

PRECISIÓN EN ESCRITURA AL DICTADO, CONCIENCIA FONOLÓGICA Y
RESULTADOS DE LOS POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS AUDITIVOS, EN
NIÑOS DE TERCERO A QUINTO GRADO DE PRIMARIA, DIAGNOSTICADOS CON
TRASTORNO POR DEFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD, EN LA CIUDAD
DE MANIZALES

María Alexandra Campo Granados

Fonoaudióloga



UNIVERSIDAD DE
MANIZALES

UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE PSICOLOGIA
MAESTRÍA EN DESARROLLO INFANTIL
MANIZALES
2018

PRECISIÓN EN ESCRITURA AL DICTADO, CONCIENCIA FONOLÓGICA Y
RESULTADOS DE LOS POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS AUDITIVOS, EN
NIÑOS DE TERCERO A QUINTO GRADO DE PRIMARIA, DIAGNOSTICADOS CON
TRASTORNO POR DEFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD, EN LA CIUDAD
DE MANIZALES

María Alexandra Campo Granados

Fonoaudióloga

Trabajo de grado presentado para optar al título de
Magister en Desarrollo Infantil

Asesor

JUAN BERNARDO ZULUAGA

Psicólogo

Doctor en Ciencias Sociales Niñez Juventud

UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE PSICOLOGIA
MAESTRÍA EN DESARROLLO INFANTIL
MANIZALES

2018

“...con el soporte emocional adecuado, el camino se hace corto y absolutamente agradable...”

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
1. JUSTIFICACIÓN.....	7
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
3. Nociones preliminares	9
4. Antecedentes	12
5. OBJETO DE ESTUDIO.....	18
6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	21
7. OBJETIVOS.....	22
8. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	21
6.1 TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD.....	21
6.2 PRECISIÓN EN ESCRITURA AL DICTADO	26
6.2.1 PRECISIÓN EN ESCRITURA AL DICTADO Y TDAH	30
6.3 CONCIENCIA FONOLÓGICA	31
6.3.1 CONCIENCIA FONOLÓGICA Y TDAH.....	42
6.4 POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS AUDITIVOS	43
6.4.1 POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS AUDITIVOS Y TDAH.....	50
7. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	52
7.1 Diseño de la investigación.....	52
7.2 Población y muestra.....	52
7.3 Aspectos éticos	54
7.4 Técnicas de recolección de la información.....	56
7.5 Instrumentos para recolección de la información.....	57
7.6 Operacionalización de variables	59
8. ANALISIS DE LOS RESULTADOS	60
REFERENCIAS.....	79
APÉNDICE A	87

RESUMEN

En términos de morbilidad y disfuncionalidad en el desempeño escolar, el TDAH es uno de los problemas clínicos más relevantes debido a que se relaciona con dificultades en el aprendizaje y en la relación con el entorno, constituyéndose en un motivo frecuente de consulta

fonoaudiológica en la población infantil. **OBJETIVO:** 1- Comparar el desempeño en tareas de precisión en escritura al dictado, de conciencia fonológica y los resultados de los potenciales evocados cognitivos auditivos, entre un grupo de niños y niñas diagnosticados con TDAH y un grupo control. 2- Correlacionar la precisión en escritura al dictado, el desempeño en tareas de conciencia fonológica y los resultados en potenciales evocados cognitivos auditivos, en una muestra niñas y niños con TDAH. **MÉTODO:** Estudio de casos y controles, correlacional, de corte transversal. Se trabajó con una muestra de 20 niños con TDAH emparejados con un grupo control en variables de sexo, edad y grado escolar. Se analizó parcialmente el protocolo de evaluación de las habilidades académicas de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) y el registro de Potenciales Evocados Cognitivos Auditivos (PECA), bajo un paradigma “oddball”.

RESULTADOS: En las tareas de precisión en escritura al dictado se encontró diferencia significativa en el ítem dictado de palabras, por el contrario, en el desempeño en tareas de conciencia fonológica los resultados fueron similares. Los grupos TDAH y control presentaron diferencia en la latencia de la onda N100, sin embargo, entre los subtipos clínicos de TDAH hubo diferencia en la amplitud de la onda P300.

PALABRAS CLAVE: TDAH, Escritura, Conciencia fonológica, Potenciales evocados cognitivos, Onda P300, Onda N100.

SUMMARY

In terms of morbidity and dysfunction in school performance, ADHD is one of the most relevant clinical problems because it is related to learning difficulties and the relationship with the environment, constituting a frequent reason for phonoaudiological consultation in the population childish. **OBJECTIVE:** 1- To compare the performance in tasks of precision in writing to dictation, of phonological awareness and the results of auditory cognitive evoked potentials, between a group of boys and girls diagnosed with ADHD and a control group. 2- Correlate the precision in writing to dictation, the performance in phonological awareness tasks and the results in auditory cognitive evoked potentials, in a sample of girls and boys with ADHD. **METHOD:** Case-control study, correlational, cross-sectional. We worked with a sample of 20 children with ADHD matched with a control group in variables of sex, age and school grade. The evaluation protocol of the academic skills of the Infant Neuropsychological Assessment (ENI) and the recording of Auditory Cognitive Evoked Potentials (PECA), under an oddball paradigm, was partially analyzed.

RESULTS: In the tasks of precision in writing to the dictation, a significant difference was found in the item dictated by words, on the contrary, in the performance of phonological awareness tasks, the results were similar. The ADHD and control groups showed difference in the latency of the N100 wave, however, among the clinical subtypes of ADHD there was a difference in the amplitude of the P300 wave.

KEY WORDS: ADHD, Writing, Phonological Awareness, Cognitive Evoked Potentials, Wave P300, Wave N100.

INTRODUCCIÓN

Como parte del macroproyecto de investigación *Caracterización neuropsicopedagógica de niños y niñas con TDAH que asisten a programas de atención en la ciudad de Manizales* y en el contexto del programa académico Maestría en Desarrollo infantil de la Universidad de Manizales, se realizó el estudio *Precisión en escritura al dictado, conciencia fonológica y potenciales evocados cognitivos auditivos, en niños de tercero a quinto grado de primaria, diagnosticados con trastorno por déficit de atención con hiperactividad, en la ciudad de Manizales*. con el fin de analizar algunos elementos puntuales relacionados con el aprendizaje de la escritura. En este documento se desarrolla el informe final de dicha investigación.

Se inicia presentando algunos estudios ya realizados que contextualizan en el tema *trastorno por déficit de atención con hiperactividad TDAH*, con lo que se contextualiza e informa sobre los avances en relación al desempeño de los niños con este diagnóstico en las variables estudiadas (escritura, conciencia fonológica y PECA) y, posteriormente, se desarrollan estos conceptos.

En otro apartado se brinda una información detallada sobre el diseño metodológico empleado, la población estudiada y se precisan los ítems analizados de la Evaluación Neuropsicológica Infantil ENI, para finalizar con la presentación de los resultados.

1. JUSTIFICACIÓN

El interés en el trastorno por déficit de atención que existía en Norteamérica, actualmente se ha extendido hasta llegar a Latinoamérica (Brown, 2010). Investigadores como Cardo & Servera (2008) admiten que el trastorno por déficit de atención con hiperactividad TDAH es la patología neurocomportamental infantil y juvenil más frecuente y manifiestan que es preocupante la alta prevalencia que reportan otros autores.

Por ser un problema de comportamiento común en la población infantil (Fernández & López, 2004), el TDAH se ha convertido en un tema de estudio frecuente. Una serie de investigaciones ha conseguido describir de forma amplia sus manifestaciones clínicas, considerando predominantemente el aspecto biológico y, en consecuencia, la enfermedad (Salamanca, 2010).

A pesar de la extensa investigación llevada a cabo sobre los mecanismos neurales implicados en sus principales déficits cognitivos, como atención, inhibición de respuesta y memoria de trabajo (López-Martín, Albert, Fernández-Jaén & Carretié, 2010), los correlatos neurobiológicos que subyacen a las disfunciones en los procesos de aprendizaje del TDAH han sido poco explorados. En este sentido, toma relevancia la presente investigación, que describe algunas de las habilidades en escritura, el desempeño en tareas de conciencia fonológica y los resultados en potenciales evocados cognitivos auditivos, en población con y sin diagnóstico de TDAH. Esta investigación profundiza en el análisis de la precisión en escritura, del desempeño

en tareas de conciencia fonológica y de la respuesta eléctrica cerebral ante los estímulos que entran por el canal auditivo.

Establecer una correlación entre el desempeño de los dos grupos en la realización de las tareas mencionadas, puede arrojar información que ayude a entender mejor el funcionamiento y las limitaciones de la población diagnosticada con TDAH en el desarrollo de actividades académicas. Por lo anterior, los resultados de esta investigación podrían contribuir al planteamiento de propuestas de intervención profesional encaminadas a potenciar el desarrollo de esta población.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Nociones Preliminares

El TDAH es un cuadro clínico caracterizado por un déficit de atención, conducta y estilos cognitivos impulsivos y un exceso de actividad motora (Idiazábal, Palencia-Taboada, Sangorrín & Espadaler-Gamissans, 2002), que se clasifica en tres subtipos: TDAH tipo combinado, TDAH tipo con predominio del déficit de atención y TDAH tipo con predominio hiperactivo impulsivo.

Siendo una de las causas de remisión más frecuentes en la población infantil, este trastorno cada vez cobra mayor relevancia clínica. Desde la década anterior, las tasas de prevalencia, ya informaban que el TDAH era “uno de los problemas clínicos más importantes y de salud pública en términos de morbilidad y disfuncionalidad”, López, Montes & Sánchez (2003), calcularon una estimación de la prevalencia entre el 5 y el 10%, a partir de la revisión de las cifras más citadas en la época. Además, plantearon que los niños con TDAH presentaban dificultades en la esfera académica; sobre este punto encontraron cifras estadísticas muy diferentes, esto debido a que los estudios revisados por ellos, emplearon criterios de selección, muestreo e instrumentos de medición muy variados. A partir de esto, se puede plantear que este trastorno, además de caracterizarse por un desarrollo inapropiado, dificultad en la atención, impulsividad e hiperactividad, frecuentemente se presenta con desórdenes específicos de aprendizaje, siendo los niños con TDAH un grupo clínico especialmente vulnerable a presentar déficit en el lenguaje escrito (Yoshimasu, Barbaresi, Colligan, Killian, Voigt, Weaver & Slavica, 2011).

Desde el punto de vista del núcleo neuropsicológico, se ha postulado el déficit en habilidades metacognitivas como posible causante de las dificultades escriturales, entendidas estas habilidades como un constructo complejo con el cual se hace referencia al “conocimiento que tiene un sujeto acerca de las estrategias (cognoscitivas) con las que cuenta para resolver un problema y al control que ejerce sobre dichas estrategias para que la solución sea óptima” (Rios, 1990). La conciencia fonológica, considerada como la habilidad metacognitiva encargada de centrar la atención sobre el lenguaje y reflexionar sobre su naturaleza, estructura y función, ha sido en diversas investigaciones, relacionada con el aprendizaje de la lectura y la escritura, esto debido a que la habilidad de los niños preescolares en tareas de conocimiento fonológico se correlaciona, años más tarde, con estos aprendizajes. Además, se ha reiterado que el desarrollo de habilidades fonológicas en los niños a través de la enseñanza, la estimulación o el entrenamiento favorecerá el aprendizaje de la lectura y la escritura. (Byrne & Fielding-Barnsley, 1991).

A la base de dichas habilidades metacognitivas se encuentran una serie de prerrequisitos fisiológicos y cognitivos para dar cuenta de un adecuado desarrollo a este nivel; neurológicamente la metacognición se relaciona con los lóbulos pre-frontales, en las áreas 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 44, 45 y 46, en directa relación con la tercera unidad funcional de Luria, que se encuentra ubicada en toda la corteza anterior; contiene el área primaria que ejecuta, el área secundaria que verifica y el área terciaria que programa la acción. Un adecuado funcionamiento de esta área garantiza el procesamiento multimodal, el razonamiento abstracto y la metacognición. En este sentido, el procesamiento neurofisiológico que subyace a diferentes actividades cognitivas, ha sido estudiado en diferentes condiciones clínicas, como el TDAH.

Una técnica de investigación neurofisiológica, aplicada actualmente al estudio del TDAH, es la que registra la actividad eléctrica cerebral a través de los potenciales cerebrales asociados a estímulos específicos, conocidos como potenciales evocados cognitivos (PEC) o potenciales de larga latencia (PLL), provocados por la elaboración sensorial del individuo frente al estímulo, cuyas respuestas se relacionan con funciones cognitivas superiores, especialmente la atención. Estos estudios han mostrado diferencias en el procesamiento de la información entre diferentes grupos diagnósticos (Patel, 2005. Vera, Restrepo & Moscoso, 2007). En la actualidad, se encuentran diferentes estudios para identificar la existencia de relaciones entre las habilidades en lectoescritura y los datos que arrojan los PEC; pero en las investigaciones del TDAH, se ha centrado la atención en el estudio de la onda P300, que brinda información sobre los procesos cognitivos y de atención (Patel, 2005).

Específicamente los potenciales evocados cognitivos auditivos (PECA), se refiere al registro de las fluctuaciones del voltaje en el tiempo que ocurren, en respuesta a estímulos sonoros que representan la activación de diferentes subpoblaciones neurales a diferentes niveles de la vía auditiva, desde la cóclea hasta la corteza. Aunque los hallazgos neurofisiológicos no son específicos del TDAH, es importante tener en cuenta respuestas eléctricas de algunas zonas cerebrales en este grupo, que de alguna manera podrían contribuir a una caracterización en este sentido, utilizando los potenciales evocados cognitivos auditivos.

Los marcadores de tipo neurofisiológico presentan varias ventajas desde el punto de vista radica en que permiten una mejor comprensión de las formas de aprendizaje de niños en las diferentes modalidades diagnósticas, las dificultades que se deriven de un funcionamiento inadecuado a este nivel y una base para construir propuestas de intervención.

Para el interés creciente por comprender el funcionamiento cerebral, la electrofisiológica es un área muy vasta, que permite en forma objetiva arribar a un topodiagnóstico y pronóstico de los distintos disturbios que se pueden presentar en el sistema sensorial y el sistema nervioso central Curcio, V. (2009).

Considerando la pertinencia de realizar un entrecruzamiento entre las variables escritura, conciencia fonológica y PEC auditivos que permita derivar un análisis correlacional, se presenta la siguiente revisión de hallazgos investigativos.

2.2 Antecedentes

En relación a las alteraciones de la precisión en la escritura con el TDAH, Yoshimasu (2011) realizó un estudio retrospectivo que tuvo como objetivo determinar la incidencia de los trastornos del lenguaje escrito (TLE) en niños con y sin TDAH. Se trabajó con una cohorte de nacimiento, con 2.956 niños y 2.762 niñas para un total de 5.718. Se recogieron los registros existentes del sector salud y educativo, desde el nacimiento hasta el momento de la muerte, emigración o graduación. Para analizar la escritura, se evaluaron específicamente las cuatro dificultades descritas para el trastorno de la expresión escrita, en el DSM V (2014):

“Generalmente se observa una combinación de deficiencias en la capacidad del individuo para componer textos escritos, lo que se manifiesta por: a) Errores gramaticales o de puntuación en la elaboración de frases, b) organización pobre de los párrafos, c) errores múltiples de ortografía y d) una grafía excesivamente deficitaria”. El análisis estadístico se realizó por separado para los dos eventos de interés, es decir TLE sin desorden lector (DL) y TLE con desorden lector (DL). Para medir el acumulado de incidencia del TLE, se realizó un análisis de supervivencia,

empleando el método de Kaplan-Meier; sin embargo, se tuvo que emplear la competencia risk.30, para analizar el acumulativo de incidencias del TLE sin desorden lector (DL), de forma independiente a la presencia del TLE con desorden lector (DL). Para obtener el cociente de riesgo se empleó el modelo de riesgo proporcional Cox. Entre los resultados más importantes se encontró que en ambos sexos, la incidencia acumulada de los TLE fue significativamente mayor para los niños con TDAH en relación a los niños sin TDAH (varones: 64,5% vs 16,5%; niñas: 57,0% vs 9,4%). Con relación a los datos sociodemográficos se encontró diferencia significativa entre los casos con TDAH y los niños sin TDAH en sexo (mayor incidencia en niños que en niñas). Los resultados también informan que la edad promedio a la cual se detectaron trastornos en el lenguaje escrito en los niños con TDAH fue los 11,3 años de edad, esta disminuía a 8,2 años de edad cuando coexistía con un trastorno en lectura. Además, se analizó que la incidencia acumulada de TLE hasta los 19 años de edad, fue significativamente mayor para el grupo con TDAH que para aquellos sin TDAH. La magnitud de la asociación entre el TDAH y el TLE con DL fue significativamente mayor para las niñas que para los varones; sin embargo, esto no se cumplió para TLE sin DL. Los investigadores concluyeron que se requiere contar con mayor información sobre la relación de niños y niñas con TDAH y TLE para aumentar la comprensión de la historia natural de esta comorbilidad.

El interés por identificar cómo es el desempeño de los niños con TDAH en tareas de conciencia fonológica se dirigió a la realización de numerosos estudios. En España, Miranda-Casas, Ygual-Fernández, Mulas-Delgado & Roselló-Miranda (2002), analizaron las diferencias entre niños con TDAH y niños sin este diagnóstico, en el desarrollo del procesamiento fonológico, así como los efectos del tratamiento con metilfenidato sobre dicho procesamiento. Para la selección de la muestra se tuvieron en cuenta criterios del DSM V (2014) para TDAH, la

escala de inteligencia para niños de Wechsler revisada (WISC-R). La muestra de casos estuvo constituida por un grupo de 37 niños con TDAH, entre los 5 años 9 meses y los 12 años 9 meses, distribuidos así: 25 diagnosticados con TDAH de tipo combinado y 12 con TDAH de tipo inatento. El grupo control, también de 37 niños, fue equiparado en diagnóstico, edad y estrato socioeconómico. El procesamiento fonológico fue valorado mediante pruebas de segmentación lingüística (PSL) y de fluidez léxica con mediación fonética. El análisis estadístico incluyó el Statistical Package for the Social Sciences Windows, versión 6.0, la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov y la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Entre los principales resultados se destacan las significativas diferencias entre los grupos, siendo muy inferiores las respuestas del grupo diagnosticado con TDAH. Se encontró significación estadística en la segmentación de palabras tri y bisílabas, en las tareas de aislar segmentos de las palabras, aislar sonidos consonánticos y recomponer palabras trisílabas. Los niños con TDAH también tuvieron menores habilidades en las diferentes modalidades de tareas de procesamiento fonológico incluidas en la prueba de segmentación lingüística. Para el segundo objetivo se empleó una muestra de 18 niños con TDAH, de los cuales 6 tenían predominio inatento y 12 predominio combinado. Se emplearon las mismas medidas estadísticas del primer objetivo. Las respuestas fueron mejores que las obtenidas sin el metilfenidato, aunque muy variadas. Los investigadores concluyeron que se debe evaluar el procesamiento fonológico en niños con TDAH ya que este influye en el aprendizaje de la lectura y la escritura.

En Medellín, Gómez-Betancur, Pineda & Aguirre-Acevedo (2005), realizaron un estudio con el objetivo de comparar el rendimiento en tareas de conciencia fonológica entre tres grupos de niños y niñas diagnosticado con TDAH de tipo combinado y de tipo inatento, en relación con un grupo de control, cada uno sin dificultades del aprendizaje. Para la selección de la muestra se

calculó el coeficiente intelectual con la escala de inteligencia de Weschler revisada para niños, se aplicó la prueba cuestionario estandarizado de problemas de aprendizaje para maestros (CEPA) y se excluyeron los problemas de aprendizaje. Se empleó un cuestionario estandarizado con criterios del DSM V (2014) y una lista de verificación de síntomas para TDAH. Se tomó una muestra no aleatoria de 96 niños de ambos sexos, entre los 7 y los 10 años, la cual se clasificó en los tres grupos, de 32 participantes cada uno y se clasificaron los casos con puntuaciones T score ≥ 60 , los controles con T score ≤ 50 . Para el análisis estadístico, en vista de que las puntuaciones de las pruebas no tenían una distribución normal se compararon los grupos con la ANOVA no paramétrica de Kruskal Wallis y con la prueba de homogeneidad. Para la descripción de las puntuaciones de las pruebas se derivaron medias y desviaciones estándar (DE), tomando como nivel de significación estadística para el control del error de tipo I, $p = 0,05$. Con los resultados obtenidos se comparó el desempeño de los tres grupos en tareas de conciencia fonológica sin hallar diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de los niños con TDAH en relación con los niños del grupo control, concluyendo que los niños con TDAH sin problemas de aprendizaje presentan un comportamiento con promedios similares a los niños normales en tareas de conciencia fonológica, también se concluyó que el trastorno de la conciencia fonológica estaría más relacionado con la presencia de dificultades en el aprendizaje de la lectura que con el diagnóstico de TDAH.

Idiazábal, Palencia-Taboada, Sangorrín, & Espadaler-Gamissans (2002) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el procesamiento de la información, mediante el componente P300 en modalidad auditiva y visual, en niños con TDAH del subtipo predominantemente inatento. Se estudió un total de 36 niños, conformaron el grupo de TDAH con 15 niños y 3 niñas, con una edad media de $8,8 \pm 1,4$ años. El grupo control se conformó por 10 niños y 8 niñas, con

una edad media de $8,6 \pm 0,8$ años. La selección de la población se realizó mediante los criterios del DSM V (2014), escalas de Conners para profesores y para padres, entrevista estructurada familiar y WISC-R. Para el análisis estadístico primero se comprobó que se cumplían los supuestos de normalidad (KolmogorovSmirnov) y de esfericidad (Mauchly), luego se aplicó un análisis de varianza para medidas repetidas (ANOVA), también se realizó la prueba de MannWhitney para la comparación entre grupos de variables cuantitativas y para analizar las diferencias entre grupos en las variables de asimetrías se usó la prueba de χ^2 . En todos los contrastes el nivel de significación fue $p < 0,05$. Los resultados encontraron que, tanto para la modalidad auditiva como para la visual, el tiempo de respuesta (TR) fue significativamente mayor en los niños con TDAH que en los niños control ($F = 1,099$ y $p < 0,01$, en la modalidad auditiva). En ambos grupos, los TR fueron menores en la modalidad auditiva que en la visual. Los niños con TDAH presentaron mayor número de errores de omisión y en menor cantidad errores de comisión. En la P300 auditiva se encontró incremento en la latencia y disminución en la amplitud del P300 auditivo en niños con TDAH. Los investigadores concluyeron que existe alteración en los resultados de los potenciales evocados auditivos en los niños con TDAH del tipo predominantemente inatento en relación con los resultados arrojados por los controles.

Con el objetivo de comparar y correlacionar los hallazgos de la Evaluación Comportamental y Electrofisiológica del Procesamiento Auditivo de los niños con y sin TDAH, se estudió un grupo de 30 niños en edades de 8 a 12 años, siendo 15 del grupo control (sin TDAH) y 15 del grupo de investigación (con TDAH), con umbrales audiométricos dentro de los patrones de normalidad. Schochat, Scheuer & Andrade (2002), realizaron un estudio doble ciego con el objetivo de describir los Potenciales Auditivos de Tronco Cerebral y las P300 en niños con TDAH. La muestra se compuso por 21 niños con edades entre los 7 y los 10 años, con un

diagnóstico primario de TDAH. Como parte del análisis estadístico se utilizó el test de Fisher para determinar si había una diferencia estadísticamente significativa entre los sujetos medicados y los no medicados. Los resultados mostraron que todos los niños tenían respuestas auditivas de tronco cerebral normales, con latencia normal de la onda V y que algo diferente sucedió con la onda P300, la cual estuvo ausente en el 52,38% de la totalidad de los pacientes. El 42,85% de los sujetos medicados no presentó la onda P300 mientras que de los sujetos no medicados esta cifra se incrementó a 71,43%. Estos resultados permitieron concluir que la presencia de la onda P300 se encuentra disminuida en niños diagnosticados con TDAH, ya que tan solo se encuentra presente en el 47,62%, o sea en menos de la mitad del grupo estudiado.

A pesar de la marcada tendencia que hay hacia el estudio de los aspectos grafomotores y perceptivo visuales de la escritura, estos son aún insuficientes, pero que es aún mayor el vacío en el estudio de la precisión, la composición, la velocidad en la escritura y su relación con habilidades metalingüísticas, lo cual se intenta privilegiar en el presente estudio, cuyo fin último es encontrar información sobre el desempeño a nivel de escritura en los niños con TDAH y establecer correlaciones con los resultados en potenciales evocados auditivos y conciencia fonológica, lo que va a contribuir a ampliar el conocimiento sobre el TDAH.

3. OBJETO DE ESTUDIO

A pesar de los estudios ya realizados, aún no es posible establecer con claridad si las dificultades en la escritura de niños diagnosticados tienen su origen directamente en el TDAH o, por el contrario, están asociadas a factores de riesgo comunes a los niños sin este trastorno. Tampoco es posible establecer con certeza qué relación existe entre el bajo desempeño en escritura, en conciencia fonológica y los PECA, que han reportado resultados alterados en diferentes estudios (Stanovich & Siegel, 1994. Idiazábal, Palencia-Taboada, Sangorrín & Espadaler-Gamissans, 2002. Schochat, Scheuer & de Andrade, 2002). En la actualidad, aún existen vacíos en la comprensión del trastorno y más aún en la comprensión de las alteraciones que puedan estar vinculadas al proceso de aprendizaje. Al hablar de niños con TDAH, se está haciendo referencia específica a un diagnóstico que, si bien permite hacerse a una idea general de los rasgos de tipo comportamental, no permite contar con información precisa sobre el desempeño de esta población en las actividades académicas, tan importantes en esta etapa de la vida.

Hasta el momento se ha estudiado el TDAH de forma amplia y se han construido estrategias que buscan favorecer la inclusión de niños con este diagnóstico en el ambiente educativo, pero estas se han dirigido principalmente al control de algunos comportamientos inadecuados.

Diversos estudios han informado la evidente desventaja en que se encuentran los niños diagnosticados con TDAH en relación a los niños con desarrollo típico, sin embargo, aspectos

como los diseños metodológicos empleados, la forma de selección de las muestras o las tareas o aspectos puntuales estudiados sobre la escritura, no han permitido clarificar dicha situación de desventaja en el ambiente educativo.

En el intento de establecer relaciones entre el TDAH y el desempeño en la escritura, se han desarrollado estudios que exploran centralmente los aspectos motores y perceptivos visuales de la escritura, tales como la grafía. Aunque los resultados preliminares parecen señalar que los niños con TDAH pueden presentar dificultades en la escritura, aún no es suficientemente clara la naturaleza de dichas dificultades ni el grado en que pueden estar relacionadas con el problema motor o de conducta (Brossard-M, Majnemer, Shevell, Snider & Bélanger, 2011). Los estudios investigativos tienen mayor tendencia a analizar la grafía y se requieren más estudios, preferiblemente de corte longitudinal, que permitan tener una mejor comprensión de las dificultades en la escritura de la población con TDAH (Racine, Majnemer, Shevell & Snider, 2008).

Por lo tanto, resulta incierto el origen de las dificultades en la escritura que presentan los niños con TDAH, los cuales se pueden atribuir a varias posibilidades, la primera es que la causa se encuentra en el mismo trastorno, la segunda que el TDAH puede coexistir con alteraciones en algunos de los procesos que posibilitan la adquisición de la escritura y la tercera que no hay relación directa entre las dificultades de escritura y el TDAH.

En cuanto a la relación entre la conciencia fonológica y el TDAH, un estudio realizado por Stanovich & Siegel (1994) demostró que este trastorno se asocia con frecuencia a problemas del lenguaje, incluyendo los problemas en las habilidades fonológica, a diferencia del

desarrollado por Gómez et al (2005) quien afirma que en tareas de conciencia fonológica hay un comportamiento similar en niños con y sin TDAH.

Por otro lado, numerosos estudios han revelado la existencia de alteraciones en los PEC en niños con TDAH; no obstante, la mayoría de estos estudios se realizaron con grupos heterogéneos, sin diferenciar los subtipos del trastorno, razón por la cual se señala la necesidad de realizar investigación más dirigida y precisa (Idiazábal et al, 2002).

En resumen, aunque existen estudios sobre el TDAH, ha faltado minucia en el análisis de elementos puntuales del proceso de aprendizaje al que se enfrenta el niño en la escuela, por lo que se desconoce aún si algunas de las dificultades que se identifican en esta población se deben directamente al trastorno o no. Se debe entonces buscar correlaciones entre estos factores como los PEA y la CF para contar con mayor claridad sobre el proceso de escritura en los niños con TDAH. Se requiere de estudios que proporcionen herramientas que en un futuro puedan emplearse para comprender el desempeño de los niños diagnosticados con TDAH en aspectos precisos de la escritura, las dificultades derivadas del trastorno y de esta forma contar con una base sólida para construir estrategias que favorezcan el proceso de aprendizaje.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe diferencia en el desempeño en tareas de precisión en escritura al dictado, de conciencia fonológica y los resultados de los potenciales evocados cognitivos auditivos, entre un grupo de niños y niñas diagnosticados con TDAH en la ciudad de Manizales y un grupo control?

¿Cuál es la correlación entre la precisión en la escritura al dictado, el desempeño en tareas de conciencia fonológica y los resultados en potenciales evocados cognitivos auditivos, en niñas y niños de tercero, cuarto y quinto grado, diagnosticados con TDAH, en la ciudad de Manizales?

5. OBJETIVOS

Comparar el desempeño en tareas de precisión en escritura al dictado, de conciencia fonológica y los resultados de los potenciales evocados cognitivos auditivos, entre un grupo de niños y niñas diagnosticados con TDAH en la ciudad de Manizales y un grupo control.

Correlacionar las habilidades en escritura, en tareas de conciencia fonológica y los resultados en potenciales evocados cognitivos auditivos, en una muestra niñas y niños diagnosticados con TDAH en la ciudad de Manizales.

6. FUNDAMENTACION TEORICA

6.1 TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD (TDAH)

Conocido anteriormente como *Desorden deficitario de la atención, el TDAH*, es una de las alteraciones más observadas en la etapa escolar y representa uno de los más importantes problemas clínicos y de salud pública, en términos de morbilidad y disfuncionalidad, lo que lo ha llevado a convertirse en uno de los diagnósticos más frecuentes en neurología y psicología infantil (Solovieva, Quintanar-Rojas & Flores-Olvera, 2002) (López, Montes & Sánchez, 2003) según el DSM V (2014), la prevalencia de este trastorno oscila entre el 3 y el 5 % en los niños de edad escolar. Los niños diagnosticados con TDAH, manifiestan un patrón de comportamiento caracterizado por diferentes grados de inatención, impulsividad e hiperactividad, los cuales se manifiestan en la mayoría de las situaciones cotidianas, con un cuadro clínico que varía de acuerdo con la severidad de los síntomas y la presencia de problemas asociados.

Se ha observado una tendencia en la presentación de las características de inatención, hiperactividad e impulsividad y su relación con la edad de los niños diagnosticados, siendo la inatención un componente manifestado con mayor frecuencia en los niños más grandecitos (Espinosa, E., Hernández, E. & Acosta M.T.,1991). La American Psychiatric Association (2014) define la inatención con el cumplimiento de seis (o más) de los siguientes síntomas:

Inatención:

- a. Con frecuencia falla en PRESTAR la debida atención a los detalles o por descuido se cometen errores en las tareas escolares, en el trabajo o durante otras actividades.*
- b. Con frecuencia tiene dificultades para mantener la atención en tareas o actividades recreativas.*

- c. Con frecuencia parece no escuchar cuando se le habla directamente.*
- d. Con frecuencia no sigue las instrucciones y no termina las tareas escolares, los quehaceres o los deberes laborales.*
- e. Con frecuencia tiene dificultad para organizar tareas y actividades*
- f. Con frecuencia evita, le disgusta o se muestra poco entusiasta en INICIAR tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.*
- g. Con frecuencia pierde cosas necesarias para tareas o actividades (por ejemplo, materiales escolares, lápices, libros, instrumentos, billetero, llaves, papeles de trabajo, gafas, móvil).*
- h. Con frecuencia se distrae con facilidad por estímulos externos.*
- i. Con frecuencia olvida las actividades cotidianas.*

Para que se establezca este componente como parte del diagnóstico de TDAH, las características deben estar presentes por lo menos durante 6 meses, deben no ser acordes al nivel de desarrollo.

Contrario ocurre con los niños más pequeños, quienes llegan remitidos con características que se asimilan a las descritas por el DSM-V (2014) en relación al componente hiperactivo e impulsivo (Espinosa, E., Hernández, E. & Acosta M.T.,1991):

Hiperactividad / Impulsividad

- a. Con frecuencia juguetea o golpea con las manos o los pies o se retuerce en el asiento.*
- b. Con frecuencia se levanta en situaciones en que se espera que permanezca sentado.*
- c. Con frecuencia corretea o trepa en situaciones en las que no resulta apropiado.*

- d. Con frecuencia es incapaz de jugar o de ocuparse tranquilamente en actividades recreativas*
- e. Con frecuencia está `ocupado`, actuando como si `lo impulsara un motor`.*
- f. Con frecuencia habla excesivamente.*
- g. Con frecuencia responde inesperadamente o antes de que se haya concluido una pregunta.*
- h. Con frecuencia le es difícil esperar su turno.*
- i. Con frecuencia interrumpe o se inmiscuye con otros.*

Al igual que en el caso de la inatención, las características deben estar presentes por lo menos durante 6 meses y no estar acordes a la etapa de desarrollo del niño.

En algunos casos, al TDAH se le puede sumar la coexistencia de problemas de aprendizaje, trastornos en la conducta, el sueño y la alimentación.

Características diagnósticas

El DSM V (2014), presenta el TDAH como uno de los trastornos de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia, describiéndolo como un trastorno del desarrollo, con dos dimensiones de síntomas: el déficit de atención y el comportamiento hiperactivo-impulsivo (Barkley, 2009). Además, el DSM V (2014) propone otros criterios para que se dé el diagnóstico: algunos de los síntomas deben haber iniciado su aparición antes de los siete años de edad cronológica, deben presentarse en dos o más ambientes y deben causar un deterioro clínicamente significativo e

interferir en la vida del niño y en su entorno familiar, social o académico. Por último, precisa que las manifestaciones clínicas no deben explicarse mejor con otro trastorno mental (Apéndice A)

Actualmente el trastorno por déficit de atención con hiperactividad se diagnostica con los criterios establecidos por el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales *DSM-V* (2014) que describe las características y tiempos de presentación, como se presentan a continuación:

“A. Patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad que interfiere con el funcionamiento o desarrollo que se caracteriza por (1) y/o (2):

(1). Inatención

(2). Hiperactividad / Impulsividad

B. Algunos síntomas de inatención o hiperactivo-impulsivos estaban presentes antes de los 12 años.

C. Varios síntomas de inatención o hiperactivo-impulsivos están presentes en dos o más contextos (por ejemplo, en casa, en el COLEGIO o el trabajo; con los amigos o familiares; en otras actividades).

D. Existen pruebas claras de que los síntomas interfieren con el funcionamiento social, académico o laboral, o reducen la calidad de los mismos.

E. Los síntomas no se producen exclusivamente durante el curso de la esquizofrenia o de otro trastorno psicótico y no se explican mejor por otro trastorno mental (por ejemplo, TRASTORNO DEL ESTADO DE ÁNIMO, trastorno de ansiedad, trastorno disociativo, trastorno de la personalidad, intoxicación o abstinencia de sustancias)”.

El DSM-V (2014) presenta unos criterios mínimos para poder asignar este diagnóstico en alguno de los tres subtipos clínicos que establece, en función de los resultados:

“TDAH de presentación combinada: *Si se cumplen el Criterio A1 (inatención) y el Criterio A2 (hiperactividad-impulsividad) DURANTE los últimos 6 meses.*

TDAH de Presentación predominante con falta de atención (inatento): *Si se cumple el Criterio A1 pero no se cumple el criterio A2 (hiperactividad-impulsividad) durante los últimos 6 meses.*

TDAH de Presentación predominante hiperactiva/impulsiva: *Si se cumple el Criterio A2 (hiperactividad-impulsividad) y no se cumple el Criterio A1 (inatención) durante los últimos 6 meses.”*

Los síntomas del TDAH son comunes a la población general y se representan como un continuo, de modo que se podría afirmar que se trata de los extremos de un comportamiento normal. Por tanto, no es la presencia del síntoma en sí lo que determina la disfuncionalidad, sino la intensidad, la frecuencia y el impacto (Biederman, Milberger, Faraone, Kiely, Guite, Mick et al., 1995. En: Cardo & Servera, 2008).

6.2 PRECISIÓN EN ESCRITURA AL DICTADO

Escribir supone actividades en las que intervienen procesos psicológicos, culturales y educativos. De acuerdo con las posturas tradicionales, “escribir es expresar el pensamiento por medio de signos gráficos, dispuestos ordenadamente de izquierda a derecha y cada signo identificado con su correspondiente sonido”, proceso que requiere excelentes condiciones madurativas y ambientales, que atribuye el éxito de su aprendizaje a las funciones perceptivas y motrices. Condemarin (1986) definió la escritura como la “representación gráfica del lenguaje que usa signos sistemáticos y convencionales”. Una mirada más evolucionada es la cognitiva, la cual plantea que la escritura representa al lenguaje oral y que escribir es mucho “más que aprender a producir marcas, porque es producir lengua escrita” (Ferreiro, s/f), proceso que resulta de la interacción entre la grafomotricidad, la ortografía y la composición escrita.

Además, propone explorar las causas de las dificultades del aprendizaje de la escritura en los procesos encargados de la comprensión y la expresión del lenguaje oral.

Niveles de conceptualización de la escritura

Nivel concreto o pre simbólico

Los niños solo identifican lo que ven, no comprenden la función comunicativa del texto. No comprenden la función simbólica y solo ven líneas, rayas, a los que no les atribuyen ningún significado.

Nivel simbólico

Los niños aquí pasan de ver simplemente los “dibujos” a entender que el texto significa algo y que la puede ser leída e interpretada. En esta etapa el niño comprende también que un dibujo es diferente a un texto escrito. En este nivel el niño aun no descubre la relación entre la

escritura y los aspectos sonoros del habla, solo tiene clara la relación existente entre escritura y significado.

Nivel lingüístico

Los niños aquí descubren la relación que existe entre los textos escritos y los aspectos sonoros del habla. “La fonetización de la escritura comienza cuando los niños empiezan a buscar una relación entre lo que se escribe y los aspectos sonoros del habla. El análisis del significante parece surgir también tratando de comprender nuevamente, pero a otro nivel, la relación entre el todo y las partes constitutivas. El período de fonetización de la escritura, en el caso de lenguas como el español, se manifiesta con un primer período silábico, seguido por un período silábico-alfabético, y finalmente los niños abordan lo esencial de una escritura alfabética: atienden fundamentalmente a las diferencias y semejanzas en el significante con descuido de las semejanzas o diferencias en el significado. De tal manera que se los ve trabajando con hipótesis de este tipo: a semejanza de sonidos, semejanza de letras; a diferencias sonoras, diferencia de letras. Todo lo demás no se entiende y porque no se entiende no aparece.” (Ferreiro, s/f)

Hipótesis presilábica.

A partir de este momento el niño empieza a diferenciar las representaciones icónicas de las no icónicas. Aunque es con este hecho que se inicia el proceso escritor, el niño aún no busca la correspondencia entre sonido - grafema.

Hipótesis silábica.

En esta etapa, el niño empieza a involucrar aspectos numéricos y de calidad en la escritura. Se preocupa por el número de letras y asigna una letra a cada sonido silábico, además, tiene en cuenta qué letras escribir y busca una que se parezca al sonido silábico.

Hipótesis silábica sin valor sonoro. No existe correspondencia entre el sonido de la sílaba y la letra elegida para representarla.

Hipótesis silábica con valor sonoro. Existe alguna correspondencia entre el sonido de la sílaba y la letra elegida para representarla. Es en este momento que el niño inicia su escritura tratando de cumplir con la correspondencia: valor sonoro silábico - grafema.

Hipótesis silábico alfabético. Es en esta hipótesis donde el niño transita de la concepción silábica a la fonética. Aquí el niño asigna una letra a un sonido silábico, pero ya empieza a asignar eventualmente letra a fonema.

Hipótesis alfabética. En este momento el niño establece una correspondencia precisa de la relación fonema – grafema, comprendiendo así las características fonéticas del sistema de escritura.

Niveles en el proceso de la adquisición de la escritura

Nivel I: Escritura por copia

Es la primera fase de la adquisición de la escritura e implica básicamente procesos grafomotores y espaciales, consiste en el “dibujado” de la escritura realizada por otros. No implica ni procesos audiofonológicos ni procesos de comprensión y comunicación.

Nivel II: Escritura al dictado

En esta, además del “dibujo” de las letras, sílabas y palabras, se involucran las habilidades audiofonológicas.

Nivel III: Espontánea

Este nivel abarca los dos anteriores, además, involucra comprensión, comunicación y que corresponde a la expresión intencionada y coherente de ideas.

Figura 1

Niveles de Conceptualización de la Escritura

NIVEL	MANIFESTACIONES
CONCRETO	El niño no sabe que la escritura porta significado. No hay discriminación entre escribir y dibujar. “Lee” las imágenes.
PRESIMBÓLICO	Puede incluso reconocer letras, pero no son más que eso.
SIMBÓLICO	Los textos son portadores de significado. Al escribir, lo hace con grafías, como bolitas, palitos, líneas, curvas y también con escrituras unigráficas. Hipótesis del nombre: “la escritura dice lo que las cosas son”. Hipótesis de cantidad: cantidad mínima de grafías para que se pueda leer, (tres grafías como mínimo, con una variación de una más o una menos). Hipótesis de variedad: si son todas iguales no se puede leer. Al escribir lo hace con grafías inventadas. o con letras convencionales, variándolas en forma arbitraria.
LINGÜÍSTICO	Descubre la relación entre los aspectos sonoros del habla y la palabra escrita. Se subdivide en: Hipótesis silábica. Hipótesis silábico-alfabética. Hipótesis alfabética.

6.2.1 PRECISIÓN EN ESCRITURA AL DICTADO Y TDAH

La escritura es un proceso que se desarrolla gradualmente, en etapas claramente definidas que inician cuando el niño juega a escribir y culmina con la escritura del adulto (Ingaruca, 2000), esencial en los retos escolares a los que se enfrentan los niños diariamente, pero a pesar de los esfuerzos que se realizan es claro que los niños diagnosticados con TDAH no consiguen tener un desempeño a nivel de los requerimientos y exigencias de su grado escolar. Los estudios que se han realizado, abordan la escritura

desde la grafía y de forma más escasa desde la composición textual y la precisión al escribir. Algunos resultados de investigaciones arrojan registros que indican que el niño con TDAH con la triada inatención, hiperactividad, impulsividad, presenta asociación con el rendimiento académico (Scandar, 2013), también se atribuyen a esta triada los puntajes significativamente más bajos en relación a un grupo control, en tareas de escritura al dictado (palabras). Se ha encontrado resultados que indican correlación leve entre actividades requeridas los procesos escriturales (conciencia fonológica) en el subtipo hiperactivo / impulsivo, sin descartar una fuerte correlación con otras actividades del desempeño escolar el subtipo clínico inatento.

6.3 CONCIENCIA FONOLÓGICA

Dentro de los procesos cognitivos necesarios para la adquisición de la escritura se encuentran las habilidades metalingüísticas. Debido a que estas son habilidades de metacognición referidas al lenguaje, primero se debe conceptualizar sobre la metacognición, atributo del pensamiento humano vinculado a la capacidad que tiene una persona para *conocer lo que conoce*, planificar estrategias para procesar información, tener conciencia de sus propios pensamientos durante la solución de problemas y reflexionar sobre la productividad de su propio pensamiento. El término metacognición, se ha definido como la capacidad de un individuo para reflexionar, comprender y controlar su propio aprendizaje (Schraw & Dennison, 1994), también ha sido definida como el grado de conciencia que tenemos acerca de nuestras propias actividades mentales, es decir, de nuestro propio pensamiento y aprendizaje (Chadwick, 1985). Para Flavell (1970), uno de los pioneros en el estudio de la metacognición, es la conciencia que se tiene de los propios procesos y productos cognitivos, o sea el monitoreo, la regulación y la ordenación de dichos procesos en relación con los objetos cognitivos sobre los cuales ellos influyen, al servicio de una meta concreta.

Según Chadwick (1985), el desarrollo de la metacognición de una persona se divide en sub-procesos, entre los cuales se encuentran: la meta-atención, que se refiere al conocimiento sobre los propios mecanismos de concentración y filtración de la información para dirigir el esfuerzo cognitivo a determinados estímulos de información. La metamemoria, que hace alusión a la capacidad para atender y conocer el funcionamiento y las propias estrategias de recuerdo, y a

la conciencia de lo que se conoce y de lo que no se conoce. La metacompreensión, que se relaciona con la habilidad para determinar si se ha comprendido o no algún mensaje que alguien acaba de comunicar. Por último, el metalenguaje, que es la utilización del conocimiento lingüístico para discutir los procesos lingüísticos o para tomar decisiones sobre los mismos (En: Gonzales, 1993 – 1996). La importancia del metalenguaje radica en que las habilidades metalingüísticas proporcionan al individuo la posibilidad de operar sobre su lenguaje y acceder al análisis del usado por su interlocutor, le permiten hablar, analizar y pensar sobre el lenguaje, lo ve como una entidad separada del contenido, juzga lo correcto y lo incorrecto del lenguaje que produce y recibe e indica el estado de transmisión o el éxito de la comunicación. Morasso & Duro (2004) afirman que las habilidades metalingüísticas permiten la reflexión consciente sobre los diferentes niveles del sistema lingüístico, estas habilidades se dan a diferentes niveles lo cual implica diferentes conocimientos (Borzzone, Rosemberg & Diuk, 2004), esto permite tener conciencia de que el lenguaje es un sistema constituido por diferentes elementos (Van Kleeck, 1994. En: Puyuelo & Rondal, 2003). La adquisición de las habilidades metalingüísticas permitirá al niño aclarar o comprender las ambigüedades, reconocer enunciados gramaticales y no gramaticales, controlar su lengua hasta el punto de hacer rimas, poesía y juegos de palabras (Narbona, 1997).

Desarrollo de las habilidades metalingüísticas

Las habilidades metalingüísticas se desarrollan de forma gradual, este espectro de habilidades para identificar aspectos sonoros del lenguaje oral se constituye por: la conciencia sintáctica, que se refiere a la habilidad para evaluar gramaticalmente una oración; la conciencia léxica, que se define como la capacidad para reconocer que una palabra es un elemento

lingüístico separado, deslindado del continuo del habla; y, por último, la conciencia fonológica, que es la capacidad de operar sobre las unidades sonoras del lenguaje, en palabras de Bermeosolo (1994) “la conciencia fonológica se refiere a la habilidad para ejecutar operaciones mentales sobre el output del mecanismo de percepción del habla” . Este proceso cognitivo al igual que las ya mencionadas capacidades metalingüísticas se da gradualmente debido a que es la manifestación del desarrollo cognitivo en el comportamiento lingüístico (Van Kleeck, 1982. En: Puyuelo & Rondal, 2003).

Con relación a las habilidades metalingüísticas y el desarrollo del pensamiento, Le Normand, (En: Narbona & Chevré-Muller, 1997) considera que éstos se dan en tres etapas:

En 1997, Narbona presenta tres etapas para describir la forma en que se da la evolución de los juicios metalingüísticos en el niño:

Figura 2

Etapas de evolución del Juicio Metalingüístico en el niño

ETAPA	MANIFESTACION
I Etapa	El niño juzga la aceptabilidad del enunciado de acuerdo a la comprensión del mismo.
II Etapa	La aceptabilidad de los enunciados está en función de los acontecimientos descritos por el lenguaje.
III Etapa	El niño ya es capaz de evaluar los enunciados a partir de criterios gramaticales.

También expresa Narbona (1997), que durante este proceso el niño presenta una disociación entre el nivel de los comportamientos verbales receptivos y expresivos, y el de los

juicios y razonamientos efectuados sobre cuestiones del lenguaje, esto juega un papel muy importante en el desarrollo del lenguaje del niño, ya que lo induce a comparar sus producciones con las que recibe del entorno, siendo el resultado la evolución en la adquisición de su lenguaje. También se da otra relacionada con la cronología, ya que la toma de conciencia lingüística no se da en el mismo momento en cada uno de los cuatro niveles del lenguaje (pragmático., semántico, morfosintáctico y fonético-fonológico).

La conciencia fonológica es una habilidad metalingüística que se define como la capacidad para analizar, segmentar y efectuar operaciones complejas con los componentes del habla (palabras, rimas, sílabas, sonidos, fonemas) (Miranda-Casas, 2002). “El término conciencia fonológica ha sido utilizado para referirse a la capacidad que tienen los niños para analizar palabras o pseudopalabras en diferentes tipos de unidades lingüísticas (sílabas, unidades intrasilábicas como ataque y rima, y fonemas propiamente dicho)” (Vernon, 1998), lo cual le permite comprender que un sonido está representado por un grafema y que, combinado con otro, forman unidades sonoras y escritas que permiten construir una palabra.

Bermeosolo (1994) afirma que “en general, el uso de la conciencia fonológica ha estado referido a una sensibilidad particular que el niño desarrolla sobre los sonidos que constituyen el lenguaje oral”, a partir de la elaboración de un proceso cognitivo complejo.

Desde los primeros estudios sobre conciencia fonológica, se ha demostrado que existe una evidente relación con la adquisición de la lectura y el desempeño lector (Stanovich & Siegel, 1984). Esta, al igual que las otras habilidades metalingüísticas, resulta muy comprometida con la fase inicial del aprendizaje lector (Borzzone et al., 2004), interactuando en una relación bidireccional, ya que, también el desempeño metalingüístico de los niños mejora y aumenta los

niveles de dificultad gradualmente con el aprendizaje lector que se adquiere durante la escolaridad (Defior,1994). Por tal motivo, la conciencia fonológica es uno de los cuatro tipos generales de conocimiento metalingüístico, más relacionado con el aprendizaje de la lectura y la escritura.

Desarrollo de la conciencia fonológica

Inicialmente los niños pequeños tienen poca conciencia de los sonidos del lenguaje y no son conscientes de que la cadena de sonidos del lenguaje que escuchan se puede descomponer. De acuerdo con Owens (2003), aproximadamente a los dos años de edad, los niños ya tienen alguna conciencia sistema de sonidos. Otros autores afirma que la conciencia fonológica empieza a aparecer en los primeros años de vida del niño, después de los tres años y antes de los siete (Etchepareborda & Habib, 2001), con la capacidad de operar sobre las unidades sonoras mayores, tales como la detección de rimas o la segmentación de sílabas, evolucionando gradualmente hacia la toma de conciencia sobre la estructura fonémica de las palabras (Borzzone, Rosemberg, Diuk, Silvestre & Plana, 2004; Defior,1994), esto se refleja en los diferentes grados de dificultad que se evidencian en el desempeño de las tareas de conciencia fonológica, siendo más fácil segmentar o identificar silabas que realizar el conteo de fonemas. La capacidad de operar con los fonemas es una habilidad difícil de alcanzar, Vernon (1998) afirma que este aspecto se ha estudiado ampliamente en el habla inglesa, pero que no se puede afirmar lo mismo para el español.

Existen unas conductas relacionadas con el desarrollo de la conciencia fonológica: reconocer rimas, identificar sonidos iniciales en las palabras, identificar sonidos finales en las palabras y fraccionar en sílabas las palabras, las cuales aparecen de forma gradual, hacia los tres

años los niños son capaces de reconocer dos palabras que riman y aproximadamente a los ocho años aparece la habilidad para eliminar sonidos dentro de las palabras, en tareas como descubrir la palabra nueva resultante después de eliminar uno de los fonemas (Yopp, 1988).

Whitehurst & Lonigan (2002) (En: Vargas & Villamil, 2007) afirman que a los 7 años, los niños utilizan sus conocimientos, habilidades cognitivas sofisticadas y habilidades metalingüísticas, haciendo uso de información morfológica de deletreo de palabras y otras herramientas complejas como algunos componentes de la ortografía, la gramática y la pragmática, entre otros; por tanto se puede afirmar que aproximadamente a los siete años muestran una impresionante habilidad conceptual, aunque aún con algunas limitaciones. (Lefevre 2000, p. 57. En: Vargas & Villamil, 2007)

En términos generales, en el idioma español, la sílaba resulta la unidad más fácilmente manipulable en una primera etapa; es decir, la conciencia silábica parece ser la más accesible. Las habilidades para operar sobre los fonemas se consolidan posteriormente (Cuadro & Trias, 2008).

Figura 3

Desarrollo de las habilidades en Conciencia Fonológica en el niño.

Edad	Habilidades alcanzadas	Autores
Menores de 2 años	Poca conciencia de los sonidos del lenguaje No hay conciencia de la posibilidad de descomponer en palabras, sílabas y fonemas la cadena de sonidos del lenguaje que escuchan	
2 años	Conciencia del sistema de sonidos, hacen rimas y juegan con los sonidos del lenguaje	Owens, 2003
3 años	La conciencia fonológica empieza a aparecer Capacidad de operar sobre las unidades sonoras mayores (detección de rimas, segmentación de sílabas) Capacidad de reconocer dos palabras que riman	Etchepareborda & Habib(2001); Borzone, Rosemberg, Diuk, Silvestre & Plana, (2004); Defior (1994); Bruce (1964); Yopp (1988)
4 años	Inicia el desarrollo de la conciencia metalingüística, cuando ya ha terminado el proceso de adquisición del lenguaje oral.	
6 a 7 años	Toma de conciencia sobre la estructura fonémica de las palabras	Borzone, Rosemberg, Diuk, Silvestre & Plana, (2004); Defior (1994)
7 años	Uso de conocimientos, habilidades cognitivas sofisticadas y habilidades metalingüísticas Uso de información morfológica de deletreo de palabras y otras herramientas complejas como algunos componentes de la ortografía, la gramática y la pragmática Impresionante habilidad conceptual, aunque aún con algunas limitaciones.	Whitehurst & Lonigan (2002); (En: Vargas & Villamil, 2007); Lefevre (2000); (En: Vargas & Villamil, 2007)
8 años	Habilidad para eliminar sonidos dentro de las palabras Descubrir la palabra nueva resultante después de eliminar uno de los fonemas	Bruce (1964); Yopp (1988)

Niveles de la conciencia fonológica

Cuando se habla de conciencia fonológica, se señala que el conocimiento fonológico no puede entenderse como algo homogéneo, sino que, dependiendo de las demandas cognitivas,

existen diferentes niveles de conocimiento que contribuyen al desarrollo total de su conocimiento (Negro & Traverso, 2011).

Jiménez & Ortiz (2000) citan a Adán en 1990 (En: Negro & Traverso, 2011), quien propone en orden de complejidad, cinco niveles de dificultad en las tareas que miden la conciencia fonológica:

Recordar rimas familiares.

Reconocer y clasificar patrones de rima y aliteración en palabras.

Tareas de recomposición de sílabas en palabras, o de separación de algún componente de la sílaba. 49

Segmentación de las palabras en fonemas.

Añadir, omitir o invertir fonemas y producir la palabra o pseudopalabra resultante.

Por su parte, en 2001, Arnaiz & Ruiz, proponen el siguiente orden jerárquico de los niveles de conciencia fonológica:

Conciencia de la rima y aliteración

Conciencia Silábica

Conciencia Intrasilábica

Conciencia Segmental o Fonológica

Competencias de la conciencia fonológica

En 1995, Gómez, Valero, Buades & Pérez, proponen siete tipos de tareas de conciencia fonológica (En: Negro & Traverso, 2011):

Segmentación silábica. Según los autores Carrillo y Marín (1992), es la habilidad que una persona tiene para pronunciar una secuencia de sílabas que forman la palabra.

Supresión silábica. Consiste en manipular los segmentos silábicos omitiendo una sílaba de la palabra ya sea al inicio, medio o final, tanto de una palabra como de pseudo palabras.

Detección de rimas: Es la habilidad para comparar las palabras y discriminar los sonidos que tienen en común, estos sonidos pueden estar al inicio o al final de las palabras.

Adición silábica. Consiste en unir una sílaba con otra para obtener una palabra.

Aislar fonemas: Es una tarea de análisis fonémico que consiste en descubrir un fonema al inicio o final de una palabra.

Unir fonemas. Es la capacidad para retener y unir los sonidos con la finalidad de formar una palabra.

Contar fonemas. Se refiere a la habilidad de identificar y saber el número de fonemas que conforman una palabra.

En la última instancia, los niveles de conocimiento fonológico planteados por Arnaiz y Ruiz (2001) son:

Conciencia de la rima y aliteración.

Consiste en descubrir que dos palabras comparten un mismo grupo de sonido inicial o final. Numerosas investigaciones establecen una importante relación entre las habilidades ligadas a la rima y su progreso posterior en la lecto-escritura. Así, se demuestra que la tarea de rima no es muy favorable a la hora de incrementar los niveles de

conocimiento fonológico en los niños; sin embargo, opinan que esta tarea es útil en los momentos iniciales por su carácter atractivo y su facilidad, siendo una buena estrategia

para desarrollar en los niños la habilidad de descentración del significado y para conseguir que presten atención a la forma fonológica del lenguaje (Arnaiz y Ruiz, 2001: 27).

Conciencia Silábica.

Escoriza y Barberan (1991) expresan que la sílaba constituye el segmento oral más pequeño articulable independiente y se caracteriza por ser más accesible que el resto de las unidades sublexicales, para la percepción y producción del habla (Arnaiz y Ruiz 2001: 28).

Por sus propiedades sonoras, la sílaba es también la base para el análisis segmental del habla. Por ejemplo, los niños son capaces de segmentar las palabras en sílabas transformando el ritmo oral en movimientos rítmicos sin necesidad de ser conscientes de la unidad silábica. Así, la sílaba, se diferencia del fonema que, es mucho más abstracto, constituye una unidad fácilmente perceptible en el habla y, además, resulta un menor esfuerzo analítico para su extracción, en una palabra.

Es importante resaltar que el análisis silábico del lenguaje y en particular la identificación exacta de los límites entre sílabas, depende en gran medida, de la complejidad de las propias estructuras silábicas que forman las palabras:

Tareas:

Aislar sílabas en palabras.

Aislar la sílaba inicial / final/ medial.

Omisión de sílabas finales / iniciales.

Segmentar palabras bisilábicas

Recomponer palabras trisilábicas

Criterios:

Descubrir palabras que coinciden en la sílaba inicial.

Descubrir palabras que no riman.

Descubrir palabras que coinciden en la sílaba final.

Emplear sílabas directas simples (CV) después indirectas (VC) y sílabas (CVC) / (CCV)

Conciencia Intrasilábica.

El conocimiento intrasilábico se refiere a la habilidad para segmentar las sílabas en sus componentes intrasilábicos de *onset* o ataque y rima o final. El *onset* es la parte integrante de la sílaba constituida por la consonante o bloque de consonantes iniciales y a la rima es la parte de la sílaba formada por la vocal y consonantes siguientes. Igualmente, la rima está constituida por un núcleo vocálico y la coda.

Conciencia Segmental o Fonológica.

El conocimiento segmental es la habilidad para prestar atención consciente a los sonidos de las palabras como unidades abstractas y manipulables. Existe una diferencia entre conciencia fonética y fonémica, la cual se basa en que, debido a la naturaleza abstracta de los fonemas, postula deben existir dos tipos de conciencia de unidades sonoras mínimas de las palabras, así tenemos: a. Conciencia Fonética: Se refiere a la percepción de los rasgos acústicos y articulados, por lo que este tipo de conciencia es considerada más sencilla que la fonémica.

b. Conciencia Fonémica: Se refiere a la comprensión y al conocimiento consciente de que el habla está compuesta de unidades identificables como palabra hablada, sílabas y sonidos

El desarrollo de la conciencia fonológica ha sido estudiado como precursor de la lectura y en menor proporción como precursor de la escritura.

El desarrollo de la conciencia fonológica en niños pequeños no sólo favorece la comprensión de las relaciones entre fonemas y grafemas, sino que les posibilita descubrir con mayor facilidad cómo los sonidos actúan o se “comportan” dentro de las palabras. Es

importante considerar el desarrollo de esta capacidad cognitiva como un paso previo imprescindible antes de comenzar la enseñanza formal del código alfabético.

“El desarrollo de la conciencia fonológica en niños pequeños no sólo favorece la comprensión de las relaciones entre fonemas y grafemas, sino que les posibilita descubrir con mayor facilidad cómo los sonidos actúan o se “comportan” dentro de las palabras. Es importante considerar el desarrollo de esta capacidad cognitiva como un paso previo imprescindible antes de comenzar la enseñanza formal del código alfabético” (Calderón, Carrillo & Rodríguez, 2006)

6.3.1 CONCIENCIA FONOLÓGICA Y TDAH

Bastante se ha investigado al respecto, encontrando diferencias en los diferentes registros, encontrando que “ en comparación entre el grupo TDAH y el grupo controlmal, los datos indicaron que los niños con TDAH presentan en general peores habilidades de procesamiento fonológico” (Miranda-Casas et al. 2002), contrario a lo que afirroja otro estudio, en población colombiana, en el cual los resultados informa que En las tareas de conciencia fonológica no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos analizados. Esto significa que los niños con TDAH obtuvieron puntuaciones similares a las de los controles en todas las tareas de conciencia fonológica (Gómez-Betancur et al. 2005).

Se encuentran diferencias en los resultados de los estudios, dependiendo del control de alteraciones subyacentes en el aprendizaje en general, encontrando tendencias de diferencias en los resultados de los TDAH comparados con grupos control, en particular en estudios donde no se ha controlado la existencia de problemas de aprendizajae. También se encuentran resultados que varían, según se haya emparejado o no, en la variable grado escolar.

6.4 POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS AUDITIVOS

Potencial Evocado

Los potenciales evocados son procedimientos sensibles, objetivos, reproducibles y confiables, no invasivos y sin riesgo, empleados en la exploración neurofisiológica que evalúa la integridad de las vías sensoriales y motoras. Los potenciales evocados registran las respuestas del sistema nervioso central (SNC), a partir de estímulos conocidos y normalizados, lo que permite analizar las vías nerviosas y la conducción de la información hacia el cerebro, pero sin especificidad etiológica. En la literatura se pueden encontrar también con el nombre de Potenciales relacionados a eventos (PRE) o como Respuestas evocadas (RE). Cuando son adecuadamente indicados, realizados e interpretados, se convierten en una herramienta poderosa para el diagnóstico neurológico y neuropsicológico (Nobaid, 2008).

El potencial evocado se presenta en forma de oscilaciones y se describe en términos de su magnitud y de su duración. La magnitud, técnicamente llamada amplitud pico, hace referencia a las amplitudes mínimas y máximas de las ondas. La duración, hace referencia al tiempo que hay entre el estímulo y la aparición de la oscilación en la onda, técnicamente se denomina la latencia. La modificación del potencial eléctrico, es producida por el sistema nervioso en respuesta a una estimulación externa o a un evento interno. El trazado de las ondas es diferente para cada modalidad sensorial y su variabilidad también depende de la intensidad del estímulo. Característicamente presentan una relación estable en el tiempo

respecto al estímulo. Para registrar estas ondas hay que dar varios cientos de estímulos, y promediar la respuesta recibida, ya que su amplitud es muy baja. Con los PE se puede valorar la integridad de las vías sensitivas, ya que, si ante los estímulos presentados no se produce la onda esperable, en el tiempo y lugar adecuados, se interpreta como una interrupción de la vía nerviosa estudiada.

Las vías sensoriales más estudiadas son la visual, la auditiva del tallo cerebral y la somatosensorial; la vía motora más estudiada es la corticoespinal. Los diferentes tipos de potenciales evocados se denominan según el estímulo que produce la respuesta, Iriarte (2011) los presenta de la siguiente manera:

Potenciales evocados visuales (PEV).

El estímulo visual (mirar un cuadrado o recibir un flash), va a producir una onda típica en el área cerebral occipital que recibe la información visual.

Potenciales evocados auditivos (PEA).

Los estímulos auditivos (tonos por un auricular) producen ondas que se registran con electrodos desde lejos del troncoencéfalo (cuero cabelludo, oreja, área de la mastoides).

Potenciales evocados somatosensoriales (PESS).

Son las respuestas inducidas por estímulos eléctricos próximos a los nervios que se exploran, en pies y manos; se utiliza la estimulación eléctrica traspuntánea con impulsos de breve duración.

Las respuestas se pueden registrar tanto a nivel del cuero cabelludo como en otras áreas intermedias (hombro, cuello, columna) ayudando así a examinar toda la vía sensitiva, y las distintas porciones.

Potenciales evocados multimodales.

Cuando se hace referencia a los tres tipos de potenciales descritos, o sea los potenciales visuales, auditivos y somatosensoriales en conjunto.

Además, existen potenciales cognitivos que miden la respuesta a fenómenos de atención.

Potenciales evocados cognitivos auditivos PECA

Los potenciales evocados cognitivos, también son llamados potenciales tardíos (PET) o potenciales evocados de larga latencia (PECLL), debido a que se presentan entre los 80ms y los 500ms posteriores a la presentación del estímulo. Los potenciales evocados cognitivos son pequeñas oscilaciones o variaciones en el electroencefalograma (EEG) que se hallan sincronizadas con un estímulo cognitivo y, por lo tanto, se constituyen en un indicador neurofisiológico del procesamiento subyacente a esos estímulos. Estos potenciales reflejan la actividad electrofisiológica cortical, incluyendo habilidades de atención, discriminación, memoria e integración, entre otras.

Kraus & McGee en 1994 y McPherson en 1996, (En: Curcio, 2009) proponen una clasificación de los PECA, “estos potenciales pueden ser subdivididos en potenciales exógenos y potenciales endógenos”, como se describe en la siguiente figura.

Tipo de potencial	Respuestas	Latencia	Amplitud
PECA exógenos: Influenciados por las características físicas, externas, del estímulo.	N1 / N100 P2 / P200 N2 / N200	80 – 250 145 – 200 180 – 400	
PECA endógenos: Influenciados por eventos internos relacionados a habilidades cognitivas.	P3 / P300	300 / 500 ms	10 a 20 μ v

Los potenciales evocados cognitivos auditivos exógenos, se presentan en presencia del estímulo, independientemente de la actividad mental del sujeto. Su ocurrencia y las características de sus componentes, dependen esencialmente de los parámetros de estimulación y son de aparición obligatoria (Coutín, Pietrosémoli & Araujo, 1996).

Los potenciales endógenos reflejan procesos cognitivos relacionados a un determinado evento y aspectos fundamentales de función mental.

A diferencia de los potenciales exógenos, la aparición o no de los componentes endógenos depende de la actividad cognitiva del sujeto en el marco de determinada tarea psicológica, pudiendo incluso aparecer en ausencia de estímulo si se diseña adecuadamente la tarea y se consigue la detección de la ausencia de estímulo (Coutín, Pietrosémoli & Araujo, 1996). Los potenciales endógenos son elicitados por medio de un paradigma, el llamando oddball o estímulo raro. En forma resumida, el paradigma oddball consiste en discriminar dos estímulos diferentes: uno frecuente, corriente, común y otro infrecuente, aleatorio, raro. Su

estudio arroja trazados correspondientes a la respuesta de corteza que refleja el procesamiento central con diferencias muy sutiles provocadas por el estímulo que las elicitan.

El PECA más conocido es el P300, que se obtiene cuando un estímulo resulta relevante o inesperado para el niño evaluado. Es decir, que el P300 aparece “en un sujeto en estado de atención que discrimina un estímulo relevante de otro tipo de estímulo denominado estándar” (Cimedec, s/f). El P300 se clasifica como un potencial de tipo endógeno y recibe la denominación de potencial evocado cognitivo, ya que se requiere que el niño procese algún tipo de información inesperada a un nivel cognoscitivo, para que aparezca.

El estudio del P300 permite ver la capacidad de análisis y la valoración y discriminación de estímulos que realiza el niño por lo cual es utilizado para estudiar las funciones cognitivas y atencionales; a través de este potencial el sistema nervioso central manifiesta las estrategias que emplea durante una tarea de atención activa (Curcio, 2009).

La amplitud de la onda P300 refleja la sincronización de grupos neuronales de estructuras cerebrales a partir de las cuales se origina. Los registros intracorticales que arroja, indican que la producción de la onda P300 es un proceso cortical, producido a partir de varios generadores activados por la tarea que debe realizar el sujeto y que se propaga hacia otras áreas corticales (Cimedec, s/f).

Procedimiento.

El P300 es una onda positiva, de larga latencia y de gran amplitud, se obtiene usando tonos: mono o binaurales. Para su evaluación, los potenciales cognitivos auditivos, requieren la

colocación de todos los electrodos de EEG. Se utiliza paradigma odd-ball, en el que un estímulo diana, que corresponde al tono raro, se presenta al azar dentro de la secuencia de tonos frecuentes, en una proporción de 20 / 30 %. Al niño se le asigna la tarea de reconocer y contar el número de tonos menos frecuentes (raros - aleatorios) que se presentan durante una secuencia dada (atención activa).

Este procedimiento permite hacer consciente una toma de decisiones, aun así, no se han observado sujetos que efectúen un control fino sobre sus P300 (Cimedica, s/f).

Ambos tipos de tonos son registrados por separado en la memoria de la computadora. De tal forma que se obtiene un doble registro, la respuesta a los tonos frecuentes se observa N1 - P2 (CERA) y en respuesta a los tonos aleatorios aparece la P 300.

Debido a que se requiere promediar varios cientos de estímulos auditivos, es una prueba larga, que puede durar generalmente más de media hora.

Interpretación

Onda P300 - Amplitud: Indica la cantidad de atención de la memoria inmediata y memoria de trabajo; es proporcional a la memoria superior empleada. Esta es crece con el volumen cerebral y con una mayor comunicación interhemisférica.

Onda P300 – Latencia: Representa la velocidad del procesamiento cognitivo; mide el tiempo que un sujeto se toma en percibir un estímulo, evaluarlo y poner al día la memoria. La latencia de la P300 se correlaciona al rendimiento mental.

Onda N200-Latencia: Se relaciona con la capacidad de discriminación del paradigma oddball.

Factores modificantes.

Se deben tener en cuenta que existen algunos factores que podrían modificar los resultados de los estudios, como son: Edad, Sexo, Somnolencia, Consumo de alcohol, Medicamentos que reducen la concentración

Aplicación de los PEC.

Los potenciales evocados cognitivos de tipo endógeno pueden emplear para obtener en el estudio de la memoria sensorial auditiva, la percepción del habla, la discriminación de pequeñas diferencias acústicas, la discriminación en pacientes con implante coclear, el estudio de niños con compromisos en la comunicación. También son muy utilizados para el estudio de niños diagnosticados con TDAH.

Curcio (2009) presenta la existencia de correlación entre la respuesta P300, el proceso mental y el tiempo de reacción motora, de esto se infiere que a nivel cerebral hay una respuesta más rápida a los estímulos esperados que a los inesperados o estímulos raros, relacionando los tiempos de latencia de la onda P300 a los procesos involucrados con la decisión voluntaria de realizar una tarea relevante. Con el sistema de registro de mapeo

cerebral se ha identificado que, en la zona ubicada en la línea media, sobre las regiones centro parietales, el componente P300 responde con unas ondas de distribución amplia, pero que reducen su amplitud cuando los estímulos son ignorados.

6.4.1 POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS AUDITIVOS EN TDAH

La medición de los PECA, especialmente de la onda P300, se ha convertido en una herramienta útil para determinar cambios en los procesos cognoscitivos y en diferentes padecimientos neuropsiquiátricos. La posibilidad de contar con una prueba que refleje algunos componentes de la función mental, es algo muy importante para el fonoaudiólogo y demás integrantes del equipo rehabilitador que dirigen sus acciones al restablecimiento de la función cognitiva, resultando ser una prueba muy útil en el trabajo con pacientes que presentan deficiencias a nivel motor, o de edad avanzada y, también, para diferenciar patología orgánica de funcional. Una aplicación más recientemente es la que trata de correlacionar el potencial P300 y el grado de coma, se observó que en los casos en que aparece P300 existe un buen pronóstico de restablecimiento. Lo que sugiere que las formas elementales de cognición son posibles aún en algunos estados de conciencia reducida (Cursio, 2006).

Debido a la correlación existente entre la atención y las alteraciones de los componentes de la onda P300, el estudio de los potenciales evocados cognitivos ha resultado de gran utilidad en los casos de TDAH (CIMEDIC, s/f), los cuales presentan respuesta con prolongaciones de aproximadamente 100 ms en el promedio de la latencia de la onda P300 y mayor desviación estándar, siendo evidente una mayor variabilidad de la latencia en niños con TDAH. Además de presentar menor amplitud de la onda P300 en el grupo de pacientes con TDAH, siendo

diferencias estadísticamente significativas en la modalidad auditiva (Restrepo, Tamayo-Orrego, Parra Sánchez, Vera González, & Moscoso Ariza, 2011). Siendo el componente P300 el más estudiado en relación a los otros componentes como los N100 o N200.

La importancia de los potenciales evocados cognitivos es su sensibilidad, la posibilidad de medir el procesamiento de algún estímulo y aportar información del proceso cognoscitivo y el entendimiento de los mecanismos implicados, El proceso cognoscitivo de atención requiere distintas redes neuronales y complicados procesos de alerta, orientación y control ejecutivo (Zamarrón-Ferreira, Benavides-Aguilar & Torres-Alarcón. 2015).

7. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

7.1 Diseño de la investigación

Se realizó con un diseño cuantitativo, correlacional, de corte transversal.

7.2 Población y muestra

Población: La población se conformó por un total de 300 escolares matriculados en los ciclos de primaria y secundaria de la ciudad de Manizales, participantes en el macroproyecto *Caracterización neuropsicopedagógica de niños y niñas con TDAH que asisten a programas de atención en la ciudad de Manizales.*

A todos se les realizó una valoración psiquiátrica para comprobar los criterios diagnósticos del TDAH establecidos por el DSM-IV, esta también se realizó a los integrantes del grupo control para descartar TDAH.

Muestra: A partir de los criterios de inclusión establecidos para el presente estudio, de los 300 escolares que participaron en el macroproyecto se identificaron los niños diagnosticados con TDAH que se encontraran cursando tercero, cuarto o quinto grado escolar y que tuvieran 8 años cumplidos o más.

Esta selección dio como resultado un total de 20 casos, distribuidos en 6 niñas y 14 niños, en edades comprendidas entre los 8 años y los 11 años de edad cronológica.

Para estos casos se conformó un grupo Control con criterios de emparejamiento de edad, sexo y grado escolar.

Finalmente, el presente estudio se trabajó con un grupo de 40 escolares distribuidos entre 20 casos y 20 controles. Para un total de 20 parejas.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Para el presente estudio se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

Que los niños y niñas estuvieran diagnosticados con TDAH, en cualquier subtipo.

Que encontraran cursando tercer, cuarto o quinto grado escolar.

Que tuvieran 8 años cumplidos o más.

Que tuvieran un CI de 85 o más

Todos los niños debían tener el consentimiento informado firmado por sus padres.

Se consideró criterio de exclusión, estar cursando un grado escolar inferior a tercero o superior a quinto, un CI por debajo de 85, problemas de aprendizaje, deficiencia visual o auditiva, ser menor de 8 años de edad con el fin de garantizar suficiente madurez para responder a las tareas de conciencia fonológica.

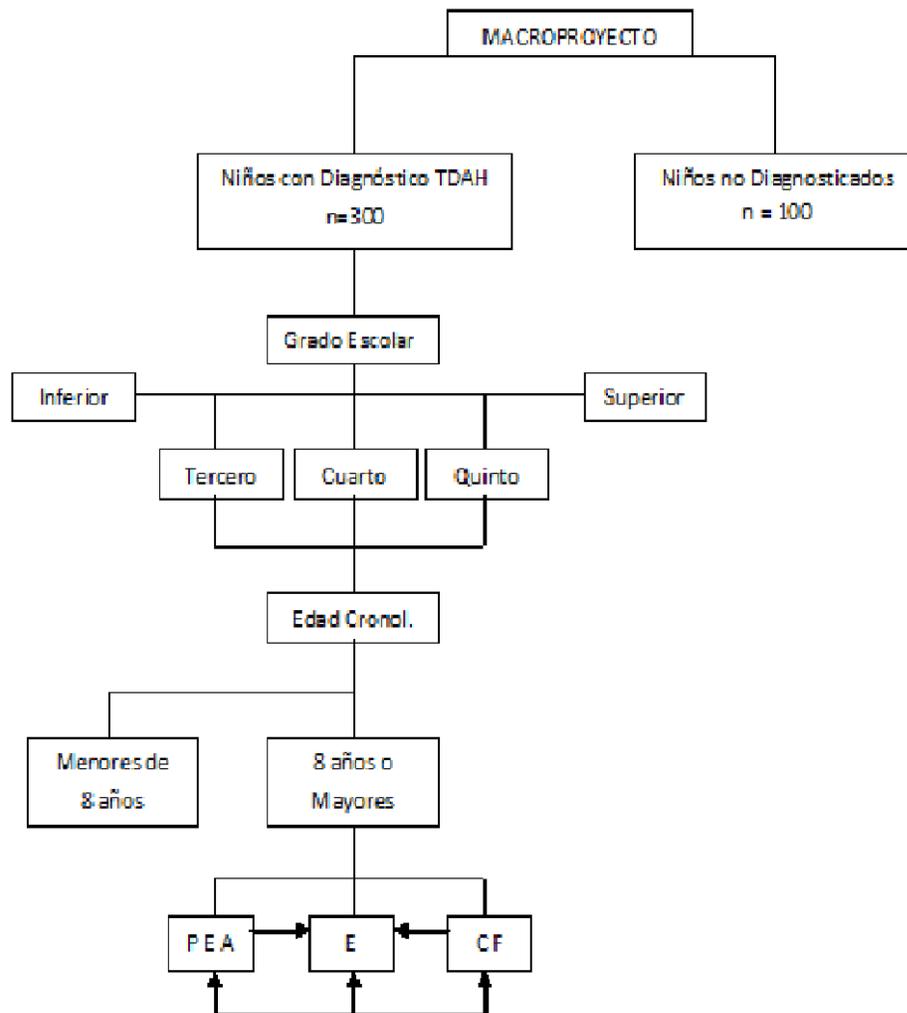
7.3 Aspectos éticos

Teniendo en cuenta que la población era menor de edad, se contó con la aprobación de sus padres o acudientes, quienes firmaron un consentimiento informado.

Los datos obtenidos fueron manejados bajo un código numérico que permitió la confidencialidad y reserva de la información.

El trabajo de campo se realizó en el contexto del macroproyecto, por lo cual para el desarrollo de la presente investigación no hubo contacto directo con los participan

Algoritmo



7.4 Técnicas de recolección de la información

La evaluación realizada en tareas de escritura y conciencia fonológica, a los niños seleccionados se realizó a través de la aplicación del protocolo de evaluación de las habilidades académicas de la ENI (Matute, Rosselli, Ardila & Ostrosky. 2007).

Escritura al dictado: Para evaluar este variable se aplicó la sub prueba: Escritura. Precisión. Específicamente el ítem de “Precisión en dictado”. La tarea consistió en que los niños debían escribir al dictado Sílabas, Palabras, No palabras y Oraciones. En esta prueba el estímulo lingüístico sólo se presenta una vez a los niños, excepto en casos excepcionales (ruido inesperado, distracción proveniente del ambiente), no se les permitió borrar, pero si podían realizar correcciones espontaneas.

Conciencia fonológica: Para evaluar esta variable se aplicó la sub prueba Habilidades Metalingüísticas. Se realizaron cuatro tipos de tareas:

Síntesis, en las cuales los niños deben escribir la palabra que procesan a partir de los fonemas escuchados.

Conteo, en la cual los niños debían decir cuántos sonidos (fonemas) conformaban las palabras escuchadas.

Deletreo, en esta tarea los niños debían decir los sonidos (fonemas) que conformaban las palabras escuchadas. En esta tarea los niños podían decir los nombres de cada letra.

Conteo de palabras, en este último tipo de tarea los niños debían decir el número de palabras que conformaba cada oración escuchada.

Para recoger la información correspondiente a los Potenciales evocados auditivos cognitivos, se empleó

7.5 Instrumentos de recolección de la información

Para recoger la información correspondiente a “Escritura al dictado” y “Conciencia fonológica” se emplearon los protocolos de evaluación de habilidades académicas de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil – ENI de Matute, Rosselli, Ardila & Ostrosky (2007), de la siguiente manera:

Escritura al dictado: Se empleó el instrumento correspondiente al ítem “Precisión en dictado” de la subprueba: Escritura.

Conciencia fonológica: Se empleó el instrumento correspondiente al ítem “Habilidades metalingüísticas”

Para recoger la información correspondiente a las ondas N100, N200 y P300 se realiza la Prueba para valoración de Potenciales evocados auditivos cognitivos, en un equipo digital Cadwell-Sierra WaveTM de 4 canales.

Al realizar la entrevista se identificaron algunos niños que estaban siendo medicados para el TDAH, en todos los casos con metilfenidato. Por lo tanto, al realizar la citación para la realización de los potenciales evocados cognitivos, se les solicitó suspender la ingesta del medicamento 24 horas antes.

Para la realización de los PECA se siguen los siguientes pasos:

- Explicación clara de la prueba a cada niño antes de su realización.
- Ubicación de los electrodos en las posiciones Fz, Cz y Pz
- Ejecución de las tareas de atención: Para la toma del registro, Se empleó el paradigma “oddball”, los niños realizaron una tarea de atención auditiva, que exige discriminación entre los dos tipos de estímulos auditivos presentados:
 - *Estímulos comunes:* Estos consistieron en la presentación bilateral de una serie de 160 clicks a 1000 Hz a una intensidad de 65 dB.
 - *Estímulos raros:* Estos consistieron en la presentación bilateral de una serie de 40 clicks a 3000 Hz, a una intensidad de 65 dB.

Para cada electrodo Fz, Cz y Pz, se midió la amplitud en microvoltios (μV). Y, las latencias de las ondas N100, N200 y P300 se midieron en milisegundos.

7.5 Operacionalización de variables

VARIABLE	VALORES	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICIÓN
<i>ESCRITURA</i>			
Dominio : PRECISIÓN			
Dictado de sílabas	1,2,3,4,5,6,7,8	Cuantitativa	Razón
Dictado de palabras	1,2,3,4,5,6,7,8	Cuantitativa	Razón
Dictado de No palabras	1,2,3,4,5,6,7,8	Cuantitativa	Razón
Dictado de Oraciones	1,2,3,...20	Cuantitativa	Razón
<i>CONCIENCIA FONOLÓGICA</i>			
Síntesis fonémica	1,2,3,4,5,6,7,8	Cuantitativa	Razón
Conteo de sonidos	1,2,3,4,5,6,7,8	Cuantitativa	Razón
Deletreo	1,2,3,4,5,6,7,8	Cuantitativa	Razón
Conteo de palabras	1,2,3,4,5,6,7,8	Cuantitativa	Razón
POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS AUDITIVOS			
Onda N100	Latencia	Cuantitativa	Razón
Onda N200	Latencia	Cuantitativa	Razón
Onda P300	Latencia	Cuantitativa	Razón
Amplitud			

8. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

La información recogida se tabuló en una base de datos en Excel ®. Posteriormente se exportó al paquete estadístico SPSS® versión 20, para los análisis correspondientes.

Para determinar la comparabilidad de los grupos se siguió el siguiente procedimiento: Las características sociodemográficas y clínicas no objeto de pareamiento, fueron evaluadas por medio de las pruebas de χ^2 (Chi cuadrado) para el caso de las variables nominales y las pruebas t de Student y U de Mann-Whitney para las características cuantitativas.

Por otro lado, la comparación del desempeño en tareas de Conciencia Fonológica (CF), Escritura al Dictado (ED) y los potenciales PECA, se realizó por medio de la prueba de Wilcoxon de los rangos con signo debido a que la mayoría de los datos cuantitativos no se ajustan a la distribución normal evaluada según la Prueba de Shapiro-Wilk y, además, proceden de muestras relacionadas dado que se parearon los grupos por edad, sexo y grado cursado. La prueba de Wilcoxon es un test no paramétrico y por tanto no requiere de las premisas de distribución normal y homogeneidad de varianzas.

En busca de realizar una correlación de los datos, se siguió el siguiente procedimiento: Los coeficientes de correlación Rho entre las parejas de variables correspondientes a CF-ED, CF-Potenciales PECA y ED-Potenciales PECA se calcularon tanto para el grupo TDAH como para el grupo de niños control, por medio de la prueba de Spearman por la misma razón, la falta de ajuste a la distribución normal.

Se realizó el análisis de los datos obtenidos con el paquete estadístico SPSS 20. La siguiente tabla muestra la distribución de la población de acuerdo con las variables de emparejamiento.

Tabla 1.

Diseño y distribución de la muestra según criterios de emparejamiento, entre un grupo de niños diagnosticados con TDAH y un grupo control. (n=40)

	Control n (%)	TDAH n (%)
SEXO		
Femenino	6(30%)	6(30%)
Masculino	14(70%)	14(70%)
GRADO ESCOLAR		
Tercero	11(55%)	11(55%)
Cuarto	5(25%)	5(25%)
Quinto	4(20%)	4(20%)
EDAD MEDIA (DE)		
8 años	10(50%)	10(50%)
9 años	6(30%)	6(30%)
10 años	3(15%)	3(15%)
11 años	1(5%)	1(5%)

La muestra estuvo integrada mayoritariamente por niños de sexo masculino (70%) y del grado escolar tercero de primaria (55%). El rango de edad estuvo comprendido entre los 8 años y 11 años con una media de 8,75 años. El grupo de edad más numeroso correspondió al de 8 años cumplidos (50% de los participantes). Los otros grupos representaban progresivamente menor

porcentaje en la medida que se incrementaba la edad (30% los de 9 años, 15% quienes tenían 10 años y 5% con 11 años cumplidos).

Teniendo en cuenta la importancia de las variables socioeconómicas y clínicas por su posible influencia en el desarrollo intelectual, físico y en el desempeño académico de los niños en edad escolar, se consideró de interés determinar la distribución de los integrantes de la muestra en relación con el estrato, la naturaleza de la institución educativa a la que estaban vinculados y subtipo de TDAH.

Tabla 2.

Descripción y comparación de Variables Sociodemográficas y clínica, entre un grupo de niños diagnosticados con TDAH y un grupo control.

	Control n(%)	TDAH n(%)	
ESTRATO			0.795 ^a
Estrato 1	6(30%)	5(25%)	
Estrato 2	11(55%)	13(65%)	
Estrato 3	3(15%)	2(10%)	
Estrato 4			
CARÁCTER DE LA INSTITUCIÓN			0.337 ^a
Público	7(35%)	10(50%)	
Privada	13(65%)	10(50%)	
SUBTIPO TDAH			
Combinado	----	13(65%)	
Inatento	----	7(35%)	}

^a Prueba X²

En la tabla anterior se puede observar que la mayor parte de la población en ambos grupos se encuentra ubicada en el estrato socioeconómico 2 y que los niños del grupo control estudian predominantemente en instituciones educativas de carácter privado. No se encontró diferencia significativa en la proporción de los estratos socioeconómicos ni en el carácter de las instituciones educativas, por lo tanto, pueden considerarse los dos grupos como similares en estas características.

En el grupo de niños con TDAH, el número de casos con diagnóstico de subtipo combinado casi duplica al de subtipo inatento; ningún caso tuvo el diagnóstico de subtipo hiperactivo.

Tabla 3.

Descripción y comparación del desempeño en Precisión en escritura al dictado, entre un grupo de niños diagnosticados con TDAH y un grupo control. (N=40)

Escritura al Dictado	TDAH n=20 Media (DE)	Control n=20 Media (DE)	Valor p*
Dictado de Sílabas	66.0 (13.2)	65.7 (13.5)	1.000
Dictado de Palabras	32.9 (22.8)	58.0 (23.8)	0.007*
Dictado de No palabras	39.2 (21.0)	39.9 (32.4)	0.866
Dictado de Oraciones	31.1 (28.4)	39.9 (32.4)	0.360

**Significancia estadística ($p < 0.05$). Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo*

Se encontró diferencia estadísticamente significativa en el desempeño en la escritura al dictado de palabras con puntajes mayores en el grupo control. Esa tendencia se observa en las

demás variables y son prácticamente idénticos los valores para el caso de la escritura al dictado de sílabas.

Tabla 4.

Descripción y comparación del desempeño en tareas de conciencia fonológica, entre un grupo de niños diagnosticados con TDAH y un grupo control. (n=40)

Conciencia Fonológica	TDAH n=20 Media (DE)	Control n=20 Media (DE)	Valor p*
Síntesis	28.3 (26.2)	40.5 (27.8)	0.077
Conteo de Sonidos	52.9 (29.9)	45.4 (30.7)	0.586
Deletreo	41.8 (29.5)	46.2 (29.6)	0.730
Conteo de palabras	49.3 (28.6)	53.9 (26.0)	0.556

**Significancia estadística ($p < 0.05$). Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo*

Aunque las diferencias encontradas no alcanzan a ser estadísticamente significativas existe tendencia a encontrar mayores puntajes en el grupo control, con excepción de los correspondientes a la tarea de conteo de sonidos, variable en la cual el grupo TDAH presentó tendencia inversa.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos en el estudio de Gomez-Betancourth (2005), en una muestra de niños de 7 a 10 años de Medellín, Colombia. Teniendo en cuenta que a esta edad los niños ya han consolidado sus habilidades para resolver tareas de conciencia fonológica, los autores sugieren que aún en los niños diagnosticados con TDAH, estas

habilidades se pueden desarrollar de manera suficiente para el aprendizaje del sistema de escritura.

Se debe tener en cuenta que el presente estudio se realizó con dos grupos (TDAH y control) emparejados con base en criterios de género, edad y grado escolar, lo que implica similitud en el desempeño de tareas que podrían estar asociadas a los requerimientos relacionados con las actividades académicas, hecho evidenciado por lo menos parcialmente por la forma en que se escogió la muestra, es decir, los niños TDAH con la misma edad, género y sobre todo idéntico grado escolar comparados con los controles, podrían ser justamente aquellos menos afectados por el trastorno.

En concordancia con lo anterior, Gómez-Betancur (2007) encontró que en niños de la misma edad que el estudio anterior (7 a 10 años) diagnosticados con TDAH, pero específicamente seleccionados por presentar problemas de aprendizaje, si se presentó alteración en las tareas de conciencia fonológica, lo que apoya la idea de que el desempeño en este tipo de pruebas puede tener más relación con la presencia o no de dificultades en el aprendizaje que con el diagnóstico de TDAH.

Tabla 5.

Descripción y comparación de resultados en Potenciales evocados cognitivos auditivos (PECA) en un grupo de niños diagnosticados con TDAH y un grupo control. (n=40)

	PECA	TDAH n=20 Media (DE)	Control n=20 Media (DE)	Valor p*
Potenciales Evocados Cognitivos auditivos Respuesta a Estímulos Comunes	Fz N100	100.9 (34.8)	106.6 (44.9)	0.97
	Fz N200	228.2 (24.2)	230.0 (23.5)	0.911
	Fz P300	358.4 (37.0)	358.5 (41.4)	0.744
	Fz Amplitud	9.5 (4.0)	9.9 (3.5)	0.601
	Cz N100	94.3 (32.2)	97.1 (37.9)	0.360
	Cz N200	236.7 (26.0)	235.4 (23.1)	0.881
	Cz P300	350.3 (38.0)	355.4 (44.9)	0.809
	Cz Amplitud	10.1 (4.4)	9.9 (4.0)	0.370
	Pz N100	91.9 (28.9)	92.4 (35.7)	0.243
	Pz N200	239.1 (29.9)	239.2 (24.7)	0.808
	Pz P300	361.2 (39.5)	348.8 (44.1)	0.161
	Pz Amplitud	9.0 (4.4)	7.4 (4.1)	0.218
Potenciales Evocados Cognitivos auditivos Respuesta a Estímulos Raros	Fz N100	102.4 (34.4)	132.5 (43.0)	0.040*
	Fz N200	227.5 (34.7)	242.0 (44.7)	0.184
	Fz P300	336.2 (40.4)	343.3 (44.8)	0.601
	Fz Amplitud	11.6 (6.7)	10.8 (3.9)	0.654
	Cz N100	99.1 (29.7)	125.8 (41.9)	0.025*
	Cz N200	227.5 (33.1)	245.2 (47.4)	0.178
	Cz P300	333.4 (37.8)	338.1 (50.6)	0.723
	Cz Amplitud	10.7 (5.9)	10.6 (3.7)	0.970
	Pz N100	91.8 (26.5)	113.9 (43.2)	0.050*
	Pz N200	223.3 (29.7)	251.4 (46.0)	0.014*
	Pz P300	342.0 (46.6)	338.8 (47.6)	0.823
	Pz Amplitud	10.1 (5.4)	8.6 (4.5)	0.433

^A Prueba de Wilcoxon de los rangos

* Significancia estadística ($p < 0.05$)

Es de anotar que se observa alta dispersión de los datos evidenciados por las desviaciones estándar (DE) elevadas presentadas por la mayoría de las variables. Esta característica dificulta la obtención de niveles de significancia al comparar los valores del grupo TDAH y el grupo control.

Las latencias de las ondas N100, P200 y P300, al igual que la amplitud de la onda P300 en respuesta a estímulos comunes fueron muy similares en ambos grupos (TDAH y controles), su comparación no arrojó diferencia estadística.

Caso contrario ocurre en las respuestas a estímulos raros, las cuales presentan diferencia significativa en los valores de la onda N100 en los tres electrodos, con menor latencia en los integrantes del grupo TDAH. Una tendencia similar se observó en las lecturas de la onda N200, encontrándose significancia en uno de ellos (Pz).

El análisis de los valores de latencia y amplitud de la onda P300 como respuesta a estímulos raros muestra similitud entre los dos grupos (TDAH y controles). Sin embargo, al comparar entre sí los subtipos clínicos se evidencian registros similares en cuanto a latencia para esta onda, pero que sí difieren en la amplitud promedio. De manera concordante, en dos de las ubicaciones de los electrodos se encontraron mayores valores de amplitud de esta onda en los niños del subtipo clínico TDAH inatento. Los electrodos Cz registraron una media de 8,14 (DE 4,3) para el subtipo clínico combinado y de 15,50 (DE 5,7) para el subtipo clínico inatento. En los Pz, se encontró una media de 8,0 (DE 3,8) para el subtipo combinado y 14,1 (DE 5,8) para el inatento (U de Mann-Whitney $p < 0.05$).

Se podría atribuir entonces la no significancia estadística de las diferencias entre los 2 grupos (TDAH y controles) en la amplitud de la onda P300 a las tendencias opuestas de estos dos subtipos, que al integrarse en un sólo grupo (TDAH) promedian un puntaje similar al grupo control.

Tomados en conjunto, los resultados del presente estudio indican que la latencia de la onda N100 distingue a los niños con TDAH y los controles, mientras que la amplitud de la onda P300 diferencia a los dos subtipos clínicos de TDAH representados en la muestra.

Tabla 6.

Correlación entre Precisión en escritura al dictado y tareas de Conciencia fonológica, en una muestra de niños con TDAH (n=20)

		Conciencia Fonológica			
		Síntesis	Conteo de Sonidos	Deletreo	Conteo de Palabras
Escritura al Dictado	Dictado de Sílabas	-0.069 (0.774)	0.315 (0.177)	-0.320 (0.169)	-0.278 (0.278)
	Dictado de Palabras	0.442 (0.051)	-0.146 (0.539)	0.278 (0.235)	0.287 (0.220)
	Dictado de No palabras	-0.234 (0.320)	0.468* (0.038)	-0.004 (0.988)	0.031 (0.896)
	Dictado de Oraciones	0.519* (0.019)	0.020 (0.934)	0.452* (0.046)	0.508* (0.022)

**Significancia estadística (Coeficiente de correlación de Spearman)*

Se observó correlación positiva moderada entre la tarea de dictado de oraciones y la mayoría de los ítems de conciencia fonológica evaluados en este estudio. Puntajes altos en la tarea de dictado de oraciones están asociados a un buen desempeño en las tareas de síntesis, deletreo y conteo de palabras, sin embargo, no se encontró correlación con la tarea de conteo de sonidos. Es llamativa la correlación evidenciada entre el conteo de sonidos y el dictado de No palabras. En todos los casos el coeficiente de correlación se encuentra muy cercano a 0.5. estos datos se pueden explicar con los requerimientos y exigencias de estas tareas particulares, ya que

se ha identificado que los niños con TDAH, aunque presenten un desempeño similar a grupos de control en tareas con diferentes demandas. Esto no ocurre cuando la tarea requiere de habilidades de autorregulación e inhibición, en las cuales los niños con TDAH presentan un rendimiento significativamente inferior a los controles (Miranda-Casas, Fernandez-Andrés, Robledo, García-Castellar, 2010).

Tabla 7.

Correlación entre Precisión en Escritura al Dictado y tareas de Conciencia Fonológica, en una muestra de niños control (n=20)

	Conciencia Fonológica			
	Síntesis	Conteo de Sonidos	Deletreo	Conteo de Palabras
Dictado de Sílabas	0.030 (0.899)	0.238 (0.312)	0.484* (0.031)	0.375 (0.103)
Dictado de Palabras	0.212 (0.369)	0.121 (0.612)	0.484* (0.031)	0.420 (0.065)
Dictado de No Palabras	0.099 (0.677)	0.567* (0.009)	0.467* (0.038)	0.342 (0.140)
Dictado de Oraciones	0.225 (0.340)	0.370 (0.108)	0.803* (0.000)	0.465* (0.039)

*Significancia estadística coeficiente Rho de Spearman

En los niños control se observa correlación moderada entre las tareas de conteo de sonidos y dictado de No palabras, de igual manera se evidencia una relación significativa entre la habilidad de Deletreo y todas las tareas de escritura al dictado evaluadas. Una relación similar se da entre la tarea de conteo de palabras y la tarea de dictado de oraciones. A diferencia de los participantes con TDAH en los controles no se encontró correlación entre las tareas de dictado de oraciones y síntesis.

Tabla 8.

Correlación entre tareas de Conciencia fonológica y resultados en Potenciales Evocados Cognitivos Auditivos, en una muestra de niños con TDAH (n=20)

		Conciencia Fonológica			
		Síntesis	Conteo de Sonidos	Deletreo	Conteo de Palabras
Potenciales evocados cognitivos auditivos Respuesta a Estímulo Común	Fz N100	0.369 (0.109)	0.146 (0.538)	-0.390 (0.089)	-0.076 (0.750)
	Fz N200	-0.259 (0.270)	0.156 (0.511)	-0.297 (0.204)	0.130 (0.584)
	Fz P300	-0.221 (0.348)	0.068 (0.774)	-0.244 (0.299)	-0.005 (0.983)
	FzAmplitud	-0.059 (0.805)	0.070 (0.768)	-0.119 (0.616)	-0.197 (0.405)
	Cz N100	-0.491*(0.028)	0.250 (0.288)	-0.377 (0.101)	-0.221 (0.349)
	Cz N200	-0.247 (0.294)	0.246 (0.297)	-0.428 (0.060)	0.119 (0.617)
	Cz P300	-0.394 (0.086)	0.311 (0.183)	-0.324 (0.164)	0.138 (0.562)
	CzAmplitud	0.191 (0.421)	0.053 (0.823)	-0.012 (0.961)	-0.172 (0.468)
	Pz N100	-0.600*(0.05)	0.206 (0.384)	-0.606**(0.005)	-0.418 (0.067)
	Pz N200	-0.266 (0.257)	0.233 (0.322)	-0.429 (0.059)	0.071 (0.767)
	Pz P300	0.022 (0.927)	0.0690(0.772)	-0.020 (0.932)	0.036 (0.879)
	PzAmplitud	0.119 (0.618)	-0.005 (0.982)	-0.186 (0.433)	-0.276 (0.238)
	Potenciales evocados cognitivos auditivos Respuesta a Estímulo Raros	Fz N100	-0.558*(0.011)	0.264 (0.260)	-0.306 (0.190)
Fz N200		-0.220 (0.352)	-0.116 (0.625)	-0.315 (0.176)	0.315 (0.177)
Fz P300		-0.383 (0.095)	-0.166 (0.486)	-0.529* (0.017)	-0.305 (0.191)
FzAmplitud		0.084 (0.724)	-0.230 (0.329)	-0.027 (0.910)	-0.346 (0.135)
Cz N100		-0.598*(0.005)	0.351 (0.129)	-0.263 (0.263)	0.145 (0.542)
Cz N200		-0.109 (0.647)	-0.181 (0.445)	-0.199 (0.401)	0.373 (0.105)
Cz P300		0.102 (0.669)	-0.096 (0.688)	-0.362 (0.117)	-0.105 (0.659)
CzAmplitud		0.269 (0.252)	-0.253 (0.281)	0.046 (0.847)	-0.424 (0.847)
Pz N100		-0.382 (0.097)	0.310 (0.183)	-0.116 (0.625)	0.161 (0.497)
Pz N200		-0.180 (0.448)	-0.176 (0.459)	-0.256 (0.276)	0.205 (0.385)
Pz P300		-0.021 (0.929)	0.015 (0.951)	-0.134 (0.573)	-0.119 (0.617)
PzAmplitud		0.193 (0.415)	-0.089 (0.709)	0.038 (0.875)	-0.525* (0.018)

En la tabla anterior, se destaca que todas las correlaciones significativas encontradas fueron de naturaleza negativa.

La latencia de la onda N100 aparece correlacionada de forma moderada con las medidas obtenidas en dos de las ubicaciones de los electrodos, tanto para el caso de los estímulos comunes como para los raros en la tarea de síntesis, el valor de latencia obtenido con el electrodo PzN100 aparece relacionado con la habilidad de deletreo cuando se utilizó el estímulo común para evaluación electrofisiológica.

Resalta el hecho de que las características de la onda P300 solamente se relacionan con las respuestas al estímulo raro, específicamente la lectura del electrodo FzP300 aparece moderadamente relacionada con la habilidad de deletreo y la amplitud Pz300 presenta correlación con la habilidad de conteo de palabras.

Tabla 9.

Correlación entre tareas de Conciencia fonológica y resultados en Potenciales evocados cognitivos auditivos PECA, en una muestra de niños control ($n=20$).

		Tareas de Conciencia Fonológica			
		PECA	Síntesis	Conteo de Sonidos	Deletreo
Potenciales evocados cognitivos auditivos Respuesta a Estímulo Común	Fz N100	0.188 (0.619)	0.205 (0.385)	0.039 (0.872)	0.337 (0.146)
	Fz N200	0.270 (0.250)	0.129 (0.588)	0.096 (0.687)	0.337 (0.146)
	Fz P300	0.105 (0.660)	0.326 (0.161)	0.279 (0.234)	0.141 (0.553)
	FzAmplitud	0.073 (0.759)	0.066 (0.781)	-0.093 (0.696)	-0.353 (0.126)
	Cz N100	0.213 (0.368)	0.201 (0.395)	0.037 (0.877)	0.380 (0.099)
	Cz N200	0.300 (0.199)	0.166 (0.485)	-0.179 (0.451)	-0.157 (0.510)
	Cz P300	0.063 (0.792)	0.358 (0.122)	0.233 (0.323)	0.060 (0.800)
	CzAmplitud	0.325 (0.162)	0.039 (0.869)	0.086 (0.729)	-0.187 (0.431)
	Pz N100	0.320 (0.168)	0.311 (0.182)	-0.085 (0.723)	0.256 (0.276)
	Pz N200	0.339 (0.143)	0.144 (0.545)	-0.167 (0.483)	-0.192 (0.417)
	Pz P300	-0.068 (0.776)	0.148 (0.535)	-0.045 (0.849)	-0.188 (0.427)
	PzAmplitud	0.282 (0.229)	0.097 (0.686)	-0.112 (0.637)	-0.404 (0.077)
	Potenciales evocados cognitivos auditivos PECA Respuesta a Estímulo Raro	Fz N100	0.088 (0.712)	0.076 (0.751)	-0.058 (0.808)
Fz N200		0.072 (0.762)	0.369 (0.110)	0.158 (0.507)	0.146 (0.540)
Fz P300		-0.094 (0.692)	0.143 (0.548)	0.333 (0.151)	0.494 (0.037)*
FzAmplitud		-0.358 (0.121)	-0.183 (0.440)	0.215 (0.364)	0.130 (0.585)
Cz N100		-0.072 (0.762)	0.111 (0.641)	0.200 (0.397)	0.319 (0.171)
Cz N200		-0.001 (0.996)	0.187 (0.430)	-0.098 (0.682)	-0.095 (0.691)
Cz P300		0.077 (0.747)	0.398 (0.082)	0.235 (0.320)	0.196 (0.409)
CzAmplitud		-0.523 (0.018)*	0.045 (0.851)	0.444 (0.050)*	0.124 (0.603)
Pz N100		-0.075 (0.754)	0.032 (0.892)	0.023 (0.924)	0.206 (0.384)
Pz N200		-0.028 (0.905)	0.138 (0.561)	-0.293 (0.210)	-0.295 (0.206)
Pz P300		-0.068 (0.777)	0.310 (0.183)	0.356 (0.123)	0.337 (0.146)
PzAmplitud		-0.005 (0.984)	0.292 (0.212)	0.031 (0.896)	-0.168 (0.478)

*Significancia estadística. Coeficiente Rho de Spearman

En la tabla anterior se observa como de manera contraria a los resultados mostrados en la tabla 7, en los niños control no se encontró correlación entre las tareas de conciencia fonológica y las características de las ondas estudiadas en respuesta a estímulos comunes. Cuando se utilizaron estímulos raros se encontró correlación negativa en la amplitud de la onda P300 (electrodos Cz) y la tarea de síntesis y de naturaleza positiva moderada para la tarea de deletreo.

Destaca igualmente una correlación positiva entre la latencia de la onda P300 (Fz) y la tarea de conteo de palabras.

Tabla 10.

Correlación entre Precisión en Escritura al Dictado y resultados en Potenciales Evocados

Cognitivos Auditivos, en una muestra de niños con TDAH (N=20)

		Precisión en Escritura al dictado				
		Dictado de Sílabas	Dictado de Palabras	Dictado de NoPalabras	Dictado de Oraciones	
Respuesta a Estímulo Común						
Potenciales evocados cognitivos auditivos PECA	Fz N100	-0,016 (-0,948)	-0,422 (0,064)	0,126 (0,596)	0 (0,999)	
	Fz N200	0,07 (0,769)	0,137 (0,565)	0,288 (0,219)	-0,206 (0,383)	
	Fz P300	-0,059 (0,805)	0,238 (0,312)	0,13 (0,584)	-0,404 (0,077)	
	FzAmplitud	0,125 (0,599)	-0,031 (0,896)	-0,356 (0,123)	-0,237 (0,315)	
	Cz N100	0,056 (0,816)	-,582** (0,007)	0,097 (0,685)	-0,076 (0,749)	
	Cz N200	0,153 (0,519)	-0,1 (0,675)	0,212 (0,37)	-0,247 (0,295)	
	Cz P300	0,174 (0,464)	0,213 (0,367)	0,256 (0,275)	-0,264 (0,261)	
	CzAmplitud	0,191 (0,42)	0,2 (0,398)	-0,19 (0,422)	-0,02 (0,932)	
	Pz N100	0,174 (0,463)	-0,537* (0,015)	0,14 (0,556)	-0,203 (0,39)	
	Pz N200	0,081 (0,735)	-0,14 (0,557)	0,219 (0,354)	-0,214 (0,366)	
	Pz P300	-0,076 (0,749)	0,43 (0,058)	0,057 (0,811)	-0,139 (0,559)	
	PzAmplitud	,472* (0,036)	0,4 (0,081)	0,066 (0,783)	-0,167 (0,481)	
	Respuesta a Estímulo Raro					
	Potenciales evocados cognitivos auditivos PECA	Fz N100	-0,202 (0,394)	0,091 (0,703)	0,363 (0,116)	0,163 (0,491)
Fz N200		-0,247 (0,294)	0,122 (0,609)	-0,034 (0,886)	0,137 (0,565)	
Fz P300		-0,145 (0,543)	-0,163 (0,491)	-0,169 (0,475)	-0,334 (0,15)	
FzAmplitud		0,112 (0,638)	-0,431 (0,058)	-0,278 (0,235)	-0,021456	
Cz N100		-0,264 (0,26)	-0,015 (0,95)	,502* (0,024)	0,062 (0,795)	
Cz N200		-0,377 (0,101)	0,086 (0,718)	-0,214 (0,365)	0,228 (0,333)	
Cz P300		-0,009 (0,97)	0,203 (0,391)	-0,142 (0,549)	-0,138 (0,563)	
CzAmplitud		0,229 (0,331)	-0,209 (0,376)	-0,235 (0,318)	-0,42 (0,066)	
Pz N100		-0,123 (0,606)	0,102 (0,67)	0,351 (0,129)	0,386 (0,093)	
Pz N200		-0,379 (0,099)	0,252 (0,283)	-0,155 (0,514)	0,138 (0,56)	
Pz P300		-0,294 (0,208)	0,156 (0,512)	-0,059 (0,806)	0,035 (0,884)	
PzAmplitud		0,386 (0,093)	-0,039 (0,87)	-0,076 (0,75)	-0,41 (0,073)	

*Significancia estadística. Coeficiente Rho de Spearman

Los participantes con TDAH muestran correlación positiva en sus puntajes en la tarea de dictado de sílabas y la amplitud de la onda P300 (electrodos Pz) y negativa en la variable de la latencia de la onda N100 (Cz y Pz) con la tarea de dictado de palabras cuando se evaluó la respuesta a estímulos comunes. Solamente se encontró correlación entre dictado de No palabras y la latencia de la onda N100 (Cz) cuando se provocó la respuesta con estímulos raros.

Los controles no presentaron ninguna correlación significativa entre los PECA y las tareas de precisión de escritura al dictado (Datos no mostrados).

REFERENCIAS

- Alfonso, M.; Domic, M.; Cerda, A.; Ramos, M. & Quiroz, J. (2009). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños escolarizados. *Revista Chilena de Pediatría*, 80 (4), 332-338. Recuperado el 5 de mayo de 2012 de <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v80n4/art04.pdf>
- American Psychiatric Association (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM V*. Medica Panamericana
- Arnaiz, P. & Ruíz, M.S. (2001). La lectoescritura en la educación infantil: Unidades didácticas y aprendizaje significativo. Málaga, España: Ediciones Aljibe.
- Bermeosolo, J. (1994). Conciencia metalingüística y descodificación lectora. Análisis desde el plano de las claves de nivel inferior. *Pensamiento educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 15 (2), 73-106. Recuperado el 19 de agosto de 2012 de <http://pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/14/public/14-1058-1-PB.pdf>
- Borzone, A. M.; Rosemberg, C.; Diuk, B.; Silvestri, A. & Plana, D. (2004). *Niños y maestros por el camino de la alfabetización*. Buenos Aires: Red de Apoyo Escolar.
- Brossard-Racine, M.; Majnemer, A.; Shevell, M.; Snider, L. & Ageranioti-Be´ langer, S. (2011). Handwriting capacity in children newly diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Research in developmental disabilities*, 32(6), 2927-2934. Recuperado el 20 de agosto de 2012 de <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2011.05.010>
- Brown, T.E. (2010). Comorbidades del TDAH: manual de las complicaciones del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños y adultos. Segunda edición. España: Masson.

Byrne, B. & Fielding-Barnsley, R. (1991). Evaluation of a program to teach phonemic awareness to young children. *Journal of Educational Psychology*, 83 (4), 451-455. doi:
[10.1037/0022-0663.83.4.451](https://doi.org/10.1037/0022-0663.83.4.451)

Calderón, G.; Carrillo, M. & Rodríguez, M. (2006). La conciencia fonológica y el nivel de escritura silábico: Un estudio con niños preescolares. *Límite. Revista de filosofía y psicología*, 1 (13), 81 -100. Recuperado el 22 de agosto de 2012 de
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=83601305#ISSN0718-1361>

Cardo, E. & Servera, M. (2008). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: Estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. *Revista de neurología*, 46 (6), 365-372.
Recuperado el 25 mayo de 2011 de
<http://www.neurologia.com/pdf/Web/4606/z060365.pdf>

Centro de imágenes médicas CIMEDIC. (s/f). *Potenciales evocados cognitivos P300*.
Recuperado el 25 de agosto de 2012 de
<http://www.cimedic.com/potencialesorientacion.html>

Chadwick, C. (1985). Estrategias metacognitivas, metacognición y el uso de microcomputadores en la educación. En: Gonzales, F. (1996). *Acerca de la metacognición. Paradigma*, 14-17, 109-135. Recuperado el 15 de agosto de 2012 de
<http://es.scribd.com/doc/47059907/METACOGNICION>

Coutín, P.; Pietrosémoli, L. & Araujo, H. (1996). Estudio fisiológico de procesos neurolingüísticos mediante el potencial evocado sonda. *Habla y lengua*, 1 (2), 12-19.
Recuperado el 26 de agosto de 2012 de <http://www.ing.ula.ve/~lourdes/coutin2.html>

- Cuadro, A. & Trias, D. (2008). Desarrollo de la conciencia fonémica: Evaluación de un programa de intervención. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 11, 1-8. Recuperado el 18 de agosto de 2012 de <http://www.revneuropsi.com.ar/pdf/numero11/Cuadro-y-Trias-VF.pdf>
- Curcio, V. (2009). *Audiología electrofisiología*. Recuperado el 26 de agosto de 2012 de <http://www.iso-otorrino.com.ar/iso/audiologia.php#oityttreer>
- De la Calzada, M.D.; Poca, M.A.; Sahuquillo, J.; Matarín, M.; Mataró, M. & Solana, E. (2010). Potenciales evocados cognitivos (P300) en pacientes con hidrocefalia de presión normal. *Elsevier doyma. Neurología*, 25(1), 32-39. Recuperado el 23 de noviembre de 2011 de <http://www.elsevier.es/es/revistas/neurologia-295/potenciales-evocados-cognitivos-p300-pacientes-hidrocefalia-presion-13148577-originales-2010>
- Defior, S. (1994). Phonological awareness and learning to read and write. *Infancia y aprendizaje*, 17 (3-4). Recuperado el 29 de noviembre de 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1174/021037094321268886>
- Educación Inicial. (s/f). *Cuadro síntesis del proceso de adquisición de la lengua escrita*. Recuperado el 24 de agosto de 2012 de <http://www.educacioninicial.com/EI/contenidos/00/2200/2247.ASP>
- Etchepareborda, M.C. & Habib, M. (2001). Bases neurobiológicas de la conciencia fonológica: su compromiso en la dislexia. *Revista de neurología clínica*, 2 (1), 5-23. Recuperado el 18 de agosto de 2012 de <http://www.profesores.ucv.cl/katiasandoval/pdf/dislexia.pdf>
- Fernández, M. & López, M.M. (2004). Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad: ¡al abordaje! *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 6, 421-432. Recuperado el 14 de mayo de 2011 de http://sid.usal.es/idocs/F8/ART13756/TDAH_al_abordaje.pdf

Ferreiro, E. (s/f). La construcción de la escritura en el niño. Recuperado el 24 de agosto de 2012 de <http://www.docstoc.com/docs/110936461/Emilia-Ferreiro-LA-CONSTRUCCION-DE-LA-ESCRITURA-EN-EL-NINO>

Flavell, J. (1970). Developmental studies of mediated memory. En: Reese, H. & Lewis, L. *Advances in child development and behavior*, 5, 182-209. New York: Academic Press, Inc. Recuperado el 30 de agosto de 2012 de <http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=f6ahCUD4VwIC&oi=fnd&pg=PA181&dq=Developmental+studies+of+mediated+memory&ots=f3832ie2dy&sig=abu6MNKTdFF-LSyFdkLqQJ5QZf8#v=onepage&q&f=false>

Gómez-Betancourth, LA, Pineda, DA & Aguirre-Acevedo, D.C. (2005) *Conciencia fonológica en niños con trastorno de la atención sin dificultades en el aprendizaje*. Revista Neurológica, 2005; 40 (10):581-586

Gómez, L., Duarte, A., Merchán, V., Aguirre, D., & Pineda, D. (2007). *Conciencia fonológica y comportamiento verbal en niños con dificultades de aprendizaje*. Universitas Psychologica, 6(3), 571-580. Recuperado a partir de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/141>

Idiazábal, M.A.; Palencia-Taborda, A.B.; Sangorrín, J. & Espadaler-Gamissans, J.M. (2002). Potenciales evocados cognitivos en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista Neurológica*, 34 (4), 301-305. Recuperado el 10 de junio de 2011 de <http://webdeptos.uma.es/psicoev/Profesores/Romero/Doc0910/BASES%20NEUROBIOL OGICAS%20DE%20LA%20CONCIENCIA%20FONOLOGICA.PDF>

Iriarte, J. (18 de julio de 2011). *Potenciales evocados*. Recuperado el 26 de agosto de 2012 de <http://www.cun.es/area-salud/pruebas-diagnosticas/potenciales-evocados>

Ingaruca, D. (2000). *Estimulación para la lecto-escritura*. Monografía de grado. Universidad Peruana Unión, Villa Unión, Perú. Recuperado el 22 de agosto de 2012 de <http://es.scribd.com/doc/53477309/1/B-EL-PROCESO-DE-ADQUISICION-DE-LA-ESCRITURA>

Leite, A.C. (2013). *Processamento auditivo comportamental e eletrofisiológico em crianças com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade* (Tesis de Maestría). Universidade Estadual Paulista, Marilla, Brasil.

López, J.A.; Montes, J.M. & Sánchez, M.I. (2003). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: Análisis discriminante de subtipos. *Revista de psiquiatría*, 3, 108-119. Recuperado el 1 de junio de 2011 de <http://www.telefonica.net/web2/lopez-villalobos/publicaciones/TIPOS%20TDAH.DISCRIMINANTE,%20AEPIJ.pdf>

López-Villalobos, J.A. (2003). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: desarrollo de estilos cognitivos reflexivo-impulsivo, flexible-rígido y dependiente independiente de campo. *Revista de psiquiatría infanto-juvenil*, 4, 166-175. Recuperado el 1 de agosto de 2012 de <http://www.telefonica.net/web2/lopez-villalobos/publicaciones/estilos%20cognitivos.desarrollo.%20rev.%20aepij.pdf>

Mejía, C. y Varela, V. Comorbilidad de los trastornos de lectura y escritura en niños diagnosticados con TDAH. *Psicología desde el Caribe*. 32 (1): 121-143, 2015. [Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21337152005>

Miranda-Casas, A.; Ygual-Fernández, A.; Mulas-Delgado, F.; Roselló-Miranda, B. & Bó. R.M. (2002). Procesamiento fonológico en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad: ¿es eficaz el metilfenidato?. *Revista de neurología*, 34 (1), 115-121.

Recuperado el 23 de marzo de 2011. Recuperado el 3 de marzo de 2011 de

<http://www.trastornofonologico.com.ar/TF%20ADHD.pdf>

Morasso, M. & Duro, E. (2004). *Nutrición, Desarrollo y Alfabetización. Una propuesta integrada a favor de la infancia. Segunda Edición*, 1. Argentina: Unicef. Recuperado el 12 de junio de 2012 de

http://www.unicef.org/argentina/spanish/ar_insumos_NAD1.pdf

Narbona, J. & Chevie-Muller, C. (1997). *El lenguaje del niño. Desarrollo normal, evaluación y trastornos*. Barcelona: Masson.

Negro, M. & Traverso, A. (2011). *Relación entre la conciencia fonológica y la lectura inicial en alumnos de primer grado de educación primaria de los centros educativos “Héroes del Cenepa” y “Viña Alta” de la Molina-Lima*. Tesis de maestría publicada en línea.

Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperada el 1 de agosto de 2012 de

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/918/NEGRO_MARIAN_A_Y%20TRAVERSO_ANDREA_RELACION_CONCIENCIA.pdf?sequence=1

Nobaid. (10 de julio de 2008). *Bases de potencial evocado*. Recuperado el 26 de agosto de 2012 de <http://www.slideshare.net/nobaid/bases-de-potencial-evocado>

Owens, R.E. (2003). *Desarrollo del lenguaje*. Madrid: Pearson Educación.

Presentación, M.J. & Martínez, M.A. (s/f). *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad y potenciales evocados cognitivos*. Proyecto de investigación. Universitat Jaume – I, Castelló, España. Recuperado el 25 de agosto de 2012 de

<http://www.uji.es/bin/publ/edicions/jfi4/tdah.pdf>

Restrepo, F.; Tamayo-Orrego, L.; Parra, J.H.; Vera, A. & Moscoso, O.H. (2011). *Modulación del componente P300 de los potenciales evocados en un grupo de niños colombianos con*

trastorno de atención-hiperactividad. *Acta Neurológica Colombiana*, 27 (3), 146 – 153.

Recuperado el 26 de agosto de 2012 de

http://acnweb.org/es/?option=com_content&view=article&id=616:modulacion-del-componente-p300-de-los-potenciales-evocados-en-un-grupo-de-ninos-colombianos-con-trastorno-de-atencion-hiperactividad&catid=97:volumen-27-no-3-julio-septiembre-2011&Itemid=113

Schraw, G. & Dennison, R.S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460 - 475. Recuperado el 15 de agosto de 2012 de

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X84710332>

Schochat, E.; Scheuer, C.I. & Andrade, Ê. R. (2002). ABR and auditory P300 findings in children with ADHD. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 60 (3B), 742-747. Recuperado el 21 de

agosto de 2011 de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-82X2002000500012&lng=en&nrm=iso

Stanovich, K. & Siegel, L.S. (1994). The phenotypic performance profile of reading disabled children: a regression based test of phonological core variable difference model. *Journal of Educational Psychology*, 86 (1), 24 - 53.

Van Kleeck (1982). En: Puyuelo, M. & Rondal, J.A. (2003). *Manual de desarrollo y alteraciones del lenguaje, Aspectos evolutivos y patología en el niño y el adulto*. Barcelona: Masson.

Vernon, S.A. (1998). Escritura y conciencia fonológica en niños hispano-parlantes. *Infancia y aprendizaje*, 81, 105–120.

Vargas, A. & Villamil, W. (2007). El papel de la conciencia fonológica como habilidad subyacente al alfabetismo temprano y su relación en la comprensión de lectura y la producción escrita de textos. *Pensamiento Psicológico*, 3 (9), 163-174. Recuperado el 13 de agosto de 2012 de

http://portales.puj.edu.co/psicorevista/components/com_joomlib/ebooks/R9_Pag_163-174.pdf

Yopp, H. K. (1988). The validity and reliability of phonemic awareness test. *Reading research quarterly*, 23 (2), 159-177. Recuperado el 1 de junio de 2012. DOI: [10.2307/747800](https://doi.org/10.2307/747800)

Yoshimasu, K.; Barbaresi, W.J.; Colligan, R.C. Killian,; Voigt, R.G.; Weaver, A.L. & Katusic, S.K. (2011). Written-Language Disorder Among Children With and Without ADHD in a Population-Based Birth Cohort. *Pediatrics*, 128 (3), e605-e612. doi:10.1542/peds.2010-2581<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/psicologia/article/view/3399/9173>

Zamarrón-Ferreira M, Benavides-Aguilar Ó, Torres-Alarcón CG (2015). Medición de la onda P300 en niños escolares mexicanos con trastorno por déficit de atención: estudio piloto para la medición de la atención *Rev Sanid Milit Mex* 2015; 69 (6)

APÉNDICE A: CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DEL DSM-5 PARA EL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD

A. Patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad que interfiere con el funcionamiento o desarrollo que se caracteriza por (1) y/o (2):

(1). Inatención

Seis (o más) de los siguientes síntomas se han mantenido durante al menos 6 meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo y que afecta directamente las ACTIVIDADES sociales y académicas/laborales:

Nota: Los síntomas no son sólo una manifestación del comportamiento de oposición, desafío, hostilidad o fracaso para comprender las tareas o INSTRUCCIONES.

* Para **adolescentes mayores** y **adultos** (a partir de 17 años de edad), se requiere un **mínimo de 5 síntomas**.

- a. Con frecuencia falla en PRESTAR la debida atención a los detalles o por descuido se cometen errores en las tareas escolares, en el trabajo o durante otras actividades (por ejemplo, se pasan por alto o se pierden detalles, el trabajo no se lleva a cabo con precisión).
- b. Con frecuencia tiene dificultades para mantener la atención en tareas o actividades recreativas (por ejemplo, tiene dificultad para mantener la atención en clases, conversaciones o lectura prolongada).
- c. Con frecuencia parece no escuchar cuando se le habla directamente (por ejemplo, parece tener la mente en otras cosas, incluso en ausencia de cualquier distracción aparente).
- d. Con frecuencia no sigue las INSTRUCCIONES y no termina las tareas escolares, los quehaceres o los deberes laborales (por ejemplo, inicia tareas pero se distrae rápidamente y se evade con facilidad).
- e. Con frecuencia tiene dificultad para organizar tareas y actividades (por ejemplo, dificultad para gestionar tareas secuenciales; dificultad para poner los materiales y pertenencias en orden; descuido y desorganización en el trabajo; mala gestión del tiempo; no cumple los plazos).
- f. Con frecuencia evita, le disgusta o se muestra poco entusiasta en INICIAR tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (por ejemplo tareas escolares o quehaceres domésticos; en adolescentes mayores y adultos, preparación de informes, completar formularios, revisar artículos largos).
- g. Con frecuencia pierde cosas necesarias para tareas o actividades (por ejemplo, materiales escolares, lápices, libros, instrumentos, billetero, llaves, papeles de trabajo, gafas, móvil).
- h. Con frecuencia se distrae con facilidad por estímulos externos (para adolescentes mayores y adultos, puede incluir pensamientos no relacionados).
- i. Con frecuencia olvida las actividades cotidianas (por ejemplo, hacer las tareas, hacer las diligencias; en adolescentes mayores y adultos, devolver las llamadas, pagar las facturas, acudir a las citas).

(2). Hiperactividad / Impulsividad

Seis (o más) de los siguientes síntomas se han mantenido durante al menos 6 meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo y que afecta directamente las actividades sociales y académicas/laborales:

Nota: Los síntomas no son sólo una manifestación del comportamiento de oposición, desafío, hostilidad o fracaso para comprender las tareas o instrucciones.

* Para **adolescentes mayores** y **adultos** (a partir de 17 años de edad), se requiere un **mínimo de 5 síntomas**.

- a. Con frecuencia juguetea o golpea con las manos o los pies o se retuerce en el asiento.
- b. Con frecuencia se levanta en situaciones en que se espera que permanezca sentado (por ejemplo, se levanta en clase, en la oficina o en otro lugar de TRABAJO, en situaciones que requieren mantenerse en su lugar).
- c. Con frecuencia corretea o trepa en situaciones en las que no resulta apropiado. (Nota: En adolescentes o adultos, PUEDE limitarse a estar inquieto.).
- d. Con frecuencia es incapaz de jugar o de ocuparse tranquilamente en ACTIVIDADES recreativas
- e. Con frecuencia está `ocupado`, actuando como si `lo impulsara un motor` (por ejemplo, es incapaz de estar o se siente incómodo estando quieto DURANTE un tiempo prolongado, como en restaurantes, reuniones; los otros pueden pensar que está intranquilo o que le resulta difícil seguirlos).
- f. Con frecuencia habla excesivamente.
- g. Con frecuencia responde inesperadamente o antes de que se haya concluido una pregunta (por ejemplo, termina las frases de otros; no respeta el turno de conversación)
- h. Con frecuencia le es difícil esperar su turno (por ejemplo, mientras espera una cola).
- i. Con frecuencia interrumpe o se inmiscuye con otros (por ejemplo, se mete en las conversaciones, juegos o actividades; puede empezar a utilizar las cosas de otras personas sin esperar o recibir permiso; en adolescentes y adultos, puede inmiscuirse o adelantarse a lo que hacen los otros).

B. Algunos síntomas de inatención o hiperactivo-impulsivos estaban presentes antes de los 12 años.

C. Varios síntomas de inatención o hiperactivo-impulsivos están presentes en dos o más contextos (por ejemplo, en casa, en el COLEGIO o el trabajo; con los amigos o familiares; en otras actividades).

D. Existen pruebas claras de que los síntomas interfieren con el funcionamiento social, académico o laboral, o reducen la calidad de los mismos.

E. Los síntomas no se producen exclusivamente durante el curso de la esquizofrenia o de otro trastorno psicótico y no se explican mejor por otro trastorno mental (por ejemplo, TRASTORNO DEL ESTADO DE ÁNIMO, trastorno de ansiedad, trastorno disociativo, trastorno de la personalidad, intoxicación o abstinencia de sustancias).

En función de los resultados se podrán **clasificar** las siguientes presentaciones:

- **Presentación combinada:** Si se cumplen el Criterio A1 (inatención) y el Criterio A2 (hiperactividad-impulsividad) DURANTE los últimos 6 meses.
- **Presentación predominante con falta de atención:** Si se cumple el Criterio A1 pero no se cumple el criterio A2 (hiperactividad-impulsividad) durante los últimos 6 meses.
- **Presentación predominante hiperactiva/impulsiva:** Si se cumple el Criterio A2 (hiperactividad-impulsividad) y no se cumple el Criterio A1 (inatención) durante los últimos 6 meses.

Especificar si:

- En **remisión parcial:** cuando previamente se cumplían todos los criterios, no todos los criterios se han cumplido durante los últimos 6 meses, y los síntomas siguen deteriorando el funcionamiento social, académico o laboral.

American Psychiatric Association (2014). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos*

Mentales (DSM-5), 5ª Ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana.