

# Medida de las emociones en niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH). Un ensayo experimental con la técnica de potenciales evocados \*

Emotions in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). An experimental trial with Evoked Potentials Technique

Recepción: 13 Junio 2016 | Aprobación: 28 Noviembre 2016

YOANA CAMPEÑO MARTÍNEZ

Universidad Internacional de la Rioja, España

JOSÉ JESÚS GÁZQUEZ LINARES<sup>a</sup>

Universidad de Almería, España

VÍCTOR SANTIUSTE BERMEJO

Universidad Complutense de Madrid, España

## RESUMEN

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es un trastorno complejo de origen neurobiológico, caracterizado tanto por sus implicaciones cognitivas como por su afectación a la base afectiva y emocional del procesamiento cognitivo. En esta investigación se han analizado las diferencias en el procesamiento cognitivo del contenido emocional, con la finalidad de evaluar las dificultades que presentan las personas con TDAH en dichas tareas, a través de la medición del contenido emocional de las palabras de una prueba de decisión léxica.

## Palabras clave

neuropsicología; educación; emociones; TDAH; potenciales evocados

<sup>a</sup>Autor de correspondencia. E-mail: jlinares@ual.es

## ABSTRACT

The attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a complex neurobiological disorder origin, characterized both its cognitive implications of their involvement as the basis of affective and cognitive emotional processing. This research has analyzed the differences in cognitive processing of emotional content, with the aim of assessing the difficulties presented by persons with ADHD in these tasks, by measuring the emotional content of the words of a test lexical decision.

## Keywords

neuropsychology; education; emotions; ADHD; evoked potentials

## Introducción

El control de las emociones es una de las funciones ejecutivas o procesos de alto nivel que permiten a las personas desarrollar su pensamiento y su conducta. La debilidad de las funciones ejecutivas que se produce en los sujetos TDAH producen

*Para citar este artículo:* Campeño-Martínez, Y., Gázquez-Linares, J. J., & Santiuste-Bermejo, V. (2016). Medida de las emociones en niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH). Un ensayo experimental con la técnica de potenciales evocados *Universitas Psychologica*, 15(5). <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-5.ment>

los síntomas propios de estos sujetos: distracciones, olvidos o impulsividad. (Tuckman, 2012).

Utilizamos las emociones para informar nuestras decisiones y para guiar la conducta. Los niños TDAH tienen una vida emocional muy intensa, muy superior a los niños que no padecen los efectos negativos de este síndrome, son más espontáneos (impulsivos), tienen un déficit de motivación que se expresa, normalmente, en fuertes reacciones emocionales y tienen una alta frustración.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el objetivo de la presente investigación es averiguar qué diferencias existen entre el grupo de control y el grupo experimental (TDAH), en una tarea experimental consistente en procesar semánticamente contenidos emocionales en dos situaciones distintas: la primera tarea exige una elevada movilización de los recursos atencionales y otra segunda tarea, más sencilla, en la que requiere la realización de un procesamiento más superficial. Para llevar a cabo esta investigación se ha elegido la aplicación de una prueba de decisión léxica, en la que los participantes deben discriminar palabras dentro de una secuencia rápida de estímulos cuya mayor parte son pseudopalabras que requiere una alta movilización de recursos atencionales y, segundo lugar, unos estímulos no lingüísticos que requieren una baja movilización de recursos atencionales. Esta prueba será registrada mediante la técnica de potenciales evocados en el soporte del Electroencefalograma (EEG).

En este enfoque de la investigación experimental citaremos los trabajos de Idiazábal-Aletxa, Espalader y Vila (2001) que evaluaron el procesamiento semántico del lenguaje, mediante el Potencial Evocado Cognitivo N400 en una muestra de 36 niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) y 36 niños control. En dicha investigación observaron un incremento de la latencia y una disminución del componente N400, en los niños TDAH respecto de los niños del grupo control, poniendo de manifiesto la existencia de un déficit en el procesamiento semántico

del lenguaje en el TDAH. La investigación planteaba que serían necesarios experimentos adicionales que combinaran el componente N400 de los PECS con diferentes paradigmas de facilitación semántica. Tales experimentos podrían ayudar a elucidar el significado funcional de las alteraciones de la N400 en el Trastorno por atención deficiente con hiperactividad

Por otro lado Albert, López-Martín, Fernández-Jaén y Carretié (2008) realizan una revisión sobre las investigaciones que habían estudiado la competencia emocional (reconocimiento, regulación y expresión de las emociones) en niños, adolescentes y adultos TDAH.

Datos convergentes de distintas investigaciones indican que tanto los niños (Corbett & Glidden, 2000; Norvilitis, Casey, Brooklier, & Bonello, 2000; Singh et al., 1998; Yuill & Lyon, 2007) como los adultos (Rapport, Friedman, Tzelepis, & Van, 2002) con TDAH presentan importantes disfunciones en el reconocimiento de la información afectiva (p.ej., expresiones faciales emocionales y prosodia afectiva). Estas dificultades están presentes en los subtipos combinados (Corbett & Glidden, 2000; Rapport et al., 2002; Yuill & Lyon, 2007) e hiperactivo-impulsivo (Pelc, Kornreich, Foisy, & Dan, 2006), no existiendo datos en relación con el subtipo inatento. Algunos estudios han observado que las disfunciones detectadas en el reconocimiento emocional no están generadas por las deficiencias cognitivas características del trastorno (inatención, impulsividad), sino que constituyen un déficit primario (Rapport et al., 2002; Yuill & Lyon, 2007).

El estudio de Williams et al. (2008) sugiere por primera vez la presencia de anomalías neurales en el procesamiento emocional de los niños y adolescentes con TDAH y el posible beneficio del metilfenidato para normalizar dichas anomalías.

López-Martín, Albert, Fernández-Jaén y Carretié (2010), realizaron una revisión acerca de las investigaciones llevadas a cabo en las que se analizaban las bases neurales involucradas en las alteraciones motivacionales y emocionales mostradas por las personas con TDAH. A pesar de los estudios realizados hasta la fecha, el

conocimiento existente sobre las alteraciones emocionales en el TDAH sigue siendo limitado y quedan aún distintas cuestiones abiertas, especialmente en relación con las bases neurales que subyacen a estas disfunciones, a pesar de que datos recientes apuntan a que un mal funcionamiento de la amígdala podría estar detrás de los problemas en el procesamiento emocional observados en el TDAH (Brotman et al., 2010).

Una vez que se ha demostrado que las personas que presentan un trastorno por déficit de atención con hiperactividad presentan déficit en el procesamiento semántico y en el reconocimiento emocional, el objetivo de esta investigación es comprobar si esos déficit interfieren en la modulación del procesamiento emocional de las palabras cuando los sujetos realizan una tarea de decisión léxica. Dicha investigación se ha llevado a cabo con la colaboración del Instituto Pluridisciplinar de la Universidad Complutense de Madrid.

## Método

### Participantes

En el presente estudio, participaron un total de 10 niños que cursaban 5º de Educación Primaria, todos ellos del “Colegio de Fomento El Prado”, situado en un barrio nuevo dentro distrito de Fuencarral-el Pardo y caracterizado por tener un nivel socioeconómico medio-alto. A lo largo de la prueba decayeron 3 sujetos, dos correspondientes al grupo experimental y uno correspondiente al grupo control, por lo que sus resultados no fueron computados. De la muestra final, todos eran varones y diestros con 12 años de edad; 3 de ellos presentaban TDAH diagnosticado hace 2 años y el resto, no presentaban ningún trastorno.

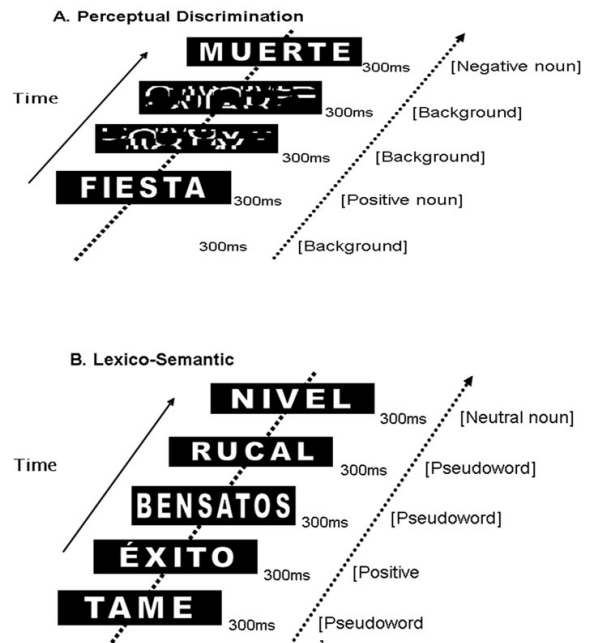
### Instrumentos

Para este propósito medimos los Potenciales Evento Relacionados y los datos conductuales (tiempos de reacción y errores/omisiones) en

una tarea de decisión léxica con dos grupos: el grupo de experimental formado por 5 sujetos diagnosticados TDAH y el grupo control formado por 5 sujetos tipificados como normales.

Figura 1

Diseño experimental del estudio



Cada set de estímulos positivos, negativos y neutros fue dividido en dos bloques de 40 nombres. Cada uno de estos nombres tenía el mismo nivel de la valencia, arousal o activación, concreción, frecuencia y longitud. Este procedimiento aceleró el procesamiento de estímulos presentándolos a ritmo elevado (a un nivel de 300 ms para la presentación de cada estímulo). Cada secuencia incluía 15 estímulos test (5 nombres positivos, 5 negativos y 5 neutros), todos ellos con la cantidad proporcional de pseudopalabras. El orden de aparición de estímulos fue pseudoaleatorizado, con el límite de no más de que no aparecieran más de dos tipos de ocurrencias similares consecutivamente.

Esta tarea midió los siguientes componentes: Negatividad Anterior Temprana: *Early Posterior Negativity* “EPN” : Alcanza el punto máximo alrededor 250 ms y muestra una distribución occipito-temporal, está relacionada con las fases iniciales de atención y los procesos

evaluativos durante el acceso a la información emocional. Componente Positivo Tardío: *Late Positive Component "LPC"* : alcanza el punto máximo alrededor 500 ms sobre el comienzo de una palabra, opera sobre el área centro-parietal. La amplitud es sensible a la manipulación arousal de los estímulos. Está relacionado con palabras agradables y desagradables.

El set completo de estímulos consistió en 240 palabras españolas (80 positivas, 80 negativas y 80 neutras) y 240 pseudopalabras pronunciables y ortográficamente correctas. Todos los estímulos fueron presentados en letras mayúsculas blancas sobre un fondo negro, en una pantalla de ordenador, controlados por el Módulo Gentask del pack STIM2 (NeuroScan Inc, Charlotte, NC). Los nombres utilizados para dicha prueba fueron seleccionados de un estudio piloto previo (figura 1).

### Procedimiento

Los estímulos emocionales capturan la atención de forma automática durante su procesamiento. Debido al déficit atencional que presentan los niños diagnosticados TDAH, se plantea que la emoción modulará de manera menos intensa los componentes de los potenciales evento-relacionados de los niños TDAH en comparación con los niños control, en dos tareas de decisión léxica con distintos niveles de exigencia atencional: una exige un procesamiento intenso del contenido léxico mientras que otra no requiere procesamiento léxico pues es suficiente con una estrategia perceptivo-discriminativa para su realización.

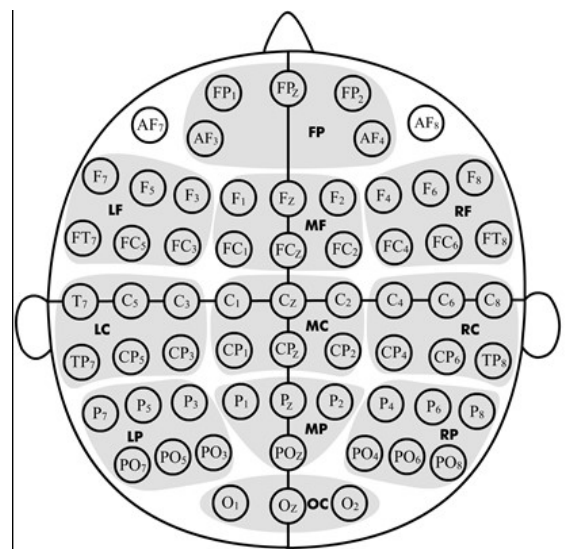
El objetivo del presente estudio fue investigar las diferencias existentes entre niños TDAH y niños control en aquellos requisitos de procesamiento que son necesarios para dirigir la atención a la información de carácter emocional en el procesamiento de una palabra (a través de los efectos que se encuentren en los componentes EPN y LPC, respectivamente).

A los participantes se les dio la instrucción de identificar nombres en su lengua materna pulsando un botón lo más rápido posible

en el momento en que aparecieran en la pantalla y no pulsar ningún botón ante aquellos estímulos sin significado léxico. Los estímulos sin significado eran la mayoría de los presentados. En la actividad 1ª estos estímulos eran pseudopalabras y en la actividad 2ª formas no lingüísticas construidas desordenando y mezclando fragmentos de letras.

Los datos electroencefalográficos fueron recogidos usando un gorro de electrodos (Electro-Cap Internacional, Eaton, OH) con electrodos de estaño. Fueron usados un total de 62 electrodos distribuidos homogéneamente en el cuero cabelludo (figura 2). Todos fueron referenciados a través de la conexión de los mastoides. Las señales fueron recogidas de forma continua con un filtro pasabanda de 0.1 a 50 Hz y una digitalización a un ritmo de 250 Hz.

Figura 2  
Ubicación de electrodos



### Análisis de datos

El análisis de los datos se realizaron por medio de ANOVAS de medidas repetidas con tres factores intrasujetos: Condición (g. Experimental/ g. Control (2)), Tarea (Tarea Ps (Pseudoword)/ Tarea Bk (Background) (2)) y Emoción (positiva /negativa /neutra (3)). Estas ANOVAS se realizaron en 2 tipos de medidas: Conductuales

(tiempos de reacción (TR) y omisiones o errores (O) (2x2x3)) y Electrofisiológicas (2x2x3).

Debido al objetivo de este experimento (comparar los efectos de la emoción y su interacción con la tarea entre el grupo experimental y el grupo control) y a que en la ANOVA General no se observaron efectos principales de la emoción ni de la tarea ni una interacción significativa, se realizaron 2 ANOVA adicionales para cada grupo: grupo control: (2x3) TxE y grupo experimental (2x3) TxE.

Las ANOVAs realizadas en las medidas electrofisiológicas se realizaron sobre la amplitud registrada en los electrodos [(Po<sub>5</sub>) (Po<sub>z</sub>) (O<sub>1</sub>) (O<sub>z</sub>) (O<sub>2</sub>) (Po<sub>6</sub>)], durante la ventana temporal del componente EPN (225-300ms); y en los electrodos [(C<sub>1</sub>) (C<sub>z</sub>) (C<sub>2</sub>) (Cp<sub>1</sub>) (Cp<sub>z</sub>) (Cp<sub>2</sub>)], durante la ventana temporal del componente LPC (550-650ms).

## Resultados

### Datos conductuales

En los *datos conductuales* encontramos que la tarea Ps más rápida que Bk ( $p = 0.023$ ), existe una tendencia a que las palabras positivas se procesen más rápido que las negativas y que las neutras ( $p = 0.098$ ); las diferencias no son significativas pero son más fuertes en la tarea Ps que en la tarea Bk ( $p = 0.082$ ), porque es una tarea de decisión léxica mientras que en Bk el procesamiento es superficial; se producen más errores/omisiones en la tarea Ps (pseudopalabras) que en la tarea Bk (Background) ( $p = 0.014$ ); se producen diferencias entre las categorías emocionales en las dos tareas Ps y Bk ( $p = 0.017$ ); se producen menos omisiones/errores en las positivas, en comparación con las neutras, pero no con las negativas ( $p = 0.038$ ).

**TABLA 1**

*Tiempos de reacción (TR)*

TR	Positivo Ps <sup>1</sup>	Negativo Ps <sup>2</sup>	Neutro Ps <sup>3</sup>	Positivo Bk <sup>4</sup>	Negativo Bk <sup>5</sup>	Neutro Bk <sup>6</sup>
g. Control	614	678	677	342	346	341
g. Experimental	666	778	732	381	386	396

Fuente: elaboración propia.

**TABLA 2**

*Anova. Condición (2) x Tarea (2) x Emoción (3)*

Condición $F_{1,2} = 3,236$	$p = 0,214$
Tarea $F_{1,2} = 42,510$	$p = 0,023^{**}$
Emoción $F_{2,4} = 8,756$	$p = 0,098^*$
C x T $F_{1,2} = 0,228$	$p = 0,686$
C x E $F_{2,4} = 0,666$	$p = 0,54$
T x E $F_{2,4} = 9,643$	$p = 0,082^*$
C x T x E $F_{2,4} = 1,091$	$p = 0,416$

Fuente: elaboración propia.

**TABLA 3**

*Omisiones (O)*

O	Positivo Ps <sup>1</sup>	Negativo Ps <sup>2</sup>	Neutro Ps <sup>3</sup>	Positivo Bk <sup>4</sup>	Negativo Bk <sup>5</sup>	Neutro Bk <sup>6</sup>
g. Control	11	17	20	3	3	2
g. Experimental	19	20	25	3	3	2

Fuente: elaboración propia.

**TABLA 4**

*Anova. Condición (2) x Tarea (2) x Emoción (3)*

Condición $F_{1,2} = 1,297$	$p = 0,373$
Tarea $F_{1,2} = 69,981$	$p = 0,014^{**}$
Emoción $F_{2,4} = 17,970$	$p = 0,017^{**}$
C x T $F_{1,2} = 3,981$	$p = 0,184$
C x E $F_{2,4} = 1,625$	$p = 0,319$
T x E $F_{2,4} = 3,623$	$p = 0,197$
C x T x E $F_{2,4} = 0,767$	$p = 0,496$

Fuente: elaboración propia.

**TABLA 5**

*Categorías emocionales*

Positivas = Negativas $p = 0,058^*$
Positivas ≠ Neutras $p = 0,038^*$
Negativas = Neutras $p = 0,102$

Fuente: elaboración propia.

### Datos electrofisiológicos

En los *datos electrofisiológicos* encontramos que hay diferencias entre las tareas ( $p = 0.031$ ) pero no entre las emociones ( $p = 0.445$ ); con todos los sujetos, no hay diferencias en la tarea Ps, pero sí en la tarea Bk. Las emociones positivas ≠ negativas ( $p = 0.016$ ), pero no de neutras ( $p = 0.144$ ); por separado, en el grupo experimental hay diferencias en el EPN entre las dos tareas,

y en el grupo de control también. En el grupo experimental el EPN es con mayor amplitud en la tarea Bk que Ps (figura 4) y en el grupo de control ocurre igual (figura 5). Pero no hay diferencias entre las categorías emocionales; en el LPC no hay diferencias entre las tareas en el grupo experimental aunque sí se encuentra una tendencia en el grupo de control ( $p = 0.067$ ), con mayor amplitud en la tarea Ps que en Bk. Los niños del grupo experimental no muestran una tendencia a tener mayor amplitud del LPC en la tarea PS comparada con la tarea Bk; en el grupo de control se está más cerca de encontrar diferencias entre categorías emocionales (Emoción  $F(2, 6) = 4.638$ ;  $p = 0.105$ ) en el LPC, que el grupo experimental (Emoción  $F(2, 4) = 1.058$ ;  $p = 0.853$ ), aunque en ninguno de los casos se dan diferencias significativas de los efectos de las categorías emocionales entre tareas.

**TABLA 6**  
Anova Condición (2) x Tarea (2) x Emoción (3) con todos los sujetos

EPN [225 – 300] / R.O.I (región de interés EPN): Po <sub>2</sub> , Po <sub>5</sub> , O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , Pos	
Tarea $F_{1,6} = 7,890$	$p = 0,031^{**}$
Emoción $F_{2,12} = 0,810$	$p = 0,445$
T x E $F_{2,12} = 4,038$	$p = 0,815$
LPC [550 – 650] / R.O.I (región de interés EPN): C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , Cp <sub>1</sub> , Cp <sub>2</sub> , Cp <sub>3</sub>	
Tarea $F_{1,6} = 5,712$	$p = 0,054^*$
Emoción $F_{2,12} = 9,092$	$p = 0,008^{**}$
T x E $F_{2,12} = 0,419$	$p = 0,571$

Fuente: elaboración propia.

*Efectos principales:*

$1 \neq 5,6, 5 \neq 4$  ( $p = 0,016$ )\*,  $5 = 6$  ( $p = 0,607$ ),  
 $4 = 6$  ( $p = 0,144$ ),  $2 \neq 5,6$  y  $3 = \text{todos}$ .

**TABLA 7**  
Anobs. Condición (2) x Tarea (2) x Emoción (3) g. Control vs g. Experimental

	EPN		LPC	
Condición	$F_{1,2} = 9,186$	$p = 0,094^*$	$F_{1,2} = 0,231$	$p = 0,678$
Tarea	$F_{1,2} = 4,358$	$p = 0,172$	$F_{1,2} = 1,554$	$p = 0,339$
Emoción	$F_{2,4} = 0,867$	$p = 0,454$	$F_{2,4} = 12,697$	$p = 0,057^*$
C x T	$F_{1,2} = 2,304$	$p = 0,268$	$F_{1,2} = 0,002$	$p = 0,970$
C x E	$F_{2,4} = 1,511$	$p = 0,324$	$F_{2,4} = 1,494$	$p = 0,345$
T x E	$F_{2,4} = 0,347$	$p = 0,634$	$F_{2,4} = 3,655$	$p = 0,155$
C x T x E	$F_{2,4} = 2,736$	$p = 0,206$	$F_{2,4} = 0,474$	$p = 0,581$

Fuente: elaboración propia.

**TABLA 8**  
Anova Condición (2) x Tarea (2) x Emoción (3) grupos por separado

EPN g. Experimental	
Tarea $F_{1,2} = 19,532$	$p = 0,048^{**}$
Emoción $F_{2,4} = 1,058$	$p = 0,853$
T x E $F_{2,4} = 0,624$	$p = 0,528$
LPC g. Experimental	
Tarea $F_{1,2} = 0,047$	$(p = 0,849)$
Emoción $F_{2,4} = 0,122$	$(p = 0,767)$
T x E $F_{2,4} = 0,922$	$p = 0,432$
EPN g. Control	
Tarea $F_{1,2} = 14,049$	$p = 0,033^{**}$
Emoción $F_{2,4} = 2,459$	$p = 0,214$
T x E $F_{2,4} = 1,905$	$p = 0,260$
LPC g. Control	
Tarea $F_{1,2} = 7,882$	$p = 0,067^*$
Emoción $F_{2,4} = 4,638$	$p = 0,105$
T x E $F_{2,4} = 0,591$	$p = 0,519$

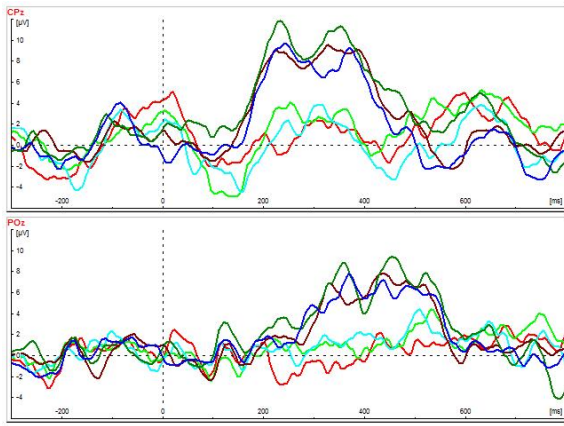
Fuente: elaboración propia.

**TABLA 9**  
Tabla descriptiva de N° de Épocas/Sujetos/ Condición

	Positivas		Negativas		Neutras	
	Ps	Bk	Ps	Bk	Ps	Bk
01	22 /	32	20 /	27	14 /	28
02*	30 /	28	27 /	28	24 /	30
03	14 /	36	19 /	37	14 /	39
04	21 /	29	17 /	28	15 /	24
05*	34 /	28	29 /	31	31 /	28
06	12 /	22	13 /	21	17 /	22
07	24 /	36	19 /	34	15 /	35

Fuente: elaboración propia.

**Figura 3**  
Figuras ilustrativas en las regiones CPz y POz.  
Todos los sujetos



Fuente: elaboración propia.

**TABLA 10**  
*Descripción de Emoción/Tarea/Color*

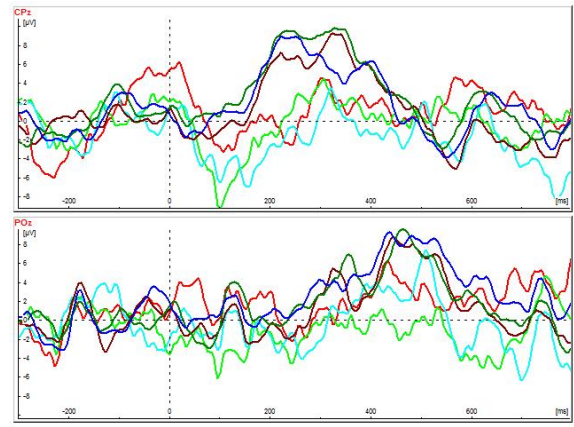
Emoción	Tarea	Color
Negativa	Ps	Rojo
Positiva	Ps	Verde Claro
Neutra	Ps	Azul Claro
Negativa	Bk	Granate
Positiva	Bk	Verde Oscuro
Neutra	Bk	Azul Oscuro

Fuente: elaboración propia.

El color rojo representa las palabras negativas en la tarea Ps, el color verde claro las palabras positivas en la tarea Ps y el color azul claro las palabras neutras en la tarea Ps.

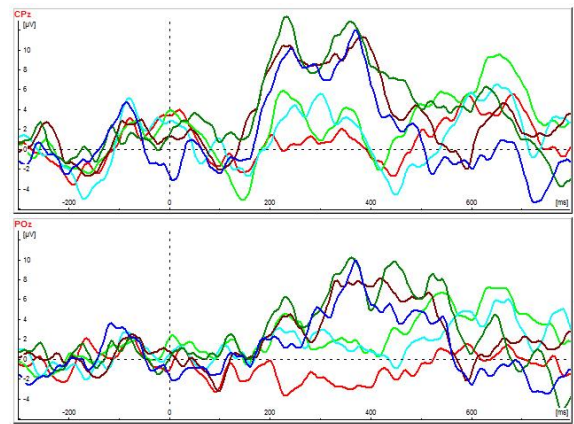
El color granate representa las palabras negativas en la tarea Bk, el color verde oscuro las palabras positivas en la tarea Bk y el color azul oscuro las palabras neutras en la tarea Bk.

**Figura 4**  
Sujetos del grupo experimental



Fuente: elaboración propia.

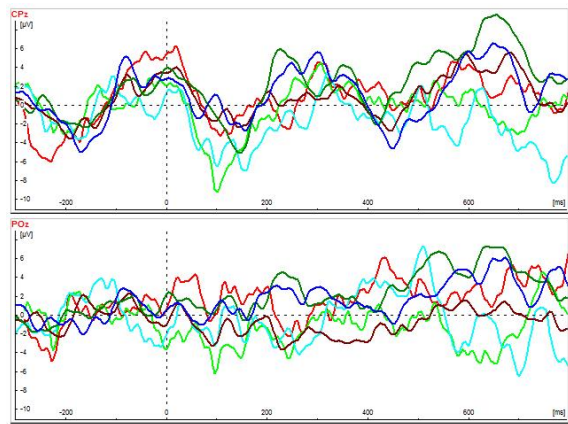
**Figura 5**  
Sujetos del grupo de control



Fuente: elaboración propia.

Figura 6

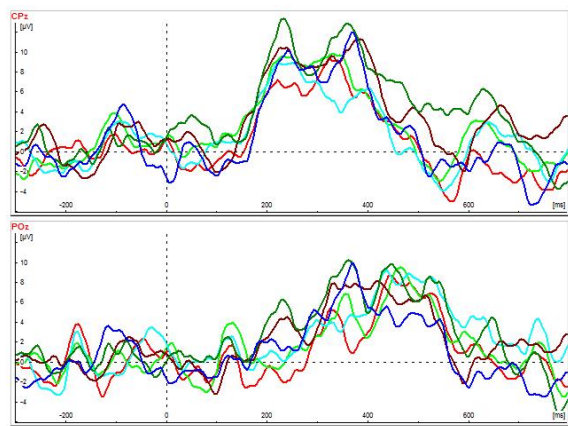
Grupo experimental vs grupo control en la tarea Ps.



Fuente: elaboración propia.

Figura 7

Grupo experimental vs grupo control en la tarea Bk.



Fuente: elaboración propia.

## Discusión

Los datos recogidos muestran una tendencia que indica que los efectos del contenido emocional modulan más intensamente el procesamiento en los niños control que en los niños TDAH. Esta conclusión avala los estudios de Rapport et al., (2002), Yuill y Lyon (2007) donde se pone de manifiesto el carácter primario de las disfunciones en el reconocimiento emocional en los niños TDAH. Teniendo en cuenta que los niños diagnosticados como TDAH, presentan

una atención más dispersa, además de una disfunción afectiva tal y como exponen en sus estudios Singh et al., (1998), Corbett y Glidden (2000), Norvilitis et al., (2000) y Yuill y Lyon (2007), por lo que se ven menos afectados a la hora de atender a las diferencias del contenido emocional. Dicho déficit emocional es compatible con la hipótesis planteada por Brotman (2010), el cual atribuye a dicho déficit, una disfunción en la amígdala, como causante de dicho déficit en el procesamiento emocional. De este modo, se comprueba que tanto la hipótesis del trabajo como los resultados obtenidos, tienen una gran importancia científica para el estudio de las causas y el futuro tratamiento de los niños afectados por el síndrome TDAH.

Es necesario recalcar que esta investigación tiene un carácter de ensayo científico. El hecho de que los datos no hayan tenido un nivel significativo concluyente puede ser atribuido a factores derivados de la prueba aplicada, respecto de la que sería menester realizar ciertas adaptaciones del contenido semántico, para que se acomodase mejor a los niveles de comprensión lingüística de los sujetos de 12 años, evitando así, errores de comprensión que permitieran alcanzar un mínimo de 25 a 30 ensayos para cada categoría emocional y para cada condición.

Respecto a la muestra, teniendo en cuenta que la técnica de los Potenciales Evento-relacionados encuentra su fundamento en la utilización de una N con mayor extensión numérica se tenderá a elevar el número de sujetos en el grupo experimental y control con la específica dificultad que supone la investigación de sujetos de educación especial. Realizar Grandes Promedios con muestras menores de quince sujetos tiene un potencial predictivo y una validez reducidos.

## Referencias

Albert, J., López-Martín, S. Fernández-Jáen, A., & Carretié, L. (2008). Alteraciones emocionales en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad datos existentes y cuestiones abiertas. *Revista de Neurología*, 47(1), 39-45.



- Brotman, M.A., Rich, B.A., Guyer, A.E., Lunsford, J.R., Horsey, S.E. & Reising, M.M. (2010). Amygdala activation during emotion processing of neutral faces in children with severe mood dysregulation versus ADHD or bipolar disorder. *American Journal of Psychiatry*, 167, 61-69.
- Corbett, B. & Glidden, H. (2000). Processing affective stimuli in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Child Neuropsychology*, 6, 144-155.
- Idiazábal-Aletxa, M. A., Espadaler, J. M., & Vila, J. S. (2001). Procesamiento semántico en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Anuario de Psicología*, 32, 47-64.
- López-Martín, S., Albert, J., Fernández-Jaén, A., & Carretié, L. (2010). Neurociencia afectiva del TDAH: Datos existentes y direcciones futuras. *Escritos de Psicología*, 3(2), 17-29.
- Norvilitis, J.M., Casey, R.J., Brooklier, K.M. & Bonello, P.J. (2000). Emotion appraisal in children with attention-deficit/hyperactivity disorder and their parents. *Journal of Attention Disorders*, 4, 15-26.
- Pelc, K., Kornreich, C., Foisy, M.L. & Dan, B. (2006). Recognition of emotional facial expressions in attention-deficit hyperactivity disorder. *Pediatric Neurology*, 35, 93-97.
- Rappoport, L.J., Friedman, S.R., Tzelepis, A. & Van, V.A. (2002). Experienced emotion and affect recognition in adult attention-deficit hyperactivity disorder. *Neuropsychology*, 16, 102-10.
- Singh, S.D., Ellis, C.R., Winton, A.S., Singh, N.N., Leung, J.P. & Oswald, D.P. (1998). Recognition of facial expressions of emotion by children with attentiondeficit hyperactivity disorder. *Behavior Modification*, 22, 128-42.
- Tuckman, A. (2012). *Understand your Brain, Get More Done*. Florida, USA: Speciality Press Inc.
- Williams, L.M., Hermens, D.F., Palmer, D., Kohn, M., Clarke, S. & Keage, H. (2008). Misinterpreting emotional expressions in attention-deficit/hyperactivity disorder: evidence for a neural marker and stimulant effects. *Biological Psychiatry*, 67, 917-926.
- Yuill, N. & Lyon, J. (2007). Selective difficulty in recognising facial expressions of emotion in boys with ADHD. General performance impairments or specific problems in social cognition? *European Child and Adolescent Psychiatry*, 16, 398-404.

## Notas

- \* Artículo de investigación