thermal plate was fixed at a constant temperature of 1 °C. Participants were instructed to keep their fingertip in contact with the plate base until the pain sensation can be held. The maximum time was 150 seconds. Actual pain was rated on a 0–100 numerical rating scale (NRS) every 10 seconds. Subjective reports were averaged in three time intervals: time 1 (from 10 to 50 seconds), time 2 (from 60 to 100 seconds) and time 3 (from 110 until 150 seconds). A significant interaction between genotype and subjective reports of pain intensities at different times was found. AA homozygotes (n=42) rated cold stimulus as more painful at time 3 in comparison to AG heterozygotes (n=21). Moreover, AA homozygotes showed significant differences in pain ratings at the different time intervals revealing increasing pain responsiveness across time. In conclusion, our results are in line with previous studies suggesting that A118G polymorphism of the OPRM1 gene is associated with pain sensitivity. Furthermore, our results suggest that this functional polymorphism differentially affects pain responsiveness across time.

Acknowledgments: Research was supported by the Spanish Ministry of Science and Technology (PSI2010-19372) and the Spanish Ministry of Education (FPU, reference AP2008-03742) (MMJ).

Palabras clave: thresholds; OPRM1; A118G polymorphism



10 Estudio de la dinámica cerebral en una tarea de memoria para caras

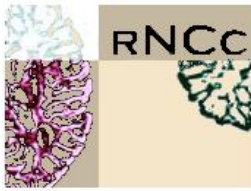
Sitges, C., Cifre, I., Rosselló, F., Muñoz, M.A., Sánchez-Nàcher, N., Martínez-Jauand, M., González-Roldán, A., Mantecón, A., Montoya, P

Institut Universitari d'Investigació en Ciències de la Salut. Universitat de les Illes Balears, Palma

carol.sitges@uib.es

La denominada default-mode network (DMN) es una red cerebral funcional que incrementa su activación en los estados de reposo y la disminuye durante la ejecución de una tarea cognitiva, de forma exponencial dependiendo del grado de dificultad, ya que está implicada en la reubicación de recursos cerebrales que favorecen una buena ejecución. El objetivo de la presente investigación es estudiar cómo la diferente carga de memoria y la valencia emocional de los estímulos afectan a la dinámica cerebral, tanto en los periodos en los que los sujetos están realizando la tarea (activación), como en los de reposo. Se realizó un diseño de bloques y analizamos la señal BOLD procedente de la resonancia magnética funcional (fMRI) en un grupo de mujeres voluntarias sanas ($n=8$, 20 ± 1.07 años), (a) durante la realización de una tarea denominada n-back (con 3 niveles de carga de memoria y con estímulos (caras) que expresaban 3 posibles emociones: alegría, neutra, dolor) y (b) en los periodos de reposo. Se realizó un paired t-test, para analizar los efectos de la carga de memoria y la emoción durante la ejecución de la tarea, y un análisis de componentes independientes (PICA), para analizar los efectos de estas dos variables sobre la DMN, tanto en los estados de activación como de reposo. Los resultados muestran que se cometen menos aciertos y más errores en la tarea 2-back, y menos aciertos ante caras neutras; además de activarse regiones implicadas en el procesamiento de caras y en la memoria visual en todas las condiciones, se activan regiones relacionadas con el procesamiento de emociones, sólo ante caras alegres y de dolor; el efecto que causan las caras de dolor sobre la DMN en los estados de reposo es mayor durante la tarea 1-back que en la 2-back. Estos resultados muestran cómo los análisis tanto de los periodos de activación como de reposo pueden ser útiles en el estudio del procesamiento cognitivo y emocional.

Palabras clave: fMRI, memoria, caras



11 Brain functional connectivity in fibromyalgia: A R-BETA single-subject analysis

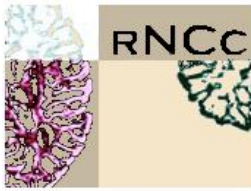
M. A. Muñoz¹, E. Tagliazucchi^{2,3}, P. Balenzuela^{2,4}, D. Fraiman^{4,5}, L. Hess⁶, D. R. Chialvo^{4,7}, P. Montoya¹

¹Univ. of Balearic Islands, Spain; ²Univ. de Buenos Aires, Argentina; ³CONICET, Argentina; ⁴Univ. de San Andrés, Argentina ⁵Univ. Nacional de Rosario, Argentina; ⁶Univ. of California - Los Angeles, EEUU

miguelamuoz@yahoo.es

Fibromyalgia (FM) is a chronic syndrome associated with widespread pain, depression, anxiety and sleep disorders. Despite multiple functional magnetic resonance imaging (fMRI) studies documenting pain processing alterations in these patients, its overall impact over brain function remains unclear. We use a novel technique to analyze brain blood oxygenated level dependent (BOLD) signals to study the resting state functional connectivity in FM patients. Nine healthy controls (right handed females, mean age=49 SD=12.1) and seven FM patients (right handed females, mean age=52.3, SD=8.86) were scanned using a 3 Tesla scanner (GE medical systems SigmaHDx) for ten minutes in resting. Moreover, depression, anxiety and interference of pain with daily activities were evaluated. Spontaneous resting BOLD event triggered averages (rBeta) were computed at key brain regions identified as relevant pain-related areas by previous works. Important alterations in FM patients were found in the connectivity of several brain regions (Thalamus-Medial Frontal Gyrus- Inferior Parietal Cortex). Abnormal functional connectivities of Thalamus and Insula were closely related to measures of affective distress (depression and state anxiety) in FM patients. Moreover the peak rBeta value, that measures the intensity of spontaneous activation at ACC and Amygdala, displayed a positive relationship with measures of pain impact and interference with daily activities. Important alterations were found in the coordination of several brain regions. The magnitude of these changes is correlated to behavioral measures of overall pain and affective symptoms, highlighting the dual nature of fibromyalgia impact on the nervous system.

Palabras clave: fMRI ; Fibromialgia ; Resting State



12 Changes in sleep architecture of mild cognitive impairment patients

Hita-Yañez E, Atienza M, Jose L. Cantero

Laboratory of Functional Neuroscience, Spanish Network of Excellence for Research on Neurodegenerative Diseases (CIBERNED), University Pablo de Olavide, 41013 Seville, Spain

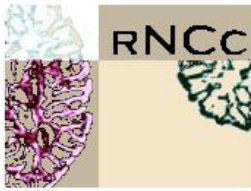
Sleep disturbances are prevalent in patients with Alzheimer's disease (AD), being one of the most troubling symptoms during the progression of disease. Little research has been performed to date to ascertain whether impaired sleep precedes AD diagnosis, impeding to use changes in sleep structure as early markers of AD. This study aims at exploring polysomnographic sleep patterns in persons at high-risk of developing AD and cognitively normal (CN) elderly subjects. We further investigated whether changes in sleep patterns parallel cognitive impairment and relate to ApoE ϵ 4 genotype. Results showed a significant shortening of REM sleep and increased disruptions of slow-wave sleep (SWS) in mild cognitive impairment (MCI) patients when compared to CN subjects. Interestingly, REM reduction showed to be more noticeable in MCI ApoE ϵ 4 carriers. Taken together, these results suggest that sleep disruptions are already present in MCI status and may partly account for cognitive decline underlying prodromal stages of AD, which may have implications for early detection of dementia and/or therapeutic management of sleep complaints prior to AD diagnosis.

13 Focal loss of cortical integrity in minimal hepatic encephalopathy

Gonzalez-Escamilla G¹, Montoliu C², Atienza M¹, Urios A², Gimenez-Garzo C³, Gonzalez O⁴, Wassel A⁵, Aliaga R⁷, Giner-Duran R⁴, Serra MA⁵, Del Olmo JA⁵, Rodrigo JM⁶, Belloch V⁷, Felipo V³, Cantero JL¹

¹Laboratory of Functional Neuroscience, Spanish Network of Excellence for Research on Neurodegenerative Diseases (CIBERNED), University Pablo de Olavide, 41013 Seville; ²Fundación Investigación Hospital Clínico Universitario de Valencia; ³Laboratorio de Neurobiología, Centro de Investigación Príncipe Felipe de Valencia; ⁴Servicio de Digestivo, Hospital Arnau de Vilanova, Valencia; ⁵Grupo Hepatología, Servicio Aparato Digestivo, Hospital Clínico de Valencia; ⁶Departamento de Medicina, Universidad de Valencia; ⁷Servicio de Radiología, ERESA, Valencia.

Cirrhosis evolves frequently to hepatic encephalopathy (HE) in a graded manner, being mild cognitive impairment the hallmark of this complication. Most of cognitive deficits associated to minimal HE (MHE) have been attributed to increased levels of ammonia in basal ganglia structures, but little attention has been paid to neocortical mantle in this stage of liver disease. By measuring cortical thickness in healthy controls, hepatic cirrhosis patients without MHE (NMHE), and MHE patients, we evaluated whether a loss of cortical integrity accompanies the mildest form of HE, and its value to differentiating between NMHE and MHE patients. MHE patients showed a significant thinning of primary auditory cortex and precuneus when compared with NMHE and controls, adding support to the hypothesis that neural damage due to hyperammonemia spreads to cortical mantle in MHE patients. Interestingly, correlations between blood ammonia levels and cortical thickness of the calcarine sulcus further accounted for differences between NMHE and MHE patients, providing a preliminary explanation for impaired performance in the critical flicker frequency (CFF) task in patients with MHE. Correlations between CFF and cortical thickness allowed us to separate controls from the two groups of patients, but it failed to discriminate between NMHE and MHE patients.



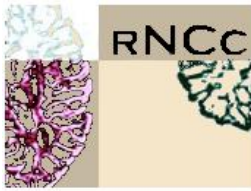
Volume of different subcortical structures, including basal ganglia nuclei, were not either predictive of MHE when compared to NMHE. Taken together, our results provide conclusive evidence of focal cortical damage selectively related to the mildest form of HE, and yield new insights into the cortical basis of cognitive impairment in liver diseases.

14 Topological properties of the anatomo-functional brain network

Romero-Garcia R, Atienza M, Cantero JL

Laboratory of Functional Neuroscience, Spanish Network of Excellence for Research on Neurodegenerative Diseases (CIBERNED), University Pablo de Olavide, 41013 Seville, Spain

The repertoire of complex behaviors in higher mammals has evolved linearly with the development of highly specialized anatomo-functional cortical networks. Therefore, determining how cortical organization underlies cognition is critical in contemporary neuroscience. Evidence suggests that cortical regions are densely interconnected with nearby areas to facilitate information exchange, whereas a drastically lower density of long-range connections are required to integrate information previously processed in specialized areas. This study represents a preliminary effort to understand how structural and functional cortical networks specifically contribute to this biological organization by studying their efficiency and robustness. To aim this goal, we employed structural MRI and FDG-PET images acquired in 30 cognitively intact elders. By using an optimal parcellation of the cortical mantle, we established connectivity patterns considering significant partial correlations between cortical thickness values (structural connectivity) and glucose consumption (functional connectivity). Criteria for determining local and long-range connectivity maps were purely anatomical: local (U-fibres, shorter than 30 mm) and long-distant connections (fibres larger than 30 mm) were separated to study their effects on network efficiency. Network robustness was determined by removing regions (simulating a cortical lesion) showing a high number of local or global connections (cortical hubs). Our approach revealed that visual areas exhibit dense functional connections with surrounding regions, whereas association areas, as the cingulate cortex, were predominantly connected with distant regions at a functional level. Integration of distant information was similarly performed by functional and structural networks, but the latter was more efficient in transmitting information locally. Structural connectivity patterns appeared to be more robust to local and global attacks when compared to those derived from functional networks. Taking together, our results suggest that the anatomical organization of the cortical mantle provides better topological properties, in terms of efficiency and robustness, than the functional network. Further research is clearly needed to better understand the emergence of anatomo-functional properties by integrating the excellence of both networks.

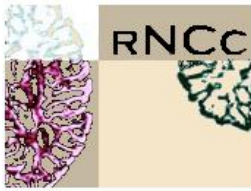


15 Semantic processing facilitates associative memory in the elderly

Crespo-García M, Cantero JL, Atienza M

Laboratory of Functional Neuroscience, Spanish Network of Excellence for Research on Neurodegenerative Diseases (CIBERNED), University Pablo de Olavide, 41013 Seville, Spain

Older adults do not perform as well as young adults on tests of episodic memory, especially when this memory relies on contextual details. One explanation is an age-related impairment in the process of binding, which requires intact controlled attention mechanisms in the prefrontal cortex. We have recently found that semantic processing of related items facilitates formation of associative memories in young adults through neural mechanisms mediated by EEG theta oscillations. Here we investigate whether processing of semantically congruent information may further restore age-related impairments in episodic memory. For this, young (Y) and elderly (E) adults studied famous faces displayed in different locations and preceded by either semantically congruent (SC) or incongruent (SI) biographical cues. In a subsequent memory task, participants were asked to recognize whether faces had been linked to a particular location. Although episodic memory was reduced in E, semantic congruence improved memory for face-location associations in the two groups. By applying a multiple constrained beamformer, we found that EEG-theta source activity over prefrontal cortex and left posterior parietal cortex was positively correlated with behavioral gains in the visuospatial memory task. However, only correlations in the left dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC) were stronger for E than for Y adults. Theta activity in the left inferior frontal gyrus (IFG), a key region in semantic processing, not only showed maximal age-related reduction but also predicted global episodic impairment. We conclude from these results that the synergic effect of semantic and visuospatial processing on associative encoding is mediated by the activity of networks operating in the theta range in Y and E individuals. However, this semantically-driven advantage appears to be insufficient to fully compensate age-related cognitive episodic deficits, manifested in a depletion of theta activity in the left IFG. Instead, E showed greater recruitment of DLPFC than Y adults during relational encoding, likely reflecting increased attention and cognitive control demands.



16 Incremento de la Amplitud del Componente P3b de los Potenciales Evocados en Jóvenes Universitarios con Consumo Intensivo de Alcohol (BD):Un Estudio de Seguimiento

Gómez-Suárez, A.^{ai}; Crego, A.^a; López-Caneda, E.^a; Cadaveira Mahía, F.ⁱ; Rodríguez-Holguín, S.
anafatima.gomez@usc.es

Introducción: Desde hace unas décadas, se está consolidando en nuestro país una nueva forma de consumo de alcohol, más propia de países anglosajones, y que se caracteriza por: 1) la ingesta de grandes cantidades de alcohol en un intervalo breve de tiempo (dos horas) y 2) la alternancia de dicho consumo con períodos de abstinencia. Este patrón, prevalente entre los universitarios, es conocido como “Binge Drinking”(BD) y numerosos estudios con modelos animales han demostrado tanto alteraciones estructurales como funcionales, debidas a este patrón, en cerebros en desarrollo. Sin embargo, son escasos los estudios que se han centrado en ver las consecuencias del mantenimiento del patrón BD en jóvenes.

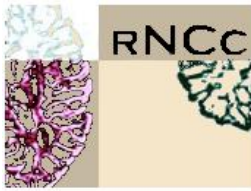
Objetivo: Determinar si el BD mantenido en el tiempo (dos años) afecta al funcionamiento cerebral de universitarios durante la ejecución de una tarea “Odball” de discriminación visual.

Método: La muestra estaba formada por 46 sujetos entre 20-21 años, que ya habían sido evaluados dos años antes. De los cuales: 25 eran BD (consumo de 6 o más UBEs en una única sesión al menos 1 vez al mes) y 23 eran Controles (consumo menor de 6 UBEs por sesión 1 vez al mes). Se registraron los Potenciales Evocados (PE) durante una tarea de discriminación visual (“Oddball”) y se analizaron la amplitud y latencia del componente P3b.

Resultados: La amplitud del componente P3b fue significativamente mayor en los jóvenes BD que en los controles en las regiones centrales y parietales, pero no en las frontales. Sin embargo, estas diferencias sólo se constataron para la segunda evaluación, no encontrándose diferencias significativas en la amplitud de P3b en la primera evaluación entre ambos grupos.

Conclusiones: Los resultados indican presencia de diferencias electrofisiológicas entre jóvenes universitarios BD y controles durante la ejecución de una tarea de discriminación visual. La mayor amplitud de P3b en el grupo BD sugiere que éstos jóvenes emplean recursos neurales adicionales que les permitiría mantener un rendimiento similar en la tarea al de los sujetos del grupo control, a pesar de que el sistema neural encargado del proceso de discriminación visual se viese comprometido.

Palabras Clave: Binge Drinking, P3b, tarea oddball.



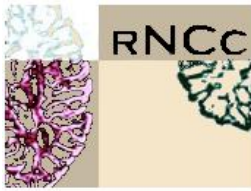
17 Implicación de N2cc en la inhibición de respuesta en base a la posición del estímulo, en una tarea de compatibilidad estímulo-respuesta

Jesús Cespón, Santiago Galdo-Álvarez, Fernando Díaz (*)

*Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela

En las tareas Simon en las cuales los estímulos son presentados en una disposición horizontal se produce un solapamiento de componentes de potenciales evocados en regiones centrales: potencial de preparación lateralizado (PPL) y N2 central contralateral (N2cc). La actividad asociada a N2cc había sido tempranamente interpretada como conducción de volumen desde las regiones generadoras del componente N2pc (N2 posterior contralateral, asociada al procesamiento visoespacial del estímulo relevante). Posteriores estudios (Oostenveld y cols., 2001; Praamstra, 2006; Praamstra y Oostenveld, 2003) mostraron diferencias topográficas y funcionales entre ambos componentes. Sin embargo N2cc y la actividad asociada a la preparación de la respuesta no han podido disociarse, puesto que ambos componentes ocurren en similares regiones y ventana temporal. El presente se realizó con una muestra de 17 participantes jóvenes (edad media: 22 años), empleando una tarea Simon con respuesta al color, con disposición horizontal de los estímulos. Además, se presentó un estímulo central (ante el que N2pc y N2cc están ausentes). Se obtuvo un efecto Simon (tiempo de reacción más lento en la condición incompatible). Mediante la substracción de actividad estímulos lateralizados–estímulo central, se aislaron los componentes N2pc y N2cc. Bajo estas condiciones se comparó la actividad N2pc y N2cc entre las condiciones compatible e incompatible. N2cc mostró mayor amplitud en la condición incompatible. Esto es consistente con la mayor inhibición requerida en esta condición. N2pc no difirió entre las condiciones compatible e incompatible. La respuesta diferencial de N2pc y N2cc a la manipulación experimental apoya la disociación funcional de ambos componentes. Además, los resultados de la reconstrucción de fuentes de actividad cerebral (eLORETA), apoyan la existencia de actividad asociada al componente N2cc (mayor actividad en regiones premotoras en las condiciones lateralizadas entre 150-200 ms).

Palabras clave: Efecto Simon, N2cc, Inhibición de respuesta, LORETA



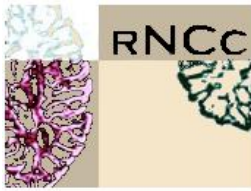
18 Diferencias en los potenciales evocados por los procesos de codificación y recuperación en una tarea de memoria de trabajo viso-espacial

Pinal D.*, Zurrón M.*, Díaz F.*

*Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela

La memoria de trabajo está compuesta por procesos de codificación, mantenimiento y recuperación. Estos procesos comparten la misma red parietal-frontal en el procesamiento de estímulos viso-espaciales. Recientemente, algunos estudios de neuroimagen han comparado la activación cerebral en los procesos de codificación y recuperación. Pero sólo uno (Miller et al., 2008) ha comparado los ERP en ambos procesos, encontrando un trazado más positivo para la codificación que para la recuperación durante los primeros 220 ms de procesamiento. El presente estudio tiene como objetivo comparar los correlatos electrofisiológicos de las fases de percepción, evaluación y clasificación del estímulo recogidos durante los procesos de codificación y recuperación de una tarea de memoria de trabajo. Así, se utilizó una tarea viso-espacial de emparejamiento demorado, en la que los participantes tuvieron que memorizar una ficha de dominó (codificación) con el fin de reconocerla, después de un breve intervalo de tiempo, entre tres fichas de dominó (recuperación) indicando la respuesta mediante uno de tres botones. Las pruebas T aplicadas mostraron mayor latencia de los componentes P1 y P2, así como mayor amplitud en P1, P2 y P300 y menor amplitud en N175 y N270 para la codificación que para la recuperación. Por lo tanto, la codificación presenta un trazado global más positivo que la recuperación. Estos resultados apuntan a un procesamiento perceptivo más detallado (mayor latencia y amplitud en P1 y P2) durante la codificación, y a una facilitación de ese proceso, debido a la familiaridad con el estímulo, durante la recuperación (mayor amplitud en N175). Además, la evaluación y categorización del estímulo parecen ser más complejas durante la recuperación que en la codificación, ya que sólo en la etapa de recuperación el participante debe reconocer el dominó mostrado anteriormente entre tres posibilidades y seleccionar y preparar la respuesta correspondiente (reflejado por la mayor amplitud en N270 y la menor amplitud en P300 durante la recuperación).

Palabras clave: Codificación/recuperación, Memoria de trabajo, Potenciales evocados



19 MEG correlates of grammatical agreement processing in Spanish

Nicola Molinaro¹, Philip Monahan¹, Horacio A. Barber² & Manuel Carreiras^{1,3}

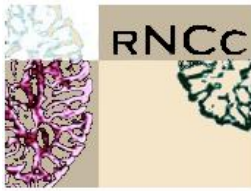
¹BCBL, Donostia; ²ULL, La Laguna; ³Ikerbasque, Bilbao

n.molinaro@bcbl.eu

Grammatical agreement patterns have received increasing attention in the literature focusing on the neurocognitive correlates of sentence comprehension (Molinaro et al., in press). Specifically, electrophysiological measures (ERPs) have proved critical insights on the time course of this phenomenon, showing that an agreement dependency is evaluated around 350 msec after the target word presentation: an agreement violation (*La perro) elicited an increased left-frontal negative component in this time window compared to a correct construction (El perro). Critically, Barber & Carreiras (2005) showed that this Left Anterior Negativity was not sensitive to the type of feature violated, since a Gender Mismatch (*La perro) elicited the same effect compared to a Number Mismatch (*Los perro). In this study we re-evaluated the neurophysiological patterns elicited by Gender and Number Mismatches focusing on the neuromagnetic (MEG) correlates of the detection of these ungrammaticalities (compared to a grammatical Control condition). 15 native Spanish speakers read short sentences that could either be grammatical or contain an agreement violation (either Number or Gender). Participants were required to evaluate the acceptability of each short sentence.

The evoked neuromagnetic activity was recorded using a 306-channel whole-head Elekta MEG system. L2-norm solutions (MNE software) constrained to the Freesurfer reconstructed brain of the 15 participants were calculated based on (noise-corrected) sensor-level data. The contrast between the different conditions (Ungrammatical vs. Grammatical) showed increased magnetic activity in the ventral portion of the left temporal lobe around 450 ms after the presentation of the target noun. This effect was slightly more anterior for the Gender-Control comparison compared to the Number-Control comparison.

These effects support the idea that the left hemisphere is critically involved in grammatical processing, relying on complementary neural networks that are differently involved in the processing of qualitatively different grammatical dependencies. *Palabras clave: MEG, Agreement computation*



20 Spectral power changes related to the Unagreement pattern in Spanish

Alejandro Pérez¹, Nicola Molinaro¹, Simona Mancini¹ & Manuel Carreiras^{1,2,3}

¹ Basque Center on Cognition Brain and Language, BCBL, Donostia-San Sebastián, Basque Country, Spain.

² Ikerbasque, Basque Foundation for Science, Bilbao, Spain.

³ Departamento de Filología Vasca. EHU/UPV, Bilbao, Spain.

a.perez@bcbl.eu

Unagreement patterns present a person feature mismatch between subject and verb that is nonetheless grammatical in Spanish. The study of oscillatory brain activity triggered by Unagreement proposes an assessed alternative to the study of agreement language phenomenon with EEG. In particular, frequency bands such as theta (4-7Hz), alpha (8-12Hz) and beta low (13-18Hz) have been associated with memory retrieval, lexical retrieval and syntactic unification, respectively. Here, we contrasted the wavelet-based time-frequency (TFR) power changes in different EEG bands for different conditions. Results support the proposal that while early stages of processing are involved in the evaluation of the feature match between two structurally related constituents (independently from its grammaticality), later stages are more involved in unification/integration of the linguistic material in working memory. Only when the stimulus is ungrammatical additional revision processes would be activated to better monitor the syntactic conflict.

Palabras clave: Unagreement, TFR, wavelets

21 Neurodevelopmental correlates of monitoring the temporal context of memories

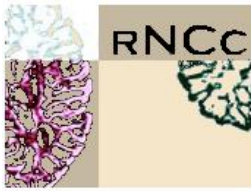
Pedro M. Paz-Alonso^{1,2,3}, Lina M. Combita-Merchan², Silvia A. Bunge³, & Maria R. Rueda²

¹BCBL, Donostia-San Sebastian, Spain.

²Department of Experimental Psychology, University of Granada, Spain;

³Helen Wills Neuroscience Institute, University of California, Berkeley, USA;

In this poster, I will discuss age-related changes in the ability to monitor the temporal context of memories from early middle childhood to adulthood, and will provide evidence from behavioral, ERP, and fMRI research with a continuous recognition task investigating the contributions of different PFC regions to this ability. Behaviorally, we observe marked improvements in memory monitoring between ages 7-8, 11-12, and young adulthood. Our fMRI data reveal a functional dissociation between medial and lateral OFC. Medial OFC showed a graded familiarity response profile; lateral OFC was more active for items perceived – either correctly or incorrectly – as old. Additionally, left aPFC (BA10) was engaged as a function of monitoring demands. ERP source localization analysis suggested a temporal dissociation between all three PFC regions, with medial OFC engaged first and lateral OFC last. Our findings support the involvement of multiple PFC subregions in the ability to overcome temporal context confusion, a function that emerges during middle childhood.



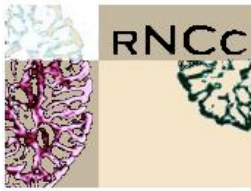
22 Marcadores electrofisiológicos de la relevancia de los rasgos faciales internos para la individuación intracategorial en el procesamiento de caras

Laura Tormo¹, Ela I. Olivares¹, Cristina Saavedra² y Jaime Iglesias¹

¹Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid. ²CES Cardenal Cisneros

Diversos estudios conductuales han demostrado que, en tareas de *priming*, los rasgos faciales internos facilitan el reconocimiento de caras conocidas en mayor medida que los externos. Con el propósito de definir los marcadores neurocognitivos de esta “ventaja de los rasgos internos” para el reconocimiento de la identidad de rostros, en un estudio reciente [Olivares e Iglesias (2010), *Brain potentials correlates of the “internal feature advantage” in face recognition*, *Biological Psychology*, 83, 133-142] realizado mediante una tarea de emparejamiento cara-rasgos, observamos un efecto del tipo N400 de mayor amplitud y duración cuando los rasgos internos de una cara, en comparación con los externos, precedían a la cara completa. En el presente estudio nuestro objetivo fue determinar si dicho efecto se produce no solo con caras conocidas sino también cuando se presentan como estímulos en el mismo tipo de tarea caras desconocidas (de las cuales no existen representaciones consolidadas en la memoria). Siguiendo un diseño intra-sujeto, los participantes realizaron la tarea de emparejamiento cara-rasgos mencionada previamente con dos listas de estímulos, una con caras conocidas (famosas) y otra con desconocidas. Los resultados conductuales, considerando el índice d' de discriminabilidad entre estímulos *matching* y *mismatching*, indicaron que los participantes tuvieron un mejor rendimiento cuando los rasgos precedentes eran los internos y cuando las caras eran conocidas. Los resultados electrofisiológicos obtenidos mediante ANOVAs de medidas repetidas (teniendo en cuenta los factores familiaridad y tipo de rasgo) indicaron que el efecto del tipo N400 fue de mayor amplitud ante las caras conocidas (*versus* desconocidas) entre los 220 y los 420 ms, así como también entre los 340 y los 460 ms cuando los rasgos precedentes fueron los internos (*versus* los externos) tanto con las caras conocidas como con las desconocidas, no existiendo interacción entre ambos factores. A partir de estos resultados, en cuanto a los patrones neurocognitivos subyacentes del procesamiento de caras, asumimos que la “ventaja de los rasgos internos”, en comparación con los rasgos externos, no está basada exclusivamente en que los internos facilitan el uso de información almacenada en la memoria a largo plazo sino también en que son los que permiten activar más eficazmente un proceso de individuación, que probablemente conlleva la formación de representaciones temporales de las caras y que opera independientemente del grado de familiaridad con los estímulos faciales.

Palabras clave: N400, potenciales evocados, procesamiento de caras.



23 **Contrafactuales en acción. Un estudio fMRI sobre comprensión de oraciones de esfuerzo**

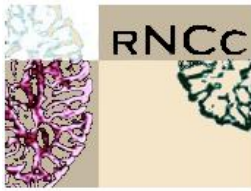
Mabel Urrutia,* Manuel de Vega * y Silvia Gennari**

* Universidad de La Laguna, La Laguna ** University of York, York

murrutia@ull.es

Los contrafactuales implican dos significados: un significado realista (cómo ocurrieron las cosas) y un significado alternativo que es un producto de la fantasía (como podrían haber ocurrido las cosas). Los dos significados son necesarios para que tenga lugar una plena comprensión del contrafactual. Este estudio tiene como objetivo comprobar si las oraciones contrafactuales activan representaciones corpóreas de modo similar a las oraciones factuales referidas a los mismos eventos. El interés de este tema radica en el hecho de que los contrafactuales son estructuras abstractas, que implican predicados mentales hipotéticos, por tanto, podría ocurrir que sea innecesaria la construcción de aparatosas representaciones corpóreas (v.g., motoras o visuales), y que bastase un formato abstracto más simple (v.g., proposiciones) para apresar su significado dual.

En este experimento, 18 participantes leyeron oraciones que describían acciones en un contexto contrafactual o factual mientras se medía su activación cerebral con la técnica de Resonancia Magnética funcional (fMRI). Se manipuló el grado de esfuerzo en las oraciones, usando verbos que diferían en peso (e.g. levantar la bandeja vs levantar al paciente) en contraste con oraciones que no involucraban ningún tipo de acción (e.g. observar al paciente). Las activaciones cerebrales mostraron diferencias entre oraciones que implicaban alto esfuerzo y oraciones de bajo esfuerzo en las áreas premotoras y parietales. Por otra parte, los contrafactuales activaron regiones específicas en el giro prefrontal y el cíngulo anterior, probablemente asociadas con la complejidad semántica del contrafactual, dado su significado dual (real vs irreal). Las oraciones factuales, en cambio, activaron regiones subcorticales específicas del ganglio basal (putamen y núcleo caudado), especialmente en las oraciones de alto esfuerzo. Estos resultados nos proporcionan información sobre las bases neuronales corpóreas del lenguaje de acción, modulado por estructuras sintácticas concretas.



24 Maduración del electroencefalograma espontáneo analizado por Potencia espectral y análisis correlacionales y por componentes principales

E.I. Rodríguez-Martínez, C. I. Barriga-Paulina, M. Zapata-Rives, C. Chinchilla and C.M. Gómez. Laboratorio de Psicobiología Humana. Departamento de Psicología Experimental, Universidad de Sevilla.

El presente trabajo pretende analizar la maduración del EEG humano, en el rango de frecuencias entre 0 y 20 Hz usando diversas técnicas de análisis matemático.

Cuarenta y ocho sujetos fueron registrados durante tres minutos de EEG espontáneo (24 niños entre 6 y 13 años, y 24 jóvenes adultos entre 18 y 23 años). La comparación de la densidad espectral (PSD) entre niños y jóvenes adultos mostró una mayor PSD en niños que en adultos. La PSD relativa mostró una disminución en bajas frecuencias y un incremento en altas frecuencias como consecuencia de la maduración.

Tanto la PSD absoluta como la relativa mostraron una correlación con la edad indicando que estos parámetros pueden ser considerados como parámetros de maduración cerebral.

El análisis de componentes principales fue usado para demostrar la estructura latente en el EEG humano durante el desarrollo. Tanto los factores de carga como la topografía de las puntuaciones factoriales fueron similares entre niños y adultos, Aunque la cantidad de variabilidad explicada por estos factores fue diferente entre niños y adultos.

Las tendencias madurativas observadas tanto en la PSD como en la PCA pueden ser útiles en la definición de la maduración electroencefalográfica desde las edades infantiles a las de jóvenes adultos.

25 Co-maduración entre el componente P300 y la Banda Delta

Catarina Isabel Barriga-Oaulino, Elena Isabel Rodríguez-Martínez, Laura Zozaya, Angélica Flores, Carlos M. Gómez

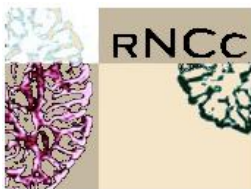
Lab. De Psicobiología Humana, Dept. de Psicología Experimental, Universidad de Sevilla

Objetivo: Se pretendió analizar si la maduración del EEG espontáneo está relacionada con la maduración del componente P300. Si el P300 es generado por la Coherencia Inter-Ensayo de Delta (ITC), la potencia de Delta y la amplitud del P300 deberían estar relacionadas. Para eso, la Densidad de Potencia Espectral de los ritmos cerebrales y del componente P300 fueron obtenidas y analizadas por medio de las correlaciones de Pearson, Análisis de Componentes Principales y análisis topográficos.

Método: Treinta y ocho sujetos (18 niños entre los 8 y 13 años de edad y 20 adultos con edades comprendidas entre los 18 y 23 años de edad) participaron en el experimento.

Para el EEG espontáneo se registraron tres minutos con los ojos abiertos. En el estudio de potenciales evocados, las amplitudes del P300 fueron obtenidas en ensayos válidos e inválidos en un paradigma de Posner de clave central en una muestra de niños y adultos.

Resultados: Los resultados demostraron que el P3b fue más grande en niños en comparación con los adultos. En ambos grupos de edad, la amplitud de la positividad posterior (340-440 ms) fue más grande en la condición inválida.



Las correlaciones de Pearson revelaron una elevada correlación positiva entre la banda Delta y los electrodos parieto-occipitales (P8, O1, O2) del P300 y una elevada correlación negativa en los electrodos localizados en la zona anterior.

El análisis de los componentes principales demostró que comparando el componente 2 con el componente 3, la banda Delta se asocia más al P300 en los electrodos P8, O1 y O2.

El análisis topográfico demostró que, en los niños, la banda Delta y el P300 presentan una localización similar mientras en los adultos apenas los electrodos posteriores (O1 y O2) de Delta comparten la topografía del P300.

Conclusión: La maduración del P3b está íntimamente relacionada con la maduración de la banda Delta, posiblemente debido que el componente P300 y Delta comparten algunos generadores neurales.

26 Maduración de la función atencional en niños y adolescentes en la tarea de búsqueda visual

María Angeles Rojas-Benjumea, Eliana A. Quintero-Gállego y Carlos M. Gómez.

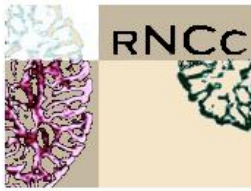
Lab de Psicobiología Humana, Dept. de Psicología Experimental, Universidad de Sevilla.

El presente estudio trata de evaluar la trayectoria del desarrollo de la atención a través de la búsqueda visual serial (visual search) y la búsqueda visual en paralelo o pre-atencional (pop-out). La hipótesis central de este estudio es que los mecanismos de selección pre-atencional se desarrollan antes que los procesos de atención en serie. También analizamos los errores que cometen los sujetos experimentales de diferentes edades respecto de la tarea de búsqueda visual.

Sesenta y nueve sujetos entre 6 y 16 años participaron en el estudio. Estos realizaron una tarea de búsqueda visual en la que tenían que presionar un botón situado a la izquierda u otro a la derecha para indicar el lugar (izquierda o derecha, respectivamente) en el que aparecía el estímulo objetivo. Dos, cuatro y seis estímulos se presentaron al azar a fin de modular la complejidad de la tarea. Un veinte por ciento de los ensayos no presentaron ningún estímulo objetivo. Los tiempos de respuesta y los errores han sido analizados en función de la edad.

Los sujetos, en todas las edades, eran más rápidos y cometían menos errores en la condición emergente del estímulo objetivo que en la condición de búsqueda visual. En búsqueda visual el RT (tiempo de reacción) y número de errores aumentaron con el número de estímulos presentados en cada ensayo. Los resultados mostraron una relación inversa entre la edad, TR y número de errores. El tipo más frecuente de errores fueron las omisiones, que correspondería a un 50% de los ensayos en niños de 6 años de edad. Las respuestas incorrectas, las anticipaciones y falsas alarmas fueron mucho más reducidas.

Los resultados indican que la búsqueda pre-attentional se desarrolla antes que la búsqueda visual y la maduración muestra una relación inversa respecto de la edad, siendo más lentos en las respuestas a edades tempranas que en el período de la adolescencia. En una presentación de muchos estímulos la tendencia del comportamiento de los niños normales es el patrón de no respuesta en vez de el patrón impulsivo de respuestas incorrectas.



27 Actividades cognitivas estimulantes: Factor importante en la capacidad cognitiva del paciente con Esclerosis Múltiple

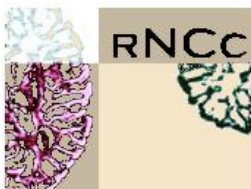
A. Galvao-Carmona (1); J. González-Rosa (2); A.F. Del Olmo (1) (3); Borges M (4); García-Valdecasas M (4); Izquierdo G (4); M. Vázquez-Marrufo (1).

(1): Unidad de Psicofisiología Humana. Departamento de Psicología experimental. Universidad de Sevilla. (2): Neurophysiology Unit, Institute of Experimental Neurology, Hospital San Raffaele, Milan (Italia). (3): Laboratorio de metodología. Departamento de psicología experimental. Universidad de Sevilla. (4): Unidad de Esclerosis Múltiple. Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla.

agalvao@us.es

Introducción: La esclerosis múltiple (EM) provoca un déficit en la velocidad de procesamiento. El nivel educativo o el estilo de vida podrían estar relacionados con las diferencias que se encuentran en ese enlentecimiento. **Objetivo:** Estudiar posibles relaciones entre la velocidad de procesamiento y las variables antes descritas. **Sujetos y métodos:** Un grupo de 14 pacientes con EM (9 mujeres, 5 hombres; media edad: 31,5 años) realizó la prueba informatizada Oddball, además de un cuestionario sobre actividades cognitivamente estimulantes (ACE) y actividad física (AF). **Análisis:** Se realizó una regresión lineal para buscar relaciones entre el tiempo de reacción (TR) y el acierto total de la prueba, con las ACE, AF y educación. Además, se dividió la muestra según las variables relevantes para comparar diferencias. **Resultados:** La variable asociada, ACE y nivel educativo, fue directamente proporcional a un mejor porcentaje de aciertos en las respuestas ($t=2,761$; $p<.05$). Además, se observó una relación entre el nivel educativo y los TR ($t= -2.451$; $p<.05$), se vieron mejores TRs en los pacientes con mayor nivel educativo ($Z=-2.108$; $p<.05$). **Conclusiones:** Nos encontramos con un papel importante del nivel educativo en los tiempos de reacción de la prueba oddball en pacientes con EM. En el caso de los aciertos, la interacción de la variable ACE con el nivel educativo parece determinante para una mejor precisión de la respuesta. Estos datos sugieren que estas variables podrían proporcionar una mayor reserva cognitiva (Stern, 2009) en este tipo de pacientes.

Palabras clave: Actividades cognitivas estimulantes, tiempos de reacción, Esclerosis Múltiple.



28 Interaction of dopamine-related genetic variation and environment on preschoolers' executive function

Lina M. Combita, Alicia Abundis, J. P. Pozuelos, Pedro M. Paz-Alonso & M. Rosario Rueda
Universidad de Granada, Granada

lmcombita@ugr.es

Recent research focused on dopamine-related genes and its influence on cognitive development has shown interactions between environment and allelic variants of DA-related genes such as DRD4 and COMT. It has been found that carriers of the 7r allele of the DRD4 gene are more susceptible to differences in parenting quality and bonding styles. In our study, we tested environmental x genetic factors interactions in relation to preschoolers' performance on a set of executive function tasks. Parent's educational level, income and learning resources at home were quantified to obtain a measure of socioeconomic status. Various DA-related genes were also genotyped for each participant. The set of tasks included measures of working memory span (Digit span from the WISC), verbal and non-verbal intelligence (K-Bit), executive attention (Child version of the ANT task) and emotional regulation (Delay of gratification task). We found a gene x environment interaction mainly reflected on intelligence scores. Children whose socioeconomic conditions were classified as low and carried either the DRD4-7r or the DAT1-10r allele showed a tendency to score lower in the verbal subtest ($p = .14$ $F = 2.35$ for the 7r) and verbal and IQ ($p = 0.07$ $F = 3.56$ and $p = 0.18$, $F = 1.89$ for the 10r respectively) compared with those who did not carry these polymorphisms. On the other hand, carriers of the Met allele of the COMT gene tended to perform better on the verbal, non verbal as well as on the composite IQ, compared with children who did not carry the Met allele ($p = 1.7$ $F = 1.93$; $p = 0.4$ $F = 5.01$ and $p = 0.05$ $F = 4.46$ respectively).

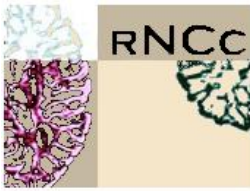
29 Does the addition of visual speech enable non native phonetic contrasts by acting on the acoustic neural representation of speech sounds?

Salvador Soto-Faraco, Emmanuel Biau

Multisensory Group Dept. de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions, Universitat Pompeu Fabra.

Emmanuel.biau@gmail.com

It has been shown that visual articulatory information benefits the perception speech, and in particular of second language sounds (Navarra & Soto-Faraco, 2007). We aimed to establish whether a phonetic contrast not present in a perceiver's native language (/ba/ vs. /va/ for Spanish speakers) is enabled by the addition of visual speech information, at the neural level as measured with ERPs. We used a Mismatch Negativity (MMN) paradigm, an implicit, pre-attentive index of auditory novelty detection, to test the sensitivity of Spanish and French speakers to the French contrast /ba/ and /va/ in acoustic, visual and audiovisual conditions. The results show that the /ba-va/ contrast fails to produce a MMN in Spanish speakers when presented acoustically, but elicits a reliable MMN when visual information is available in the AV condition. This negative shift is clearly observed in Occipito-Parietal electrodes and peaks around 100ms - 200ms (depending on electrode), suggesting probably a visually-based discrimination of the articulatory movements between /ba/-/va/ than a modulation



in the multimodal processing in none-native listeners. This result is corroborated by behavioral discrimination of /va-ba/ (using an ABX paradigm for the same subjects), showing lower discrimination for acoustic alone stimuli and equivalent (higher) performance in Visual and AV conditions. These primary results suggest that in our paradigm, Visual information did not emphasize a weak phonological representation of a non native sound. Instead, listeners seem to use Visual information as a single cue, salient enough to discriminate a contrast without binding different channels in a multimodal percept. This would be illustrated by the fact that when we cannot clearly listen to a sound in a noisy situation, we directly tend to focus our attention on lips movements to try to segment speech.

Palabras clave: speech, AV integration, MMN,

30 Influences of social hierarchy in a visual discrimination task. “I am a better competitor if you are a good competitor”

Hernando Santamaría García a, Mario Panunzi a, Gustavo Deco a, b, and Nuria Sebastián Gallés a.

a. Brain And Cognition Unit, Universitat Pompeu Fabra, Roc Boronat 138, 08018 Barcelona, Spain b, ICREA.

nanosanta@gmail.com

Many studies have shown that the hierarchical status can influence the behavior and cognitive processes in humans. In a computerized game we constructed a strong social hierarchy. Based on skills on a visual discrimination task, we evaluated if comparisons with other participants could influence the performance during the task. Participants were always in the second place during the game and compared their results with two other simulated players. Participants were better and faster when they performed the task simultaneously with the high status player. In addition they only improved their performance when played with the superior player.

In a follow up experimental we analyzed the time course of event related potentials response. Two time windows were studied, analyzing early perceptual process (< 300 ms) and the late /attentional decisional process (300 and 700 ms). The results show a significant influence of social status on human behaviour and the cognitive processes. Top down influences of the social hierarchy can modulate even in the early stages of the perceptual - decisional processes.