

VII Congreso de la Sociedad Española de Psicofisiología y Neurociencia Cognitiva y Afectiva (SEPNECA)

Valencia, 16-18 de septiembre de 2010

SIMPOSIO 1. ESTRÉS Y SALUD

C1.1.

Sobre la naturaleza del estrés: el sistema motivacional de defensa

Vila J

Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Facultad de Psicología. Universidad de Granada

Introducción y objetivo. A pesar de la aceptación generalizada del modelo cognitivo-transaccional del estrés en prácticamente todos los ámbitos de la psicología y de la neurociencia, el tema de la naturaleza del estrés—si es un proceso cognitivo, emocional o motivacional y en qué sentido debe entenderse el componente cognitivo del modelo— permanece sin respuesta. **Pacientes y métodos.** Se presentarán datos procedentes del estudio de las reacciones defensivas que cuestionan tanto las concepciones cognitivas del estrés como su consideración como un concepto energético de carácter general. **Conclusión.** A partir de datos psicofisiológicos sobre la 'cascada defensiva' se propone una definición de la naturaleza del estrés en términos de activación dinámica y mantenida del sistema motivacional de defensa del organismo.

C1.2.

Factores moduladores del sistema cardiovascular en cuidadores informales de personas con esquizofrenia

Moya-Albiol L, De Andrés-García S, Romero-Martínez A, Sanchís-Calatayud MV, Sariñana-González P, González-Bono E

Departamento de Psicobiología. Facultad de Psicología. Universitat de València.

Introducción. El cuidado de personas con afecciones psicológicas crónicas produce alteraciones del sistema cardiovascular que pueden incrementar el riesgo de padecer enfermedades coronarias. Sin embargo, diversos factores pueden modular estos efectos. **Objetivo.** Analizar el papel de diversos factores relativos al cuidador (sobrecarga percibida y empatía), a la persona cuidada (funcionalidad social o gravedad) o a la disposición de recursos (institucionalización) sobre los niveles basales o las respuestas cardiovasculares. **Sujetos y métodos.** La muestra está formada por progenitores de personas con esquizofrenia. Se tomaron mediciones cardiovasculares basales y en respuesta a dos estresores psicosociales. **Resultados.** A nivel basal, la frecuencia cardíaca fue mayor en cuidadores menos sobrecargados, con mayor empatía emocional o cuando sus hijos mostraban mayor funcionamiento social. En respuesta al estrés, los cuidadores de hijos no institucionalizados y con sintomatología

más grave presentan mayor frecuencia cardíaca previa y menor respuesta cardiovascular. **Conclusión.** Nuestros estudios ponen de manifiesto que diversos factores relacionados con el cuidador, con la persona cuidada y con su contexto pueden hacer más vulnerable o proteger al sistema cardiovascular. Todo ello debe tenerse en cuenta a la hora de programar las terapias psicológicas de intervención que pueden, en último término, mejorar tanto la salud de esta población como su calidad de vida.

Estudio financiado por la Conselleria d'Empresa, Investigació i Ciència de la Generalitat Valenciana (GV06/382).

C1.3.

Impacto del estrés sobre la memoria en personas de mediana edad: diferencias de género

Almela M^a, Hidalgo V^a, Villada C^a, Van der Meij L^a, Espín L^b, Gómez-Amor J^b, Salvador A^a

^aLaboratorio de Neurociencia Social. Universitat de València. ^bDepartamento de Anatomía Humana y Psicobiología. Universidad de Murcia.

Introducción. El estrés ha sido identificado como uno de los principales factores relacionados con los cambios cognitivos que se producen durante el envejecimiento. Además, la evidencia sugiere que el género podría modular dicha relación. **Objetivo.** Investigar si existen diferencias de

género en el impacto de la respuesta de cortisol provocada por el estrés, sobre la memoria de hombres y mujeres de mediana edad (rango: 54-72 años). **Sujetos y métodos.** 32 personas participaron en un diseño intrasujeto de dos condiciones. En la condición experimental fueron expuestos a un estresor psicosocial estandarizado (TSST) y en la condición control realizaron una tarea capaz de provocar la misma activación física global, pero sin el componente de estrés. Posteriormente se evaluó su memoria con un test estandarizado (RAVLT). **Resultados.** El estrés tuvo un impacto agudo sobre la memoria sólo en las mujeres. Además, también sólo en las mujeres, una mayor reactividad del cortisol al estrés se relacionó con un peor rendimiento en memoria declarativa tanto en la condición de estrés como en la condición control. **Conclusión.** Estos resultados confirman que las mujeres son más vulnerables a los efectos del estrés agudo sobre la memoria y ponen de manifiesto la existencia de una importante relación entre la magnitud de la respuesta de cortisol al estrés y la capacidad de la memoria declarativa de las mujeres de mediana edad.

Este estudio forma parte de la investigación financiada por el MEC (SEJ2004-07191 y SEJ2007-62019), Consolider-Eje C (SEJ2006-14086) y Generalitat Valenciana (ACOMP09/2009/032).

C1.4.

Respuesta hormonal y vegetativa a una tarea de estrés psicosocial: efectos del género

Espín L^a, Hidalgo V^b, Villada C^b, Almela M^b, González-Javier F^a, Gómez-Amor J^a, Salvador A^b

^aDepartamento de Anatomía Humana y Psicobiología. Universidad de Murcia.

^bLaboratorio de Neurociencia Social. Universitat de València.

Introducción. Los efectos del estrés psicosocial sobre la respuesta hormonal y del sistema nervioso vegetativo pueden ser modulados por diversos factores, como el género/sexo. Sin embargo, el papel del género sobre dicha respuesta no se ha establecido aún claramente y los resultados son contradictorios. **Objetivo.** Estudiar los efectos de un estresor psicosocial de laboratorio sobre la respuesta vegetativa y hormonal en una muestra de jóvenes universitarios, considerando el género y la fase del ciclo menstrual. **Sujetos y métodos.** De 119 sujetos (edad media: 19,33 ± 1,77 años, 57 fueron expuestos a un estresor estandarizado (TSST) y 62 a una tarea control. Las mujeres se dividieron en tres grupos: foliculares, luteínicas y aquellas que tomaban anticonceptivos orales. Se midió frecuencia cardíaca, variabilidad cardíaca (HRV), α -amilasa y cortisol. **Resultados.** Los sujetos expuestos al TSST presentaron mayor frecuencia cardíaca y menor actividad parasimpática (HF), junto con mayores niveles de cortisol y de α -amilasa que los controles. En general, las mujeres en fase luteínica, experimentales y controles, mostraron mayores concentraciones de cortisol tras la tarea que los varones y las mujeres en fase folicular. **Conclusión.** Encontramos una gran concordancia entre la frecuencia cardíaca y los componentes HF y LF/HF de la HRV durante las fases del TSST, mostrando los sujetos experimentales mayor activación simpática, mientras que en los controles se observó un predominio de la activación parasimpática. No encontramos efectos del género o la fase del ciclo sobre la frecuencia cardíaca,

HRV, cortisol y α -amilasa en respuesta al TSST.

Investigación financiada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (SEJ2004-07191/PSIC).

C1.5.

Papel de los niveles de estrés percibido en la respuesta psicofisiológica de una muestra de profesores: presión arterial, respuesta matutina del cortisol, depresión y dependencia percibida

Costa R^a, Parra-Rizo MA^a, Vicente M^a, Serrano MA^b

^aDepartamento de Psicología de la Salud. Área de Psicobiología. Universidad Miguel Hernández. ^bDepartamento de Psicobiología. Facultad de Psicología. Universitat de València.

Introducción. Recientes estudios muestran que la enseñanza es un trabajo muy estresante, con un alto riesgo de padecer las consecuencias del estrés crónico. Por ello son numerosos los estudios en los que se ha evaluado el estrés del profesorado y su relación con la salud, incluyendo indicadores cardiovasculares y endocrinos. **Objetivo.** Evaluar la influencia de los niveles de estrés percibido en las variables psicológicas, cardiovasculares y endocrinas medidas a lo largo de una jornada laboral. **Sujetos y métodos.** Muestra de 85 profesores que han cumplimentado un diario de actividades laborales de dicha jornada y una batería de cuestionarios de salud psicosocial. Para evaluar las variables cardiovasculares, durante la jornada laboral se utilizó un medidor de presión arterial ambulatorio. Además, se obtuvieron dos muestras de saliva para medir el cortisol matutino. **Resultados.** Los sujetos con altos niveles de estrés percibido muestran incrementos en presión arterial diastólica y dependencia percibida, y en cambio no muestran cambios en la respuesta matutina de cortisol. **Conclusión.** En esta muestra, los altos niveles de estrés percibido influyen negativamente en los incrementos cardiovasculares y en la salud durante una jornada laboral, pero no influye en el cortisol matutino.

SIMPOSIO 2. LENGUAJE

C2.1.

Same genes different phenotypes: the environmental influences in speech perception

Basora A^a, Jin Y^a, Martin I^b, Sebastián-Gallés N^a

^aSpeech Acquisition and Perception Lab. Universitat Pompeu Fabra. ^bCancer Epigenetics and Biology Program. IDIBELL.

Introduction. It is known that humans differ in their ability to master a second language (L2). Previous studies showed that the age of acquisition, the amount of experience and the motivation are important factors in second language learning. However, individual differences in language learning ability are usually understood in terms of 'aptitude', which is related to genetic differences. It is unclear what is the determinant factor in mastering a L2: environment or genes? **Aim.** We aimed at finding the relevance of the environmental factors in speech perception. **Subjects and methods.** We recorded event-related potentials from 33 pair of monozygotic twins. They performed two tasks in which individual differences were found in previous studies. The first one was related to speech change detection, specifically, native (/o/-e/) and non-native (/o/-ö/) phonetic contrasts. The second task was related to words and rules extraction from speech. **Results.** The brain activity from each pair of twins was compared for both tasks. The five most similar twins and the five most dissimilar ones were selected according to the results of the comparison. A saliva sample was extracted from them to perform an epigenetic analysis. From this analysis, we related the DNA methylation variation of certain genes with the differences observed in the brain activity (neuropsychological phenotype). **Conclusion.** If a correlation is found between the cognitive and the epigenetic results of these ten pair of twins we will be able to identify the extent to which the environmental factors

affect speech perception in an indirect way.

C2.2.

Encoding of intonational contrasts as revealed by mismatch negativity

Borràs-Comes J^a, Costa-Faidella J^b, Prieto P^a, Escera C^b

^aUniversitat Pompeu Fabra. ^bUniversitat de Barcelona. ^cICREA. Universitat Pompeu Fabra.

Introduction. The phonological status of segments plays a decisive role in the elicitation of the mismatch negativity (MMN) auditory evoked response. Tonal languages have constituted the basic data for exploring the processing of linguistic pitch, but fewer studies have examined non-emotional suprasegmental prosodic distinctions like declarative vs. interrogative intent. **Aim.** The goal is to test whether the intonational contrast differentiating statements and echo questions in Catalan, based on a relatively small difference of pitch height on the high tone, can elicit a specific MMN response. **Subjects and methods.** Four auditory stimuli were selected from a behaviorally tested auditory continuum, keeping the same physical distance between each pair of stimuli (3 semitones): there were two gradient differences (0 and 5 were statements; 10 and 15 were questions) and a categorical one (between 5 and 10). Each pair constituted an oddball block in our ERP study (lower = STD, 80%; higher = DEV, 20%). Hypothetically, the central pair should trigger the largest MMN amplitude. 20 native speakers were instructed to watch a silent video movie and ignore the auditory stimulation. **Results and conclusion.** Statistics revealed the existence of an MMN at each condition (1st: $t_{18} = -2.476$, $p < 0.05$; 2nd: $t_{18} = -6.119$, $p < 0.001$; 3rd: $t_{18} = -3.467$, $p < 0.005$), but the central pair of stimuli (5-10) elicited a greater MMN amplitude ($F_{(1,20)} = 10.063$; $p = 0.005$), thus suggesting that intonational contrasts in the target language are encoded automatically in the auditory cortex.

C2.3.

The time course of lexical access in speech production

Martin CD^a, Strijkers K^b,
Thierry G^c, Costa A^{a,d}

^a Department of Technology. Universitat Pompeu Fabra. Barcelona, Spain.

^b Department of Basic Psychology. Universitat de Barcelona. Barcelona, Spain. ^c University of Bangor. Wales, UK.

^d Institutió Catalana de Recerca i Estudis Avançats.

Introduction. Speech production is one of the most fundamental human activities. A core cognitive operation involved in this skill is the retrieval of words from long-term memory, that is, from the mental lexicon. The present studies established the time course of lexical access by recording the brain electrical activity of participants while they named pictures aloud. **Subjects and methods.** In a first study, we explored the locus of the frequency and cognate effects during overt naming. We conducted two event-related potential (ERP) studies with early bilinguals performing a picture naming task in L1 or L2. The ERP elicited during the production of high-frequency words diverged from the low-frequency ERP around 180 ms post-target presentation. The same results were obtained when comparing cognate and non-cognate conditions. Positive correlations were observed between naming latencies and mean amplitude of the P2 component, for both the lexical frequency and the cognate effects. In a second ERP study, we manipulated the ordinal position of pictures belonging to the same semantic categories, the cumulative semantic interference effect, to be able to measure the exact time at which lexical access takes place. We found significant correlations between naming latencies, ordinal position of pictures, and event-related potential mean amplitudes starting 200 ms after picture presentation. **Conclusions.** We conclude that lexical access during picture naming begins approximately 180-200 ms after picture presentation. Furthermore, these results offer direct electrophysiological evidence for an early influence of fre-

quency, cognate status and semantic category in speech production.

C2.4.

Asimetrías del lenguaje en esquizofrenia: papel de las alucinaciones

Herrero N^a, Gadea M^b,
González JC^c, Sanjuán J^a

^a Unidad de Psiquiatría y Psicología Médica. Facultad de Medicina. Universitat de València (CIBERSAM). ^b Departamento de Psicobiología. Facultad de Psicología. Universitat de València (CIBERSAM). ^c Unidad de Psiquiatría. Hospital Clínic Universitari. València (CIBERSAM).

Introducción. Muchos síntomas clave en la esquizofrenia se expresan en términos de lenguaje o son alteraciones de las funciones del lenguaje (voces, lenguaje desorganizado...). De hecho, existen teorías que contemplan la alteración de la asimetría hemisférica para el lenguaje, tanto estructural como funcional, como el factor etiológico más importante para que aparezca la enfermedad. **Objetivos.** Estudiar la lateralización del lenguaje utilizando la escucha dicótica en pacientes con esquizofrenia y examinar si existen diferentes perfiles de lateralización según sean éstos alucinadores o no. **Sujetos y métodos.** 59 hombres, diestros, sin problemas auditivos: 29 con diagnóstico de esquizofrenia (14 alucinadores auditivos crónicos y 15 no alucinadores) y 30 controles sanos. Se utilizó el test de la escucha dicótica, una técnica de lateralización de estímulos auditivos (sílabas) para medir el índice de lateralidad y las puntuaciones de los oídos derecho e izquierdo, por separado. **Resultados.** Cuando comparamos controles y pacientes no hubo diferencias. Sin embargo, al separar ambos grupos de pacientes encontramos que los alucinadores presentaban menor ventaja del oído derecho debido a una mayor puntuación del oído izquierdo, indicando mayor activación del hemisferio derecho para el lenguaje. Los no alucinadores eran los que más ventaja del oído derecho mostraban, presentando, por tanto, incluso más asimetría del lenguaje en

el hemisferio izquierdo que los controles. **Conclusión.** Los datos sugieren una alteración de la lateralización del lenguaje en la esquizofrenia, pero esta alteración, ya sea por defecto (menor asimetría en alucinadores) o por exceso (mayor asimetría en no alucinadores), depende de las características clínicas de los pacientes.

C2.5.

La presentación de interferencia en una tarea de memoria operativa modula los patrones biomagnéticos de activación cerebral en el envejecimiento normal

Solesio E^a, Lorenzo-López L^b, López-Frutos JM^c, García-Pacios J^{d,e}, Gutiérrez R^e, Campo P^e, Moratti S^e, González-Marqués J^a, Ruiz-Vargas JM^c, Maestú F^{a,e}

^a Departamento de Psicología Básica II (Procesos Cognitivos). Universidad Complutense de Madrid. ^b Departamento de Psicología Clínica y Psicobiología. Universidad de Santiago de Compostela. ^c Departamento de Psicología Básica. Universidad Autónoma de Madrid. ^d Departamento de Psicología. Universidad Camilo José Cela. Madrid. ^e Laboratorio de Neurociencia Cognitiva y Computacional. Centro de Tecnología Biomédica. Universidad Complutense y Politécnica de Madrid.

Introducción. Las personas mayores muestran déficits de memoria operativa, concretamente una mayor vulnerabilidad a la interferencia retroactiva, relacionada con alteraciones en los mecanismos inhibitorios. **Objetivos.** Evaluar mediante magnetoencefalografía (MEG) si la presentación de dos tipos de interferencia retroactiva durante el mantenimiento de información en una tarea de memoria operativa daba lugar a patrones de activación cerebral diferenciales en ancianos y jóvenes, y cuantificar el grado de vulnerabilidad a la interferencia retroactiva en ambos grupos. **Sujetos y métodos.** Muestra compuesta por dos grupos, 28 jóvenes (rango: 19-35 años) y 23 ancianos (rango: 56-75 años). Su actividad magnética cerebral se registró con MEG mientras realizaban una tarea delayed-match-to-sample con la presentación

de dos tipos de interferencia retroactiva, activa y pasiva, durante la fase de mantenimiento. Nuestro análisis se centró en los primeros 1.000 ms tras la presentación del estímulo de interferencia durante dicha fase de mantenimiento. Los datos se trataron con *I2 Minimum Norm Estimation* y posterior análisis de permutaciones con clustering. **Resultados.** MEG: diferencias significativas a favor de los jóvenes en la activación de dos redes posterofrontales, moduladas temporalmente, al presentar interferencia retroactiva activa y pasiva, respectivamente. Conductual: mejor ejecución de los jóvenes tanto al presentar interferencia retroactiva activa como pasiva. **Conclusión.** La presentación de dos tipos de interferencia retroactiva durante el mantenimiento de la información afecta a los mecanismos inhibitorios en los ancianos, incrementando su vulnerabilidad a la interferencia y provocando déficits en la memoria operativa. Dichos déficits encuentran sus correlatos neuronales en una menor activación cerebral de redes posterofrontales en los ancianos.

SIMPOSIO 3. MEMORIA

C3.1.

Desde la conectividad funcional al análisis de las redes complejas: evaluando la hipótesis del síndrome de desconexión en el deterioro cognitivo leve

Bajo R^a, Buldú J^b, Castellanos N^a, Gil P^c, Leyva I^b, Sendiña-Nada I^{a,b}, Nevado^a, Boccaletti S^b, Del Pozo F^a, Maestú F^a

^a Laboratorio de Neurociencia Cognitiva y Computacional. Centro de Tecnología Biomédica. Universidad Complutense y Politécnica de Madrid. ^b Grupo de Sistemas Complejos. Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones. Universidad Rey Juan Carlos y Centro de Tecnología Biomédica. Madrid. ^c Unidad de Memoria. Hospital Universitario Clínico San Carlos.

Objetivo. Diversos estudios han indicado que la enfermedad de Alzheimer puede conceptualizarse como un sín-

drome de desconexión. En este estudio pretendemos evaluar el comportamiento de la red funcional en personas diagnosticadas con deterioro cognitivo leve (DCL) y, por tanto, conocer si en esta población presenta una estructura de red semejante a la que se da en la enfermedad de Alzheimer. Los análisis de redes complejas permiten una aproximación multivariada que pretende describir el comportamiento, funcionalidad y topología general de una red compleja. **Sujetos y métodos.** En este estudio se compara la estructura de red compleja de personas diagnosticadas como DCL y sujetos controles emparejados en edad. Las personas con DCL muestran un incremento generalizado del peso de la sincronización en la red tanto intra como interlobar. Este perfil se centra esencialmente por un incremento en la sincronización a larga distancia (incremento del *outreach*). En términos de cálculo de la eficiencia de la red, este tipo de organización se caracteriza por un alto coste energético. Además, la red de los participantes con DCL muestra una estructura cercana a una organización *random* (pérdida de clusterización y de la modularidad). Adicionalmente se presentan datos de un modelo computacional que consigue convertir la estructura de red de los sujetos sanos en una estructura de red de personas con DCL. **Conclusión.** Estos hallazgos indican que aunque las personas con DCL presentan una alta conectividad, muestran una estructura de red ineficiente de alto coste energético y de tipo *random*.

C3.2.

Granger-causalidad en la determinación de circuitos transitorios de memoria de trabajo

Madrid E^a, Cortes J^b, Marinazzo D^b, Ruz M^a, Tudela P^a

^aDepartamento de Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento. Universidad de Granada. ^bDepartamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Departamento de Física. Universidad de Bari, Italia.

Introducción. El reconocimiento de un

objetivo visual entre distractores igualmente familiares requiere mecanismos neuronales para el rastreo de objetos en la memoria de trabajo. **Sujetos y métodos.** Obtuvimos registros HDEEG de 16 participantes mientras realizaban una tarea de memoria de trabajo visual en la que la familiaridad de objetivos y distractores fue similar. Cada ensayo consistió en una cara-objetivo a ser recordada (3,5 s), seguido de 13 caras (1,5 s por cara). El objetivo (requería presionar una tecla) y uno de los distractores podían repetirse hasta cinco veces en un ensayo dado. Aplicamos al EEG un análisis gráfico de conectividad Granger-causal, que ayuda a establecer el flujo de información entre las diferentes regiones del cerebro durante el procesamiento. Identificamos períodos de estabilidad en el mapa de voltaje de los potenciales relacionados con eventos, en tres pasos: agrupación matemática, suavizado temporal/fusión de los mapas de correlación y cálculo de indicadores de calidad (criterio Krzanovskilai). Evaluamos la Granger-causalidad con métodos *kernel* que permiten una extensión al caso no lineal, considerando cada ensayo como una realización independiente de las variables estocásticas. **Resultados.** Identificamos siete micromapas de potenciales relacionados con eventos, dos específicos para objetivos, uno para distractores y cuatro compartidos. Diferentes patrones dinámicos de flujo de la red de causalidad discriminan distintas respuestas o estados cognitivos, como presionar un botón frente a no hacer nada, o una sola presentación de un distractor contra la presentación repetida del mismo distractor. **Conclusión.** El uso combinado de micromapas de voltaje y Granger-causalidad permite la definición de las características dinámicas de circuitos cognitivos funcionales.

C3.3.

El contenido emocional de las palabras modula el *priming* de repetición inmediato

Méndez-Bértolo C, Hinojosa JA, Pozo MA
Instituto Pluridisciplinar. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción. La repetición de un estímulo tras un período muy breve se conoce como *priming* de repetición inmediato (PRI) y se relaciona con un procesamiento acelerado del segundo estímulo. Aunque este tipo de *priming* se ve afectado por numerosas variables, como el tiempo de presentación del estímulo facilitador o el intervalo entre estímulos, se desconocen los efectos del contenido emocional de éstos. **Objetivo.** Investigar la influencia de la emoción sobre el PRI mediante el registro de tiempos de reacción y potenciales relacionados con eventos. **Sujetos y métodos.** 28 estudiantes realizaron una tarea de decisión léxica. Se presentaron pares de estímulos (facilitador-diana) constituidos por palabras neutras, negativas y pseudopalabras, equiparadas en frecuencia de uso, número de sílabas y grado de abstracción-concreción. Se usaron seis condiciones experimentales: el estímulo diana podía ser una repetición del estímulo facilitador (Neg-Neg / Neu-Neu), una palabra con distinto contenido emocional (Neg-Neu / Neu-Neg) o una pseudopalabra (Neg-Pse / Neu-Pse). Los resultados se analizaron mediante ACP (temporal y espacial) y sLORETA. **Resultados.** Los tiempos de reacción mostraron una interacción entre *priming* de repetición y emoción (Neg-Neg > Neu-Neu). Electrofisiológicamente se encontraron menores amplitudes para las palabras negativas en el complejo P120-N170, asociado con el procesamiento léxico de las palabras. Los análisis con sLORETA mostraron diferencias en la activación de la corteza prefrontal izquierda (Neg-Neg > Neu-Neu), implicada en los procesos de *priming* de repetición. **Conclusión.** El contenido emocional de las palabras influye en el PRI.

C3.4.

Potenciales evocados cerebrales reveladores de la ventaja de los rasgos faciales internos frente a los externos para el reconocimiento de caras familiares

Olivares E, Iglesias J

Universidad Autónoma de Madrid.

Introducción. Diversos estudios conductuales sobre procesamiento de caras familiares han demostrado que la percepción de los rasgos faciales internos (ojos-cejas, nariz y boca) facilita en mayor medida que la de los externos (cabellos, contorno) el reconocimiento facial, si bien los mecanismos neurocognitivos de esta ventaja de los rasgos internos para el reconocimiento no se han investigado suficientemente. **Objetivo.** Analizar mediante dos experimentos los correlatos neurofisiológicos del procesamiento de los rasgos faciales internos frente a los externos en el reconocimiento de caras. **Sujetos y métodos.** Estudiantes universitarios realizaron en cada experimento una tarea de emparejamiento cara-rasgos en la que se presentaban en un mismo ensayo los rasgos internos o los externos, seguidos de una cara completa correspondiente o no a los mismos. **Resultados.** Un primer experimento realizado con un gran número de participantes y 20 canales de registro reveló la existencia de un potencial evocado del tipo de N400 más duradero y de mayor amplitud cuando los rasgos que precedían a la cara completa fueron los internos. Un segundo experimento realizado mediante registros de alta densidad y el análisis de generadores neurales mostró que la mayor actividad pericraneal asociada a los rasgos internos correspondía a un incremento de la activación en áreas temporales izquierdas y frontales. **Conclusión.** Los marcadores neurofisiológicos de la ventaja de los rasgos internos para el reconocimiento de caras familiares se revelan en latencias de 300-400 ms postestímulo, lo que denota la activación de las regiones corticales implicadas en el procesamiento de la identidad facial.

C3.5.

Subliminal exposure to biologically relevant stimuli: effects on attention and pupil dilationRosa PJ ^{a,b}, Esteves F ^b, Arriaga P ^b^a Universidad de Lusófona de Humanidades e Tecnologías. ^b Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa. Lisbon, Portugal.

Introduction. Physiological indexes such as skin conductance response have been used to measure arousal responses of participants when they are exposed subliminally to biologically relevant stimuli (e.g. snakes). Recent studies have also indicated that pupil dilation could be a valid arousal index. However, few studies have used this measure to assess emotional reactivity to subliminal stimuli. Attentional processes during subliminal exposure to biologically relevant stimuli has been relatively underexplored. **Aim.** The aim of the present study was to investigate attentional processes and physiological responses to pictures of snakes paired with positive and neutral stimuli under subliminal exposure conditions. The number of ocular fixations and pupil dilation, as well the role of fear of snakes as a moderator were analyzed. **Subjects and methods.** In a free viewing task, ocular fixations and pupil dilation from 50 female participants were continuously recorded. Four different pairs of stimuli (snakes/positive, snakes/neutral, positive/snakes, neutral/snakes) with 1/60 s duration each were included in a 8.4 min video sequence. **Results.** Participants with fear of snakes fixated more often the area where the snakes were subliminally presented. A larger pupil diameter was also found when participants were looking at the areas where emotional stimuli were presented (snakes and positive pictures) compared to neutral pictures. **Conclusions.** The findings suggest a different visual scan pattern for individuals with high fear of snakes and are consistent with current studies indicating that pupil dilation is a valid arousal index.

SIMPOSIO 4. EMOCIÓN

C4.1.

Efecto de las emociones sobre la toma de decisiones bajo riesgoSánchez-Navarro JP ^a, Weller J ^b, Carrillo-Verdejo E ^a, Martínez-Selva JM ^a, Torrente G ^a, Bechara A ^c^a Universidad de Murcia, España. ^b Decision Research. Oregon, EE. UU. ^c University of Southern California, EE. UU.

Introducción. El afecto positivo induce preferencia por el riesgo en algunas tareas de toma de decisiones. **Objetivo.** Estudiar la influencia de las emociones incidentales sobre la toma de decisiones en una tarea de riesgo. **Sujetos y métodos.** 142 sujetos (84 mujeres) realizaron la *Cups Task*, tarea que separa el riesgo en función del dominio (ganancia y pérdida). Los sujetos se asignaron aleatoriamente a uno de tres grupos (agradable, neutro y desagradable), cada uno expuesto, en los intervalos entre ensayos, a 36 imágenes afectivas (seleccionadas del IAPS) de la misma categoría emocional (duración de la imagen: 4 s). Se registró la frecuencia cardíaca y el nivel de actividad electrodérmica (SCL). **Resultados.** En el dominio de ganancia, el grupo de imágenes desagradables realizó elecciones más conservadoras, mientras que el grupo agradable realizaba elecciones más arriesgadas. Las respuestas anticipatorias mostraron mayores aumentos de SCL y frecuencia cardíaca antes de las elecciones arriesgadas (en comparación con las seguras). En el dominio de ganancia, los grupos expuestos a imágenes desagradables y neutras mostraron mayores SCL a los castigos (no ganancia) que a los refuerzos (ganancia), mientras que este efecto no aparecía en el grupo de imágenes agradables. Los refuerzos provocaban mayor frecuencia cardíaca que los castigos en los grupos neutro y desagradable en ambos dominios, mientras que el grupo agradable no mostraba este efecto en el dominio de ganancia. **Conclusión.** Los datos conductuales y fisiológicos con-

firman la preferencia hacia el riesgo en emociones positivas.

Investigación subvencionada por el Ministerio de Ciencia e Innovación, proyecto PSI2008-04394.

C4.2.

Watching people in (un) fortunate circumstances: the role of affective states

Arriaga P, Esteves F

CIS-IUL.

Introduction and aim. People usually allocate more attention to negative stimuli than to neutral or positive stimuli. This phenomenon has been called a negative attentional bias. However, attention may also be influenced by the affective context. **Subjects and methods.** To test this hypothesis we randomly assigned 63 participants to three experimental conditions in which pieces of music were used to induce affective states (happiness, sadness, or a neutral state) while they view pairs of negative-positive pictures. Participants' eye movements were recorded throughout the experiment. **Results and conclusion.** We found that attention allocation was moderated by the affective context: exposure to a sad music enhanced the negative attentional bias, i.e., participants looked longer and more often at images of others in misfortune circumstances in the sad condition than in the control or the happy conditions; in contrast, participants gazed longer at images of others in fortunate circumstances in the happy condition.

C4.3.

Papel de la corteza cingulada anterior en la inhibición de respuesta ante estímulos emocionalesAlbert J ^a, López-Martín S ^a, Tapia M ^a, Montoya D ^b, Carretié L ^a^a Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España. ^b Fayetteville State University. Fayetteville, NC, EE. UU.

Introducción. Aunque la implicación de la corteza cingulada anterior en la

interacción entre emoción e inhibición de respuesta es un hallazgo consistente, todavía no está claro cuál es su papel en esta interacción. **Sujetos y métodos.** Se emplearon los potenciales relacionados con eventos en combinación con técnicas de localización de fuentes para examinar la contribución específica de la corteza cingulada anterior en la inhibición de respuesta ante estímulos emocionales. 30 participantes realizaron una versión modificada de la tarea *go/no go*, caracterizada por requerir la ejecución (*go*) y supresión (*no go*) de respuestas motoras. **Resultados.** Los análisis conductuales mostraron que los participantes cometieron más errores de comisión ante los estímulos positivos que ante los neutros y negativos. Los análisis de voxel (3D) de los potenciales relacionados con eventos indicaron que la inhibición de respuesta ante estímulos positivos generó una mayor activación de la corteza cingulada anterior que la supresión de respuesta ante estímulos negativos y neutros. Además, los análisis de regresión mostraron que la actividad de la corteza cingulada anterior se relacionaba con la valencia (su actividad se incrementaba conforme la valencia del estímulo era más positiva) y se asociaba con la conducta (su actividad se incrementaba conforme los errores de comisión eran más frecuentes). La interacción entre emoción e inhibición se observó únicamente en una región específica de la corteza cingulada anterior (la intersección de sus áreas dorsal y ventral). **Conclusión.** Estos datos sugieren que suprimir una respuesta motora ante estímulos de valencia positiva es más difícil y requiere mayor control inhibitorio que ante otro tipo de estímulos emocionales.

C4.4.

La microestructura de la sustancia blanca en el mesencéfalo modula las respuestas eléctricas cerebrales asociadas a pérdidas monetarias

Marco-Pallarés J ^{a,b}, Cámara E ^{a,c}, Münte TF ^d, Rodríguez-Fornells A ^{a,b,e}

^aDepartamento de Psicología Básica. Universitat de Barcelona. ^bInstitut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge.

^cUniversity College of London. ^dOtto von Guericke Universität. Magdeburg, Alemania. ^eInstitució Catalana de Recerca i Estudis Avançats.

Introducción. Los seres humanos modificamos nuestro comportamiento para maximizar las recompensas y minimizar los castigos. Un resultado particularmente robusto del estudio de las respuestas cerebrales asociadas a eventos negativos es el potencial evocado *feedback related negativity* (FRN), que se da 250-300 ms después de la presentación de un *feedback* negativo. **Objetivo.** Analizar hasta qué punto la microestructura de sustancia blanca, medida mediante la anisotropía fraccional derivada de la imagen del tensor de difusión, modula estos índices electrofisiológicos. **Sujetos y métodos.** Un grupo de 47 estudiantes universitarios sanos realizaron una tarea de apuestas mientras su actividad eléctrica cerebral se registraba mediante EEG de 32 canales. También se realizaron en estos sujetos resonancias magnéticas estructurales en secuencia T₁ y de tensión de difusión. **Resultados.** El FRN sólo mostró correlaciones positivas significativas en áreas localizadas en la parte ventral del mesencéfalo, proyectando a áreas cercanas al tálamo. Estos resultados son la primera evidencia directa de modulación de actividad eléctrica asociada a pérdidas monetarias debido a diferencias individuales en la microestructura de sustancia blanca de la sustancia negra/área tegmental ventral (SN/VTA). **Conclusión.** Estos resultados, además, dan soporte a la idea de que los dos sistemas, el mesencefálico SN/VTA y el córtex medial prefrontal, generador del FRN, actúan

de forma sincronizada para la detección de resultados negativos de las acciones realizadas.

C4.5.

Consecuencias emocionales de los procesos de inhibición de respuesta: evidencia mediante resonancia magnética funcional

Doallo S ^a, Raymond JE ^b, Shapiro KL ^b, Kiss M ^c, Eimer M ^c, Nobre AC ^d

^aUniversidad de Santiago de Compostela. ^bUniversity of Wales, Bangor. ^cBirkbeck College. University of London. ^dUniversity of Oxford.

Introducción. Estudios previos han demostrado que mecanismos inhibitorios *top-down*, tales como la inhibición de respuesta, afectan a la evaluación emocional de estímulos, de tal forma que estímulos asociados previamente con la inhibición de una respuesta motora se evalúan más negativamente que los asociados con la ejecución de respuesta. **Objetivos.** En este estudio se utilizó resonancia magnética funcional para investigar los mecanismos neurales que median la relación entre el control inhibitorio *top-down* y la devaluación emocional. **Sujetos y métodos.** Los participantes ($n = 12$) llevaron a cabo en primer lugar una tarea *go/no go* en respuesta a caras asiáticas y caucásicas (con la raza determinando su estatus como estímulo *go* y *no go*), seguida de una tarea de evaluación en la que se les requería evaluar cada una de las caras en una escala socioemocional (*trustworthiness*). **Resultados.** Se encontró que variaciones en procesos inhibitorios en áreas que median control ejecutivo y supresión de respuesta (córtex prefrontal lateral), así como en áreas implicadas en respuestas afectivas y representación del valor (córtex orbitofrontal), covariaban sistemáticamente con medidas conductuales posteriores de evaluación emocional y con la activación diferencial en regiones cerebrales implicadas en la evaluación emocional de caras (e.g. amígdala). **Conclusión.** Los procesos de inhibición motora tienen consecuencias afectivas y proporcionan evidencia sobre los mecanismos neurales que median estos efectos.

C4.6.

Microstructural brain differences predict functional hemodynamic response in a reward processing task

Cámara E

Departamento de Psicología Básica. Universitat de Barcelona.

Introducción. Tanto los premios como los castigos influyen diariamente en nuestras acciones, aumentando o disminuyendo la probabilidad de que las emitamos de nuevo en el futuro. Sin embargo, el impacto emocional de estos refuerzos positivos o negativos es muy variable entre las personas, y de hecho, se han descrito dimensiones de personalidad que intentar explicar gran parte de dicha variabilidad interindividual, en concreto, mediante las dimensiones de susceptibilidad a las recompensas y susceptibilidad a la evitación de castigos. **Sujetos y métodos.** En este estudio se investigan estas diferencias individuales a través del análisis de la estructura de la sustancia blanca cerebral (conectividad axonal, imagen de tensión de difusión) y la respuesta funcional hemodinámica en una tarea de apuestas mediante la técnica de la resonancia magnética funcional. Se mostró que existe una correlación tridireccional entre la estructura axonal (concretamente la que corresponde al fascículo uncinado/inferiofrontooccipital), la respuesta BOLD funcional del procesamiento diferencial de recompensas y castigos, y la reactividad de éstas a largo plazo (susceptibilidad a la evitación de castigos). **Resultados.** El resultado más relevante del estudio es la relación encontrada entre las activaciones cerebrales funcionales asociadas con el procesamiento de recompensas y castigos en el núcleo *accumbens*, y las conexiones cerebrales que las sustentan, así como la correspondencia de estas funciones y circuitos con ciertos niveles temperamentales, tales como el de la susceptibilidad a las pérdidas y a las recompensas. **Conclusión.** El estudio de estos patrones es muy importante, ya que desviaciones de éstos podrían dar pie a conductas patológicas, como el de las adicción al juego.

SIMPOSIO 5. NEUROPSICOLOGÍA

C5.1.

Cómo las fases tempranas de la neurodegeneración atacan la arquitectura anatomofuncional del cerebro humano

Cantero JL

Laboratorio de Neurociencia Funcional. Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED). Universidad Pablo de Olavide. Sevilla.

Introducción. El envejecimiento de la población ha obligado a plantear nuevos desafíos científicos que permitan realizar un diagnóstico precoz de la enfermedad de Alzheimer (EA) y obtener dianas terapéuticas dirigidas a frenar la neurodegeneración. **Objetivos.** La esperanza de que estas dianas terapéuticas se abran camino en las siguientes décadas obliga a estar preparado para detectar, con técnicas *in vivo* y de la forma más eficaz posible, a aquellas personas que con elevada probabilidad desarrollarán EA. **Resultados.** En primer lugar se presentan evidencias estructurales que sostienen que el núcleo basal de Meynert, verdadero enclave estratégico de la producción de acetilcolina y de su transporte a la corteza, pierde volumen en personas con alto riesgo de padecer EA. Las pérdidas de volumen del núcleo basal de Meynert acompañan a las atroñas del lóbulo temporal, y correlacionan además con el deterioro cognitivo que presentan los pacientes en las fases prodrómicas de la EA. Estos hallazgos no sólo apoyan la hipótesis colinérgica de la EA, sino que la hacen extensible a las fases prodrómicas de la neurodegeneración. Por otra parte, se muestran evidencias de cómo la neuropatología incipiente afecta a los circuitos anatomofuncionales que caracterizan al estado de reposo cerebral. **Conclusión.** Estos experimentos han permitido capturar los efectos de la neurodegeneración temprana y del genotipo ApoE $\epsilon 4$ sobre la arquitectura anatomofuncional del estado cerebral de reposo, proporcionando nuevas pis-

tas sobre cómo las lesiones que preceden al diagnóstico clínico de la EA alteran los pilares más elementales del funcionamiento cerebral.

C5.2.

Correlatos anatomofuncionales de la reserva cognitiva en el envejecimiento sano y patológico. Estudios por resonancia magnética

Arenaza-Urquijo EM ^a, Bosch B ^b, Solé-Padullés C ^b, Sala-Llanch R ^a, Rami L ^b, Junqué C ^{a,c}, Molinuevo JL ^b, Bartrés-Faz D ^{a,c}

^a Departamento de Psiquiatría y Psicobiología Clínica. Universitat de Barcelona. ^b Unidad de Alzheimer y otros trastornos cognitivos. Servicio de Neurología. Hospital Clínic de Barcelona. ^c Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS). Barcelona.

Introducción. La reserva cognitiva refleja la capacidad del cerebro para minimizar el impacto clínico de la neuropatología o los cambios asociados al envejecimiento cerebral. Una de las herramientas que permite el estudio de la modulación de la reserva cognitiva en la estructura y función cerebrales es la neuroimagen por resonancia magnética (RM). **Objetivo.** Estudiar los correlatos estructurales y funcionales de la reserva cognitiva mediante RM en el envejecimiento sano y patológico. **Sujetos y métodos.** 46 controles, 28 sujetos con deterioro cognitivo leve de tipo amnésico (DCL-a) y 31 sujetos con enfermedad de Alzheimer (EA) incipiente. El nivel de reserva cognitiva se estimó a partir de medidas de cociente intelectual premórbido, actividad educacional/ocupacional, social y física. Se realizaron estudios volumétricos, de tensor de difusión y de RM funcional. Los resultados se correlacionaron con medidas de reserva cognitiva. **Resultados.** La reserva cognitiva y el volumen de sustancia gris correlacionan positivamente en controles y negativamente en pacientes. La señal de BOLD y la reserva cognitiva correlacionan negativamente en controles y positivamente en pacientes. La integridad de la sustancia blanca correlacionó negativa-

mente en zonas típicas afectadas por el envejecimiento en controles y en regiones típicas de la EA en sujetos con DCL-a. **Conclusión.** Los controles sanos con alta reserva cognitiva muestran mayores volúmenes de sustancia gris, mayor eficiencia neural y mayor resistencia a cambios típicos de la edad en la sustancia blanca. La reserva cognitiva confiere a los pacientes una mayor resistencia para soportar los cambios patológicos en la sustancia gris y blanca, mostrando mecanismos compensatorios para afrontar la neuropatología incipiente.

C5.3.

Tareas de preparación temporal para el diagnóstico neurocognitivo de funciones frontales

Correa A ^a, Triviño M ^b, Arnedo M ^a, Lupiáñez J ^a

^a Departamento de Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento. Universidad de Granada. ^b Servicio de Neuropsicología. Hospital Universitario San Rafael. Granada.

Introducción. La preparación temporal representa la habilidad para anticipar y preparar respuestas eficientes a eventos futuros, que es fundamental para el lenguaje, la atención y el control motor. Sin embargo, la preparación temporal no suele evaluarse en la clínica, probablemente porque esta función y las tareas cognitivas que la miden aún son bastante desconocidas. **Objetivo.** Presentar una tarea diagnóstica altamente sensible a condiciones neurológicas y psicológicas relacionadas con disfunción neurocognitiva prefrontal, tras 10 minutos de administración automatizada por ordenador. **Sujetos y métodos.** Grupos de pacientes con lesión en la corteza prefrontal que mostraban síntomas frontales en la evaluación neuropsicológica ($n = 14$), lesión en ganglios basales ($n = 7$) y grupo control sin lesión ($n = 15$), realizaron una tarea de detección de estímulos que eran precedidos por una señal temporal. Los pacientes debían atender al momento indicado por dicha señal, pues indicaba con alta probabilidad cuándo apa-

recería el estímulo a detectar. Esta tarea mide aspectos controlados (efecto de orientación temporal: menor tiempo de reacción ante estímulos que aparecen en el momento esperado/atendido) y aspectos automáticos (efectos secuenciales: menor tiempo de reacción ante secuencias de intervalos corto-corto frente a largo-corto). **Resultados.** Únicamente el grupo prefrontal derecho mostró un déficit selectivo en la orientación temporal, mientras que los efectos secuenciales automáticos se preservaron. **Conclusión.** Investigaciones con pacientes de fibromialgia, personas con alta impulsividad y personas mayores apoyan la idea de que nuestra tarea es sensible para detectar sutiles diferencias en el funcionamiento de circuitos cerebrales frontales típicamente implicados en procesos de control atencional y percepción del tiempo.

C5.4.

Vías colinérgicas y funcionamiento de las redes atencionales en el deterioro cognitivo leve con patología vascular subcortical

Fernández PJ ^a, Campoy G ^a, Antequera MM ^b, García-Sevilla J ^a, Antúñez C ^b, Fuentes LJ ^a

^a Departamento de Psicología Básica y Metodología. Universidad de Murcia. ^b Unidad de Demencias. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia.

Introducción. El deterioro cognitivo leve (DCL) es una etapa intermedia entre el envejecimiento normal y la demencia leve. No es inusual que los pacientes con DCL presenten hiperintensidades en la sustancia blanca en imágenes de resonancia magnética como evidencia de daño vascular. Algunas investigaciones han mostrado que el daño vascular subcortical puede afectar la integridad de las vías colinérgicas, deteriorando principalmente la atención y de manera secundaria la memoria y el aprendizaje. **Objetivo.** Evaluar el funcionamiento de las redes atencionales de alerta, orientación y ejecutiva en el DCL con daño vascular subcortical (DCLvs). **Sujetos y métodos.** Se evaluaron dos grupos

de pacientes: uno con DCLvs ($n = 19$) y otro con DCL sin patología vascular cerebral (DCLnv) ($n = 15$), y un grupo control sin deterioro cognitivo ($n = 19$). Todos los participantes pasaron una versión del *Attention Network Test*, el ANT-I, el cual incluye una tarea de flancos que podía ser precedida de una señal visual de orientación y una señal auditiva de alerta. **Resultados.** El grupo con DCLvs mostró un menor efecto de orientación comparado con los otros grupos. A su vez, la señal visual válida no redujo la interferencia producida por los flancos incongruentes en el DCLvs, algo que sí ocurría en el DCLnv y en el grupo control. **Conclusión.** El déficit de orientación que presentan los pacientes con DCLvs podría relacionarse con la afectación de las vías colinérgicas por el daño vascular subcortical, ya que la acetilcolina está implicada en la modulación de las repuestas de orientación encubierta de la atención.

C5.5.

Estructura informativa del test de clasificación de cartas de Wisconsin: un modelo probabilístico de la función del córtex prefrontal

Barceló F, Prada L, Moreno B

Laboratorio de Neuropsicología. Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca.

Introducción. Durante décadas, el test de clasificación de cartas de Wisconsin (WCST) ha sido una de las pruebas neuropsicológicas más características de la función del córtex prefrontal. Los modelos actuales en neurociencia cognitiva atribuyen las respuestas conductuales y cerebrales durante la realización del WCST a diversos procesos de control neurocognitivo. Recientemente se ha tratado de modelar el control cognitivo durante la ejecución del WCST en términos de asociaciones probabilísticas entre los estímulos y las respuestas propias de la tarea, como elementos de una jerarquía de representaciones neuronales y mentales. **Sujetos y métodos.** En este estudio adoptamos un modelo jerárquico de la función del córtex prefrontal, combinado con el enfoque probabilis-

tico formal del control cognitivo desde la teoría de la información, para describir e interpretar la conducta y la actividad neuronal en una versión simplificada del WCST adaptada para el registro de potenciales evocados, donde señales contextuales auditivas inician un cambio o una repetición en la regla de clasificación. También se empleó una tarea control similar (mismas demandas sensoriales y motoras), pero que implicaba menores demandas de control cognitivo. **Resultados.** La conducta y los resultados de potenciales evocados concuerdan con nuestro modelado de los diferentes perfiles de procesamiento de la información, tanto para la condición de control como para la de cambio de tarea. **Conclusión.** Los resultados sugieren que las respuestas medidas en el WCST reflejan las asociaciones probabilísticas dentro de una hipotética jerarquía de representaciones neuronales sensorio-motoras, más que otros aspectos puramente sensoriales o motores.

SIMPOSIO 6. PSICOFISIOLOGÍA APLICADA

C6.1.

Reorganización de las redes funcionales como mecanismo de plasticidad después del daño cerebral

Castellanos NP^a, Paúl N^b, Leyva I^c, Ordóñez VE^d, Bajo R^a, Cuesta P^a, Buldú JM^c, Bilbao A^e, Boccaletti S^{a,c}, Del Pozo F^a, Maestú F^{a,e}

^a Centro de Tecnología Biomédica. Universidad Politécnica de Madrid.
^b Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. ^c Grupo de Sistemas Complejos. Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. ^d Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid.
^e Centro Estatal de Atención al Daño Cerebral (CEADAC).

Introducción. Los procesos cognitivos requieren de la interacción funcional entre regiones cerebrales especializadas, un concepto que implica un balance entre la segregación y la integración de la información, histórica-

mente consideradas como independientes. Dichos procesos, y por tanto el patrón de interacción subyacente, suelen verse alterados por el daño cerebral sobrevenido, siendo fundamental que estos pacientes realicen neurorehabilitación para acentuar la capacidad de recuperación del cerebro tras una lesión. Una moderna concepción de la plasticidad propone como su principio responsable la organización de las redes de interacción cerebral. **Objetivo.** Evaluar la alteración sufrida en el patrón de conectividad funcional y su posterior recuperación en pacientes con traumatismo craneoencefálico incluidos en un programa de neurorehabilitación. **Sujetos y métodos.** Para ello se contó con el registro magnetoencefalográfico basal de 14 sujetos controles y 15 pacientes, antes y después de la neurorehabilitación. El análisis se basa en la determinación de la conectividad funcional espectral y medidas topológicas de la red. **Resultados.** La recuperación del patrón de conectividad se lleva a cabo mediante mecanismos de cambio en el número y fuerza de las conexiones, así como en la reestructuración de su topología, siguiendo un principio de optimización de coste energético y eficacia de la red. Dicha reorganización correlaciona con cambios en la memoria de trabajo, fluidez verbal y adaptación a las actividades cotidianas. **Conclusión.** Nuestros resultados proporcionan evidencias que apoyan la reorganización de las redes, al recuperarse el patrón de conectividad funcional control en los pacientes después de la neurorehabilitación.

C6.2.

Aportación a la búsqueda de índices psicofisiológicos de deterioro cognitivo ligero

Díaz F, Zurrón M, Lindín M, Galdo S

Departamento de Psicología Clínica y Psicobiología. Facultad de Psicología. Universidad de Santiago de Compostela.

Introducción. El síndrome de deterioro cognitivo ligero (DCL) constituye un estado de transición entre el envejecimiento normal y la demencia, por lo que la búsqueda de índices o marca-

dores psicofisiológicos del DCL tiene una gran relevancia sanitaria y social, ya que un diagnóstico temprano permitirá instaurar medidas terapéuticas que frenen su evolución. **Objetivo.** Tratar de establecer, mediante el registro de potenciales evocados ante varias tareas cognitivas, índices psicofisiológicos sensibles y específicos que permitan caracterizar a un grupo de personas con DCL respecto de un grupo control sano de su misma edad y respecto de un grupo de adultos jóvenes. **Sujetos y métodos.** Se registraron potenciales evocados ante tres tareas cognitivas (*go/no go*, Stroop palabra-color y tarea de compatibilidad estímulo-respuesta tipo Simon), en tres grupos de participantes: grupo joven, grupo de personas mayores control y grupo de mayores con DCL. **Resultados y conclusión.** Los análisis realizados muestran varios posibles índices neurocognitivos (aumento en la latencia de P3b en una tarea Stroop y reducción de la amplitud de N2 frontal en una tarea *go/no go*, con diferencias topográficas en P3) que permiten establecer un perfil de afectación del grupo de participantes con DCL respecto al grupo control de su misma edad y al grupo de jóvenes

C6.3.

Correlatos psicofisiológicos del enlentecimiento en el Attention Network Test en pacientes con esclerosis múltiple

Galvao A^a, Rodríguez-Gómez G^a, Vaquero E^a, Borges M^b, Páramo-Camino D^b, García-Valdecasas M^b, Ruiz-Peña JL^b, Izquierdo G^b, Vázquez-Marrufó A^a

^a Unidad de Psicofisiología Humana. Departamento de Psicología Experimental. Universidad de Sevilla. ^b Unidad de Esclerosis Múltiple. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

Introducción. Se ha observado una disfunción en la red de alerta para esclerosis múltiple empleando el *Attention Network Test*, pero sólo se utilizaron medidas conductuales. **Objetivo.** Replicar estos resultados, incluyendo la medida de las latencias de P1 y P300 para comprobar si los deterioros en la

ejecución tienen su origen en la fase más sensorial, la cognitiva-central o la motora. **Sujetos y métodos.** 20 pacientes y 20 controles realizaron el test con registro de 64 canales de electroencefalografía. Se calcularon el tiempo de reacción para las condiciones congruente, incongruente, sin clave, clave central y clave espacial, y la latencia de P1 y P300. **Resultados.** Pacientes y controles obtuvieron los resultados clásicos de mayor tiempo de reacción para la condición incongruente frente a la congruente ($F_{(1,38)} = 367$; $p < 0,001$). También se observaron cambios para la condición clave ($F_{(2,76)} = 271$; $p < 0,001$). En el análisis de la variable congruente se observó un enlentecimiento generalizado para los pacientes: $t = 5,62$; $p < 0,001$ (pacientes: 537 ± 62 ms; controles: 433 ± 55 ms; diferencia: 104 ms). La latencia de P1 para la condición congruente (controles: 125 ± 13 ms; pacientes: 137 ± 16 ms) ratificó un retraso en fase sensorial para los pacientes: $t = 2,57$; $p = 0,012$ (diferencia: 12 ms). La latencia de P3 también estuvo retrasada para los pacientes: $t = 3,51$; $p = 0,002$ (pacientes: 461 ± 78 ms; controles: 395 ± 28 ms; diferencia: 66 ms). **Conclusión.** El deterioro en las respuestas del test está presente en todas las fases (sensorial, cognitiva-central y motora).

C6.4.

Integración multimodal de datos de potenciales relacionados con eventos y resonancia magnética funcional para el análisis espaciotemporal de las activaciones corticales durante el test de Stroop

González-Rosa JJ^a, Inuggi A^{a,c}, Riccitelli G^b, Rocca MA^b, Filippi M^b, Comi G^b, Leocani L^b

^a Departamento de Neurología, Neurofisiología y Neurorehabilitación. ^b Neuroimaging Research Unit. Institute of Experimental Neurology. IRCCS San Raffaele. Milán, Italia. ^c Departamento de Psicología Básica. Universidad de Murcia.

Introducción. Pocos estudios han utilizado la integración multimodal de los potenciales relacionados con even-

tos (PRE) y la resonancia magnética funcional (RMf) para examinar la organización espaciotemporal del procesamiento cognitivo. **Objetivos.** Se propone un método basado en la integración multimodal de la información aportada por la RMf y los PRE para obtener, con una alta resolución espaciotemporal, el patrón de las redes corticales involucradas en la realización del test de Stroop. **Sujetos y métodos.** 20 participantes sanos realizaron una versión del test de Stroop en dos sesiones separadas. Desde la información aportada por ambas técnicas, se identificaron las regiones o redes corticales y los componentes de los PRE asociados al test de Stroop. Los datos se sometieron a un análisis de componentes principales. El patrón espaciotemporal fue reconstruido mediante el método de densidad de corriente cortical (CCD) y con las activaciones y componentes derivados de los mapas de RMf como condición en el proceso de reconstrucción. **Resultados.** Son consistentes con previos estudios de PRE y RMf que han investigado separadamente la tarea de Stroop. La reconstrucción mediante el método CCD permitió estimar el curso temporal de las fuentes cerebrales con una resolución de milisegundos y mostró el patrón neuroanatómico que participa en redes neurales específicas. **Conclusión.** Estos hallazgos se relacionan con la activación de redes neurales a gran escala que operan en diferentes latencias, asociadas con procesos funcionales distintos. El método usado proporciona un enfoque factible para la integración RMf-PRE y ofrece un significativo avance para el estudio de la cognición.

C6.5.

Alteración de la conectividad funcional en la red del dolor en pacientes con fibromialgia durante el reposo

Cifre I^a, Sitges C^a, Fraiman D^{b,c}, Muñoz MA^a, Balenzuela P^{b,d}, González-Roldán A^a, Martínez-Jauand M^a, Larbig W^e, Birbaumer N^{o,f}, Chialvo DR^{b,g}, Montoya P^a

^a Instituto Universitario de Investigación en Ciencias de la Salud. Universitat de les Illes Balears. ^b Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). Buenos Aires, Argentina. ^c Departamento de Ciencias. Universidad de San Andrés. Buenos Aires, Argentina. ^d Departamento de Física. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. ^e Institute of Medical Psychology. ^f Institute of Behavioral Neurobiology. Universidad de Tübingen, Alemania.

Introducción. El dolor generalizado y los síntomas afectivos negativos presentes en el síndrome de fibromialgia han sido extensamente investigados por diversos estudios, centrando su rango de visión en áreas puntuales de la denominada red del dolor (pain matrix) y analizando la repercusión que tiene sobre ella la realización de diversas tareas. No obstante, existe poca información sobre las características de esta red cerebral durante las oscilaciones espontáneas del dolor. **Objetivo.** Estudiar la dinámica de la red del dolor en estado de reposo entre pacientes con dolor crónico. **Sujetos y métodos.** En el presente estudio se realiza un análisis de la conectividad funcional que presenta la red de dolor en estado de reposo, mediante registros de RMf en los que tanto pacientes ($n = 11$) como voluntarios sanos ($n = 9$) permanecen con los ojos cerrados sin realizar ninguna tarea. Se han calculado las correlaciones parciales entre las series temporales de diversas semillas ubicadas en las zonas descritas anteriormente, como medida para evaluar la conectividad funcional de la red del dolor. **Resultados.** Los resultados muestran que existe una alteración en estas zonas; los pacientes presentan un incremento en la conectividad entre ACC e ínsula,

así como un decremento en ACC, amígdala, tálamo y PAG. **Conclusión.** Estos resultados muestran por primera vez que en la fibromialgia existe una alteración incluso en estado de reposo, lo que apunta a una desconexión entre áreas subcorticales de modulación del dolor (como tálamo y PAG). Ello sugiere que la fibromialgia puede relacionarse con una reducida inhibición del dolor.

SIMPOSIO 7. TEMÁTICA ABIERTA

C7.1.

Contribución relativa de factores genéticos y ambientales a la depresión estado-rasgo. Resultados en una muestra de gemelas adultas

Ordoñana JR^a, González-Javie, F^a, Martínez López C^b, Sánchez-Romera JF^a, Tornero-Gómez MJ^a, Rebollo-Mesa I^c

^a Registro de Gemelos de Murcia. Área de Psicobiología. Universidad de Murcia. ^b Unidad de Docencia, Investigación y Formación en Salud Mental. HGU Reina Sofía. ^c MRC Centre for Transplantation. King's College London, UK.

Introducción. El Registro de Gemelos de Murcia (RGM) es un registro de parejas gemelares con base poblacional. Sus objetivos se centran en analizar la contribución relativa de factores genéticos y ambientales sobre las diferencias individuales en comportamientos y estilos de vida relacionados con la salud. **Objetivo.** Analizar la contribución relativa de dichos factores sobre la sintomatología depresiva en una muestra de gemelas adultas. **Sujetos y métodos.** La muestra se compone de 255 pares de gemelas (110 monocigóticas y 145 dicigóticas). La edad media es de $51,8 \pm 7,5$ años (rango: 42-69 años). La información se obtuvo mediante entrevista personal aplicando el inventario de depresión estado-rasgo, que evalúa el componente afectivo de la depresión mediante dos escalas, estado y rasgo (rango: 10-40 puntos). La cigosidad se evalúa mediante cuestionario. Se apli-

can modelos biométricos para cuantificar la contribución relativa de influencias genéticas y ambientales sobre las diferencias individuales observadas. **Resultados.** Las puntuaciones promedio fueron de $17,9 \pm 4,6$ y $16,5 \pm 5,1$ para las escalas de estado (rango: 10-38) y rasgo (rango: 10-35), respectivamente. Las correlaciones fueron mayores en gemelas monocigóticas en ambos casos, estado (monocigóticas: 0,452; dicigóticas: 0,194) y rasgo (monocigóticas: 0,442; dicigóticas: 0,109). Los resultados preliminares de los modelos genéticos ofrecen una estimación de heredabilidad de 0,45. El resto de la variabilidad interindividual (55%) resultaría del efecto de factores ambientales no compartidos. **Conclusión.** La contribución de los factores genéticos a las diferencias individuales en sintomatología depresiva es relevante. El ambiente familiar no parece tener efecto destacado sobre esta variable.

C7.2.

El núcleo *incertus* del tegmento pontino. Un sistema de proyecciones amplias para la modulación de procesos de atención y memoria

Olucha-Bordonau FE^a, Otero-García M^a, Pereira CW^{a,b}, Santos FN^{a,b}, Núñez A^c, Ma S^d, Gundlach AL^d

^a Universitat de València. ^b Fisiología. Universidad de Sergipe. Aracaju, Brasil. ^c Departamento de Anatomía, Histología y Neurociencias. Universidad Autónoma de Madrid. ^d Florey Neurosci Inst. Universidad de Melbourne. Melbourne, Victoria, Australia.

Introducción. Muchos de los procesos de aprendizaje, memoria y emoción son modulados por sistemas globales que desde el tronco cerebral proyectan sobre el telencéfalo. Uno de esos sistemas es el que tiene su origen en el núcleo *incertus* del tegmento pontino, un centro formado por neuronas gabérgicas que también sintetizan relaxin3, un péptido de la familia de las insulinas sintetizado mayoritariamente en este núcleo. Las células de este núcleo presentan una alta concentración de receptores CRH-R1 y se activan en todas las formas de estrés ensaya-

das. Las conexiones eferentes de este núcleo se extienden por centros como el septo, el hipocampo o la amígdala. Por lo tanto, su activación podría extender una respuesta de estrés sobre centros cognitivos y emocionales. **Métodos y resultados.** Para estudiarlo, se inyectó relaxin3 en el septo medial y se observó que el potencial de campo del hipocampo se incrementaba significativamente alrededor del 20% durante un periodo de 20 minutos y regresaba posteriormente a los niveles basales. Del mismo modo, la inyección de antagonista de relaxin3 reduce el incremento de la banda theta que se obtiene por estimulación de la formación reticular del puente oral. En este sentido, la infusión del antagonista reduce drásticamente la alternancia espontánea según la cual algunos roedores presentan la tendencia a explorar los brazos de un laberinto que no han explorado previamente. **Conclusión.** Estos datos apuntan a que, efectivamente, el núcleo *incertus* desempeña un papel importante en la modulación de la función hipocámpica a través del septo medial.

C7.3.

Diferencias individuales en la habilidad aritmética reflejadas en los potenciales evocados

Núñez-Peña M ^a, Suárez-Pellicioni M ^a, Gracia-Bafalluy M ^b, Tubau E ^b

^a Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento.

^b Departamento de Psicología Básica. Facultad de Psicología. Universitat de Barcelona.

Introducción. Estudios recientes con potenciales relacionados con eventos han mostrado una modulación en el componente ARP (*arithmetic-related positivity*) relacionada con el tamaño del problema aritmético: a más tamaño, mayor amplitud. Se ha sugerido que este componente podría ser un indicador del uso de estrategias procedimentales de cálculo. **Objetivo.** Estudiar si el efecto del tamaño del problema sobre los potenciales relacionados con eventos dependerá de la habilidad en aritmética. **Sujetos y métodos.** 40 voluntarios participaron en este es-

tudio, la mitad con habilidad alta en aritmética y la otra mitad con habilidad baja. Realizaron una tarea de verificación de sumas (e.g., $3 + 4 = 7$, ¿verdadero/falso?). Se manipuló el tamaño del problema presentando problemas con tamaño pequeño (sumandos menores que 5), mediano (sumandos entre 6 y 9) o grande (sumandos de dos dígitos). **Resultados.** Se observaron diferencias en el patrón de potenciales relacionados con eventos de los dos grupos. El grupo de habilidad baja mostró más amplitud en los problemas medianos que en los pequeños y más amplitud en problemas grandes que en pequeños. El grupo de habilidad alta mostró más amplitud en problemas grandes que en pequeños y medianos. **Conclusión.** Los resultados de este experimento sugieren el uso de distintas estrategias de cálculo por parte de las personas con baja o alta habilidad en aritmética. Las primeras recurrirán a estrategias procedimentales para resolver problemas medianos y grandes, y las segundas sólo recurrirán a este tipo de estrategias ante problemas grandes.

C7.4.

Volumen cerebral regional como manifestación de las características comunes entre rasgos de personalidad

Barrós-Loscertales A, Bustamante JC, Costumero V, Fuentes P, Ávila C

Departamento de Psicología Básica, Clínica y Psicobiología. Universitat Jaume I. Castellón de la Plana.

Introducción. Las diversas perspectivas teóricas en el estudio de las diferencias individuales en personalidad plantean diferentes medidas psicométricas de los rasgos propuestos por cada una de ellas. Entre ellas, la teoría de la sensibilidad al reforzamiento y la teoría de los cinco factores son de particular relevancia hoy día. Algunos de los rasgos propuestos por cada una de estas teorías presentan un solapamiento conceptual y psicométrico, lo que sugiere aspectos comunes en la manifestación conductual de los rasgos. Neurobiológicamente, los sustratos subyacentes a los rasgos de perso-

nalidad se han relacionado con su manifestación conductual. **Objetivo.** Analizar el solapamiento teórico y psicométrico entre los rasgos de personalidad, extraversión y sensibilidad a la recompensa, en el volumen de determinadas estructuras cerebrales. **Sujetos y métodos.** Una muestra de 57 participantes varones rellenó los cuestionarios NEO-FFI y SPSRQ y posteriormente se adquirió un escáner anatómico 3D de alta resolución en resonancia magnética. **Resultados.** La medición de ambos rasgos mostró una correlación positiva de 0,27 ($p < 0,02$). La correlación de cada uno de los rasgos con el volumen cerebral regional mostró una correlación común en el estriado dorsal y el giro fusiforme, tanto con la extraversión como con la sensibilidad a la recompensa. **Conclusión.** Aspectos comunes entre rasgos de personalidad planteados desde teorías distintas pueden identificarse en las diferencias individuales del volumen de sustancia gris en regiones específicas del cerebro.

C7.5.

Visual attention to pictorial health warnings tobacco labels: an eye-tracking study

Rodrigues P ^a, Esteves F ^a, Vila J ^b

^a Lisbon University Institute.

^b Granada University.

Introduction. Tobacco packages health warnings labels are considered as a preeminent source of health information and a usual strategy to alert about the risks associated to tobacco consumption. Its effectiveness has been broadly discussed along and several methodological techniques have been used to assess it. **Aim.** This study aims both to evaluate eye movements toward and hedonic content of pictorial tobacco warning labels (i.e., text and image) in a group of smokers and non-smokers, through the use of an eye-tracking methodology. **Subjects and methods.** Participated in this study 78 university students (43 smokers and 35 non-smokers), that took part in a single session in which their attentional and evaluative responses to anti-smoking related pictures were re-

coded. **Results.** Smokers direct faster their gaze to warnings, both image and text area. However they withdraw faster their gaze direction from the warnings and spent less time reading and observing it. Smokers also show enhanced pupil dilation to warnings. Health warnings labels were rated as unpleasant and moderately arousing. Our results show an enhanced initial orienting of attention and a smaller depth of processing to warnings among smokers. This could mean that smokers compared to non-smokers, present an avoidant gaze behavior towards warning labels. **Conclusions.** Even though smokers considered important the introduction of this type of information on tobacco packages, it seems that they take less time to apprehend the same. Future implications to public health politics regarding the introduction of pictorial health warning labels will be discuss.