

## XVIII CONGRESO SOBRE TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO.

Valencia 4 - 5 Marzo 2016

### **“ACTUALIZACIÓN EN PSICOFISIOLOGÍA EN LOS TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO”**

Dra M.A. Idiazábal Alecha

Instituto Neurocognitivo INCIA. Barcelona

#### RESUMEN

Actualmente contamos con gran variedad de técnicas de neuroimagen estructural y funcional para el estudio de los trastornos del neurodesarrollo. Exploraciones neurofisiológicas como los potenciales evocados cognitivos (PEC), han abierto nuevas vías de acceso a la comprensión de las bases neurales de los procesos cognitivos y han sido ampliamente utilizadas en el estudio de los diferentes trastornos del neurodesarrollo, evaluando aspectos de la atención, el control inhibitorio, el rendimiento, la memoria de trabajo, el procesamiento de caras, y el procesamiento del lenguaje entre otros. Los PEC permiten monitorizar los procesos cerebrales de forma no invasiva en tiempo real y medir directamente la totalidad de la dinámica espacio temporal de la activación neuronal asociada a gran variedad de procesos cognitivos suponiendo un importante avance en el conocimiento de las bases cerebrales de las funciones ejecutivas. Las alteraciones de los PEC (en su amplitud, latencia o distribución cortical) pueden proporcionarnos información muy útil para el diagnóstico y valoración de la gravedad de las disfunciones cognitivas, así como para evaluar el efecto de las diferentes intervenciones terapéuticas en ellas.

Los pacientes con TDAH presentan déficits en las funciones cognitivas superiores que son necesarias para las conductas dirigidas hacia el cumplimiento de metas u objetivos, las funciones ejecutivas, provocados por el desarrollo tardío de los circuitos frontoestriado-parietales y frontocerebelares. Los déficits más habituales consisten en la inhibición de la respuesta motora, la atención sostenida y la memoria de trabajo así como en la percepción del tiempo y la previsión temporal. Además de los déficits funcionales circunscritos a las regiones frontales, estriatales, temporoparietales y cerebelares, los estudios de conectividad funcional han demostrado que los pacientes con TDAH también presentan anomalías en la conectividad funcional entre dichas regiones, tanto en reposo como durante la ejecución de tareas cognitivas que implican la atención, la inhibición, la memoria de trabajo y la preparación de la respuesta.

El diagnóstico actual del TDAH se basa en una evaluación clínica y en los resultados de pruebas neuropsicológicas que evalúan la conducta de los individuos que puedan estar presentando esta alteración. Una limitación importante de los estudios conductuales se debe a que en las medidas del rendimiento sólo se manifiesta el resultado final del procesamiento de la información. Las conclusiones basadas solamente en estos datos, pueden subestimar los déficits específicos del desorden, debido a que el procesamiento encubierto puede medirse indirectamente y con una resolución de tiempo limitada.

Además de los déficits en la atención, la inhibición y la memoria de trabajo, los niños con TDAH presentan alteraciones en estadios muy tempranos del procesamiento de la información con latencias de los componentes tempranos de los PEC típicamente más cortas en niños con TDAH. En fases más tardías de procesamiento presentarían un fallo para la localización de los recursos atencionales suficientes para llevar a cabo la tarea como se demuestra por la prolongación y menor amplitud de los componentes N200 y P300 de los PEC. Estas alteraciones en el componente P300 se han observado tanto en los PEC registrados mediante paradigmas de atención selectiva auditiva y visual (paradigma oddball) como durante paradigmas de inhibición (paradigmas go-no go) e indicarían un déficit en el registro, la facilitación y el procesamiento del estímulo. Los potenciales evocados cognitivos que emplean tareas go/no go han sido ampliamente utilizados en el estudio de los procesos ejecutivos, permitiendo relacionar informaciones sobre su amplitud y latencia con medidas neuropsicológicas de las funciones ejecutivas, especialmente atención y control inhibitorio. Se ha descrito un incremento del potencial N1 y una disminución de la respuesta P3a / P3b ante los estímulos a los que se debe responder durante una tarea go/no go, indicando una orientación inicial al estímulo demasiado intensa con dificultad posterior en la asignación de recursos atencionales.

Al contrario del componente P300 generado en un paradigma oddball o CPT, el componente MMN de los PECs se genera en ausencia de respuesta conductual o de motivación, siendo considerado como un claro indicador del procesamiento preatencional de la detección de un cambio auditivo. Un reciente meta-análisis (CH Cheng et al, 2016) muestra la existencia de una disminución de la amplitud de la MMN en niños con TDAH que pone de manifiesto la existencia de una alteración en la atención involuntaria y/o en la memoria sensorial auditiva.

De igual forma, en el trastorno del espectro autista (TEA) se han descrito alteraciones en el procesamiento cortical auditivo, en la atención, en la orientación involuntaria, en la modulación de la alerta, el procesamiento del lenguaje y en el procesamiento de caras. Muchas de las disfunciones sociales que se observan precozmente en el autismo, como el contacto ocular, la atención conjunta, la respuesta a la exhibición a emociones y el reconocimiento de caras, implican a la capacidad de atenderlas y de procesar su información. La alteración en el procesamiento de caras puede ser uno de los marcadores más precoces en el autismo, ya que el reconocimiento y el procesamiento de caras son habilidades que se desarrollan muy precozmente (periodo neonatal). A los seis meses de edad ya se pueden observar diferencias en los potenciales

cognitivos durante el procesamiento de caras familiares vs no familiares y durante el procesamiento de objetos familiares frente a objetos no familiares.

El componente N170 de los potenciales cognitivos refleja la base neuronal del reconocimiento de caras y tiene su máxima expresión en regiones occipito-temporales del cerebro, incluyendo el córtex fusiforme bilateral y el córtex temporal superior derecho, especializado para las caras. Se ha demostrado de forma consistente alteraciones en la N170 en los trastornos autistas que reflejarían la existencia de déficits en el procesamiento de caras asociado con la comunicación social atípica que presentan. En los pacientes con autismo se ha observado un incremento de la latencia de la N170 en respuesta al procesamiento de caras respecto a los controles, mientras que no hay diferencias en las latencias del potencial cuando se procesan objetos. Este componente puede ser usado para valorar cambios en el desarrollo del reconocimiento de caras ya durante el período postnatal. Sus registros no requieren respuesta verbal y son más sensibles en la valoración del reconocimiento de caras en niños que la valoración tradicional conductual evaluada según su nivel de desarrollo madurativo.

Durante el procesamiento cortical de sonidos de diferente complejidad se ha visto que los niños con TEA presentan alteraciones en la orientación involuntaria de la atención ante sonidos relacionados con el lenguaje (alteración de la respuesta P3a), mientras que la orientación involuntaria a sonidos no relacionados con el lenguaje se encuentra preservada. También se han observado alteraciones en la atención involuntaria únicamente cuando se procesan sonidos relacionados con el lenguaje. De igual modo, las dificultades para atender al lenguaje en niños con autismo no se deberían sólo a una falta de interés sino que podrían ser el resultado de un fallo más básico en el sistema de orientación. Si este déficit en la atención involuntaria exclusivo hacia sonidos relacionados con el lenguaje, aparece en la primera infancia el desarrollo de las habilidades comunicativas verbales y no verbales en estos niños estaría comprometido significativamente.

Por tanto, la medición de las funciones cerebrales mediante técnicas neurofisiológicas con una gran resolución temporal, es decisiva para conocer las disfunciones existentes y su grado, en las diferentes áreas del procesamiento cognitivo en los trastornos del neurodesarrollo lo que nos permite realizar un diagnóstico precoz de las disfunciones existentes, así como realizar una intervención específica en cada caso.