



MÁSTERES de la UAM

Facultad de Psicología /13-14

Máster en Psicología
de la Salud



Neuropsicología del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad: Perfiles del subtipo inatento y del subti- po combinado

*David Blanco
Castañeda*



ÍNDICE:

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
• Introducción al diagnóstico del TDAH.....	5
• Diagnóstico de TDAH.....	8
• Aproximación neuropsicológica del TDAH.....	8
• Objetivos e hipótesis.....	13
MÉTODO.....	14
• Participantes.....	14
• Criterios de inclusión.....	14
• Instrumentos.....	15
• Procedimiento.....	17
RESULTADOS.....	19
• Análisis de las variables demográficas.....	19
• Puntuaciones en el WISC.....	22
• Puntuaciones en el Test de los 5 Dígitos, d2 y Figura de Rey.....	22
DISCUSIÓN.....	24
• Conclusiones.....	29
REFERENCIAS.....	31
ANEXOS.....	43

Resumen

El abordaje de los cuadros psicopatológicos desde la neuropsicología todavía no está lo suficientemente extendido, siendo una herramienta fundamental para proponer medidas objetivas y cuantificables de valoración e intervención. El presente Trabajo de Fin de Máster tiene como objetivo caracterizar neuropsicológicamente el TDAH y comparar el rendimiento en las pruebas de los subtipos combinado e inatento. La muestra constaba de 44 participantes (20 TDAH-Combinado y 24 TDAH-Inatentos) a los que se les administró una batería de pruebas compuesta por el WISC-IV, la Figura de Rey, el Test de los 5 Dígitos y el d2. Los resultados reflejan una homogeneidad de los subtipos en todas las pruebas; y un perfil global compuesto por déficits en atención y funciones ejecutivas.

Palabras clave: neuropsicología, TDAH-C, TDAH-I, atención, funciones ejecutivas, capacidad visuoespacial, perfil.

Abstract

The approach of psychopathology from neuropsychology still not widespread enough, as a essential tool to propose objective and quantifiable measures for assessment and intervention. The present work is to characterize and compare ADHD neuropsychological performance tests in children with ADHD-C and ADHD-I. Sample consisted 44 participants (20 ADHD-Combined and ADHD-Inattentive 24) were administered a test battery consisting of WISC-IV, Rey's Figure, Five Digit Test and d2. The results found a homogeneous performance in tests and a global profile with deficits in attention and executive functions

Tags: neuropsychology, combined subtype, inattentive subtype, attention, executive functions, visuospatial ability, profile

Neuropsicología del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad: Perfiles del subtipo inatento y del subtipo combinado.

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad es uno de los cuadros que mayor interés ha despertado en los últimos años dentro de la Psicología Infantil y Neuropsicología; que cuenta con multitud de puntos de abordaje y cuyas perspectivas actuales se han centrado fundamentalmente en el desarrollo cognitivo-conductual de los afectados. Está considerado el trastorno psicológico más frecuente en la infancia (Fernández Perrone, Martín y Fernández-Jaén, 2013; Polanczyk, de Lima, Horta, Biederman & Rhode, 2007; Cardo y Servera, 2008), y por tanto, es aquel que provoca mayor número de consultas en los servicios de Salud Mental y Pediatría (Soutullo y Díez, 2007).

En investigación científica, el interés que suscita este trastorno es cada vez mayor. Si introducimos el término de búsqueda ADHD (siglas del término inglés Attention deficit hyperactivity disorder) en la base de datos PsycInfo, encontramos que sólo en los 3 últimos años ha generado un total de 3712 investigaciones; la comparación neta en el mismo periodo temporal con otros trastornos de conducta (454 investigaciones realizadas con el tema del Trastorno Negativista Desafiante), trastornos del aprendizaje (863 investigaciones sobre la dislexia, 70 realizadas sobre la discalculia) y discapacidades intelectuales (765 realizadas sobre el Síndrome de Down) indican que actualmente es uno de los temas cardinales dentro del campo de la psicología infantil, si bien queda lejos de los números alcanzados por el autismo (9611 investigaciones) o los desórdenes del comportamiento (39373 investigaciones).

Asimismo, los datos epidemiológicos arrojan cifras aproximadas del TDAH a nivel mundial del 5,29 % (Polanczyk, de Lima, Horta, Biederman & Rhode, 2007). Más concretamente, en España los estudios la sitúan en torno al 1,2-8% de la población española (Barkley & Murphy, 2006); aunque los datos epidemiológicos varían mucho dependiendo de la definición y metodología utilizadas en los estudios. Destaca igualmente la comorbilidad con otros trastornos cognitivos y psicológicos, como las dificultades en las habilidades visuoespaciales -con cifras de hasta el 70% de comorbilidad para el TDAH inatento y un 39% de comorbilidad para el TDAH Hiperactivo-Impulsivo (Flores, 2009)-, la dislexia -con porcentajes globales entre el

45,1% y el 46,1% (Dupaul, Gormley & Laracy, 2012; Larson, Rush, Kant & Halfon, 2011)-, la discalculia (Meliá de Alba, 2008), el trastorno negativista-desafiante (Kadesjo & Gilberg, 2001) y los problemas de conducta (Larson, Rush, Kant & Halfon, 2011). Cifras que revelan una problemática en donde es habitual encontrarse un trastorno añadido al déficit de atención, mermando la adaptación social, académica y personal del niño. Así es, que ante la alta prevalencia de TDAH con trastornos asociados, diversos autores han expresado la posibilidad de que sea la forma pura de TDAH (aquella sin presencia de comorbilidad con otros trastornos) la tipología más infrecuente. (Artigas-Pallarés, 2003)

Introducción al diagnóstico del TDAH:

Utilización de manuales clínicos: en este escenario cobra especial relevancia las definiciones y clasificaciones que hacen de ello los principales manuales de Psicopatología existentes en la comunidad sanitaria. Los dos más importantes; la CIE-10 y el DSM-IV en su versión revisada, proponen criterios similares pero con ciertas peculiaridades que provocan el predominio de un diagnóstico sobre otro de acuerdo con el manual de referencia que utilicemos. Actualmente, para diagnosticar una persona con TDAH con criterios DSM (2000), son necesarios:

1. Seis criterios de desatención para el diagnóstico de TDAH con predominio inatento.
2. Seis criterios de hiperactividad y/o impulsividad (conjuntamente) para el diagnóstico de TDAH con predominio hiperactivo-impulsivo.
3. Seis criterios de desatención y seis criterios de hiperactividad y/o impulsividad en los últimos para el diagnóstico de TDAH combinado.

Dicho manual especifica como criterio temporal la necesidad de que todos los síntomas se den en los últimos 6 meses y fija la edad de inicio del trastorno a los siete años. Asimismo, establece como otro requisito la presencia de los síntomas en al menos dos ambientes diferentes.

Con respecto a la CIE (última versión, 2010) propone “el Síndrome Hiperkinético”, en el que son necesarios cumplir por lo menos seis criterios de desatención, un criterio de impulsividad más tres de hiperactividad en los últimos seis meses.

Como puede deducirse, los criterios de la CIE son más estrictos y se necesitan más síntomas para ser diagnosticado que en el DSM, con la posible limitación de dejar fuera casos que podrían entrar dentro de esta consideración. Además de utilizar criterios más abiertos, el DSM propone la existencia de tres subtipos con síntomas diferenciados y que hacen del TDAH una categoría compleja y heterogénea. Con todo, y a pesar de que sigue siendo la clasificación más utilizada y con mayor difusión, ha creado mucha controversia y un buen número de investigaciones que cuestionan la validez diagnóstica de la misma (Valo & Tannock, 2010; McCough & McCracken, 2006; Sergeant, 2005). Entre las críticas realizadas, destacamos como fundamentales las siguientes:

- No se tiene en cuenta la propia variabilidad de la conducta atencional del niño, que pueden no mostrar una conducta representativa a la hora de realizar el diagnóstico en consulta -por interés en la tarea, circunstancia nueva, artificialidad de la interacción personal que se produce en la consulta de un hospital (Cardo y Servera, 2008)

- Utilizar categorías estancas para el neurodesarrollo del niño y el adolescente; algo que, paradójicamente, y como su propio nombre indica, está en constante cambio y evolución.

- Las categorías diagnósticas son las mismas en todas las edades, a pesar de la posible variación del diagnóstico a lo largo del tiempo, ya sea por la exacerbación, remisión o mantenimiento de los síntomas (Lahey & Willcutt, 2010). De hecho, algunos estudios destacan que mientras la sintomatología motora tiende a disminuir con la edad, los síntomas cognitivo-desatencionales se mantienen estables con el paso del tiempo (Applegate et al., 1997; Capdevila-Brophy, Artigas-Pallarés, Obiols-Llandrick, 2006; Rowland et al., 2002)

- No se considera la distinta distribución del TDAH por sexos. Según los autores, los criterios del TDAH fueron establecidos preferentemente con la sintomatología observada en los varones, y sin tener en cuenta la distinta distribución de los síntomas por sexos (Gherson, 2002; Barkley, 2009). Así es como la mayoría de los estudios coinciden en señalar una mayor distribución del patrón hiperactivo-impulsivo en los varones, mientras que el patrón desatencional resultaría el más prevalente entre las mujeres (Rowland et al., 2002).

- El cuestionamiento de los mismos subtipos propuestos por el DSM. Así, se debate la existencia del subtipo Hiperactivo-Impulsivo como tipología pura y sin sintomatología desatencional añadida, a favor de los subtipos Inatento y Combinado (Capdevila-Brophy et al., 2006; Nigg, Willcutt, Doyle, & Sonuga-Barke, 2005). Investigaciones recientes proponen, además, la posibilidad de que el subtipo Hiperactivo-Impulsivo fuese una manifestación precoz del subtipo Combinado, en la que más adelante se harán más patentes los problemas de desatención. (Diamond, 2005; Capdevila-Brophy et al., 2006)

- No se consideran los criterios neuropsicológicos como herramientas para apoyar el diagnóstico del TDAH. Actualmente el diagnóstico del TDAH reduce la importancia de los tests neuropsicológicos a pruebas complementarias para el diagnóstico.

. Utilización de escalas conductuales: Los síntomas conductuales generalmente son recogidos por escalas como la Conners -en su versión española (Narbona y Farrá-Riba, 1997)-, la ADHD RS-IV (du Paul et al., 1998) o la EDAH (Farré y Narbona, 1997). Se administran a los padres y a los profesores para comprobar la consistencia de los síntomas en los distintos contextos en donde se mueve el niño. Entre las ventajas de su utilización (Barkley, 2001), destacan el poco tiempo requerido para recoger una amplia información de la conducta del niño en diferentes contextos, la validez ecológica de los mismos (al calificar conductas en contextos donde generalmente se mueve el niño) y que provienen de personas que los conocen bien y, por tanto, conocen la desviación estadística de sus conductas atencionales. Por sí solos no se consideran suficientes para efectuar el diagnóstico del TDAH (es necesario otras fuentes añadidas a éstas), pero permiten el acceso de información nuclear del comportamiento del niño en diversas situaciones, además de que se convierten en un buen instrumento para evaluar el impacto y efectividad del tratamiento seguido para cada caso (Buñuel Álvarez, 2006).

Sin embargo, también se admiten las limitaciones de dichos métodos, relacionadas la mayoría fundamentalmente con los riesgos de apoyar la detección y observación de los distintos síntomas conductuales a informadores no profesionalmente preparados para registrarlos, sobre todo en el caso de los padres, que serían menos precisos y rigurosos en comparación con los datos recogidos por los profesores con

respecto al comportamiento que muestran los niños y adolescentes en el aula. (Sayal & Goodman, 2009; Tripp et al., 2006).

Diagnóstico de TDAH:

Según las Guías de Práctica Clínica (Álvarez, 2006; Molina-Carballo, Justicia-Martínez, Naranjo-Gómez y Uberos, 2009), la forma de proceder del clínico para diagnosticar a una persona con TDAH, pasaría por la siguiente secuencia:

- Cumplir los criterios del DSM-IV para el TDAH.
- Reunir la mayor cantidad posible de información acerca del comportamiento del niño en varios contextos. Para ello resulta conveniente la cumplimentación de las escalas conductuales por parte de profesores y padres. Asimismo, también se recomienda la recogida de los aspectos socio-educativos del niño (rendimiento educativo o relaciones sociales).
- Recoger información referente al historial médico, desarrollo psicomotor y adquisición de habilidades, antecedentes familiares y presencia de los posibles trastornos comórbidos. Hacer el debido diagnóstico diferencial para asegurar la sintomatología del TDAH presente en el niño.
- Entrevista y observación del comportamiento del niño en consulta. Realización de una exploración física para descartar posibles problemas médicos subyacentes.
- En casos concretos también se recomiendan los estudios genéticos (X-frágil), pruebas de neuroimagen -resonancia magnética funcional (RMF), magnetoencefalografía (MEG)- y estudio de potenciales evocados (P300).

Aproximación neuropsicológica del TDAH:

En los últimos años, a la visión tradicional de corte conductual y cognitivo-conductual se le ha sumado un modelo de evaluación e intervención complementaria derivado de los modelos neuropsicológicos. Su utilización está suponiendo una manera de paliar y apoyar las limitaciones derivadas de la utilización de las escalas conductuales y los criterios establecidos en los manuales psicopatológicos, con las probadas deficiencias que hemos explicado anteriormente. De este modo, se pretenden obtener medidas objetivas y empíricas del funcionamiento cognitivo del niño con

TDAH, que a su vez servirían para constatar los propios criterios recogidos en los distintos manuales, resultado de la comparación de las medidas con lo obtenido en su población de referencia y que darían buena cuenta del grado real de alteración en la persona afectada (Barkley, 2003; Barkley, 2009).

Así, el presente estudio surge para contribuir a una descripción clara de los hándicaps que presenta los distintos subtipos del TDAH y por la necesidad de introducir las pruebas neuropsicológicas como criterio de diagnóstico, constituyendo una oportunidad para profundizar en las relaciones existentes entre las funciones cognitivas alteradas y la conducta manifiesta de las personas con dicho trastorno.

La mayoría de las investigaciones han puesto el foco en la disfunción en el lóbulo frontal, fundamentalmente derecho, como el principal correlato del cuadro neuropsicológico (Orjales, 2007; Artigas-Pallarés, 2003). De esta forma, los afectados mostrarían serias dificultades para poner en marcha estrategias que impidan la distracción, una menor capacidad para la activación conductual y una incapacidad para la previsión y el dominio del tiempo (Orjales, 2001).

Asimismo, también se habla de la implicación de los ganglios basales (relacionadas con el aprendizaje de hábitos y respuestas consecuentes a asociaciones estímulo-respuesta) y, más específicamente, el globo pálido y el núcleo caudado por ser estructuras encargadas de la inhibición de conductas automáticas (su falla implica una alteración en la conducta reflexiva- la alteración del núcleo caudado también se ha relacionado con manifestaciones tempranas de los síntomas del TDAH (Mahone, 2011)- También se ha destacado la participación del vermis cerebeloso -con clara implicación en la generación de la conducta motivada (Bledsoe, Semrud-Clikeman & Pliszka, 2011; Holroyd, Baker, Kerns & Muller, 2008)-. Todas ellas implicadas en las funciones ejecutivas y cuya alteración supondría un déficit en la generación de las conductas autodirigidas del individuo, fundamentales en la comprensión del trastorno. Por tanto, en la concepción neuropsicológica del TDAH cobraría especial importancia los circuitos frontoestriales, pero la activación de otras zonas implicadas como el vermis cerebeloso hacen considerar el trastorno como un cuadro de alteración más difusa (Krain & Castellanos, 2006). De hecho, algunos estudios consideran el TDAH como un problema de conectividad, implicando redes que extenderían de la corteza cingulada anterior a sus componentes posteriores (Castellanos et al., 2008) y entre dichos

componentes posteriores a la corteza parietal posterior izquierda, y a zonas dorsales y ventrales del córtex frontal medio (Fransson & Marrelec, 2008).

En las investigaciones centradas en localizar los componentes neurobiológicos del trastorno, también hay que destacar aquellas que profundizan en las reacciones que los fármacos provocan en el comportamiento de los individuos, concretamente en las que observan un efecto sobre la dopamina y la noradrenalina. Castellanos (1997) proponía la hipoactivación de circuitos dopaminérgicos en el cíngulo anterior (relacionado con el déficit cognitivo) mientras que se daría una hiperactivación en el núcleo caudado, provocando un exceso de actividad motora. En otro estudio (Arnsten et al., 1996), referido esta vez a la neurotransmisión noradrenérgica, proponía como la hipoactivación en la corteza prefrontal provocaba un déficit primario de atención; y a su vez, la hiperactivación noradrenérgica en el locus coeruleus sería la responsable de un estado de máxima alerta.

Entre las distintas teorías explicativas del TDAH, la que más aceptación ha obtenido es la propugnada por Barkley (1997, 1999), teoría de base cognitiva y que defiende el trastorno de atención como secundario al fracaso en el control inhibitorio de la conducta del individuo (Filippetti y Mías, 2009). Según este planteamiento, los niños y adolescentes con TDAH tendrían graves problemas para: 1) la inhibición de las respuestas inmediatas a un estímulo o evento (inhibición de respuestas preponderantes); 2) la capacidad para detener patrones de respuesta habituales y permitir una demora en la toma de decisiones (interrupción de respuestas preponderantes) y 3) y el control de la interferencia; provocando una deficiencia en el individuo para la autorregulación de su conducta, incapacidad para representarla internamente y total ausencia de proyección de la misma hacia el futuro (Artigas-Pallarés, 2009; Orjales, 2007; Servera-Barcelo, 2005). El déficit en inhibición conductual se traduciría en las siguientes limitaciones cognitivas (Barkley, 1997):

1. Baja memoria de trabajo no verbal. Afecta predominantemente al sentido del tiempo y a la posibilidad de trabajar con la información una vez desaparecido el estímulo que la originó. Por esta razón, las personas con baja memoria no verbal se verían con serias dificultades para organizar sus actividades en el tiempo, tendrían una mala memoria prospectiva y retrospectiva y emitirían fallos continuados a la hora de anticipar las consecuencias de sus acciones.

2. Retraso en la internalización del habla (memoria de trabajo verbal limitada): tendría que ver con la capacidad para emplear el habla interna para regular el comportamiento y permitir la aparición de conductas autónomas independientes de la estimulación inmediata. Afectaría a la capacidad de resolución de problemas, la generación de metas-objetivo y el seguimiento de instrucciones.

3. Proceso de reconstitución deteriorado. Afectaría a la capacidad para subdividir las acciones en partes más pequeñas, y la combinación de diferentes reglas para crear algo innovador y no contenido en la información inmediata. Así, se verían limitados para el pensamiento creativo, la comprensión de la sintaxis lingüística, la flexibilidad cognitiva y el análisis de la conducta (propia y ajena).

4. Inmadurez en la autorregulación de los afectos, la motivación y el estado de alerta. Se vería reflejada en la incapacidad para censurar sus afectos y emociones y una falta de toma de perspectiva social para evaluar su propio comportamiento.

La teoría de Barkley supone un modelo integrador de los principales síntomas observados en el TDAH; proponiendo un déficit disejecutivo. El principal componente afectado en el individuo sería la atención sostenida, entendiéndola como la incapacidad para la persistencia de la conducta hacia un objetivo determinado; componente que, como ya hemos dicho, se afecta secundariamente a los problemas derivados de la inhibición conductual (Artigas-Pallarés, 2009; Servera-Barceló, 2005). Por su naturaleza, esta teoría se vería más adecuada para explicar el comportamiento manifiesto del subtipo Hiperactivo-Impulsivo (Orjales, 2007); dejando componentes del subtipo Inatento sin explicar, y opinando, con palabras mismas de su autor (Barkley, 2001), que dicho subtipo puede representar un trastorno cualitativamente diferente; con efectos diferenciales tanto en funciones ejecutivas como en rendimiento académico.

Otras teorías cuestionan si el control inhibitorio que propone Barkley es algo primario o secundario del trastorno, como el caso de la defendida por Nigg (2001). Este autor opina que el comportamiento disejecutivo de las personas con TDAH se debe más a la inhibición que a la fuerza de un impulso preponderante, basándose en la idea de que estas personas suelen ser más lentas que impulsivas. Dicha afirmación podría explicar el comportamiento del subtipo inatento. Otras teorías, como el modelo de regulación de estado –modelo derivado de las teorías del procesamiento de la información que propone la interacción computacional de

mecanismos atencionales, de estado-arousal- y de funciones ejecutivas (Sergeant, Oosterlaan & Van der Meere, 1999; Sergeant, 2005)-, el modelo de aversión a la demora –que cuestiona el déficit disejecutivo como único factor explicativo del trastorno (Castellanos, Sonuga-Barke, Milham & Tannock, 2006)-, los modelos de déficit múltiple, como el modelo dual - ampliación del modelo de aversión a la demora de recompensa, con énfasis en la existencia de dos déficits distintos, la aversión a la demora y un déficit ejecutivo en el control inhibitorio (Sonuga-Barke, 2003), o los modelos de comorbilidad- que propondrían déficits comunes a otros trastornos, como la dislexia o el autismo (Willcutt et al., 2011)-, constituirían nuevas perspectivas para ahondar en la comprensión y funcionamiento del trastorno. De esta forma, las diferentes investigaciones reflejarían al TDAH como una entidad compleja, cuyos déficit atencionales quedan peor explicados; necesitando de mayores revisiones y proponiendo los autores mecanismos diferentes para cada subtipo. (Barkley, 2001; Fillipetti y Mías, 2009).

Con todo, las profundizaciones de los posibles déficits neuropsicológicos que presentan las personas con TDAH, ya sea como grupo o en los intentos de caracterización de los distintos subtipos propuestos, están todavía en proceso de esclarecerse, si bien se ha creado todo un cuerpo de investigación que intenta perfilar la problemática neuropsicológica subyacente al TDAH.

En el Anexo 1 se recogen algunos de los principales estudios y meta-análisis que se han realizado a la hora de caracterizar el TDAH así como algunas de las conclusiones a las que han llegado.

A modo de resumen, podemos señalar que:

Como grupo, las personas con TDAH presentan dificultades importantes y significativamente disminuidas para la memoria operativa, la capacidad de inhibición de una respuesta automática, la planificación, flexibilidad cognitiva, resolución de problemas, vigilancia, y un mayor número de errores (tanto por comisión como por omisión de respuesta). Presentan una alteración para el procesamiento de la información visoespacial y para el cálculo y la resolución de problemas matemáticos. Por último, en algunos estudios se recoge una disminución de CI de entre 0,5 y 1,5 desviaciones típicas, aunque dicha conclusión no es apoyada por todas las investigaciones referidas.

El TDAH Inatento tendría dificultades para las funciones ejecutivas (amplitud atencional, memoria de trabajo y planificación), la atención selectiva, la velocidad de procesamiento y la capacidad visuoespacial.

El TDAH Combinado presentaría rendimientos disminuidos fundamentalmente en las funciones ejecutivas (en flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y amplitud atencional, inhibición de una respuesta automática, mayor efecto de interferencia, solución de problemas y generación de alternativas) y en los procesos del control inhibitorio de la conducta.

Objetivos e hipótesis:

De acuerdo con la literatura recogida, el objetivo de este estudio es caracterizar desde el punto de vista neuropsicológico el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad; más concretamente, proponer perfiles neuropsicológicos definitorios del TDAH Combinado y del TDAH Inatento. Por tanto, las hipótesis de este trabajo de Fin de Máster, serían

1. A nivel de grupo, esperamos que los niños y adolescentes diagnosticados con TDAH muestren puntuaciones bajas en aquellas pruebas que evalúan rendimiento intelectual, atención sostenida, atención selectiva, inhibición de una respuesta automática, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y habilidades visuoespaciales. Se considerará puntuación baja aquella que se sitúe por debajo de -1 desviación típica típicas en relación a los baremos normativos, tal y como se defiende en diversos manuales de pruebas neuropsicológicas, como el TAVECI (Benedet, Alexandre y Pamos, 2001). Esperamos que al realizar la comparación intragrupo las tareas que evalúen estos procesos puntúen por debajo del resto en dichas capacidades.

2. En cuanto a la diferenciación entre los perfiles, esperamos que el TDAH-Combinado (TDAH-C) presente rendimientos superiores con respecto al TDAH-Inatento (TDAH-I) en atención selectiva, capacidad visuoespacial, velocidad de procesamiento y en rendimiento general de las pruebas intelectuales.

Por el contrario, esperamos encontrar resultados del TDAH-I por encima del TDAH-C en atención sostenida, inhibición de una respuesta automática, menor frecuencia de comisiones, flexibilidad cognitiva y memoria de trabajo.

Método:

Participantes

La muestra de la que contamos está constituida por 44 participantes, de edades comprendidas entre los 6 y los 15 años; todos residentes en la Comunidad de Madrid.

Los datos fueron recogidos por dos procedimientos:

1. Obtención de resultados por la extracción de datos neuropsicológicos de la base de datos existente en la consulta de Neuropsicología del Hospital Universitario de Getafe, de la que es tutora profesional Marta Cerezo García
2. Obtención de resultados por la elaboración de informes neuropsicológicos realizado por el autor de este trabajo de Fin de Máster, en el periodo de estancia de las prácticas en la consulta de Neuropsicología.

La muestra se compone de los siguientes grupos

- a) 24 niños y adolescentes con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad, subtipo inatento. De los cuales 18 de los participantes tenían algún tipo de adaptación curricular en su material académico, y 11 de ellos poseían algún trastorno comórbido de trastorno del aprendizaje.
- b) 20 niños y adolescentes con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad, subtipo combinado. De los cuales 14 de ellos recibían algún tipo de adaptación curricular en el material escolar, y 9 de ellos tenían comorbilidad con algún trastorno del aprendizaje.

Criterios de inclusión:

Criterio referente al diagnóstico clínico. Diagnóstico clínico de TDAH inatento o combinado según los criterios establecidos por el DSM-IV.

Criterio referente a la edad de los participantes: se les eligió según la edad de aplicación del WISC-IV (6-16 años).

Criterio referente al nivel intelectual. Se incluyó en el estudio a todos los participantes cuyo CIT superaba el rendimiento típico (CIT >70); según el puntaje

obtenido en la evaluación con el WISC-IV. Por tanto, quedan excluidos todos los participantes con discapacidad intelectual.

Sin tratamiento farmacológico al menos las 24 horas anteriores a la realización de las pruebas neuropsicológicas.

Se permiten los casos de comorbilidad con Trastornos del Aprendizaje; ante la gran prevalencia de pacientes que acuden a consulta con un trastorno comórbido.

Instrumentos:

Medidas neuropsicológicas:

Escala de Evaluación de Inteligencia de Weschler para niños y adolescentes (WISC-IV): la prueba de Weschsler evalúa inteligencia general; parte de una idea unitaria, compleja global del rendimiento intelectual, donde el sujeto utiliza sus recursos cognitivos para una adaptación funcional y racional del entorno que le rodea. En dicha escala podemos obtener un CIT (medida de inteligencia general) que compara los resultados del participante con los sujetos de su mismo grupo de edad. El test permite descomponer dicho rendimiento intelectual en 4 subíndices; Comprensión Verbal (CV), Razonamiento perceptivo (RP), Memoria de Trabajo (MT) y Velocidad de Procesamiento (VP). Para obtener estas medidas, la prueba también cuenta con 15 subescalas; diez de carácter obligatorio y las otras 5 restantes de carácter opcional. La edad de aplicación de la prueba es de los 6 a los 16 años. Además de proporcionar una medida estimada de funcionamiento global, el WISC se considera una batería que permite la evaluación de atención, función ejecutiva, capacidad y nivel de comprensión y expresión verbal, extracción de los usos pragmáticos del lenguaje, capacidad visuoespacial y visuoconstructiva y extracción de relaciones perceptivas. En la interpretación de los resultados, hay que tener en cuenta las características de las puntuaciones escalares, cuya media es 10 y desviación típica de 3. Por su parte, las puntuaciones de CIT y los cuatro subíndices están sujetas a una media de 100 y desviación típica de 15.

Figura de Rey Osterrieth: test que mide la capacidad perceptiva del participante, su habilidad para la integración de la figura en un todo, el acceso a la

tridimensionalidad, el estilo y la organización de la información perceptiva, praxis y memoria visual (en recuerdo inmediato y demorado), todo ello a partir de la presentación de una figura abstracta, que el participante ha de reproducir en tres ensayos diferentes; ensayo de copia, un segundo ensayo de reproducción inmediata y un último ensayo reproducción a largo plazo; éste último ensayo además sin baremos normativos. En total pueden extraerse un total de 5 puntuaciones (exactitud de la copia, tiempo de la copia, tipo de copia, exactitud de la reproducción inmediata, tipo de la reproducción inmediata). Se puede aplicar a personas a partir de los 4 años. Las distintas puntuaciones que obtiene el paciente han de transformarse en percentiles.

D2: prueba neuropsicológica que valora fundamentalmente la capacidad de cancelación del participante, evaluando funciones como la atención selectiva, la atención sostenida y la velocidad de procesamiento. La prueba consta de 14 líneas que el participante ha de revisar detenidamente y tachar todas aquellas “d” con dos rayitas (pueden ser dos rayitas abajo, dos rayitas arriba, o una arriba y otra abajo). Ofrece 7 puntuaciones: total de respuestas (TR) total de aciertos (TA), omisiones (O), comisiones (C), efectividad total en la prueba (TOT), índice de concentración (CON), línea con mayor número de elementos intentados (TR+), línea con menor número de elementos intentados (TR-) y el índice de variación (VAR). Todas ellas facilitan información acerca de la capacidad para la concentración del participante, su precisión en la respuesta, la estabilidad en la emisión de respuestas, inhibición, fatiga e impulsividad. Se aplica a personas con edades igual o superiores a 8 años. Los resultados han de transformarse en percentiles para hallar el nivel exacto de alteración.

Test de los 5 dígitos (FDT). Test que evalúa la velocidad de procesamiento, la atención selectiva, flexibilidad cognitiva y la capacidad para inhibir una respuesta automática. Se recogen 6 puntuaciones; lectura, conteo, elección, alternancia, inhibición y flexibilidad; de las cuales las cuatro primeras corresponden a situaciones de evaluación. En las dos primeras (lectura y conteo) se ponen en marcha procesos automáticos de los estímulos, ya que se leen los estímulos que aparecen (números contenidos en un rectángulo) o se cuentan los asteriscos que aparecen (estímulos contenidos en un rectángulo). En las dos siguientes (elección y alternancia) implica la utilización de otro tipo de procesos conscientes y de control inhibitorio, con un nivel de dificultad mayor. En la tarea de elección, los participantes han de contar los valores numerales que hay contenidos en los rectángulos, pero los procesos automáticos entran

en conflicto por que han de inhibirse los valores numerales que se leen. En la tarea de alternancia (tarea de task switching); el participante ha de alternar los criterios previamente expuestos: contar en un 80% de las ocasiones los números que aparecen en los recuadros y leer los números en el 20% de recuadros restantes. Se administra a personas de 7 años o más. Como el resto de las pruebas, las puntuaciones directas que obtiene el participante han de transformarse a puntuaciones centiles para su correcta interpretación.

Procedimiento:

Diseño cuasi-experimental ex post-facto con criterios de asignación, que en nuestro estudio era el subtipo de TDAH; Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, subtipo Inatento (TDAH-I) y Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, subtipo Combinado (TDAH-C). La muestra con la que contamos no era aleatorizada.

Los participantes eran derivados de la consulta de neuropsiquiatría del Hospital Universitario de Getafe, con objeto de hacer una evaluación neuropsicológica por parte de la neuropsicóloga del Hospital, unidad de la cual se extrajeron los datos.

Entrevista clínica y aplicación de los criterios diagnósticos del DSM-IV: En la consulta de neuropsiquiatría se realizaba la observación médica al participante y se recogían datos relevantes a la conducta y los síntomas presentes en el momento actual conforme los criterios facilitados en la introducción, según lo recomendado en las Guías de Práctica Clínica. Así, se realiza una anamnesis del paciente, se procede a una entrevista a padres y al paciente, se cumplimentan los criterios del DSM-IV-TR según lo referido en las distintas fuentes de información, y se pasa a la cumplimentación de los cuestionarios CONNERS (Conners, 1990) que realizan los padres y profesores. Tras la firma del consentimiento informado para participar en la investigación, se procedía a derivar la cita con la neuropsicóloga del Hospital para la administración de la batería neuropsicológica.

Entrevista Neuropsicológica y aplicación de la batería neuropsicológica: Una vez el paciente acude a la consulta de neuropsicología, se procede a una segunda entrevista neuropsicológica y se les explica el procedimiento a seguir en estos casos (1 sesión de una hora de duración a la semana). Se les avisa a los padres con hijos que

siguen el tratamiento farmacológico del TDAH la obligación de venir sin la toma de medicación las 24 horas anteriores a la sesión de evaluación neuropsicológica. Se sigue el mismo orden de aplicación en todas las pruebas; en la segunda y tercera sesión se aplica el WISC-IV; mientras que en la cuarta y última sesión se pasa a administrar las pruebas que miden habilidades más específicas, como la capacidad visuoespacial y visuoconstructiva (Figura de Rey) y la atención y funciones ejecutivas (D2, Test de los 5 dígitos)

Recogida y tratamiento de datos: Para el tratamiento estadístico de los datos, se utilizó el paquete informático SPSS 19.0 para Windows. En concreto, los análisis que se pasaron a realizar fueron los siguientes:

1. Un análisis de varianzas de medidas repetidas (ANOVA) para las distintas medidas de una misma prueba (medida intra-grupo), con la variable tipo de TDAH como variable intergrupo. En caso de obtener diferencias significativas entre las distintas medidas, se realizaron una serie de análisis *post hoc* para comprobar en qué dirección se produce esa diferencia significativa.
2. En casos en donde la prueba disponga de una única puntuación, se aplicaron comparaciones intergrupo mediante la utilización del estadístico de *t* de Student, en aquellas situaciones en donde se cumplían los supuestos de normalidad y homocedasticidad.
3. En el caso de variables con medidas nominales, se utilizó la chi-cuadrado, en función de si se cumplían los supuestos de homocedasticidad y normalidad.

Resultados

1. Análisis de las variables demográficas:

La distribución acerca de las diferentes variables demográficas en los grupos TDAH-Inatento y TDAH-Combinado se recoge en la tabla 1.

Los resultados obtenidos indican que ambos grupos eran homogéneos dentro de las variables demográficas consideradas. Así, se muestra cómo χ^2 para la edad ($T(42)=0,37, p=0,71$), ni para el sexo ($\chi^2(1, N=24)= 0,15, p=0,69$) ni como para la

comorbilidad de otros trastornos ($\chi^2(1, N=24)= 1,48, p=0,22$) se obtuvieron diferencias significativas.

Tabla 1. Distribución de las variables demográficas, comorbilidad con trastornos del aprendizaje y sexo en la muestra total de TDAH y en los subtipos.

	Sexo		Comorbilidad		Edad	
	Mujer	Hombre	Con Comorbilidad	Sin comorbilidad	Media	Dt
TDAH Inatento	9	15	11	13	9,54	2,78
TDAH Combinado	8	12	9	11	9,45	2,74

2. Puntuaciones en el WISC:.

En la tabla 2.2 aparecen las medias y desviaciones típicas para el CIT y para los cuatro índices de los que se descompone el CIT. Como puede apreciarse, el CIT en ambos grupos es similar y se encuentra dentro del rango medio. El análisis de medidas repetidas en un solo factor (subtipo de TDAH), y en relación a los cuatro índices, mostró un único efecto significativo de la variable intragrupo, $F(3, 40)= 2,69$ ($p < 0,05$); sin observarse significación ni para el tipo de TDAH ni para la interacción. Los análisis *post-doc* indicaron que a nivel general, sin entrar en una diferenciación por el tipo de TDAH, los participantes obtuvieron una puntuación más alta en el índice de RP con respecto a VP ($p < 0,05$)

Tabla 2.2. Estadísticos descriptivos para los índices que conforman el CIT.

WISC-IV: CIT	Grupo de TDAH: Medias (Desviación típica)	
	TDAH Inatento (n=24)	TDAH Combinado (n=20)
CV	92,29 (22,11)	97,70 (16, 384)
RP	98,25 (12,18)	95,80 (9, 41)
MT	91,92 (11,69)	90,60 (16, 33)
VP	90,54 (6, 527)	89,15 (12, 69)
CIT	93, 17 (11, 904)	91, 60 (10,08)

En la Tabla 2.3 se recogen las medias y desviaciones típicas de cada una de las sub-escalas de las que se descompone el WISC-IV; las escalas se agrupan en función de los índices en los que se descompone el CIT. A partir de estos datos, se realizó un análisis diferente para cada uno de los cuatro grupos de escalas a partir de los cuales se estiman los cuatro índices de esta prueba. De los cuatro análisis realizados, sólo en uno de ellos aparecieron diferencias significativas. Concretamente, para el índice de Comprensión Verbal (CV), donde el efecto significativo observado fue el de la tarea; con $F(2,40)=8,97$; ($ps<0,01$). Para determinar la naturaleza de dichas diferencias, realizamos contrastes posteriores que indicaban que la puntuación media de los participantes en la escala de semejanzas es significativamente mayor con respecto a vocabulario y comprensión ($ps<0,01$). No se encuentran diferencias significativas debidas ni a los efectos de grupo ni a la interacción entre los distintos factores.

Tabla 2.3. Estadísticos descriptivos para los índices y escalas que conforman el WISC-IV.

Test WISCV		Tipo de TDAH. Medias (Desviaciones típicas)	
		TDAH-I (N=24)	TDAH-C (N=20)
CV	Semejanzas	10,26 (3,31)	10,65 (2,94)
	Vocabulario	9,26 (2,73)	8,8 (3,2)
	Comprensión	8,52 (3,03)	8,95 (3,9)
RP	Cubos	9,30 (2,77)	8,6 (2,64)
	Conceptos	10,70 (2,77)	10,50 (2,74)
	Matrices	9,52 (2,79)	9,45 (2,37)
MT	Dígitos	8,48 (1,97)	8,25 (2,47)
	Letras y Números	9,04 (2,84)	9,05 (3,79)
	Aritmética	7,88 (3,98)	7,25 (1,91)
VP	Claves	7,78 (1,93)	7,75 (2,77)
	Búsqueda de Símbolos	8,04 (1,77)	8,1 (2,49)

Por último, cabe señalar que en relación a los valores normativos, en ninguno de los índices del WISC-IV hubo una puntuación por debajo de una desviación típica por debajo del promedio ni para el grupo TDAH Inatento ni para el grupo TDAH Combinado.

En referencia a las distintas subescalas del WISC, sólo en las escalas de clave de números (para ambos grupos, con 7,78 para el grupo Inatento y 7,75 para el grupo Combinado) y aritmética (7,88 para los Inatentos y 7,25 para los Combinados) se encontraron valores próximos a una desviación típica por debajo del promedio; que reflejan una dificultad como grupo para la focalización atencional hacia un estímulo y la resolución de problemas. El resto de puntuaciones de las sub-escalas reciben la consideración de puntuaciones normal-bajas o dentro de los parámetros de la normalidad.

3. Puntuaciones en el Test de los 5 Dígitos, d2 y Figura de Rey:

En relación al Test de los 5 dígitos, se llevaron a cabo dos análisis diferentes. Un ANOVA para los cuatro índices directos de la prueba (lectura, conteo, elección y alternancia) y otro ANOVA de medidas repetidas para los índices compuestos (inhibición y flexibilidad). En ambos, el factor inter-sujeto lo constituía el tipo de TDAH.

En la Tabla 3.1 se recogen las medias y desviaciones típicas obtenidas en cada una de las pruebas que componen el FDT. En el primer ANOVA, realizado con los 4 primeros índices que componen el FDT, no se observan ni efectos del índice – $F(2,553) = 0,494$; $p = 0,658$ - ni tampoco se obtuvieron efectos significativos ni para el grupo $F(1,36) = 0,943$; $p = 0,338$ ni para la interacción $F(2,55) = 0,782$; $p = 0,489$. Los resultados fueron similares para el ANOVA realizado para los dos índices compuestos (inhibición y flexibilidad); no hay efectos significativos ni para la variable intragrupo (índice) $F(1,36) = 1,52$; $p = 0,23$, grupo $F(1,36) = 1,096$; $p = 0,31$ e interacción $F(1,36) = 0,91$; $p = 0,34$.

Por otro lado, queremos resaltar la equivalencia que siguen las puntuaciones centiles obtenidas en el FDT con respecto a las puntuaciones típicas. En ese sentido, se puede observar como hay puntuaciones por debajo de -1 desviaciones típicas, que se corresponden con el centil 16; en el caso del grupo TDAH Inatento se observan como las cuatro primeras puntuaciones estarían por debajo de ese centil. En el caso del TDAH Combinado, tanto las cuatro primeras puntuaciones como la puntuación referida a los índices compuestos reciben tales consideraciones.

Tabla 3.1. Estadísticos descriptivos para los índices del Test de los 5 Dígitos.

Test de los 5 Dígitos (FDT)		Tipo de TDAH: Medias (Desviación típica)	
		TDAH Inatento (n=21)	TDAH Combinado (n=17)
Índices Directos	Lectura	5,52 (5,86)	14,29 (24,04)
	Conteo	9,52 (18,73)	14, 24 (16, 66)
	Elección	11,33 (18,42)	11,82 (15, 59)
	Alternancia	7,81 (16, 14)	9, 82 (13, 01)
Índices Compuestos	Inhibición	25,24 (29, 76)	14, 29 (20,70)
	Flexibilidad	17, 05 (27, 19)	13,24 (15, 23)

En la tabla 3.2 aparecen las medias y desviaciones típicas para el test d2. En cuanto al ANOVA de medidas repetidas de un solo factor; donde la variable intragrupo es el índice del d2 y el factor intergrupo es el tipo de TDAH, únicamente encontramos un efecto significativo en la variable intragrupo $F(6,23) = 15,16$, $p < 0,01$. En los análisis *post hoc*, se puede apreciar que el centil en VAR supera al centil en O y éste al resto de los índices de la prueba. Tampoco en este caso se obtuvo un efecto significativo para el grupo F $(1,28) = 1$, $p = 0,32$ y para la interacción $F(6,23) = 2,17$, $p = 0,08$.

Asimismo, y remarcando la equivalencia de las puntuaciones típicas y las puntuaciones centiles (-1 desviación típica equivale a una puntuación centil de 16), se puede apreciar cómo en los índices TOT y CON, las puntuaciones obtenidas están por debajo de este rango de puntuación. Asimismo, el grupo de los TDAH Inatentos recibe dicha consideración para el índice TA.

Tabla 3.2. Estadísticos descriptivos para los índices del d2.

D2	Tipo de TDAH: Medias (Desviación Típica)	
	TDAH Inatento (n=17)	TDAH Combinado (n=13)
TR	26,06 (27, 79)	25,69 (32,49)
TA	14,82 (17, 34)	21, 38 (27,80)
O	27, 71 (31,1)	48,92 (32,99)
C	27,12 (25, 36)	17,31 (18,95)
TOT	15,65 (13,68)	15,62 (20, 94)
CON	11,82 (10, 92)	10, 62 (16, 84)
VAR	46,71 (35,34)	63, 08 (31, 04)

En la tabla 3.3 aparecen las medias y desviaciones típicas para las puntuaciones obtenidas en la Figura de Rey. Los resultados obtenidos en el ANOVA de medidas repetidas para un solo factor reflejan únicamente un efecto significativo para la variable intragrupo, $F(2,39) = 6,89$, $p < 0,01$. Los análisis posteriores indican como el índice tiempo de copia es superior a los índices de exactitud en la reproducción inmediata y demorada. Por otro lado, no se observan efectos ni del grupo $F(1,40) = 0,479$; $p = 0,493$ ni efecto de la interacción $F(2,39) = 0,554$, $p = 0,579$.

Si atendemos a la equivalencia entre puntuaciones típicas y centiles, observamos que las puntuaciones obtenidas se sitúan dentro del rango considerado medio o incluso en el rango normal alto; sin puntuaciones que se alejen significativamente de la media

Tabla 3.3. Estadísticos descriptivos para los índices de la Figura de Rey.

Figura de Rey	Tipo de TDAH: Medias (Desviación típica)	
	TDAH Inatento (n=22)	TDAH Combinado (n=19)
Exactitud Copia	64,95 (36,05)	56,21 (41,28)
Exactitud Reproducción inmediata	55,64 (31,45)	45,37 (42,33)
Tiempo de Copia	70,00 (33,13)	76,37 (27,63)

Discusión:

El presente Trabajo de Fin de Máster surge de la necesidad por considerar la neuropsicología como una forma más de caracterizar, definir y respaldar los distintos cuadros psicológicos; y más concretamente, y en referencia al tema de estudio del trabajo, del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. Son muchas las voces que hablan de introducir este enfoque para obtener una definición más comprensiva y multidisciplinar del trastorno (Cacioppo, Berntson, Sheridan & McClintock, 2010; Trujillo-Orego, Ibáñez y Pineda, 2012), si bien es un planteamiento aún minoritario y que todavía necesita de un mayor apoyo. Dicha afirmación queda patente ante la revisión del impacto que tiene los estudios neuropsicológicos dentro del campo del TDAH; de 3712 investigaciones realizadas sobre el tema del TDAH en los últimos 3 años, sólo 298 de ellas (un 0,08%) se han hecho desde este enfoque, según datos recogidos en una búsqueda dentro de la base de datos Psycinfo.

La principal conclusión que se extrae de los resultados obtenidos es la no confirmación del TDAH Combinado y TDAH Inatento como perfiles neuropsicológicos diferenciados, contradiciendo buena parte de la literatura revisada (Fillipetti y Mías, 2009; Bará et al., 2003; Diamond, 2005; Lane, 2003; Millich, Ballentine & Lynam, 2001) y cuestionando la existencia de las categorías diagnósticas existentes hasta ahora. Dicha planteamiento no sólo afectaría a las categorías propuestas por los distintos manuales psicopatológicos, sino también a aquellas clasificaciones que defienden correlatos neurobiológicos distintos para cada uno de los dos trastornos –una implicación del circuito frontoestriatal para el subtipo Combinado (Casey et al., 1997)

y una implicación del circuito fronto-parietal para el subtipo Inatento (Peers et al., 2005)-.

Sin embargo, el hecho de que nos encontremos ante una muestra que ya ha seguido un proceso diagnóstico y cada caso ha sido considerado de forma individual; hacen suponer la necesidad de utilizar una metodología multidisciplinar y que recoja la información de diferentes fuentes (médico, familiar, contextual, neuropsicológico y con clara perturbación en su vida cotidiana) antes de proceder a su diagnóstico (Molina-Carballo et al., 2009). Estudios como éstos, y a pesar de su carácter exploratorio y no confirmatorio, ayudan a impulsar iniciativas similares y establecer unos criterios mínimos mejor definidos y acordes con las dificultades que presentan en su contexto habitual.

Una consecuencia lógica de dichos resultados es la caracterización del TDAH como un continuo (en cuyos extremos se situarían distintos tipos de funcionamiento en variables como atención, función ejecutiva, inhibición conductual y manifestaciones conductuales y psicológicas). En este sentido, se observaría una homogeneidad de funciones cognitivas para los subtipos estudiados; donde las puntuaciones mínimas estarían en la pruebas de claves de números y en aritmética, en los cuatro índices del Test los 5 Dígitos y en los índices de CON y TOT del d2.

Además los niños y adolescentes presentan un rendimiento intelectual normativo y sin predominancia de un subtipo sobre otro en capacidad cognitiva general. Sin embargo, hay investigaciones que niegan la utilidad de este tipo de escalas para proceder al diagnóstico del TDAH (Galindo et al., 2011); defendiendo únicamente la utilización de las escalas específicas (las referentes a memoria de trabajo y velocidad de procesamiento; en su mayoría) para caracterizarlo. De hecho, reflejaría una convivencia de rendimiento intelectual normativo con alteraciones neuropsicológicas específicas en las personas con TDAH. Las puntuaciones disminuidas para clave de números y aritmética evidencian dichos problemas específicos; relacionados con la focalización selectiva de la atención y la capacidad de resolución de problemas aritméticos, respectivamente.

Por otra parte, no encontramos en nuestro estudio una dificultad considerable y consistente en memoria operativa para los niños y adolescentes con TDAH como la encontrada en estudios previos (Barkley, 2007; Rogers; Hwang, Toplak, Weiss &

Tannock; 2011; Yang, Li, Yang, Peng & Ye; 2012); ya que las puntuaciones obtenidas en el índice de memoria de trabajo del WISC (índice derivado de los resultados en las pruebas de dígitos y letras de números) indican un adecuado “span atencional” y buena capacidad para operar y gestionar la información entrante durante un breve periodo de tiempo. Estos resultados se obtienen a pesar de registrarse un importante número de casos con un trastorno del aprendizaje comórbido (20 casos); con mayor probabilidad de cursar junto con dificultades en la memoria operativa (Alloway, 2011; Savage, Lavers & Pillay; 2007), y, sin embargo, dicho escenario no se ha reproducido en los resultados.

Los análisis estadísticos tampoco reflejan una diferenciación en las pruebas específicas de atención y funciones ejecutivas para los dos subgrupos. Más bien los resultados indicarían la distribución de la muestra TDAH en su conjunto dentro de unos patrones atencionales y ejecutivos determinados, en torno a una desviación típica por debajo de los baremos normativos. Creemos necesario mencionar la moderada lentitud cognitiva (reflejada ya en los rendimientos en clave de números del WISC), tanto para el TDAH Inatento como para el TDAH Combinado, donde sus valores iniciales en los índices de lectura y conteo del FDT, y que suponen una línea base para el cálculo de los índices de inhibición y flexibilidad, son bajos e implican una moderada lentitud cognitiva.

Esto se corrobora también con el índice TOT del d2 (índice que evalúa la velocidad de procesamiento al registrar en puntuación centil el número de elementos intentados en cada uno de las 14 líneas que conforman el texto), con puntuaciones que se alejan una desviación típica del rango de puntuaciones considerado normativo. La lentitud en este tipo de tareas nos hace pensar en el Tempo Cognitivo Lento (TCL), nueva consideración diagnóstica, no incluida todavía en los manuales de psicopatología, que hace referencia a una persona con una hipoactivación mental y física; tendencia a soñar despierto, dificultades en memoria, lenguaje y razonamiento matemático, con dificultades para la atención selectiva y el procesamiento de la información, con menos problemas externalizantes, mayor sintomatología ansioso depresiva y problemas de socialización (Capdevila-Brophy, Artigas-Pallarés y Obiols-Llandrich, 2006; Carlson & Mann, 2010; Urrutia, 2010).

Diversos autores han asemejado su funcionamiento con el TDAH Inatento; si bien puede referirse a él en su totalidad; o considerar el Tempo Cognitivo Lento como

un subtipo dentro del propio TDAH Inatento (McBurnett., Pfiffner, & Frick, 2001). Por los resultados obtenidos, podemos decir que las conclusiones a las que hace referencia Capdevila-Brophy et al. (2006) se cumplen de manera incongruente en nuestro estudio. Por un lado, una de las características definitorias dentro del TDAH Inatento para cumplir criterios del TCL son unas buenas puntuaciones para las habilidades relacionadas con la metacognición (compuesta por memoria de trabajo y capacidades vinculadas a la planificación, organización y monitorización de la información); y como ya se ha mencionado, los resultados obtenidos en el WISC en el índice que mide memoria de trabajo son adecuados para el grupo de TDAH Inatento; sugiriendo una posible correspondencia entre los TDAH Inatentos de nuestra muestra con el patrón cognitivo esperable para los TCL.

Sin embargo, el hecho de que estas puntuaciones sean similares a las obtenidas por los TDAH Combinados, cuando esta igualdad solo podría darse cuando ambos subtipos obtuvieran puntuaciones bajas en metacognición (Capdevila-Brophy et al., 2006), hacen tomar estas conclusiones con cautela y a la espera de poder comprobarse en posteriores estudios.

Tampoco los resultados en Cubos y Figura de Rey han confirmado las hipótesis para la diferenciación y/o existencia en la capacidad visuoespacial; obteniendo rendimientos normativos para ambos subtipos; y una única diferencia significativa en los distintos índices que componen el test (la puntuación centil obtenida en tiempo de copia es significativamente superior a la exactitud en la copia y la reproducción inmediata). En este sentido, los resultados obtenidos indicarían que los participantes han requerido un breve periodo de tiempo para realizar la tarea y, sin embargo, su capacidad para reproducir, codificar y memorizar la información visuoperceptivo ha sido adecuada. Esto indicaría una mayor capacidad visuoespacial de la que en principio se esperaba para el grupo de TDAH; observándose rendimientos similares para los dos tipos de TDAH considerados. Asimismo, se observa un efecto significativo para el índice de razonamiento perceptivo (RP) en la escala del WISC al compararlo con el índice de velocidad de procesamiento (VP); concluyendo las puntuaciones más altas en dicho índice. Hecho que se opone frontalmente a lo supuesto en la mayoría de literatura revisada (Galindo et al., 2001; Quintanar, Gómez, Solovieva y Bonilla, 2011; Rizzuti et al. 2008); ya sea por presuponer un problema en la planificación y en la secuenciación

de la tarea, como por un problema en la visuopercepción y visuoconstrucción por afectación de los circuitos frontoparietales en el TDAH.

Por otra parte, y refiriéndonos a las escalas del índice de CV, sorprende que el grupo de TDAH obtenga un mayor rendimiento en la prueba de razonamiento y categorización (semejanzas), con claro componente ejecutivo; por encima de las otras dos tareas verbales (vocabulario y comprensión). Sin considerarse puntuaciones por debajo de lo que cabría esperar, nos indicaría dos cosas; por un lado, ligeras variaciones para la adquisición del lenguaje (referente a sus puntuaciones en vocabulario), por otro; ligeras variaciones en la comprensión de las situaciones y los usos sociales del lenguaje (de acuerdo con su puntuación en comprensión; que informa sobre el componente pragmático del lenguaje), y que marcarían una leve disminución en la adquisición de los agentes socializadores para la regulación del comportamiento; como bien muestra distintos estudios al tener el TDAH una alta tasa de comorbilidad con otros trastornos de conducta. (Spencer, Biederman & Mick; 2007; Ghanizadeh, Mohammadi & Rozita, 2008)

Por otro lado, los efectos significativos observados en la escala del d2 se explican mejor por la propia naturaleza de los 2 índices (O y VAR). Esto mismo le pasa al índice C; pero los resultados en este último no son significativos. Así, valores moderadamente altos en el VAR indican mayor variabilidad en el patrón de respuesta del participante; casuística que puede observarse especialmente para el grupo de TDAH Combinado ($P_c=63,08$); y por esta razón, supera a todas las puntuaciones restantes del test. En los índices de comisiones y de omisiones, por el contrario, un número menor de omisiones significa un centil más alto; así, en nuestra muestra, se observa un centil mayor para el grupo combinado ($P_c=48,72$) que para el grupo inatento ($P_c=27,71$); y, por tanto, el grupo inatento refleja una tendencia a la omisión de respuesta ante un estímulo relevante; pero sin constituir una desviación significativa.

Asimismo, los resultados supondrían un apoyo para aquellos autores que opinan que las categorías recogidas en los manuales de psicología no reflejan las alteraciones ni la heterogeneidad de los trastornos psicológicos. Para estos autores, la taxonomía actual está construida a base de la observación de patrones de comportamiento homogéneos y la recogida de los síntomas, dejando fuera aspectos como el neurobiológico y corriendo

el riesgo de aglutinar en una sola categoría a trastornos que realmente tengan mecanismos subyacentes distintos (McGough & McCracken, 2005).

Una de las limitaciones del estudio ha sido no contar con una muestra del subtipo Hiperactivo Impulsivo que bien confirme la posible homogeneidad en funciones cognitivas de todos los subtipos de TDAH, o bien establezca la existencia de diferentes trastornos. Autores como (Barkley, 2009, McBurnett et al., 2001) opinan, que, efectivamente, nos encontramos con cuadros neuropsicológicos distintos; explicados por mecanismos estructurales completamente diferentes.

En esta misma línea, otra de las principales limitaciones en este trabajo de fin máster el propio contexto hospitalario (consulta de neuropsicología del Hospital Universitario de Getafe) donde se desarrolló la evaluación y recogida de los datos, y que por regla general acuden menos casos de TDAH Hiperactivo-Impulsivo. Los síntomas hiperactivo-impulsivos suelen ser los primeros en manifestarse, ser muy salientes y hacerse patentes en etapas tempranas del desarrollo; motivo por el cual se procede a un diagnóstico en atención primaria o en la consulta de neuro-pediatría, pasos previos a la derivación a la consulta de neuropsicología y que afecta a la recepción de casos en dicha consulta para su consiguiente evaluación. .

Conclusiones:

Los resultados obtenidos en este Trabajo de Fin de Máster muestran pocos resultados significativos, incumpléndose la mayoría de hipótesis planteadas y reflejando una homogeneidad en el perfil cognitivo del grupo TDAH en su conjunto, sin confirmar la existencia de los perfiles diferenciales que esperábamos.

Con respecto a la primera hipótesis planteada, únicamente se encuentran rendimientos inferiores y alejados de los patrones normativos en atención selectiva, velocidad de procesamiento, inhibición de una respuesta automática y flexibilidad cognitiva, a la luz de los resultados obtenidos tanto en el Test de los 5 Dígitos (puntuaciones por debajo de 1 desviación típica en los primeros cuatro índices del test para ambos subtipos, además de rendimientos significativamente disminuidos para el índice de flexibilidad cognitiva para el subtipo de TDAH Inatento) en d2 (puntuaciones disminuidas por debajo de una desviación típica en TOT y CON; reflejando un patrón de respuesta impreciso y poco efectivo) y en las puntuaciones obtenidas en la escala

clave de números del WISC. Se concluyen, asimismo, dificultades en aritmética. Los rendimientos observados para rendimiento intelectual general, memoria de trabajo, habilidad visuoespacial y atención sostenida reproducen un patrón cognitivo normativo y que no confirma los resultados que esperábamos en la primera hipótesis del trabajo.

En referencia a la posibilidad de caracterización de dos perfiles neuropsicológicos diferenciados (TDAH Inatento y TDAH Combinado) que corroborasen las categorías propuestas por los manuales clínicos y ofreciese nuevos hallazgos sobre su funcionamiento cognitivo, los resultados obtenidos no confirman la existencia de dichos perfiles y sí que reflejan una similitud como grupos a la hora de responder a las distintas pruebas neuropsicológicas. Solamente se han encontrado efectos significativos para las tareas; efectos que se han apreciado en el WISC; d2 y en la figura de Rey y que no reflejan lo que la teoría predice con respecto a su funcionamiento. Por ello, y ante el carácter de experimento piloto de este Trabajo de Fin de Máster, se pretende replicar los resultados de este estudio en un trabajo posterior para confirmar o reformular las conclusiones planteadas. Nuestro objetivo a medio plazo será ampliar la muestra y comprobar si, en efecto, los rendimientos en las distintas pruebas neuropsicológicas pueden verse influenciadas por el tipo de TDAH (TDAH Inatento y TDAH Combinado). Asimismo, se incluirá en el análisis las dificultades de aprendizaje como nueva variable que pueda explicar los distintos rendimientos encontrados.

Referencias:

Alloway, T. P. (2011). A comparison of working memory profiles in children with ADHD and DCD. *Child Neuropsychology*, 17(5), 483-494.

Álvarez, J. B. (2006). Diagnóstico del trastorno de déficit de atención con/sin hiperactividad. una visión desde la evidencia científica. *Revista Pediatría De Atención Primaria*, 8(Suplemento 4)

Applegate, B., Lahey, B. B., Hart, E. L., Biederman, J., Hynd, G. W., Barkley, R. A., McBurnett, K. (1997). Validity of the age-of-onset criterion for ADHD: A report from the DSM-IV field trials. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 36(9), 1211-1221.

Arenas, A. M., Henao, G. C., & Ramírez, L. A. (2005). Caracterización de la memoria visual, semántica y auditiva en niños y niñas con déficit de atención tipo combinado, predominantemente inatento y un grupo control. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 3(7), 89-108.

Arnsten, A. F., Steere, J. C., & Hunt, R. D. (1996). The contribution of {alpha} 2-noradrenergic mechanisms to prefrontal cortical cognitive function: Potential significance for attention-deficit hyperactivity disorder. *Archives of General Psychiatry*, 53(5), 448.

Aron, A. R., & Poldrack, R. A. (2005). The cognitive neuroscience of response inhibition: Relevance for genetic research in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1285-1292.

Artigas-Pallarés, J. (2003). Comorbilidad en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol*, 36(Supl 1), S68-78.

Artigas-Pallarés, J. (2009). Modelos cognitivos en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol*, 49(11), S587-93.

Bará-Jiménez, S., Vicuña, P., Pineda, D., & Henao, G. (2003). Perfiles neuropsicológicos y conductuales de niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad de cali, colombia. *Rev Neurol*, 37(7), 608-605.

Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65.

Barkley, R.A. (1999). Response inhibition in attention-deficit hyperactivity disorders. *Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 3 (5), 177-184.

Barkley, R. A. (2001). The inattentive type of ADHD as a distinct disorder: What remains to be done. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 4 (8), 489-483.

Barkley, R. A. (2003). Issues in the diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in children. *Brain & Development*, 25(2), 77-83.

Barkley, R. A. (2006). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A clinical workbook* Guilford Publication.

Barkley, R. (2009). Avances en el diagnóstico y la subclasificación del trastorno por déficit de atención/hiperactividad: Qué puede pasar en el futuro respecto al DSM-V. *Rev Neurol*, 48(Suppl 2), S101-6.

Becerra-García, J. A (2012). Síntomas neuropsicológicos del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en la adolescencia: Estudio de dos casos. *Alcmeon, Revista Argentina de Clínica Neuropsiquiátrica*, 1 (18), 17 - 24

Benedet, M.J., Alejandre, M.A & Pamos, A. (2001). *TAVECI: Test de aprendizaje verbal España-Complutense infantil: Manual*. TEA Ediciones.

Bledsoe, J. C., Semrud-Clikeman, M., & Pliszka, S. R. (2011). Neuroanatomical and neuropsychological correlates of the cerebellum in children with attention-deficit/hyperactivity disorder—combined type. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 50(6), 593-601.

Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Sheridan, J. F., & McClintock, M. K. (2000). Multilevel integrative analyses of human behavior: Social neuroscience and the complementing nature of social and biological approaches. *Psychological Bulletin*, 126(6), 829.

Capdevila-Brophy, C., Artigas-Pallarés, J., & Obiols-Llandrich, J. (2006). Tempo cognitivo lento: ¿ síntomas del trastorno de déficit de atención/hiperactividad

predominantemente desatento o una nueva entidad clínica. *Revista De Neurología*, 42(s2)

Capdevila-Brophy, C., Artigas-Pallarés, J., Ramírez-Mallafre, A., López-Rosendo, M., Real, J., & Obiols-Llandrich, J. (2005). Fenotipo neuropsicológico del trastorno de déficit atencional/hiperactividad: ¿existen diferencias entre los subtipos. *Rev Neurol*, 40(Supl 1), S17-S23.

Cardo, E., & Servera, M. (2008). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: Estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. *Rev Neurol*, 46(6), 365-372.

Cardo, E., & Servera-Barceló, M. (2005). Prevalencia del trastorno de déficit de atención e hiperactividad. *Rev Neurol*, 40(Supl 1), S11-5.

Carlson, C. L., & Mann, M. (2002). Sluggish cognitive tempo predicts a different pattern of impairment in the attention deficit hyperactivity disorder, predominantly inattentive type. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 31(1), 123-129.

Casey, B., Castellanos, F. X., Giedd, J. N., Marsh, W. L., Hamburger, S. D., Schubert, A. B., Sarfatti, S. E. (1997). Implication of right frontostriatal circuitry in response inhibition and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 36(3), 374-383.

Castel, A. D., Lee, S. S., Humphreys, K. L., & Moore, A. N. (2011). Memory capacity, selective control, and value-directed remembering in children with and without attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Neuropsychology*, 25(1), 15.

Castellanos, F. X. (1997). Toward a pathophysiology of attention-deficit/hyperactivint disorder. *Clinical Pediatrics*, 36(7), 381-393.

Castellanos, F. X., Margulies, D. S., Kelly, A. C., Uddin, L. Q., Ghaffari, M., Kirsch, A., Biswal, B. (2008). Cingulate-precuneus interactions: A new locus of dysfunction in adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*, 63(3), 332.

Castellanos, F. X., Sonuga-Barke, E. J., Milham, M. P., & Tannock, R. (2006). Characterizing cognition in ADHD: Beyond executive dysfunction. *Trends in Cognitive Sciences, 10*(3), 117-12.

Cockcroft, K. (2011). Working memory functioning in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A comparison between subtypes and normal controls. *Journal of Child & Adolescent Mental Health, 23*(2), 107-118.

Conners, C. K. (1990). *Conners' rating scales* Multi-Health Systems, Incorporated.

Diamond, A. (2005). Attention-deficit disorder (attention-deficit/hyperactivity disorder without hyperactivity): A neurobiologically and behaviorally distinct disorder from attention-deficit/hyperactivity disorder (with hyperactivity). *Development and Psychopathology, 17*(3), 807.

Doyle, A. E. (2006). Executive functions in attention-deficit/hyperactivity disorder. *The Journal of Clinical Psychiatry, 67*, 21.

DuPaul, G., Power, J., Anastopoulos, A., & Reid, R. (1998). ADHD-rating scales DSM-IV for parents and teachers. *New York: Guilford*,

DuPaul, G. J., Gormley, M. J., & Laracy, S. D. (2012). Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for assessment and treatment. *Journal of Learning Disabilities, 45*(1), 1-10.

Etchepareborda, M., Paiva-Barón, H., & Abad, L. (2009). Ventajas de las baterías de exploración neuropsicológica en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista De Neurología, 48*(2), 89-93.

Farré-Riba & A. Narbona J (1997). Escalas de Conners en la evaluación del trastorno por déficit de atención con hiperactividad: Nuevo estudio factorial en niños españoles. *Rev Neurol, 25*(138), 200-204.

Farré, A., & Narbona, J. (2001). EDAH. Escalas para la evaluación del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Madrid: TEA Ediciones*,

Fernández-Perrone, A. L., Fernández-Mayoralas, D. M., & Fernández-Jaén, A. (2013). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: Del tipo inatento al tipo restrictivo. *Revista de Neurología*, *53*(1), 77-84.

Filippetti, V. A., & Mías, C. D. (2009). Neuropsicología del trastorno por déficit de atención/hiperactividad: Subtipos predominio déficit de atención y predominio hiperactivo-impulsivo. *Revista Argentina De Neuropsicología*, *13*, 14-28.

Flores Lázaro, J. C. (2009). Características de comorbilidad en los diferentes subtipos de trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Psicothema*, *21*(4), 592-597.

Fransson, P., & Marrelec, G. (2008). The precuneus/posterior cingulate cortex plays a pivotal role in the default mode network: Evidence from a partial correlation network analysis. *Neuroimage*, *42*(3), 1178.

Galindo, G., De la Peña, F., De la Rosa, N., Robles, E., Salvador, J., & Cortés, J. F. (2001). Análisis neuropsicológico de las características cognitivas de un grupo de adolescentes con trastorno por déficit de atención. *Salud Mental*, *24*(4), 50-57.

Gershon, J., & Gershon, J. (2002). A meta-analytic review of gender differences in ADHD. *Journal of Attention Disorders*, *5*(3), 143-154.

Ghanizadeh, A., Mohammadi, M. R., & Moini, R. (2008). Comorbidity of psychiatric disorders and parental psychiatric disorders in a sample of Iranian children with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, *12*(2), 149-155.

Giner Bayarri, P., Téllez Moreno, R., Chilet Chilet, R., Quintero Hernández, K., Moliner Ibáñez, J., Torres Caño, N., & Ruiz Márquez, L. (2012). El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en la adolescencia. valoración clínica y neuropsicológica.

Holmes, J., Gathercole, S. E., Place, M., Alloway, T. P., Elliott, J. G., & Hilton, K. A. (2010). The diagnostic utility of executive function assessments in the identification of ADHD in children. *Child and Adolescent Mental Health*, *15*(1), 37-43.

- Holroyd, C. B., Baker, T. E., Kerns, K. A., & Müller, U. (2008). Electrophysiological evidence of atypical motivation and reward processing in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Neuropsychologia*, *46*(8), 2234-2242.
- Kadesjö, B., & Gillberg, C. (2001). The comorbidity of ADHD in the general population of Swedish school-age children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *42*(4), 487-492.
- Karalunas, S. L., & Huang-Pollock, C. L. (2011). Examining relationships between executive functioning and delay aversion in attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *40*(6), 837-847.
- Kibby, M. Y., Cohen, M. J., & Hynd, G. W. (2002). Clock face drawing in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *17*(6), 531-546.
- Krain, A. L., & Castellanos, F. X. (2006). Brain development and ADHD. *Clinical Psychology Review*, *26*(4), 433-444.
- Lahey, B. B., & Willcutt, E. G. (2010). Predictive validity of a continuous alternative to nominal subtypes of attention-deficit hyperactivity disorder for DSM-V. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology: The Official Journal for the Society of Clinical Child and Adolescent Psychology, American Psychological Association, Division 53*, *39*(6), 761..
- Lane, B. A. (2003) *The differential neuropsychological/cognitive profiles of ADHD subtypes: A meta-analysis. Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*. Tesis. University of Northern Colorado.
- Larson, K., Russ, S. A., Kahn, R. S., & Halfon, N. (2011). Patterns of comorbidity, functioning, and service use for US children with ADHD, 2007. *Pediatrics*, *127*(3), 462-470.
- Mahone, E., Crocetti, D., Ranta, M., Gaddis, A., Cataldo, M., Slifer, K., Mostofsky, S. (2011). A preliminary neuroimaging study of preschool children with ADHD. *The Clinical Neuropsychologist*, *25*(6), 1009-1028.

McBurnett, K., Pfiffner, L. J., & Frick, P. J. (2001). Symptom properties as a function of ADHD type: An argument for continued study of sluggish cognitive tempo. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29(3), 207-213..

McGough, J., & McCracken, J. (2006). Adult attention deficit hyperactivity disorder: Moving beyond DSM-IV. *American Journal of Psychiatry*, 163(10), 1673-1675.

Meliá de Alba, A. (2008). Dificultades del aprendizaje de las matemáticas en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad: Comparación de los perfiles cognitivos y metacognitivos. Tesis doctoral no publicada, Facultad de Psicología, Universidad de Valencia.

Milich, R., Balentine, A. C., & Lynam, D. R. (2001). ADHD combined type and ADHD predominantly inattentive type are distinct and unrelated disorders. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 8(4), 463-488.

Molina-Carballo, A., Justicia-Martínez, F., Naranjo-Gómez, A., Uberos, J., Muñoz-Hoyos, A., & Granada, C (2009). Avances de TDAH y su aplicabilidad en atención primaria. *Bol. SPAO*; 3 (3)

Nigg, J. T. (2001). Is ADHD a disinhibitory disorder? *Psychological Bulletin*, 127(5), 571.

Nigg, J. T., Blaskey, L. G., Huang-Pollock, C. L., & Rappley, M. D. (2002). Neuropsychological executive functions and DSM-IV ADHD subtypes. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 41(1), 59-66.

Nigg, J. T., Willcutt, E. G., Doyle, A. E., & Sonuga-Barke, E. J. (2005). Causal heterogeneity in attention-deficit/hyperactivity disorder: Do we need neuropsychologically impaired subtypes? *Biological Psychiatry*, 57(11), 1224-1230.

Nikolas, M. A., & Nigg, J. T. (2012). Neuropsychological performance and attention-deficit hyperactivity disorder subtypes and symptom dimensions. *Neuropsychology*, Vol 27(1), 107-120.

Orjales Villar, I. (2007). El tratamiento cognitivo en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH): Revisión y nuevas aportaciones. *Annuary of Clinical and Health Psychology*, 3, 19-30.

Orjales Villar, I., Avila de Encío, María del Carmen, Cavanyes, F. J., Villamisar, G., Domingo, A., & Polaino Lorente, A. (1993). Eficacia terapéutica de un tratamiento cognitivo-conductual aplicado al déficit de atención con hiperactividad dentro del marco escolar. *Líneas Actuales En La Intervención Psicopedagógica*, 1034-1039.

Orjales, I. (2000). Déficit de atención con hiperactividad: El modelo híbrido de las funciones ejecutivas de barkley. *Revista Complutense De Educación*, 11(1), 71.

Peers, P. V., Ludwig, C. J., Rorden, C., Cusack, R., Bonfiglioli, C., Bundesen, C., Duncan, J. (2005). Attentional functions of parietal and frontal cortex. *Cerebral Cortex*, 15(10), 1469-1484.

Polanczyk, G., de Lima, M., Horta, B., Biederman, J., & Rohde, L. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and metaregression analysis. *American Journal of Psychiatry*, 164(6), 942-948.

Puentes-Rozo, P., Barceló-Martínez, E., & Pineda, D. (2008). Características conductuales y neuropsicológicas de niños de ambos sexos, de 6 a 11 años, con trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista De Neurología*, 47(4), 175-184.

Quintanar, L., Gómez, R., Solovieva, Y., Bonilla, M.R (2011). Características neuropsicológicas de niños preescolares con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista CES Psicología*, 4(1), 16-31

Ramos Loyo, J., Taracena, A. M., Sánchez Loyo, L. M., Matute, E., & González Garrido, A. A. (2011). Relación entre el funcionamiento ejecutivo en pruebas neuropsicológicas y en el contexto social en niños con TDAH. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 1-16.

Ramírez, L., Arenas, A. & Henao, G. (2005). Caracterización de la memoria visual, semántica y auditiva en niños y niñas con déficit de atención tipo combinado, predominantemente inatento y un grupo control. *Electronic Journal Of Research in Educational Phychology*, 3 (3) 1696-2095.

Rapport, M. D., Alderson, R. M., Kofler, M. J., Sarver, D. E., Bolden, J., & Sims, V. (2008). Working memory deficits in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): The contribution of central executive and subsystem processes. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 36(6), 825-837.

Rizzutti, S., Sinnes, E. G., Scaramuzza, L. F., Freitas, L., Pinheiro, D., Palma, S. M., Muszkat, M. (2008). Clinical and neuropsychological profile in a sample of children with attention deficit hyperactivity disorders. *Arquivos De Neuro-Psiquiatria*, 66(4), 821-827.

Rogers, M., Hwang, H., Toplak, M., Weiss, M., & Tannock, R. (2011). Inattention, working memory, and academic achievement in adolescents referred for attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Child Neuropsychology*, 17(5), 444-458.

Romero-Ayuso, D., Maestú, F., González-Marqués, J., Romo-Barrientos, C., & Andrade, J. (2006). Disfunción ejecutiva en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad en la infancia. *Rev Neurol*, 42(5), 265-271.

Rowland, A. S., Lesesne, C. A., & Abramowitz, A. J. (2002). The epidemiology of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A public health view. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 8(3), 162-170.

Savage, R., Lavers, N., & Pillay, V. (2007). Working memory and reading difficulties: What we know and what we don't know about the relationship. *Educational Psychology Review*, 19(2), 185-221.

Sayal, K., & Goodman, R. (2009). Do parental reports of child hyperkinetic disorder symptoms at school predict teacher ratings? *European Child & Adolescent Psychiatry*, 18(6), 336-344.

Sergeant, J. (2005). Are we ready for endophenotypes in attention deficit hyperactivity disorder? *Revista Brasileira De Psiquiatria*, 27(4), 262-263.

Sergeant, J. A., Oosterlaan, J., & Meere, v. d. J. (1999). Information processing and energetic factors in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Handbook of Disruptive Behavior Disorders*, , 75-104.

Servera, M., & Cardo, E. (2007). ADHD rating scale-IV en una muestra escolar española: Datos normativos y consistencia interna para maestros, padres y madres. *Rev Neurol*, 45(7), 393-399.

Servera-Barceló, M. (2005). Modelo de autorregulación de barkley aplicado al trastorno por déficit de atención con hiperactividad: Una revisión. *Revista De Neurología*, 40(6), 358-368.

Sonuga-Barke, E. J. (2003). The dual pathway model of AD/HD: An elaboration of neuro-developmental characteristics. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 27(7), 593-604.

Schmitz, M., Cadore, M., Paczko, M., Kipper, M. Rhode, L; Moura, C., Knijnik, C. (2002). Neuropsychological performance in DSM-IV ADHD subtypes: An exploratory study with untreated adolescents. *Can J Psychiatry*, 47, 863-869

Soutullo Esperón, C., & Díez Suárez, A. (2007). Manual de diagnóstico y tratamiento del TDAH.

Spencer, T., Biederman, J., & Mick, E. (2007). Attention-deficit/hyperactivity disorder: Diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology. *Ambul Pediatr*, 7(1 Suppl), 73-81.

Tripp, G., Schaughency, E. A., & Clarke, B. (2006). Parent and teacher rating scales in the evaluation of attention-deficit hyperactivity disorder: Contribution to diagnosis and differential diagnosis in clinically referred children. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 27(3), 209-218.

Trujillo-Orrego, N., Ibáñez, A., & Pineda, D. A. (2012). Validez del diagnóstico de trastorno por déficit de atención/hiperactividad: De lo fenomenológico a lo neurobiológico (II). *Rev Neurol*, 54, 367-379.

Urrutia, T. (2010) Tempo cognitivo lento ¿ un subtipo de TDAH o una entidad diferente? *Archivos de Investigación Materno Infantil*.2 (2).

Valo, S., & Tannock, R. (2010). Diagnostic instability of DSM-IV ADHD subtypes: Effects of informant source, instrumentation, and methods for combining symptom reports. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 39(6), 749-760.

Vera, A., Ruano, M. I., & Ramírez, L. P. (2007). Características clínicas y neurobiológicas del trastorno por déficit de la atención e hiperactividad. *Colombia Médica*, 38(4), 433-439.

Wang, L., Chen, C., & Huang, Y. (2013). Changes in behaviour symptoms of patients with attention Deficit/Hyperactivity disorder during treatment: Observation from different informants. *Psychiatry Investigation*, 10(1), 1-7.

Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1336-1346.

Willcutt, E. G., Betjemann, R. S., McGrath, L. M., Chhabildas, N. A., Olson, R. K., DeFries, J. C., & Pennington, B. F. (2010). Etiology and neuropsychology of comorbidity between RD and ADHD: The case for multiple-deficit models. *Cortex*, 46(10), 1345-1361.

Yáñez-Téllez, G., Romero-Romero, H., Rivera-García, L., Prieto-Corona, B., Bernal-Hernández, J., Marosi-Holczberger, E., . . . Silva-Pereyra, J. F. (2012). Funciones cognoscitivas y ejecutivas en el TDAH. *Actas Españolas De Psiquiatría*, 40(6), 293-298.

Yang, B., Li, J., Yang, S., Peng, G., & Ye, M. (2012). Working memory deficits in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Chinese Mental Health Journal*, 26(1), 41-45.

Zuliani Arango, L., Uribe Mejía, M., Cardona Silgado, J. C., & Cornejo Ochoa, J. W. (2008). Clinical, neuropsychological and sociodemographic characteristics of male children with attention deficit/hyperactivity disorder, with predominance of inattention, in Medellín, Colombia, 2004-2005. *Iatreia*, 21(4), 375-385.

Anexos

Anexo 1. Tipo de TDAH y hallazgos derivados de investigaciones neuropsicológicas y meta-análisis:

TDAH, a nivel grupal:

CI

- Bará-Jimenez, Vicuña, Pineda y Henao (2003): Los niños con TDAH presentan menor CI, entre 0,5 y 1,5 desviaciones típicas por debajo de la población normal.

- Galindo et al. (2001); Puentes, Barceló y Pineda (2008); Ramírez, Arenas y Henao (2005): No se encuentran diferencias de desempeño intelectual entre los controles y los niños con TDAH.

Capacidad visuoespacial

- Galindo et al. (2001); Quintanar, Gómez, Solovieva y Bonilla (2011); Rizzuti et al. (2008): Dificultades en el procesamiento de la información visuoespacial; relacionados con una deficitaria organización y percepción espacial de los estímulos visuales.

- Kilby, Cohen & Hynd (2002): prueba de evaluación de capacidades visuoespaciales mediante la utilización del Test del Reloj. Problemas en planificación y secuenciación en la realización de tareas visuoespacial (Funciones ejecutivas); fallo en la utilización del espacio disponible de la hoja, no utilización del cuadrante superior izquierdo de la hoja (relativo neglect). Dificultades para situar el dibujo en la hoja. Similares resultados tanto para el subtipo inatento como para el subtipo combinado.

Funciones ejecutivas:

-Holmes et al. (2010): Fallo generalizado en funciones ejecutivas, tanto en memoria de trabajo (en componente visual y verbal), capacidad de solución de problemas y categorización, inhibición de una respuesta preponderante y gran número de omisiones y comisiones

-Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone & Pennington (2005): déficit generalizado en funciones ejecutivas, predominantemente en inhibición, flexibilidad, vigilancia y memoria de trabajo y planificación.

- Cockcroft (2011); Rapport et al. (2008); Romero et al. (2006): dificultades en la mayoría de componentes de la memoria de trabajo.

-Aron & Poldrack (2005): dificultades consistentes en la capacidad de inhibición de una respuesta y resistencia a la interferencia.

- Doyle, 2006; Karalunas & Huang-Pollock (2011): daño en funciones ejecutivas, fundamentalmente en inhibición de una respuesta preponderante y memoria de trabajo.

-Yang, Li, Yang, Peng &Ye (2012): déficit generalizado en memoria operativa; en los componentes de bucle fonológico, agenda visuoespacial y centro ejecutivo.

Aritmética:

- Yáñez-Téllez et al. (2012): Peor rendimiento en tareas de cálculo y aritmética; en estudio con subtipo combinado e hiperactivo.

Sin diferencias entre los subtipos

-Nigg, Blaskey, Huang-Pollock & Raple (2002): no se encuentran diferencias significativas entre los distintos subtipos.

TDAH Inatento:

Funciones ejecutivas

- Diamond (2005): dificultades generalizadas en memoria de trabajo y menor velocidad de procesamiento.
- Romero-Ayuso et al (2006): presenta peores rendimientos en amplitud atencional, memoria de trabajo y planificación.

- Fillipetti y Mías (2009): rendimientos disminuidos con respecto a controles en memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva.
- Zuliani, Uribe, Cardona y Cornejo (2008): peor rendimiento en velocidad de procesamiento

Atención selectiva

- Fillipetti y Mías (2009); Etchepareborda, (2009); Smichtz et al. (2002); Zuriani et al., (2008): déficit predominante en atención selectiva.

Atención sostenida

- Bará-Jimenez et al. (2003): déficits en atención sostenida con respecto a controles en el test de ejecución continua (CPT)

Capacidades visuoespaciales:

- Flores (2009): dificultades en el desarrollo visuoespacial.

TDAH Impulsivo:

Funciones ejecutivas:

- Romero-Ayuso et al. (2006): problemas persistentes en amplitud atencional e inhibición de una respuesta preponderante.
- Lane (2003): mejores rendimientos comparados con el combinado en flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo, capacidad visuoespacial, habilidad motora y lenguaje.
- Barkley (1997, 1999); Orjales (2000): problema de inhibición conductual.

Atención:

- Fillipetti y Mías (2009) Barkley (1997; 1999) Orjales (2007): déficit en atención sostenida.

Sin dificultades

- Smichtz et al. (2002): El grupo Hiperactivo-Impulsivo no presentaría déficits significativos en función ejecutiva ni en atención; sus rendimientos serían similares a los obtenidos por el grupo control. Se concluye que los síntomas cognitivos no tienen por qué estar relacionados con sintomatología cognitiva.

TDAH Combinado:

Funciones ejecutivas:

- Barkley (1997): presentan dificultades en flexibilidad cognitiva, inhibición conductual, resolución de problemas y búsqueda de alternativas.
- Romero-Ayuso et al. (2006): dificultades en amplitud atencional, fluidez verbal, memoria operativa (rendimiento similar al grupo de TDAH inatentos), control inhibitorio y efecto de la interferencia, mayor comisión de errores y flexibilidad cognitiva. Se produce un déficit en el sistema supervisor atencional.
- Smichtz et al. (2002): peor rendimiento en tareas que impliquen flexibilidad cognitiva, amplitud atencional y memoria de trabajo.
- Nikolas & Nigg (2013): presentan dificultades en memoria de trabajo, “span atencional”, efecto de la interferencia, inhibición y flexibilidad cognitiva; funciones todas por debajo del subtipo inatento.

Lane (2003): mejores rendimientos con respecto a subtipo Inatento en velocidad de procesamiento, fluidez verbal, memoria y rendimiento intelectual

