



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Sociales
Carrera de Psicología

CARACTERIZACIÓN NEUROPSICOLÓGICA DEL TRASTORNO POR DÉFICIT ATENCIONAL CON HIPERACTIVIDAD EN EL ADULTO

Memoria para optar al título de psicólogo

Autoras: Paula Freire Torres
Jennifer Vergara San Martín

Profesora Patrocinante: Carolina Vásquez
Asesora Metodológica: Prof. Iris Gallardo

Junio 2010

Agradecimientos

Agradezco en primera instancia a mis padres. A mi madre por su apoyo y cariño incondicional durante todo mi proceso académico. A mi padre por sus sabios consejos y participación activa en este presente estudio. Ambos me han entregado desde su experiencia las herramientas necesarias para desenvolverme en este mundo con alegría, perseverancia y confianza.

Paula Freire Torres

Agradezco profundamente el apoyo entregado por mi madre, quien ha estado junto a mí acompañándome incondicionalmente durante toda mi vida. Gracias a ella hoy puedo enfrentar esta nueva etapa como profesional con seguridad y confianza.

Asimismo, deseo expresar mi gratitud hacia mi pareja, junto a quien he superado momentos complejos y también he celebrado los triunfos obtenidos durante estos años de carrera.

Jennifer Vergara San Martín

En conjunto, agradecemos a todas las personas que nos brindaron su tiempo para participar de alguna u otra forma en nuestro estudio. A Teresa Parrao por ofrecernos su espacio de trabajo para realizar las evaluaciones; a nuestra profesora guía que nos dio las directrices y la motivación para terminar nuestro estudio.

A la familia, nuestras parejas respectivas y las “Amiguis” que nos sirvieron de sostén en todo momento, nos ayudaron a descargar tensiones y a seguir adelante pese a todo.

No queremos dejar de agradecer el haber realizado este trabajo juntas, instancia que nos sirvió para crecer como personas, conocernos y aceptar tanto nuestras fortalezas como debilidades. No olvidaremos los espacios que creamos para atender a nuestros miedos, problemas e inquietudes, como también a nuestras novedosas ideas, filosofías de vida y “chistes” que nos acompañaron a lo largo de este proceso.

Este trabajo finalizado no lo viviríamos con tanta satisfacción si no representara todo lo que el proceso significó, gracias por esta instancia que nos permitió conocer desde la experiencia que se puede aprender de manera divertida, superando los problemas, conociéndonos y aceptándonos, sin perder el sentido de la investigación que es aportar al conocimiento de las personas.

Paula Freire Torres y Jennifer Vergara San Martín

Índice

	Página
Resumen	6
I. Introducción	6
II. Antecedentes Teóricos y Empíricos	8
Historia del concepto	8
Descripción del trastorno de acuerdo a su clasificación	9
Trastorno por Déficit Atencional con Hiperactividad en el adulto	9
Diagnóstico de TDAH en el adulto	11
Comorbilidad	14
Etiología	15
Funciones cognitivas afectadas en el TDAH adulto	16
Función atencional	19
Función ejecutiva	23
Función mnésica	26
Tests neuropsicológicos	27
III. Objetivos e Hipótesis	30
Objetivo general	30
Objetivos específicos	30
Hipótesis de investigación	30
Hipótesis específicas	30
IV. Método	31
Definición de variables	31
Enfoque del estudio	32
Diseño del estudio	32
Tipo de estudio	32
Participantes	32
Procedimiento	33
Materiales o Instrumentos	34
Escalas de Autorreporte	34
Escalas de Autorreporte para Déficit Atencional	34

	Página
Inventario de Ansiedad de Beck	34
Inventario de Depresión de Beck	34
Pruebas Neuropsicológicas	35
V. Análisis de Datos	35
VI. Resultados	38
VII. Conclusiones	40
VIII. Discusión	42
IX. Referencias	45
X. Anexos	51

Resumen

Actualmente el TDAH es reconocido en el adulto con síntomas menos específicos que en la niñez y condicionados por los cambios propios de la adultez, lo que ha dificultado su diagnóstico. Sin embargo, se ha encontrado disfunción dentro de distintos dominios cognitivos en adultos con TDAH que podrían ser útiles para describir el trastorno y detectar su presencia.

El presente estudio de tipo descriptivo-comparativo, intenta responder si es posible encontrar diferencias significativas en el rendimiento cognitivo entre adultos con y sin TDAH, a través de una batería específica de pruebas neuropsicológicas. A partir de una muestra de adultos con el trastorno y una muestra control, y utilizando estadística no paramétrica, se encontró que existen diferencias significativas en el rendimiento cognitivo de adultos con TDAH, lo que contribuye a la comprensión de su particular funcionamiento cognitivo y facilita su diagnóstico.

I. Introducción

Antiguamente, dentro del campo de estudio del Trastorno por Déficit Atencional con Hiperactividad (TDAH), se sostenía que éste decaía en la adolescencia ya que los síntomas más evidentes: la hiperactividad y la impulsividad, no se observaban de la misma manera que en los niños (Ramos-Quiroga, Bosch-Munsó, Castells-Cervelló, Nogueira-Morais, García-Giménez y Casas-Brugué, 2006). Esto último hacía concluir erróneamente que los síntomas del TDAH desaparecían con la edad.

En general, el efecto inherente del desarrollo y la maduración hace que las personas con TDAH logren mayor adaptación con el paso de los años. Como afirman Lischinsky, Torrealva, Torrente y Manes (2008) las diferentes manifestaciones del TDAH, con el tiempo, se vuelven más sutiles y específicas, e interactúan con las capacidades del individuo y su medio. Sin embargo, estos síntomas persisten, expresándose en el funcionamiento de diferentes áreas, más que en la conducta motora observable (Lischinsky y cols, 2008).

De esta manera, comienza a ser conocido el Trastorno por Déficit Atencional en el Adulto, mostrando una incidencia general de alrededor del 4% (Manuzza *et al.*, 1998; citado en López, V., 2006). Estimación que hace vislumbrar el curso crónico que tendría el trastorno (Barkley *et al.*, 1990, 2002, citado en López, V., 2006).

Actualmente el diagnóstico del TDAH es clínico (López, I., 2006), ya que si bien se reconoce cada vez más que el trastorno persiste en la edad adulta, no hay consenso sobre los criterios diagnósticos del TDAH en adultos (McGough & Barkley, 2004). Esto puede deberse a que, a pesar de que la presentación del TDAH en el adulto evoca síntomas reconocidos en la infancia, el cuadro clínico está condicionado por los cambios propios de la edad a medida que el individuo madura (Lischinsky y cols, 2008), presentándose los síntomas de manera menos obvia y más inespecífica (Schoechlin & Engel, 2005).

Etiológicamente, no existen explicaciones que permitan postular una teoría particular del TDAH (Solanto *et al.*, 2001; citado en Stefanatos & Baron, 2007). Sin embargo, se ha encontrado disfunción en distintos dominios cognitivos en adultos que presentan el trastorno (Lischinsky y cols, 2008; Rodríguez-Jiménez, Cubillo, Jiménez-Arrieto, Ponce, Arángües-Figuero y Palomo, 2006; Schoechlin & Engel, 2005; Stefanatos & Baron, 2007), los que podrían favorecer el diagnóstico una vez detectados.

En este sentido, la evaluación neuropsicológica es una técnica útil para precisar el funcionamiento cognitivo. Así, como señala Bigler (2001; citado en Labos, Pérez, Prenafeta, Slachevsky, 2008) la evaluación neuropsicológica constituye el método más importante para determinar las secuelas cognitivas y las consecuencias en el comportamiento de una anomalía del sistema nervioso central.

De acuerdo a lo anterior, resulta conveniente responder si es posible detectar diferencias significativas en el rendimiento cognitivo entre adultos con TDAH y sin TDAH, a través de una batería específica de pruebas neuropsicológicas, a fin de conocer el funcionamiento cognitivo de adultos que presentan el trastorno y comprobar la utilidad de este tipo de pruebas en el proceso de diagnóstico.

Con este fin, se ha llevado a cabo el presente estudio, de tipo descriptivo-comparativo.

Dentro de la relevancia de esta investigación cabe mencionar que, al comprender la forma en que cognitivamente funciona el adulto con TDAH, es posible clarificar los objetivos al realizar una intervención y facilitar el trabajo mediante estrategias cognitivas específicas que puedan mitigar las dificultades provocadas por el síndrome. Además permite aportar evidencia que fundamente o no el uso de pruebas neuropsicológicas para el diagnóstico de TDAH en el adulto, a fin de favorecer la detección oportuna del trastorno y su posterior tratamiento, disminuyendo así las complicaciones inherentes al cuadro. Al mismo tiempo, sería útil, a partir de los resultados de la batería utilizada, contribuir en la elección de las pruebas que demuestren una mayor capacidad de discriminación de TDAH con el fin de reducir la duración del proceso diagnóstico.

II. Antecedentes Teóricos y Empíricos

Historia del concepto

Desde que el doctor Heinrich Hoffman (1945; citado en Moraga, 2008), reportó por primera vez el trastorno en 1845, el concepto *Trastorno por déficit atencional con hiperactividad (TDAH)* como se conoce actualmente (APA, 1995), se ha desarrollado a lo largo del siglo XX como un trastorno de la infancia, pasando por variadas denominaciones: *Síndrome de daño mínimo cerebral*, en 1917 (Michanie, 2004; Stefanatos & Baron, 2007); *Disfunción cerebral mínima o Trastorno hiperquinético*, en los años '50 (López, I., 2006; Stefanatos & Baron, 2007); *Reacción hiperquinética de la niñez*, en 1968 (APA 1968, citado en López, I., 2006), entre otras. Estas denominaciones, que destacaban la característica comportamental del síndrome –la hiperactividad-impulsividad–, fueron cayendo en desuso por su vaguedad, al incluir diferentes patologías no relacionadas entre sí (Michanie, 2004).

Posteriormente, la atención fue adquiriendo relevancia como síntoma central, hasta que en 1987, el DSM III-R equipara ambas dimensiones: la atención y la hiperactividad-impulsividad (Stefanatos & Baron, 2007), denominándolo *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad* (APA 1987, citado en Stefanatos & Baron, 2007).

Descripción del trastorno de acuerdo a su clasificación

Las dos clasificaciones más importantes en relación a este trastorno corresponden al Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (APA, 1995) y a la Clasificación internacional de enfermedades (OMS, 1993). De acuerdo a esta última, en su décima versión, el trastorno se encuentra en el apartado de *Trastornos del comportamiento y de las emociones de comienzo habitual en la infancia y adolescencia*, específicamente dentro de los *Trastornos hipercinéticos* con la nominación de *Trastorno de la actividad y la atención* (OMS, 1993). Para su diagnóstico se requiere la presencia de síntomas de déficit atencional y de hiperactividad, ambos manifestados en más de una situación en las que se desenvuelve el sujeto (OMS, 1993).

En la cuarta versión del DSM (APA, 1995), el Trastorno por Déficit Atencional se encuentra clasificado dentro del apartado *Trastornos de inicio en la infancia, niñez o adolescencia*, específicamente en el tipo de *Trastorno por déficit de atención y comportamiento perturbador*^{*}. Dentro de este grupo encontramos tres subtipos: *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo combinado*; *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo con predominio del déficit de atención*; y *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo con predominio hiperactivo-impulsivo* (APA, 1995). Estas convenciones se aplican a hombres y mujeres (Collet *et als.*, 2000, Hudziak *et als.*, 1998, citado en Stefanatos & Baron, 2007), y existen a través de grupos étnicos y culturales (Beiser, Dion & Gotowiec, 2000, citado en Stefanatos & Baron, 2007).

La codificación más aceptada de estos síntomas en la actualidad es la propuesta por el DSM-IV (APA, 1995; López, I., 2006). Por esta razón, el presente estudio abarcará el síndrome desde la nominación *Trastorno por Déficit Atencional con Hiperactividad*.

Trastorno por Déficit Atencional con Hiperactividad en el adulto

Las primeras alusiones a este trastorno en el adulto pueden observarse a mediados de los años '70, cuando Wender y sus colegas de la Universidad de Utah, a través de estudios de seguimiento en adultos diagnosticados como hiperactivos en su infancia, y

^{*} Las especificaciones acerca de los síntomas del trastorno se encuentran en la sección de Anexos.

descripciones clínicas de hiperactividad persistente en adultos con otros trastornos psiquiátricos, consideraron la posible persistencia del TDAH en la adultez (Wender, Reimherr & Word, 1981; citado en McGough & Barkley, 2004). En aquel entonces, sus planteamientos contradecían la opinión predominante de que este trastorno era superado con la edad (Laufer & Denhoff, 1957; citado en McGough & Barkley, 2004).

En tal período los esfuerzos estaban encaminados a formalizar el diagnóstico que en la década de los '80 formó las bases del DSM-III. En esta edición del manual se definió al TDAH como un trastorno de la infancia, pero se creó la categoría *Trastorno de Déficit Atencional, tipo residual* para los adultos diagnosticados en la infancia que continuaban exhibiendo un nivel clínicamente significativo de síntomas y deterioro (McGough & Barkley, 2004). En su versión revisada (DSM-III-R) se observa algún tipo de reconocimiento de TDAH adulto, sugiriendo que el TDAH podría continuar en alza en el 30% de los niños afectados (McGough & Barkley, 2004). Asimismo, se describe formalmente la posibilidad de TDAH en el adulto, ubicando el diagnóstico de TDAH en la categoría de *remisión parcial* (APA, 1987; citado en Ramos-Quiroga y cols, 2006).

La cuarta edición del DSM continúa con la categoría *Trastorno de déficit atencional con hiperactividad, en remisión parcial* (APA, 1995), presumiendo que sólo una minoría de los niños con TDAH continúa teniendo el trastorno completo en la adultez, y extiende las áreas potenciales de deterioro en el hogar y el colegio, hacia las dificultades en el ámbito laboral (McGough & Barkley, 2004). Además añade la categoría de *Trastorno de déficit atencional con hiperactividad, no especificado*, para pacientes que no cumplen todos los criterios del trastorno y que no muestran evidencia acerca de si tales criterios se cumplían con anterioridad (APA, 1995).

En relación a la epidemiología, durante los últimos años el TDAH ha comenzado a ser reconocido como un trastorno que persiste en la adolescencia y en la edad adulta entre un 40% y 70% de los casos, pudiendo causar serias dificultades en el desarrollo personal, social, académico o laboral (Lischinsky y cols, 2008; Goldstein, 2002, citado en Ramos-Quiroga y cols, 2006).

Actualmente, la incidencia en la población adulta en general ha sido estimada alrededor del 4% (Manuzza *et al.*, 1998, citado en López, V., 2006).

Diagnóstico de Trastorno por Déficit Atencional con Hiperactividad en el adulto

Diagnóstico. No existe consenso sobre los criterios diagnósticos aplicables al TDAH en adultos (McGough & Barkley, 2004). En parte, se debería a que en el adulto los síntomas de hiperactividad muchas veces pueden ser considerados como un rasgo de personalidad más que como un problema a tratar (Lischinsky y cols, 2008); igualmente, muchos pacientes se han adaptado a convivir con sus síntomas (Michanie, 2004) y habrían desarrollado estrategias compensatorias que mitigan las dificultades propias del trastorno o no dejan entrever la magnitud de las mismas (Lischinsky y cols, 2008). Es importante también considerar que muchos adultos han adoptado estilos de vida que minimizan el autorreporte de la disfunción a través de múltiples dominios, pudiendo abarcar una mínima extensión dentro del rango completo de su disfunción (McGough & Barkley, 2004).

En esta instancia es útil considerar la importancia del concepto *Trastorno*, que implica un impacto en la calidad de vida de la persona; de esta forma, sólo si una persona con características atribuibles a déficit atencional, a raíz de éstas sufre dificultades en su entorno laboral, familiar y social, se estará considerando el cuadro sintomático como TDAH en el adulto (Carrasco, 2009; Michanie, 2004; Ramos-Quiroga y cols, 2006). Es importante considerar este criterio ya que son comunes en algún momento de la vida la distracción, la inquietud motora o las conductas impulsivas en las personas (Michanie, 2004).

De acuerdo a McGough & Barkley (2004), existen dos sistemas de diagnóstico dominantes en el TDAH adulto, uno adoptado por Wender y sus colegas de la Universidad de Utah y otro basado en la adaptación de los criterios DSM. A pesar de que ambos son muy dispares, logran identificar deterioro significativo en los adultos con el trastorno, quienes presentan patrones neurocognitivos, biológicos y de respuesta al tratamiento, similares a los de los niños diagnosticados con TDAH (Barkley, 2001, Murphy & Barkley, 2001, Barkley & Murphy, 1996, Seidman, Biederman, Weber, Hatch & Faraone, 1998, citado en McGough & Barkley, 2004).

Los criterios de Wender Utah evidencian limitaciones para el diagnóstico del TDAH en el adulto debido, en parte, a que consideran aspectos emocionales (labilidad del ánimo, irritabilidad, baja tolerancia a la presión, entre otros) que afectarían el desempeño

cognitivo del sujeto, y esta consideración podría confundir el diagnóstico con otros trastornos de índole emocional. Asimismo, dichos criterios se han diferenciado cada vez más de las ediciones posteriores del DSM y de las conceptualizaciones actuales de TDAH (Laufer & Denhoff, 1957; citado en McGough & Barkley, 2004), lo que dificulta el consenso en relación a dichos criterios.

Por otra parte, los criterios del DSM-IV constituyen la referencia operacional más utilizada para el diagnóstico del TDAH, aunque existen ciertas dificultades para identificarlos de manera clara y específica en el adulto (Lischinsky y cols, 2008).

Respecto a lo anterior, se debe considerar que los criterios DSM, según McGough y Barkley (2004) no han sido debidamente validados en adultos. Además, abordan de manera insuficiente los diferentes escenarios en los que participan los adultos por lo que podrían no abarcar la totalidad de personas que se beneficiarían del tratamiento (McGough & Barkley, 2004).

Sin embargo, los criterios DSM han sido utilizados en numerosos estudios del TDAH adulto, condiciones comórbidas y deterioros asociados (Barkley, Fischer, Smallish & Fletcher, 2002, Shekim, Asarnow, Hess, Zahua & Wheeler, 1990, Biederman, Faraone, Spencer, Wilens, Norman, Lapey, Mick, Lehman & Doyle, 1993, Murphy & Barkley, 1996, Barkley, Murphy & Bush, 2001^a, Barkley, Murphy & Bush, 2001^b, Biederman, Faraone, Spencer, Wilens, Mick & Lapey, 1994, Biederman, Wilens, Mick, Milberger, Spencer & Faraone, 1995, Heiligenstein & Keeling, 1995, Heiligenstein, Guenther, Levy, Savino & Fulwiler, 1999, Barkley, Murphy & Kwasnick, 1996, Spencer, Wilens, Biederman & Faraone, 1995, citado en McGough & Barkley, 2004). Así por ejemplo, se ha encontrado evidencia longitudinal de que el TDAH infantil persiste en la adultez joven en un 58% de los casos, cuando se utiliza el criterio DSM-IV y reportes de los padres (Barkley, Fischer, Smallish y Fletcher, 2002, citado en McGough & Barkley, 2004).

Es posible destacar que, de acuerdo al DSM-IV, el deterioro cognitivo en el TDAH adulto es similar al TDAH observado en niños; asimismo, algunos autores plantean que basta con que se pueda reconocer sintomatología de TDAH en la infancia para poder avalar la presencia de TDAH en el adulto, a pesar que éste no haya sido diagnosticado ni exista precisión acerca de la sintomatología antes de los siete años (Carrasco, 2009),

como el manual DSM sostiene. Por otra parte, se ha observado que el cumplir cuatro criterios de TDAH en el DSM puede ser suficiente para favorecer con el tratamiento a un adulto que presente estas dificultades (Heiligenstein, Conyers, Berns, Miller & Smith, 1998, citado en McGough & Barkley, 2004).

Respecto a los subtipos que realiza el DSM-IV (inatento, hiperactivo impulsivo y combinado) resulta problemático diferenciarlos especialmente en adultos (Fisher, 1998, citado en Schoechlin & Engel, 2005), existiendo autores que no encuentran ninguna influencia de los subtipos en el funcionamiento cognitivo (Murphy, Barkley & Bush, 2001, citado en Schoechlin & Engel, 2005).

Considerando lo anteriormente expuesto, el DSM-IV dispone de criterios que aportan más que otros al diagnóstico del TDAH en el adulto, y por ahora es el que más se ha ocupado en investigaciones dentro del área. Es preciso entonces tomar en cuenta las limitaciones que posee y considerar sus criterios de manera flexible en el adulto.

En lo concerniente al proceso diagnóstico del TDAH, en la actualidad existen propuestas acerca de la estructura que debiera tener un protocolo generalizable dentro de este proceso. Éste debería incluir una historia clínica completa del paciente, cuestionarios autoadministrados de síntomas, rendimiento neuropsicológico y evaluación de comorbilidad psicopatológica (Ramos-Quiroga y cols, 2006; Stefanatos & Baron, 2007).

En cuanto a la historia clínica, en el caso del adulto se puede pedir la opinión a terceros que conocen al paciente y, cuando esto no es posible, los clínicos e investigadores pueden confiar en el propio relato del sujeto acerca de sus síntomas actuales para hacer un diagnóstico (Murphy & Schachar, 2000). Las escalas utilizadas, de reporte –por un observador– y de autorreporte, se enfocan en la atención, la hiperactividad y otras categorías de comportamiento del paciente (Schoechlin & Engel, 2005). Al respecto, se ha demostrado que los adultos pueden dar un relato confiable de su infancia y comportamiento actual, cuando el tipo de información que se le pide recordar y la manera en que las preguntas son planteadas ayudan a la exactitud del recuerdo (Murphy & Schachar, 2000). Por esta razón, es importante que los autorreportes a utilizar, contengan manifestaciones específicas sobre el comportamiento pasado y presente del individuo (Murphy & Schachar, 2000).

Comorbilidad

Es importante tener en cuenta que diversos cuadros sintomáticos pueden parecer un TDAH sin serlo (Barkley, 2003). Varios síntomas de TDAH, como las dificultades en la concentración, la intranquilidad, el discurso aumentado y el actuar “sobre la marcha”, son también síntomas de otros trastornos, particularmente ansiedad, depresión y manía (McGough & Barkley, 2004).

Asimismo, se debe considerar que a menudo el TDAH es un diagnóstico de exclusión, una vez que las etiologías potenciales irreconciliables son consideradas y descartadas (Stefanatos & Baron, 2007).

A pesar de que no todo paciente con TDAH sufre de comorbilidades, estos sujetos son más vulnerables a psicopatologías (Schoechlin & Engel, 2005). En adultos, el TDAH es conocido como un factor de riesgo para comportamiento antisocial, abuso de sustancias (Biederman, Newcorn & Sprich, 1991, Biederman *et al.*, 1993, Marks, Newcorn & Halperin, 2001, citado en Schoechlin & Engel, 2005; Murphy & Schachar, 2000), bajo logro académico y bajo éxito ocupacional (Murphy & Schachar, 2000). En este sentido, se ha observado que entre un 60% y un 70% de adultos con TDAH presenta trastornos comórbidos similares a los observados en la infancia, con la diferencia de que existe una mayor prevalencia de drogodependencias y aparecen trastornos de personalidad (Ramos-Quiroga y cols, 2006).

El TDAH en adultos es descrito frecuentemente como co-existente con los siguientes cuadros psiquiátricos: trastorno antisocial de la personalidad (hasta un 23%), trastornos por consumo de sustancias (hasta un 19%) (Shekim, Asarnow, Hess, Zauha & Wheeler, 1990, Fischer, Barkley, Smallish & Fletcher, 2003, Murphy & Barkley, 2000, Biederman, Wilens, Mick, Milberger, Spencer & Faraone, 1995, citado en McGough & Barkley, 2004; Ramos-Quiroga y cols, 2006), trastorno depresivo mayor (hasta un 28%) y, en menor frecuencia, trastorno por crisis de pánico y trastorno obsesivo compulsivo (Ramos-Quiroga y cols, 2006). Otras fuentes consideran como comorbilidades habituales en el TDAH del adulto: trastorno de ansiedad (25-50%), desórdenes del ánimo (19-37%), conductas antisociales (18-28%), trastornos de personalidad (10-20%), abuso de alcohol (8-32%) y abuso de sustancias (32-53%) (Lischinsky y cols, 2008).

Etiología

Los hallazgos sobre la etiología del TDAH son consistentes con una hipótesis multifactorial; se cree que el TDAH es causado por una compleja combinación de factores genéticos, biológicos y ambientales (Lischinsky y cols, 2008).

Respecto a los factores genéticos, se ha encontrado que el TDAH posee una heredabilidad de un 70%, siendo este valor mayor que cualquier otra enfermedad neuropsiquiátrica (Lischinsky y cols, 2008). En relación a los genes implicados en el TDAH, los más frecuentemente buscados son alelos de genes asociados a la transmisión dopaminérgica (López, V., 2006), que ha demostrado estar bastante implicada en el trastorno.

Actualmente, las investigaciones en TDAH se han centrado en lo que se ha denominado “endofenotipos” (Nigg, 2005; López, V., 2006), concepto que se refiere a un conjunto de rasgos descritos a nivel cognitivo y fisiopatológico que pueden ser correlacionados con otras mediciones cognitivas y/o biológicas (Castellanos & Tannock, 2002, citado en López, V., 2006). El endofenotipo sería un indicador causal cognitivo (u otro) que podría aparecer en algunos parientes no afectados del trastorno (Nigg, 2005). Esta predicción, para comprobarla en TDAH, ha fallado en los pocos estudios realizados, aunque recientemente se han sustentado con salvedades algunos efectos (Nigg *et als.*, 2004, Slaats-Wilemse *et als.*, 2003, citado en Nigg, 2005). Un tipo de evidencia futura en este frente puede ser la demostración de un déficit diferencial para algún dominio neuropsicológico particular (Miller *et als.*, 1995, citado en Nigg, 2005).

En relación a los factores biológicos que podrían explicar el trastorno, principalmente se han estudiado los efectos de fármacos en el TDAH, y las evidencias que muestra el uso de neuroimágenes estructurales y funcionales entre pacientes con TDAH y controles. Respecto a esto último se han encontrado, en estudios con Resonancia magnética estructural, diferencias en volumen de algunas estructuras cerebrales (Lischinsky y cols, 2008); el SPECT ha demostrado mayor densidad de transportador de dopamina en regiones estriatales de adultos con TDAH, que en sujetos control (Dougherty, Bonab, Spencer, Rauch, Madras & Fischman, 1999, citado en McGough & Barkley, 2004). Sin embargo, estos hallazgos se toman con cautela por los problemas metodológicos que el

uso de esta técnica de volumetría implica (Lischinsky y cols, 2008) y además porque estos hallazgos pueden ser altamente significativos cuando se comparan poblaciones con y sin TDAH, pero carecen de la sensibilidad y especificidad suficientes para ser usados en un paciente único como herramienta para hacer el diagnóstico (Michanie, 2004).

El éxito del tratamiento psicoestimulante (metilfenidato, d-anfetaminas, etc.), que facilita la neurotransmisión de dopamina, ha llevado a proponer que esta condición se debe a un déficit en el sistema dopaminérgico (López, V., 2006). Así, de acuerdo a Sagvolden *et als.* (2004, citado en López, V., 2006) los tres subcomponentes del sistema dopaminérgico estarían involucrados en la generación de los síntomas del TDAH: la hipofunción del componente mesolímbico conllevaría a impulsividad ante situaciones nuevas, deficiencia en la atención sostenida y fallas en la inhibición de respuestas; la hipofunción del componente mesocortical sería responsable de fallas en las funciones ejecutivas, pobre planeamiento conductual, deterioro en los movimientos sacádicos y de la orientación de la atención hacia un objetivo; y la disfunción del componente nigrostriatal causaría un deterioro en la modulación de la función motora, en el aprendizaje motor no declarativo y en la memoria.

Respecto a los factores ambientales, las teorías fallan en explicar completamente cómo los procesos relacionales con la familia y los pares participan junto con los déficits cognitivos en el desarrollo y mantención del trastorno (Johnston & Mash, 2001, Olsen, 2002, citado en Nigg, 2005; Carrasco, 2009). El TDAH generalmente se presenta en personas que viven en un ambiente familiar disruptivo, el cual puede perjudicar el desarrollo de los hijos (Biederman, Faraone & Monuteaux, 2002; citado en Schoechlin & Engel, 2005). La evidencia de que los efectos de la socialización son causalmente poderosos, aparte de la influencia genética, en los síntomas del TDAH, ha sido escasa, aunque al mismo tiempo es ampliamente evidente que los efectos genéticos podrían ser mediados por la socialización, debiéndose a correlaciones genotipo-ambiente (Nigg, 2005).

Funciones cognitivas afectadas en el TDAH adulto

Durante muchos años se ha considerado que el núcleo de alteraciones cognitivas en el TDAH podría encontrarse constituido por los déficits de la función atencional

(Rodríguez-Jiménez y cols, 2006). De acuerdo al metaanálisis de Hervey *et al.* (2004, citado en Ramos-Quiroga y cols, 2006), aunque los resultados no indican un área específica para el trastorno, en ciertas áreas relativas a la atención, los adultos con TDAH muestran mayores diferencias respecto a los adultos control.

Sin embargo, a pesar de que la desatención es un síntoma evidente y objetivable en evaluaciones neuropsicológicas de pacientes con TDAH, aún no es claro que éste sea el proceso cognitivo primariamente afectado o el único que lo sea (Durston, 2003, citado en López, V., 2006). Asimismo, hay autores que consideran que los síntomas del TDAH serían consecuencia de alteraciones de funciones ejecutivas, al encontrar síntomas similares en sujetos con disfunción frontal (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006; Lischinsky, 2008); otros apuntan a incorporar vías que involucran la motivación o alteraciones en procesos de recompensa (Barkley, 1997, Nigg, 2005, Sonuga-Barke, 2003, citado en Stefanatos & Baron, 2007).

Modelos como el de la autorregulación de Barkley plantean que el TDAH comenzaría perturbando la inhibición conductual del sujeto, lo cual afectaría el desarrollo de determinadas funciones cognitivas superiores e implicaría una reducción de la capacidad de control motor (Servera-Barceló, 2005). Existen variadas y cualitativamente distintas formas de deterioro inhibitorio, las cuales pueden contribuir a una sobreactividad motora y locuacidad (Stefanatos & Baron, 2007). Barkley (1997, citado en Stefanatos & Baron, 2007) relaciona específicamente un pobre control inhibitorio con problemas en cuatro funciones ejecutivas neuropsicológicas, que serían acciones autodirigidas que el individuo utiliza para autorregularse y que en conjunto le ayudarían a anticipar cambios en el futuro. Estas son: 1) memoria de trabajo (verbal y no verbal), 2) autorregulación de la activación, motivación y afecto, 3) internalización del discurso, y 4) reconstitución (análisis comportamental y síntesis) (Stefanatos & Baron, 2007).

La capacidad de inhibición de respuesta se adquiere de manera progresiva (Jódar-Vicente, 2004, citado en Rodríguez-Jiménez y cols, 2006), lo cual esclarece el por qué en un porcentaje de niños con TDAH los síntomas de hiperactividad e impulsividad disminuyen con la edad (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006). Los problemas inhibitorios vistos en el TDAH involucrarían la inhibición voluntaria de respuestas preponderantes más

que la impulsividad, que puede ser mayormente controlada por la motivación (Nigg, 2001, citado en Barkley, 2003).

De acuerdo al modelo, en el TDAH estaríamos frente a un problema en la ejecución (cuándo y dónde) más que a un problema de habilidad o capacidad (qué y cómo) (Servera-Barceló, 2005). De ahí que estas personas sean descritas, por algunos autores, con un nivel intelectual y de procesamiento de información dentro de los parámetros normales (Servera-Barceló, 2005).

Una de las críticas al modelo de autorregulación es que le da una importancia central al control inhibitorio, siendo que el déficit de éste no está presente únicamente en el TDAH, sino que puede observarse en otros desórdenes disruptivos (Klorman *et als.*, 1999, Murphy *et als.*, 2001, Nigg, 1999, citado en Stefanatos & Baron, 2007) y empeora cuando el TDAH es comórbido con otros desórdenes (Barkley, DuPaul & McMurray, 1990, Chang *et als.*, 1999, Swaab-Barneveld *et als.*, 2000, citado en Stefanatos y Baron, 2007).

Por otra parte, se podría decir que la función ejecutiva sería la función cognitiva central en el TDAH, al integrar la mayoría de la sintomatología observada en el trastorno (dominios cognitivos y aspectos emocionales) (Barkley, 1997, citado en Barkley, 2003), y por la aparente mediación de la corteza frontal en estos síntomas (Fuster, 1997, citado en Barkley, 2003). Además se ha sugerido que la inatención que caracteriza el trastorno sería consecuencia de problemas en el funcionamiento ejecutivo, particularmente en la memoria de trabajo (Barkley, 1997, citado en Barkley, 2003).

Sin embargo, las diferentes explicaciones no han favorecido una teoría particular del TDAH (Solanto *et als.*, 2001, citado en Stefanatos & Baron, 2007). Algunos de los problemas encontrados en las investigaciones están relacionados a aspectos metodológicos como el uso de diferentes definiciones de función ejecutiva (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006; Stefanatos & Baron, 2007), diferentes criterios diagnósticos de TDAH, presencia de elevada comorbilidad con otros trastornos psiquiátricos, diferencias en las tareas neuropsicológicas empleadas (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006) y en el desarrollo de tests para medir estos constructos (Stefanatos & Baron, 2007).

Diversos estudios están de acuerdo que, en adultos con TDAH, existe disfunción en los dominios cognitivos de: Atención, Inhibición, Memoria (déficit en la recuperación, codificación y capacidad de reconocimiento/organización de palabras vía clúster semántico), Velocidad de procesamiento y Velocidad motora (Lischinsky y cols, 2008); Memoria verbal, Atención focalizada, Atención sostenida y Resolución de problemas verbales abstractos que requieren de memoria de trabajo (Schoechlin & Engel, 2005); Respuesta a la inhibición y Memoria de trabajo (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006; Stefanatos & Baron, 2007); Flexibilidad cognitiva, Capacidad de planificación, Fluidez verbal (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006), y Desplazamiento atencional o atención dividida (Harrier & DeOrnellas, 2005, Nigg, Hinshaw, Carte & Treuting, 1998, citado en Stefanatos & Baron, 2007).

Otras funciones cognitivas estudiadas, pero que han generado diferencias respecto a su compromiso en el trastorno, son la orientación visoespacial, la atención selectiva (Posner & Petersen, 1990, citado en Nigg, 2005) y el nivel de alerta (bajo arousal) o estados de alerta simple (Nigg, 2005; Schoechlin & Engel, 2005).

Respecto al Coeficiente Intelectual, en general, existe controversia acerca de su compromiso en adultos con TDAH. Mientras algunos autores afirman que a nivel global estos sujetos poseen un nivel intelectual normal y a veces superior al promedio (Ramos-Quiroga y cols., 2006; Servera-Barceló, 2005), otros plantean que el coeficiente intelectual es generalmente más bajo en pacientes con TDAH (Lischinsky y cols, 2008).

A continuación se presentará una descripción de las funciones cognitivas a nivel estructural y funcional que, según las investigaciones en esta materia, se ven afectadas en el adulto con TDAH.

Función atencional. La atención podría definirse como el mecanismo neuronal mediante el cual es posible regular y focalizar la cantidad de información proveniente tanto del exterior como del interior del organismo, permitiendo que un estímulo desarrolle un proceso neural electroquímico (Estévez-González, García-Sánchez y Junqué, 1997). Actuaría activando o inhibiendo procesos, y se orientaría hacia los sentidos, las estructuras de conocimiento en memoria y los sistemas de respuesta (Colmenero, Catena y Fuentes, 2001). Aún así, no

es posible reducir esta función en una sola definición, ya que resulta ser un fenómeno neuroanatómico y funcionalmente complejo (Colmenero y cols, 2001).

Respecto de las regiones cerebrales relacionadas con la atención, la idea predominante es que ésta depende de la actividad coordinada de grupos neuronales que se encuentran distribuidos en diferentes regiones del sistema nervioso central (Mirsky, 1987, Posner & Petersen, 1990, Mesulam, 1981, Mountcastle, 1978, citado en Meneses, 2006). Entre éstas destacan: la formación reticular, la corteza parietal posterior, la circunvolución del cíngulo y la corteza frontal (Meneses, 2006).

A pesar de que dentro de los modelos atencionales se enfatiza que hay una interrelación entre las distintas funciones vinculadas a la atención, se pretende describir aquí por separado cada función atencional que se ha visto comprometida en adultos con TDAH. Sin embargo, es importante considerar que las distintas funciones descritas trabajan en conjunto influyéndose y, dependiendo la situación, sobresaliendo una función más que otra.

- ◆ Atención sostenida: La atención sostenida se incluye en la red de vigilancia o alerta propuesta por el modelo atencional de Posner & Petersen (1990, citado en Nigg, 2005) ya que lo que ellos llamaron “vigilancia” se refiere a menudo a la “atención sostenida” (Mirsky & Duncan, 2001, citado en Nigg, 2005). Este concepto hace referencia a la habilidad para mantener un estado tónico de alerta y vigilancia durante la actividad mental prolongada y sostenida (Weinberg & Harper, 1993, citado en Nigg, 2005). Este estado generaría un nivel de receptividad y de disposición a responder (Funes y Lupiáñez, 2003), incrementando la eficiencia de otros tipos de atención (Meneses, 2006). Este tipo de funcionamiento se deteriora durante el curso de unos minutos u horas, lo que puede evidenciarse en un tiempo de reacción más lento, mayor variabilidad del tiempo de respuesta e incremento en los errores (Parasuraman *et als.*, 1998, citado en Nigg, 2005).

Estructuralmente, según Mesulam (1981, citado en Meneses, 2006) la formación reticular sería la encargada de incrementar y mantener un nivel de alerta adecuado para permitir el funcionamiento óptimo de los sistemas de procesamiento de información. Sirviéndose del modelo de las redes atencionales de Posner (1990, citado en Funes y Lupiáñez, 2003) y al igual que Mesulam (1981, citado en Meneses,

2006), se ha encontrado que el sistema noradrenérgico del *locus coeruleus*, que proyecta sus axones sobre regiones frontales y parietales principalmente derechas (Funes y Lupiáñez, 2003), participa en la elevación y mantenimiento del nivel de alerta (Meneses, 2006). Asimismo, se ha observado que una alteración del sistema noradrenérgico produce déficits en la detección y discriminación de estímulos (Marrocco *et als.*, 1994, Robbins y Everitt, 1993, citado en Meneses, 2006). Por otra parte, Kinomura (1996, citado en Meneses, 2006) encontró un incremento en el nivel de activación en regiones correspondientes al tegmento mesencefálico y a los núcleos intralaminares talámicos, confirmando la participación de estas estructuras en la modulación del nivel de alerta (Meneses, 2006).

- ◆ Atención selectiva: Slachevsky, Pérez y Peña (2006) la describen como la capacidad de dirigir voluntaria o involuntariamente la atención hacia un subconjunto de estímulos seleccionados entre una gran cantidad de candidatos, en función de su intensidad y relevancia. La orientación hacia estímulos relevantes puede presentarse de manera manifiesta mediante el movimiento de cabeza y los ojos hacia la fuente atendida (fenómeno denominado *foveación*), o encubierta al atender a una región del campo visual sin presentar conducta manifiesta (Posner, 1988, citado en Meneses, 2006). De acuerdo a Posner (1980), la atención selectiva depende de las áreas cerebrales dorsolateral y medial frontal. Posner & Petersen (1988, citado en Meneses, 2006) plantean que la orientación hacia una región del campo visual puede descomponerse en tres operaciones básicas, las que de acuerdo a la red atencional posterior se asociarían a una estructura específica: retirar la atención del sitio previamente seleccionado se asociaría a la corteza parietal posterior; transferir la atención hacia el lugar en donde se presenta el estímulo relevante, se relacionaría con el colículo superior; y mantener la atención fija en el sitio atendido se vincula al núcleo pulvinar del tálamo. De acuerdo al modelo Top-down/Bottom-up (Corbetta & Shulman, 2002), factores cognitivos como el conocimiento o la expectativa, permitirían seleccionar voluntariamente las partes o características específicas de los estímulos a atender (procesamiento Top-down), es decir, implicaría una selección cognoscitiva de información sensorial y respuestas (Corbetta & Shulman, 2002). Estructuralmente, participarían en este proceso regiones de la corteza parietal posterior y la corteza superior frontal (Corbetta & Shulman, 2002). Por otra parte, la selección atencional

puede realizarse de acuerdo a las características del estímulo, en especial cuando éste es sensorialmente relevante, saliente o inesperado (Corbetta & Shulman, 2002). Esta capacidad ha sido descrita mediante el procesamiento Bottom-up que incluye la corteza temporoparietal y la corteza inferior frontal, y es en gran parte lateralizada al hemisferio derecho (Corbetta & Shulman, 2002).

- ◆ Atención dividida o Desplazamiento atencional: De acuerdo a Slachevsky y cols (2006) la atención dividida se vincula a los procesos de distribución o división de la atención, e involucra monitorizar varios estímulos al mismo tiempo e incluso varias tareas simultáneamente. Es un tipo de flexibilidad que se manifiesta especialmente en las situaciones en que es necesario distribuir la atención entre dos o más estímulos (Casajús, 2005). La atención dividida está estrechamente relacionada con la atención ejecutiva, la que interviene en situaciones de planificación, toma de decisiones y detección de errores, entre otras (Slachevsky y cols, 2006).

En este sentido, la atención dividida sería parte de la red atencional anterior o de ejecución propuesta por Posner (1988, citado en Meneses, 2006), donde se encuentran comprometidas regiones de la corteza prefrontal medial, la circunvolución del cíngulo y el área motora suplementaria.

- ◆ Atención de completo esfuerzo (Effortful attention): se entiende como un nivel de atención voluntaria y dirigida a un punto concreto (Casajús, 2005). Se relaciona bastante con el control atencional, el cual, de acuerdo a García Sevilla (1997, citado en Casajús, 2005) implicaría suprimir al máximo las distracciones y mantener la atención, a pesar del cansancio y/o el aburrimiento.

Esta función podría ser considerada, de acuerdo a Mesulam (1981, citado en Junque y Barroso, 2001), como integrante de la función vector o canal atencional, que el autor describe como la capacidad de regular la dirección de la atención en cualquier espacio, ya sea éste extrapersonal, mnemónico, semántico, visceral, etc.; por ejemplo, la capacidad de centrarse en una conversación entre muchas alrededor (Mesulam, 1981, citado en Junque y Barroso, 2001).

Las áreas cerebrales comprendidas en este sistema de atención serían el córtex parietal posterior dorsolateral, el córtex premotor-prefrontal, el giro cingulado y la región del campo frontal ocular del córtex premotor (Junque y Barroso, 2001).

- ◆ Velocidad de procesamiento y Velocidad motora: hace referencia a la lentitud o rapidez en el procesamiento de la información (Rosas, Ramírez, Bordoni, Tenorio y Riveros, 2009), siendo importante para determinadas habilidades cognitivas (Lischinsky y cols, 2008). Se evidencia en tareas de atención simple (Schoechlin & Engel, 2005), atención sostenida y dividida donde está incluida la variable tiempo (Rosas y cols, 2009). Estructuralmente, compromete áreas del lóbulo frontal y parietal (Rosas y cols, 2009).

Función ejecutiva. Se entiende como función ejecutiva a los procesos cognitivos superiores que se encargan de optimizar y organizar otros procesos cognitivos de menor rango para su adecuado desempeño (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006).

En una descripción más específica, la función ejecutiva se encarga de poner en estado de alerta máxima el sistema de atención selectivo y sostenido antes, durante y después de tomar una acción, inhibiendo interferencias internas (afectivas o motivacionales) y externas (entorno del sujeto) que resultan irrelevantes para la consecución de la meta; al mismo tiempo que informa si el evento es nuevo o no, y si los posibles resultados serán satisfactorios, en base a la memoria remota y reciente (Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006).

Ante dificultades nuevas para el sujeto, la función ejecutiva recurre a las memorias de trabajo verbal y no verbal y, analizando las consecuencias de acciones previas similares, toma en consideración riesgos contra beneficios, planea, toma una decisión y actúa interna o externamente (Papazian y cols, 2006). Finalmente, estos procesos mentales son autoevaluados para asegurarse de que las órdenes se han cumplido a cabalidad, y luego se analizan los resultados (Barkley, 1997, citado en Papazian y cols, 2006; Tirapu-Ustárróz, Muñoz-Céspedes y Pelegrín-Valero, 2002).

Estructuralmente, la función ejecutiva no depende de una región anatómica única y no se logra establecer una relación clara entre estructura, función y conducta (Tirapu-Ustárróz y cols, 2002). Sin embargo, investigaciones han demostrado que la función ejecutiva compromete a la corteza prefrontal con sus conexiones corticales y subcorticales (Robbins, 2000, Miller, 2001, citado en Papazian y cols, 2006). Asimismo, se ha observado que dentro de los neurotransmisores implicados se encuentra la dopamina

y la norepinefrina, y, en menor grado la acetilcolina y la serotonina (Robbins, 2000, Miller, 2001, citado en Papazian y cols, 2006).

De acuerdo a Rodríguez-Jiménez y cols (2006), las medidas de función ejecutiva más estudiadas en adultos con TDAH son la respuesta de inhibición, la memoria de trabajo (verbal y no verbal), la flexibilidad cognitiva y la capacidad de planificación. A continuación se describe cada una de ellas.

- ◆ Respuesta de inhibición: Es un constructo multidimensional (Nigg, 2000, Olson, Schilling & Bates, 1999, citado en Barkley, 2003), que corresponde a la habilidad para detenerse, completa y repentinamente, en una actividad o curso de acción planeado (Logan & Cowan, 1984, citado en Stefanatos & Baron, 2007; Rodríguez-Jiménez y cols, 2006). Asimismo, implica la capacidad de inhibir la respuesta preponderante ante determinados estímulos y la habilidad de inhibir interferencias (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006).

Trabajos recientes indican que la capacidad para interrumpir una respuesta a punto de ser ejecutada, requiere la activación de la corteza frontal inferior derecha (Aron *et als.*, 2003, citado en Nigg, 2005), así como regiones del ganglio basal, incluyendo el caudado (Casey *et als.*, 2002, citado en Nigg, 2005). Esto se relaciona con anomalías relativas a procesos de recompensa (Castellanos & Tannock, 2002, Douglas & Parry, 1994, Ernst *et als.*, 2003, laboni, Douglas & Baker, 1995, Sagvolden, Aase, Zeiner & Berger, 1998, Tripa & Alsop, 2001, citado en Stefanatos & Baron, 2007), que incluye los circuitos dopaminérgicos fronto-ventrales, estriados y las ramificaciones meso-límbicas que terminan en el estriado ventral, particularmente el núcleo accumbens (Sonuga-Barke, 2005, citado en Stefanatos & Baron, 2007). Asimismo, se ha observado que estarían implicados también en este proceso sistemas noradrenérgicos (Arnsten & Dudley, 2005, Biederman, 2005, Biederman & Spencer, 1999, Levy & Swanson, 2001, Oades *et als.*, 2005, Schmitz *et als.*, 2006, Viggiano, Ruocco, Archirey & Sadile, 2004, citado en Stefanatos & Baron, 2007).

- ◆ Memoria de trabajo (verbal y no-verbal): Baddeley (1974, citado en Tirapu-Ustárrroz y cols., 2006; Baddeley, 1992, citado en Junque y Barroso, 2001) la define como un sistema cerebral que proporciona almacenamiento temporal para ejecutar funciones cognitivas complejas, donde se mantiene y manipula temporalmente la información,

interviniendo en la realización de importantes tareas cognitivas, tales como comprensión del lenguaje, aprendizaje, razonamiento, lectura, etc. (Goldman-Rakic, 1992, citado en Passig, 1995). Es un sistema de memoria que permite mantener la información mientras está siendo procesada (Baddeley, 1988, 1992, citado en Passig, 1995).

Asimismo, se ha definido como la capacidad de mantener información o un objetivo en mente con el fin de llevar a cabo una acción a pesar de la interferencia (Baddeley & Hitch, 1974, citado en Stefanatos & Baron, 2007), proveyendo una interfase esencial entre percepción, atención, memoria y acción (Baddeley, 1996, citado en Stefanatos & Baron, 2007).

Estructuralmente, de acuerdo a Goldman-Rakic (1988, citado en Tirapu-Ustárriz y cols., 2006) el córtex prefrontal actúa como una red de integración de áreas donde cada tipo de memoria de trabajo se encuentra asociado e interconectado con diferentes e independientes áreas corticales. Este autor postuló que el córtex prefrontal recibe representaciones sensoriales y mnésicas de la realidad; y representaciones simbólicas que son elaboradas en otras áreas cerebrales (Goldman-Rakic, 1987, citado en Junque y Barroso, 2001). Éstas se mantienen activas “on line” en el córtex prefrontal en una memoria representacional suficientemente extensa para modelar apropiadamente la conducta (Goldman-Rakic, 1987, citado en Junque y Barroso, 2001).

Asimismo, estudios confirman que el córtex dorsolateral es parte del circuito cortical para la memoria de trabajo de tipo visoespacial y que es posible distinguir entre dos áreas prefrontales dorsolaterales, implicadas en distintas memorias de trabajo: la memoria asociativa, sustentada por el córtex prefrontal dorsolateral posterior; y la memoria de trabajo de tareas autorreguladas, sustentadas por el córtex prefrontal dorsolateral medial (Petrides y cols., 1993b, citado en Junque y Barroso, 2001).

- ◆ **Flexibilidad Cognitiva:** Conceptualizada también como flexibilidad mental, se entiende como la capacidad que tiene un individuo para adaptarse a los requerimientos de diferentes situaciones, de modo que su respuesta sea la apropiada a la meta propuesta (Carvajal, Cabezas y Valenzuela, 2006). Se relaciona con la capacidad para cambiar intermitentemente de una a varias reglas imponiendo a los procesos de inhibición y a la memoria de trabajo demandas adicionales (Papazian y cols., 2006). Se distinguen dos tipos de flexibilidad cognitiva, la flexibilidad reactiva, que implica la

capacidad de modificar el comportamiento en función de las exigencias del contexto; y la espontánea, que consiste en la producción de un flujo de ideas en respuesta a instrucciones simples (Slachevsky, Pérez, Silva, Orellana, Prenafeta, Alegría y Peña, 2005). La flexibilidad espontánea exige tanto la inhibición de respuestas y de estrategias automáticas, como la producción de pensamientos divergentes y creativos (Slachevsky y cols, 2005), y es comúnmente evaluada mediante pruebas de fluidez verbal (Schoechlin & Engel, 2005; Rodríguez-Jiménez y cols, 2006; Lischinsky y cols, 2008).

Estructuralmente, depende de funciones de la corteza prefrontal dorsolateral (Slachevsky y cols, 2005).

- ◆ Capacidad de planificación: la planificación es definida como la capacidad de proyectar mentalmente diferentes etapas de una acción antes de su ejecución (Goel y Grafman, 1995, citado en Slachevsky y cols, 2005). El sustrato anatómico es la corteza prefrontal dorsolateral (Cabeza, 2000, citado en Papazian y cols, 2006).

Función Mnésica. Se ha observado que, de manera indirecta, la falta de planificación y control interfiere en la eficiencia mnésica (Junque y Barroso, 2001). Asimismo, de acuerdo a algunas investigaciones, el sistema de atención participa de forma conjunta con el sistema de memoria episódica; donde, al parecer, la atención precede a los mecanismos de adquisición de información, mientras que se mantiene durante el reconocimiento (Ruiz-Contreras y Cansino, 2005). Respecto al TDAH, los estudios han mostrado diferencias en memoria episódica verbal y visual (Lischinsky y cols, 2008; Rodríguez-Jiménez y cols, 2006).

La memoria explícita o declarativa es el almacén consciente de conocimientos, hechos o episodios que puede recuperarse de manera intencional (Ruiz-Contreras y Cansino, 2005; Ballesteros, 1999). Las pruebas que se utilizan para medirla exigen la recuperación voluntaria de un evento previamente almacenado en la memoria, siendo la persona consciente del producto recuperado (Ballesteros, 1999). La memoria declarativa se subdivide en memoria semántica y en memoria episódica; esta última contiene la información sobre episodios o experiencias personales junto con el contexto espaciotemporal en que ocurrieron (Tulving, 2002, en Ruiz-Contreras y Cansino, 2005).

Estructuralmente, la memoria declarativa depende de estructuras del lóbulo temporal medial que incluye al hipocampo (incluyendo la circunvolución dentada y el complejo subicular), el córtex entorrinal, perirrinal y parahipocámpico, principalmente (Junque y Barroso, 2001). Es importante destacar que la zona hipocámpal es considerada como una estación intermedia para la memoria a largo plazo, o un sistema de facilitación esencial para el almacenamiento duradero de recuerdos en otras partes del encéfalo (Kandel, Schwartz y Jessell, 2003). Es decir, una memoria explícita no se configura como tal si la información no ha sido almacenada previamente por zonas del hipocampo.

Por otra parte, el córtex prefrontal influye en los procesos estratégicos de la memoria como capacidades de codificación y capacidad para recuperar de manera consciente y voluntaria información que ha sido almacenada en la memoria de largo plazo (Slachevsky y cols, 2005).

Tests neuropsicológicos

Actualmente el diagnóstico de TDAH es clínico (López, I., 2006), puesto que aún no se ha desarrollado un test o una batería de tests neuropsicológicos que posea la validez, la confiabilidad y la especificidad predictiva adecuada para realizar un diagnóstico de TDAH en el adulto (NIH Consensus Statement, 1998, citado en Stefanatos & Baron, 2007; Lischinsky y cols, 2008). El hecho que el diagnóstico en los adultos aún no haya sido adecuadamente estandarizado (Barkley *et als.*, 2002; citado en López, V., 2006), puede relacionarse con que suele considerarse la evaluación del TDAH como un simple medio para establecer los criterios del DSM-IV (Stefanatos & Baron, 2007), sin lograr abarcar la complejidad que un diagnóstico de este tipo significa.

Como se ha expuesto, los síntomas centrales del TDAH son principalmente de naturaleza neurocognitiva, los que pueden en general ser evaluados no sólo por escalas de reporte, sino también por tests neuropsicológicos objetivos (Schoechlin & Engel, 2005). La evaluación neuropsicológica, pese a no estar fundada en los criterios clínicos diagnósticos (McGough & Barkley, 2004), ha encontrado (junto con otros métodos de laboratorio) diferencias significativas entre los grupos con TDAH adulto y grupos control (Monastra, Lubar & Linden, 2001, Hesslinger, Thiel, Tebartz van Elst, Hennig & Ebert, 2001, citado en McGough & Barkley, 2004).

A pesar de que existen revisiones que sustentan este tipo de evaluación para el uso diagnóstico, los estudios neuropsicológicos respecto al TDAH en adultos han ocupado muestras pequeñas de pacientes (Woods, Lovejoy y Ball 2002, Gallagher y Blazer 2001, citado en Schoechlin & Engel, 2005). En general existe controversia en el uso de las pruebas neuropsicológicas para el diagnóstico de TDAH, encontrándose diferentes autores escépticos a los resultados que puedan mostrar estas pruebas.

En la práctica, las pruebas neuropsicológicas que han demostrado mejor poder de discriminación entre sujetos con TDAH y controles son los tests de rendimiento continuo (pruebas por definición largas, simples, repetitivas y tediosas) (Douglas, 1983, Corkum & Siegel, 1993, Koschack *et als.*, 2003, Taylor, 1998, citado en López, V., 2006), los tests que miden la variabilidad en los tiempos de respuesta en tareas monótonas (variabilidad que refleja variaciones de atención) y los tests que miden la capacidad de frenar o inhibir respuestas que, por ser repetitivas, se han hecho casi automáticas (Carrasco, 2009).

Respecto a las investigaciones relativas a pruebas neuropsicológicas en adultos con TDAH, aún existe controversia en cuanto al uso de estos tests. Así, por ejemplo, en el caso de la Figura Compleja de Rey, parte memoria, algunas investigaciones muestran un peor desempeño de adultos con TDAH respecto a los sujetos control (Lischinsky y cols, 2008; Rodríguez-Jiménez y cols, 2006), mientras que otros estudios no han encontrado diferencias entre ambos grupos al utilizar estos estímulos visuales (Lischinsky y cols, 2008).

Por otra parte, se ha observado que adultos con TDAH poseen dificultades en el mantenimiento de estrategias y planificación en el Wisconsin Card Sorting Test (WCST), así como una peor ejecución y mayores errores de tipo perseverativo, en comparación con sujetos control (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006). Sin embargo, no todos los estudios encuentran diferencias en adultos, lo que puede indicar que es un test más discriminativo para niños con TDAH (Rodríguez Jiménez y cols, 2006; Lischinsky y cols, 2008).

En relación a los déficits en la inhibición a la interferencia de adultos con TDAH en el Test de Stroop, éstos podrían no deberse específicamente a una falta de inhibición, sino a diferencias discriminativas en el subtest color, menor atención selectiva al color en que está escrita la palabra, insuficiente inhibición de la tendencia a la lectura o mayor tiempo

de reacción en la lectura de las palabras o en la denominación de colores (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006).

En el caso de los tests de aprendizaje verbal, se han observado diferencias significativas entre adultos con TDAH y adultos control (Lischinsky y cols, 2008). Estas diferencias se vinculan con la estrategia que adoptan para organizar la información: aparentemente los sujetos con TDAH utilizan una organización serial para el aprendizaje de palabras, más que una organización semántica (Lischinsky y cols, 2008). Esto podría indicar que los déficits no se relacionarían con un olvido de información, sino con dificultades de codificación verbal de la información en el sistema de memoria (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006).

En lo relativo a la velocidad de procesamiento, sujetos con TDAH muestran mayor variabilidad individual en los tiempos de reacción (interpretada como medida de distracción) y mayor número de errores de omisión y comisión que en controles sanos (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006). Asimismo, a medida que la demanda en el procesamiento cognitivo ocurre junto con una actividad motora, aparentemente hay un aumento relativo de los tiempos de reacción en función de tales demandas cognitivas (Lischinsky y cols, 2008).

El test de Fluidez verbal ha sido utilizado en diversos estudios como indicador de déficit neuropsicológico asociado con el TDAH en el adulto (Harvey *et als.*, 2004, citado en Ramos-Quiroga y cols, 2006). Numerosos estudios han demostrado que los adultos con TDAH manifiestan déficit en esta prueba (Lischinsky y cols, 2008), existiendo una tendencia a una menor puntuación total tanto en la parte fonológica como semántica (metaanálisis de Woods *et als.*, citado en Rodríguez-Jiménez y cols, 2006).

Por otra parte, se ha observado que algunos subtests del WAIS poseen poder discriminativo en adultos con TDAH; es el caso de Clave de números, Aritmética y Dígitos (Harvey *et als.*, 2004, citado en Ramos-Quiroga y cols, 2006; Rodríguez-Jiménez y cols, 2006; Lischinsky y cols, 2008). En relación a Dígitos, se ha encontrado una disminución en la repetición de dígitos (Lischinsky y cols, 2008); y, principalmente, una menor amplitud en dígitos inversos (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006). En tareas go/no go, como es el caso de Búsqueda de Símbolos, se ha observado que pacientes con TDAH tienden a un

tiempo de respuesta mayor con más errores de omisión (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006).

III. Objetivos e Hipótesis

Objetivo general

Describir el funcionamiento cognitivo de adultos con TDAH, en relación a las funciones atencional, ejecutiva y mnésica, en una muestra de la población de la Región Metropolitana entre los años 2008 y 2009.

Objetivos específicos

- Comparar el rendimiento cognitivo entre adultos con TDAH y sin TDAH, en relación a las funciones atencional, ejecutiva y mnésica, utilizando como indicador los puntajes obtenidos en pruebas neuropsicológicas.
- Identificar las pruebas que tienen mayor posibilidad para detectar TDAH a partir de las significaciones encontradas, con el fin de establecer un modelo de batería que facilite la evaluación.

Hipótesis de investigación

Los adultos con TDAH presentarán puntajes significativamente más bajos que adultos sin TDAH, en los resultados de una batería específica de pruebas neuropsicológicas que evalúan las funciones atencional, ejecutiva y mnésica.

Hipótesis específicas

1. Los adultos con TDAH presentarán puntajes significativamente más bajos que adultos sin TDAH, en los resultados del *Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)*.
2. Los adultos con TDAH presentarán puntajes significativamente más bajos que adultos sin TDAH, en los resultados del *Test de atención d2*.
3. Los adultos con TDAH presentarán puntajes significativamente más bajos que adultos sin TDAH, en los resultados del test *Figura Compleja de Rey (Rey-Osterrieth, Test de Copia y Reproducción de Memoria de Figuras Geométricas Complejas)*.
4. Los adultos con TDAH presentarán puntajes significativamente más bajos que adultos sin TDAH, en los resultados del *Controlled Oral Word Association Test (COWAT)*.

5. Los adultos con TDAH presentarán puntajes significativamente más bajos que adultos sin TDAH, en los resultados del *Test De Cartas De Wisconsin (Wisconsin Card Sorting Test - WCST)*.
6. Los adultos con TDAH presentarán puntajes significativamente más bajos que adultos sin TDAH, en los resultados del *Test De Colores y Palabras De Stroop (Stroop Color and Word Test - SCWT)*.
7. Los adultos con TDAH presentarán puntajes significativamente más bajos que adultos sin TDAH, en los resultados del *Paced Auditory Serial Additions Task (PASAT)*.
8. Los adultos con TDAH presentarán puntajes significativamente más bajos que adultos sin TDAH, en los resultados de subtests de la *Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos - III (WAIS-III)*.

IV. Método

Definición de variables

Variable independiente

- Presencia de TDAH

Operacionalización de la variable: Todos los sujetos diagnosticados clínicamente por un especialista médico neurólogo.

- Ausencia de TDAH

Operacionalización de la variable: Todos los sujetos que no presenten TDAH ni otra patología.

Variable dependiente

Rendimiento Neuropsicológico:

- Función Atencional

Operacionalización de la variable: A través de los resultados obtenidos en las siguientes pruebas: *Subtests del WAIS*: Figuras Incompletas, Clave de Números, Búsqueda de Símbolos; *Stroop*: Palabra, Color; *d2*: Total de Respuestas, Total de Aciertos, Omisiones, Total, Concentración, Variabilidad.

- Función Ejecutiva

Operacionalización de la variable: Por medio de los resultados en las siguientes pruebas: *Subtests del WAIS*: Semejanzas, Cubos, Aritmética, Matrices, Dígitos, Dígitos Span Directo, Dígitos Span Inverso, Dígitos Suma Directa, Dígitos Suma

Inversa, Letras y Números, Letras y Números Span Operativo; *Pasat*; *COWAT*; *Stroop*: Palabra-Color e Interferencia; *RAVLT*: Intrusiones; *Wisconsin*: Número de Respuestas, Número de Errores, Porcentaje de Errores, Respuestas Perseverativas, Porcentaje de Respuestas Perseverativas, Errores Perseverativos, Porcentaje de Errores Perseverativos, Errores No Perseverativos, Porcentaje de Errores No Perseverativos, Respuestas Conceptuales, Porcentaje de Respuestas Conceptuales, Número de Categorías, Intentos Primera Categoría, Fallos de Actitud; *Figura de Rey*: Puntaje, Tipo; *d2*: Comisiones.

- Función Mnésica

Operacionalización de la variable: A través de los resultados de las siguientes pruebas: *Subtests del WAIS*: Vocabulario e Información; *RAVLT*: I, V, VI, Suma I-V, VII, VIII, Reconocimiento; *Figura de Rey*: Puntaje de Memoria.

Enfoque del estudio

Cuantitativo

Diseño del estudio

Ex post facto, tipo prospectivo, una variable independiente, simple. En este tipo de diseño se estudia el efecto de una única variable independiente que no se manipula sino que ha actuado de forma natural (Fernández-Montalvo *et al.*, 2004, citado en Montero y León, 2007).

Tipo de estudio

Descriptivo - comparativo

Participantes

Participaron en el presente estudio un total de 46 adultos chilenos, 12 mujeres y 34 hombres, estudiantes de enseñanza superior y/o profesionales activos, de edades entre 18 y 50 años. La edad media global fue de 30,09 años, con una desviación estándar de 9,33; y la media respecto a los años de estudio fue de 17,28, con una desviación estándar de 2,43. La mitad de estos adultos cumplían con el criterio clínico de diagnóstico de TDAH, la otra mitad estaba conformada por participantes sin indicadores clínicos de TDAH, quienes, con el fin de controlar el mayor número de variables, presentaban

equivalencia en edad y años de estudio con el primer grupo. Estos últimos participantes corresponden al grupo control.

Grupo TDAH: Este grupo se compone de un total de 23 adultos, cinco mujeres y 18 hombres, reclutados de entre pacientes que acuden a Servicio de Evaluación Neuropsicológica, y que han sido diagnosticados clínicamente con TDAH por especialistas en el tema*. Además, sólo reportan sintomatología de TDAH, sin presentar ninguna comorbilidad neurológica o psiquiátrica relevante. Sus edades fluctúan entre los 18 y 50 años con una media de 29,96 y una desviación estándar de 8,81; sus años de estudio presentan una media de 16,91 y una desviación estándar de 2,97.

Grupo control: En este grupo participaron 23 adultos, siete mujeres y 16 hombres. Sus edades fluctúan entre los 18 y 50 años con una media de 30,22 y una desviación estándar de 10,03; sus años de estudio presentan una media de 17,65 y una desviación estándar de 1,72.

Procedimiento

El proceso de selección de la muestra control constó de entrevista personal y la realización de tres escalas de autorreporte: *Escalas de Autorreporte Para Déficit Atencional (ASRS)* de World Health Organization (2003); *Inventario Ansiedad de Beck* (Beck, Epstein, Brown & Steer, 1988); e *Inventario de Depresión de Beck* (Beck, Ward, Mendelson, Mock & Erbaugh, 1961). Estas escalas fueron utilizadas con el fin de evitar que el grupo control presentara patologías que pudieran afectar su capacidad cognitiva.

Para reunir esta muestra se contactó a un total de 188 personas, quienes respondieron las escalas de autorreporte de síntomas de déficit atencional, ansiedad y depresión. De éstas, 65 (34,6% del total) obtuvieron puntajes que reportaban síntomas de déficit atencional; 20 personas (10,6% del total) mostraron sintomatología en los inventarios de ansiedad y depresión. Del porcentaje restante, fueron evaluadas 30 personas (16% del total), siete de las cuales fueron descartadas mediante entrevista semiestructurada por diversos motivos (posible patología psicológica, consumo de

* Estos pacientes fueron seleccionados por la profesora patrocinante de esta investigación.

medicamentos, entre otras). Así, se llegó a la muestra control definitiva, conformada por 23 personas (12,2% del total).

Ambos grupos fueron posteriormente evaluados de manera individual con una batería de pruebas neuropsicológicas, orientadas a la estimación de sus funciones cognitivas. La evaluación tuvo una duración de aproximadamente dos horas y media, con un descanso de 5 minutos luego de una hora. Ésta se desarrolló en un lugar libre de distracciones y con iluminación adecuada para la realización de los diferentes tests.

Materiales o Instrumentos

Escalas de Autorreporte

Escalas de Autorreporte para Déficit Atencional - Adult ADHD Self-Report Scale: ASRS (World Health Organization, 2003): La Escala de Autorreporte de Déficit Atencional del Adulto es un instrumento diseñado para contribuir al diagnóstico de TDAH en adultos, cuya consistencia con los criterios DSM-IV ha sido comprobada. La escala se divide en dos partes: A y B, siendo indicativo de sintomatología de TDAH una puntuación superior a tres en la parte A y a cuatro en la parte B.

Se utilizó además una versión reordenada de la escala ASRS. Ésta también se divide en dos partes (A y B), siendo indicativo de sintomatología de TDAH un puntaje superior a 16 tanto en la parte A como en la parte B.

Inventario de Ansiedad de Beck (Beck, Epstein, Brown & Steer, 1988): el Inventario de Ansiedad de Beck constituye un instrumento útil en la valoración de los síntomas somáticos de la ansiedad. Un resultado menor a 22 puntos se sitúa en la categoría de “Ansiedad muy baja”, entre 22 y 35 puntos la sintomatología se considera como “Ansiedad moderada” y un puntaje mayor a 36 puntos se clasifica como “Ansiedad severa”.

Inventario de Depresión de Beck (Beck, Ward, Mendelson, Mock & Erbaugh, 1961): el Inventario de Depresión de Beck evalúa el nivel de severidad respecto a los síntomas depresivos que puede presentar una persona. Los puntajes superiores a 10 puntos se consideran indicativos de sintomatología depresiva.

Pruebas Neuropsicológicas

Las pruebas utilizadas fueron elegidas principalmente en base a la medición de las funciones que se han visto afectadas en el TDAH adulto, considerando también algunos tests que han sido utilizados en estudios anteriores sobre el trastorno. Dado que existe controversia en lo relativo al CI, se utilizaron subtests del WAIS con el fin de conocer si existen diferencias en las capacidades intelectuales entre adultos con TDAH y sin TDAH. Es de considerar también, como se ha dicho anteriormente, que investigaciones han mostrado que algunos subtests del WAIS son útiles para discriminar TDAH, dado que miden distintos tipos de función atencional y función ejecutiva.

A continuación se presentan las pruebas que conforman la batería utilizada en la presente investigación*.

1. Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)
2. *d2, Test de atención*
3. *Rey-Osterrieth, Test de Copia y Reproducción de Memoria de Figuras Geométricas Complejas (Figura Compleja de Rey)*
4. *Controlled Oral Word Association Test (COWAT)*
5. *Test de Cartas de Wisconsin - Wisconsin Card Sorting Test (WCST)*
6. *Test de Colores y Palabras de Stroop – Stroop Color and Word Test (SCWT)*
7. *Paced Auditory Serial Additions Task (PASAT)*
8. *Subtests de Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos - III (WAIS-III): Figuras Incompletas; Vocabulario; Clave de números; Semejanzas; Diseño Con Cubos; Aritmética; Matrices; Dígitos; Información; Búsqueda de Símbolos; y, Letras y Números.*

V. Análisis de Datos

En el análisis metodológico se utilizó estadística no paramétrica. Se eligió la prueba estadística U de Mann-Whitney, dado que los grupos de adultos en estudio constituyen dos grupos independientes, y la medida cognitiva establecida por los puntajes brutos de

* Para una descripción detallada de cada una de las pruebas revisar Anexos.

las pruebas neuropsicológicas constituye una medición de escala ordinal. Es de considerar que el poder predictivo de esta prueba se ve potenciado al trabajar con una muestra de tamaño importante como la que ha sido utilizada en el presente estudio.

Se trabajó con un nivel de significación de 0.05.

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la batería de pruebas a ambos grupos, de acuerdo a la clasificación realizada anteriormente (los indicadores están ordenados de manera ascendente de acuerdo a su significación).

Tabla 1: Resultados de las pruebas relativas a la función atencional

Prueba	U de Mann-Whitney	Valor Z	Significación
<i>WAIS – Clave de Números</i>	118,000	-3,225	,001***
<i>Stroop – Color</i>	126,000	-3,048	,002**
<i>WAIS – Figuras Incompletas</i>	131,500	-2,956	,003**
<i>WAIS – Búsqueda de Símbolos</i>	134,500	-2,861	,004**
<i>d2 – Concentración</i>	169,000	-2,099	,036*
<i>d2 – Total Aciertos</i>	170,500	-2,065	,039*
<i>d2 – Total</i>	186,000	-1,725	,085
<i>d2 – Omisiones</i>	188,000	-1,683	,092
<i>d2 – Total de Respuestas</i>	197,500	-1,472	,141
<i>Stroop – Palabra</i>	227,500	-0,814	,416
<i>d2 – Variabilidad</i>	247,500	-0,375	,707

* < 0,05 - ** < 0,01 - *** < 0,001

Respecto a la función atencional y de acuerdo a los resultados expuestos en la Tabla 1, los puntajes que muestran mayor significación corresponden a los subtests del WAIS: Clave de Números, Figuras Incompletas y Búsqueda de Símbolos; Stroop Color; y los puntajes del d2: Concentración y Total Aciertos.

Tabla 2: Resultados de las pruebas relativas a la función ejecutiva

Prueba	U de Mann-Whitney	Valor Z	Significación
WAIS – Aritmética	45,500	-4,830	,000***
WAIS – Letras y Números	52,500	-4,682	,000***
WAIS – L.y N. Span Operativo	57,500	-4,698	,000***
Pasat – 3" 2ª Mitad	105,500	-3,508	,000***
Pasat – 2" 1ª Mitad	93,000	-3,776	,000***
COSAT – Total	102,000	-3,575	,000***
WAIS – Dígitos	117,500	-3,242	,001***
WAIS – Dígitos Span Directo	115,500	-3,389	,001***
Pasat – 2" 2ª Mitad	110,000	-3,399	,001***
WAIS – Cubos	116,500	-3,258	,001***
WAIS – Matrices	113,000	-3,356	,001***
Stroop – Palabra – Color	121,500	-3,142	,002**
WAIS – Dígitos Suma Inversa	131,500	-2,965	,003**
Pasat – 3" 1ª Mitad	130,500	-2,959	,003**
WAIS – Dígitos Span Inverso	138,500	-2,855	,004**
WAIS – Semejanzas	133,500	-2,913	,004**
Stroop – Interferencia	141,500	-2,704	,007**
WAIS – Dígitos Suma Directa	146,000	-2,640	,008**
WCST – N° Respuestas	160,500	-2,290	,022*
WCST – Fallos de Actitud	176,000	-2,091	,037*
WCST – Respuestas Conceptuales	171,000	-2,079	,038*
WCST – Resp. Perseverativas	175,000	-1,978	,048*
WCST – N° de Errores	175,500	-1,958	,050*
WCST – Errores Perseverativos	176,000	-1,956	,050*
WCST – Porcentaje Respuestas Perseverativas	177,000	-1,929	,054
WCST – Porcentaje Errores Perseverativos	180,500	-1,853	,064
WCST – Porcentaje Respuestas Conceptuales	180,500	-1,848	,065
Figura de Rey – Tipo	193,000	-1,793	,073
WCST – Porcentaje Errores	200,500	-1,414	,157
WCST – Errores No Perseverativos	208,500	-1,235	,217
d2 – Comisiones	217,000	-1,063	,288
WCST – N° de Categorías	240,500	-0,901	,368
Figura de Rey – Puntaje	234,500	-0,666	,506
WCST – Intentos 1ª Categoría	245,500	-0,435	,664
WCST – Porcentaje Errores No Perseverativos	251,500	-0,287	,774
RAVLT – Intrusiones	255,000	-0,227	,821

* < 0,05 - ** < 0,01 - *** < 0,001

Conforme a los resultados expuestos en la Tabla 2, en cuanto a la función ejecutiva, los puntajes que presentan mayor significación son los subtests del WAIS: Aritmética, Letras y Números, Dígitos, Cubos, Matrices y Semejanzas; Pasat; COWAT; Stroop: Palabra-Color e Interferencia; Wisconsin: Número de Respuestas, Fallos de Actitud, Respuestas Conceptuales, Respuestas Perseverativas, Número de Errores, Errores Perseverativos.

Tabla 3: Resultados de las pruebas relativas a la función mnésica

Prueba	U de Mann-Whitney	Valor Z	Significación
<i>RAVLT – V</i>	34,500	-5,139	,000***
<i>RAVLT – $\sum I - V$</i>	23,000	-5,311	,000***
<i>RAVLT – VII</i>	81,000	-4,074	,000***
<i>WAIS – Vocabulario</i>	53,000	-4,658	,000***
<i>RAVLT – VIII</i>	118,500	-3,229	,001***
<i>RAVLT – I</i>	126,500	-3,086	,002**
<i>Figura de Rey – Puntaje Memoria</i>	161,000	-2,280	,023*
<i>WAIS – Información</i>	162,500	-2,250	,024*
<i>RAVLT – VI</i>	179,500	-1,895	,058
<i>RAVLT – Reconocimiento</i>	247,000	-0,489	,625

* < 0,05 - ** < 0,01 - *** < 0,001

Los puntajes con mayor significación respecto a la función de memoria, conforme a los resultados expuestos en la Tabla 3, son: subtests del WAIS: Vocabulario e Información; RAVLT: I, V, VII, VIII y Suma I-V; y Figura de Rey: Puntaje Memoria.

VI. Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos, la hipótesis de investigación debe ser rechazada, dado que los resultados en las pruebas no fueron significativos en la totalidad de los indicadores que conformaban la batería, es decir, algunos puntajes no mostraron ser significativamente más bajos en adultos con TDAH, respecto al grupo control. Sin embargo, todos los tests utilizados presentaron alta significación en al menos uno de sus indicadores. A continuación se detallarán estos resultados.

Para dar cuenta de la Hipótesis N°1, los indicadores del *Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)* que obtuvieron un alto nivel de significación fueron: Ensayo I, Ensayo V, Suma I – V, Ensayo VII, Ensayo VIII. Entre tanto, aquéllos que no lograron tal nivel de significación fueron: Ensayo VI e Intrusiones. Estos datos permiten rechazar la hipótesis.

Respecto a la Hipótesis N°2, en el *Test de atención d2*, sólo los indicadores: Total de Aciertos y Concentración presentaron un alto nivel de significación, a diferencia de los siguientes indicadores: Total, Total de Respuestas, Omisiones y Comisiones. Por lo tanto, la hipótesis es rechazada.

En cuanto a la Hipótesis N°3, el único indicador de la *Figura Compleja de Rey (Rey-Osterrieth, Test de Copia y Reproducción de Memoria de Figuras Geométricas Complejas)*, que obtuvo significación fue Puntaje Memoria. Los indicadores que no cumplieron esta condición fueron: Tipo de Copia y Puntaje de Copia. Consecuentemente, la hipótesis se rechaza.

La Hipótesis N°4 se confirma, dado que el *Controlled Oral Word Association Test (COWAT)* presentó un alto nivel de significación.

En el caso de la Hipótesis N°5, relativa al *Test De Cartas De Wisconsin (Wisconsin Card Sorting Test - WCST)*, los siguientes indicadores obtuvieron significación: Número de Respuestas, Número de Errores, Respuestas Perseverativas, Errores Perseverativos, Respuestas Conceptuales, Fallos de Actitud. Los indicadores que no mostraron alta significación fueron: Porcentaje de Respuestas Perseverativas, Porcentaje de Errores, Porcentaje de Errores Perseverativos, Porcentaje de Errores No Perseverativos, Porcentaje de Respuestas Conceptuales, Errores no Perseverativos, Número de Categorías, Intentos 1ª Categoría. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis.

Respecto a la Hipótesis N°6, los siguientes indicadores del *Test De Colores y Palabras De Stroop (Stroop Color and Word Test - SCWT)* presentaron un alto nivel de significación: Color, Palabra-Color, Interferencia; mientras que el indicador Palabra no cumplió este requisito. Así, la hipótesis se rechaza.

El *Paced Auditory Serial Additions Task (PASAT)* obtuvo un alto nivel de significación, por lo que la Hipótesis N°7 se confirma.

En lo relativo a la Hipótesis N°8, ésta se confirma, dado que todos los subtests de la *Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos - III (WAIS-III)*, utilizados en el estudio mostraron un alto nivel de significación.

VII. Conclusiones

En virtud de los resultados obtenidos, se podría plantear que, con una alta probabilidad*, una persona adulta con TDAH presentará las siguientes características.

En relación a la función atencional, el adulto con TDAH mostrará una menor capacidad para sostener la atención, realizar tareas de división atencional y distinguir estímulos visuales abstractos, en comparación con adultos sin el trastorno; asimismo, se observará una disminución en la velocidad de procesamiento de información (de acuerdo a los resultados en subtests del WAIS Clave de Números y Búsqueda de Símbolos) y en la coordinación visomotora (Clave de Números). Presentará una menor disposición hacia la recepción de información visual, tanto de estímulos familiares (Figuras Incompletas), estímulos abstractos (Clave de Números), como estímulos externos menos habituales (Stroop: Color).

Respecto a la función ejecutiva, el adulto con TDAH tendrá una menor amplitud de memoria de trabajo auditiva (Letras y Números: Span operativo; Dígitos: Span Directo). Su razonamiento numérico y manejo de información matemática básica sería menor, lo que puede estar influido por factores de atención y concentración (Aritmética, Pasat); observándose a su vez dificultades en la facultad para conceptualizar, categorizar y discriminar detalles esenciales sobre no-esenciales (Semejanzas).

Se observará una disminución en su destreza para inhibir respuestas preponderantes y responder de acuerdo a lo exigido por el medio (Stroop: Palabra-Color;

* En base a los resultados de las pruebas que presentaron una significación menor a 0,01

Dígitos: Suma inversa), así como en su capacidad para resistir a la interferencia (Stroop: Interferencia; Dígitos).

Asimismo, se observarán disminuciones en pensamiento abstracto y razonamiento no verbal y analógico (Matrices). En relación a la flexibilidad cognitiva, el adulto con TDAH presentará una menor flexibilidad espontánea, es decir, una habilidad reducida para producir ideas en respuesta a instrucciones simples (COWAT). Por otra parte, manifestará dificultades para acceder de manera rápida al léxico a fin de responder verbalmente ante las exigencias externas (COWAT).

Respecto a la habilidad visoespacial, el adulto con TDAH mostrará una reducción en la amplitud de memoria espacial, lo que podría influir en la organización perceptual de estímulos abstractos, capacidad que se encuentra disminuida en actividades con límite de tiempo (Cubos). En este sentido se observa disminuida su capacidad de planificación visoespacial y la generación de estrategias para la resolución de problemas (Cubos). No obstante, cabe destacar que en tareas sin restricción de tiempo no se presentan diferencias respecto al adulto sin TDAH en lo relativo a la organización perceptual.

En cuanto a la función mnésica, el adulto con TDAH presentará una disminución en la memoria inmediata verbal (RAVLT: I). Al respecto, mostrará una menor capacidad de aprendizaje auditivo verbal (RAVLT: V) –aspecto que puede estar influido por la dificultad para categorizar la información recibida– y mayor lentitud para almacenar la información (RAVLT: Suma I-V) y para inhibir la interferencia (RAVLT: VII). Asimismo, el adulto con TDAH tendrá más dificultad para acceder espontáneamente a la información previamente almacenada (RAVLT: VIII), dando cuenta de que la calidad del proceso de recuperación de información es menor. Su capacidad de memoria verbal a largo plazo (Vocabulario) se encontrará disminuida, lo que se relaciona con una menor capacidad de comprensión, expresión y conceptualización verbal.

Finalmente, de acuerdo a los resultados del presente estudio, se sugiere que una batería de evaluación neuropsicológica discriminativa para el TDAH debiera tener principalmente las siguientes pruebas: PASAT, COWAT y todos los subtests del WAIS con los que se trabajó en esta investigación (Clave de Números, Aritmética, Dígitos, Búsqueda de Símbolos, Letras y Números, Figuras Incompletas, Vocabulario,

Semejanzas, Diseño con Cubos, Matrices e Información). Pruebas que también podrían formar parte de dicha batería son: RAVLT, Test de Wisconsin y Stroop; tomando en cuenta las limitaciones presentadas en algunos de sus indicadores.

VIII. Discusión

En función de los resultados obtenidos, a continuación se especifican ciertos planteamientos relativos a las pruebas utilizadas en la presente investigación.

El Test Verbal Auditivo de Aprendizaje (RAVLT) mostró, en la mayoría de los indicadores, diferencias significativas. Estos resultados confirman lo expuesto por Lischinsky y cols (2008), sobre la dificultad que existe en adultos con TDAH para aprender nueva información por canal auditivo verbal. Asimismo, se puede reafirmar el supuesto de que los déficits se deben a una diferencia en la codificación y evocación espontánea de la información más que a un problema de retención u olvido de ésta (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006). Esto último debido a que no se presentaron diferencias en los indicadores Reconocimiento e Intrusiones, aludiendo a que no existen dificultades para almacenar información (función hipocampal) sino que el problema se relaciona principalmente con funciones de la corteza prefrontal, relativas a la forma en que el sujeto ordena la información que va a retener para su posterior recuperación.

Una de las pruebas que mostró ser menos significativa para diferenciar el TDAH en el adulto, fue el Test de Atención d2, lo que pone en duda su poder discriminativo. Al respecto, los resultados no avalan el planteamiento de Rodríguez-Jiménez y cols (2006), quienes proponen que los sujetos con TDAH muestran mayor número de errores de omisión y comisión que los sujetos control, pues en el presente estudio dichos indicadores no mostraron diferencias significativas entre ambos grupos.

Respecto a la Figura Compleja de Rey, los resultados no mostraron diferencias importantes, dando a entender que la forma de percibir, organizar y reproducir un estímulo es similar entre ambos grupos. El indicador que resultó significativo fue Puntaje Memoria, que en la literatura es el que presenta mayores discrepancias (Lischinsky y cols, 2008; Rodríguez-Jiménez y cols, 2006).

El Test de Fluidez Verbal utilizado en esta investigación (COWAT) mostró diferencias significativas entre ambos grupos, respaldando lo obtenido en estudios anteriores (Lischinsky y cols, 2008) y confirmando su utilidad como instrumento indicativo de déficit neuropsicológico relacionado a TDAH en el adulto (Harvey et als., 2004, citado en Ramos-Quiroga y cols, 2006).

En cuanto al Test de Clasificación de Tarjetas Wisconsin (WCST), si bien existen diferencias en relación a los errores de tipo perseverativo, no es posible confirmar lo planteado por Rodríguez-Jiménez y cols (2006) respecto a que los adultos con TDAH muestran mayores errores de este tipo, ya que dichas diferencias no necesariamente indican un menor puntaje en el grupo de estudio. Por otra parte, se observó que el indicador de Respuestas Conceptuales, Respuestas Perseverativas, Número de Errores y Errores Perseverativos muestran diferencias significativas respecto al grupo control; sin embargo cuando a estos mismos indicadores se les compara con el Número de Respuestas (también significativo) de la persona evaluada (es decir, se calcula el porcentaje de éstos) los indicadores no muestran significación. En este sentido, los sujetos con TDAH no presentan mayores dificultades que los controles si los comparamos proporcionalmente con su propio rendimiento, mostrando no obstante una conducta en general más errática que los controles.

En el Test de Stroop se observaron diferencias significativas en todos los indicadores, excepto en Palabra, lo que podría señalar que tienen similares capacidades para procesar de manera rápida información simple. Esta habilidad se ve disminuida en los adultos con TDAH cuando el estímulo es más complejo, como es el caso de seleccionar información menos habitual e inhibir la interferencia. Aunque, como plantean Rodríguez-Jiménez y cols (2006), esto puede deberse, más que a una falta de inhibición, a factores tales como menor atención selectiva al color en que está escrita la palabra o mayor tiempo de reacción en la denominación de colores.

En el caso de los subtests del WAIS, se confirma lo expuesto por diversos autores en relación a los subtests Clave de Números, Aritmética y Dígitos, puesto que éstos mostraron un alto poder discriminativo entre ambos grupos de sujetos (Harvey et als., 2004, citado en Ramos-Quiroga y cols, 2006; Rodríguez-Jiménez y cols, 2006; Lischinsky y cols, 2008). Asimismo, los subtests Búsqueda de Símbolos, Letras y Números, Figuras

Incompletas, Vocabulario, Semejanzas, Diseño con Cubos, Matrices e Información, obtuvieron en el presente estudio una alta significación, lo que avala su utilidad discriminativa orientada al diagnóstico de adultos con TDAH.

En relación a lo anterior, se desprende que las capacidades intelectuales serían menores en adultos con TDAH. En este sentido, se podría confirmar lo planteado por Lischinsky y cols (2008) respecto a que el coeficiente intelectual es generalmente más bajo en pacientes con TDAH. Sin embargo, en este estudio no se trabajó con el cálculo de CI, por lo que los resultados constituyen sólo una aproximación a éste.

Es sin duda, el trastorno por déficit atencional en el adulto, una enfermedad que en la actualidad se hace cada vez más patente entre profesionales y estudiantes de educación superior, lo que genera la interrogante acerca de las exigencias en la sociedad actual y los avances en globalización, como elementos que contribuyen a desencadenar algunos de estos síntomas, tomando en cuenta la cantidad de información que las personas deben manejar para lidiar en las distintas áreas de su desarrollo personal.

La presente investigación ha contribuido a caracterizar cognitivamente el TDAH en el adulto y a fundamentar el uso de pruebas neuropsicológicas para detectar este trastorno con el fin de aplicar un tratamiento que mejore la calidad de vida de estos pacientes. Al respecto, sería favorable incrementar el conocimiento en esta materia, aumentando el número de la muestra e incluyendo el uso de otras pruebas neuropsicológicas, con el fin de elaborar una batería cada vez más específica y de menor duración.

Cabe destacar que en la actualidad el número de personas que siguen métodos de tratamiento menos convencionales ha ido en aumento. En el caso del déficit atencional, estudios como *Short-term meditation training improves attention and self-regulation*, realizado por Michael Posner, entre otros autores, están confirmando científicamente la efectividad de dichos métodos. En tal sentido, sería recomendable incluir en los planes de tratamiento técnicas relativas a la meditación o procedimientos similares como complemento a los fármacos, con el fin de integrar estas prácticas para mejorar la salud y calidad de vida de estos pacientes.

IX. Referencias

American Psychiatric Association – APA (1995). *DSM-IV: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (4ª ed.). Barcelona: Masson (Orig. 1994).

Ballesteros, S. (1999). Memoria humana: investigación y teoría. *Psicothema*, 11 (4), pp. 705-723.

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

Bausela, E. y Orozco, C. (2009). Estudio piloto de validación de la batería neuropsicológica Luria-inicial con el subtest de matrices del WISC-IV y el test de matrices progresivas de Raven. *Boletín Electrónico de Investigación de la Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.*, 5 (1), 57-66.

Beck, A., Epstein, N., Brown, G. & Steer, R. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and clinical Psychology*, 56(6), 893–897.

Beck, A., Ward, C., Mendelson, M., Mock, J. & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4, 561–71

Brickenkamp, R. (2002). *d2, Test de Atención*. N. Seisdedos, Adaptación española. Madrid: TEA Ediciones (Orig. 1962).

Carrasco, X. (2009). Visión básico-clínica del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. En F. Aboitiz y X. Carrasco (Ed. C. Andrade), *El trastorno por déficit atencional e hiperactividad: fronteras desafíos*. Manuscrito no publicado.

Carvajal, M., Cabezas, M. y Valenzuela, G. (2006). Intervención a nivel escolar de niños y adolescentes con síndrome de déficit atencional. En I. López, V. Boehme, J. Förster, L. Troncoso, T. Mesa, y R. García, *Síndrome de déficit atencional* (3ª ed.) (cap 5, parte III, pp. 251-274). Santiago: Ed. Universitaria, S.A.

Casajús, A. (2005). *La resolución de problemas aritmético-verbales por alumnos con déficit de atención con hiperactividad (TDAH)*. Tesis. Universidad de Barcelona.

Colmenero, J. M., Catena, A. y Fuentes, L. (2001). Atención visual: Una revisión sobre las redes atencionales del cerebro. *Anales de psicología*, 17, 45-67.

Corbetta, M. & Shulman, G. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature reviews neuroscience*, 3, pp. 201-215.

Deutsch, M. (1995). Auditory-Verbal Learning Test (AVLT). En *Neuropsychological Assessment*. (pp. 438-445). New York: Ed. Oxford University Press, third ed.

Estévez-González, A., García-Sánchez, C. y Junqué, C. (1997). La atención: una compleja función cerebral. *Revista de neurología*, 25 (148), 1989-1997.

Funes, M. J. y Lupiáñez, J. (2003). La teoría atencional de Posner: una tarea para medir las funciones atencionales de orientación, alerta y control cognitivo y la interacción entre ellas. *Psicothema*, 15 (2), pp. 260-266.

Golden, C. (1994). *Stroop, Test de Colores y Palabras*. Madrid: TEA Ediciones, S.A. (Orig.1993).

Heaton, R., Chelune, G., Talley, J., Kay, G. & Curtiss, G. (2001). *WCST, Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin*. Adaptación española por María Victoria de la Cruz (2ª ed.). Madrid: TEA Ediciones, S.A. (Orig. 1993).

Junque, C. y Barroso, J. (2001). *Neuropsicología*. Madrid: Síntesis.

Kandel, E., Schwartz, J. y Jessell, T. (2003). Aprendizaje y memoria. En E. Kandel, J. Schwartz, y T. Jessell, *Neurociencia y conducta* (cap. 35, pp. 695-713). Madrid: Ed. Pentrice Hall (Orig. 1997).

Kaplan, R. y Saccuzzo (2006). Escala de Inteligencia Wechsler: Wais-III, Wisc-IV y WPP-III. En Kaplan, R. y Saccuzzo, *Pruebas Psicológicas, Principios Aplicaciones y Temas*. (cap. 10, pp. 252-277). México: Thomson S.A.

Labos, E., Pérez, C., Prenafeta, M. y Slachevsky, A. (2008). La Evaluación en Neuropsicología. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes, F. Manes (Ed Akadia), *Tratado de neuropsicología clínica: bases conceptuales y técnicas de evaluación* (cap 6, pp. 69-80).

Lischinsky, A., Torrealva, T., Torrente, F. y Manes, F. (2008). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad en el adulto. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes, F. Manes *Tratado de neuropsicología clínica: bases conceptuales y técnicas de evaluación* (cap 18, pp 219-230). Buenos Aires: Akadia.

López, I (2006). Introducción, Síndrome de déficit atencional. En I. López, V. Boehme, J. Förster, L. Troncoso, T. Mesa, y R. García, *Síndrome de déficit atencional* (3ª ed.) (pp. 13-22). Santiago: Ed. Universitaria, S.A.

López, V. (2006). *Estudio electrofisiológico de la distribución espacial y temporal de recursos de atención en el síndrome de déficit de atención e hiperactividad*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Sociales, Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Chile.

McGough, J. & Barkley, R. (2004). Diagnostic Controversies in Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *American Journal of Psychiatry*, 161, 1948-1956.

Meneses, S. (2006). Bases neurofisiológicas de la atención. En A. Gonzales y J. Ramos, *La atención y sus alteraciones: del cerebro a la conducta* (cap. 2, pp. 13-23). México: Ed. El Manual Moderno.

Michanie, C. (2004). Diferencias del trastorno por déficit de atención en el niño y el adulto: consideraciones diagnósticas y terapéuticas. En J. Moizeszowicz (Ed. Moizeszowicz), *Psicofarmacología psicodinámica IV, actualizaciones 2004*. (cap. 4, pp. 59-82). Buenos Aires, primera ed.

Micheli, C. (2005). *Subpruebas del WAIS*. Cátedra: Aplicación de pruebas psicológicas I. Escuela de psicología, Facultad de ciencias sociales, Universidad de Chile.

Montero, I. y León, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, Vol. 7(3), 847-862.

Moraga, R. (2008). *Evolución en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) a lo largo de la vida*. Madrid: Ed. Draft Editores, S.L.

Murphy, P. & Schachar, R. (2000). Use of Self-Ratings in the Assessment of Symptoms of Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Adults. *American Journal of Psychiatry*, 157, 1156-1159.

Nigg, J. (2005). Neuropsychologic Theory and Findings in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: The State of the Field and Salient Challenges for the Coming Decade. *Biol Psychiatry*, 57, 1424-1435.

Organización Mundial de la Salud – OMS (1993). *CIE 10: Trastornos mentales y del comportamiento: descripciones clínicas y pautas para el diagnóstico* (10ª ed.). Madrid: Meditor (Orig. 1992).

Papazian, O., Alfonso, I. y Luzondo, R. J. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 42 (Supl 3), pp. 45-50.

Passig, C. (1995). Los Sistemas de memoria. *Revista de psicología*, (5), pp. 27-34.

Pinto, Luz María (2004). *Aplicación e Interpretación de Pruebas Psicológicas I*. Cátedra de Carrera de Psicología 3º año, Universidad de Chile.

Posner, M. (1980). Orienting of attention. *Quarterly journal of experimental psychology*, 32, pp. 3-25.

Ramos-Quiroga, J.A., Bosch-Munsó, R., Castells-Cervelló, X., Nogueira-Morais, M., García-Giménez, E. y Casas-Brugué, M. (2006). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad en adultos: caracterización clínica y terapéutica. *Revista de neurología*, 42 (10), 600-606.

Ramírez, V. y Rosas, R. (2007). Estandarización del WISC-III en Chile: descripción del test, estructura factorial y consistencia interna de las escalas. *Psykhé*, 16 (1), 91-109.

Rao, S. (Sin año). PASAT, Prueba de audiciones seriadas por audición espaciada (pp. 6-7). En *Batería neuropsicológica de screening en esclerosis múltiple, versión Argentina*. Validado por Cáceres, F. y Vanotti, S. Ineba, instituto de neurociencias. Buenos Aires.

Rey, A. (1999). *REY, Test de copia y de reproducción de memoria de figuras geométricas complejas, Manual (7ª ed)*. Madrid: TEA Ediciones (Orig. 1959).

Rodríguez-Jiménez, R., Cubillo, A. I., Jiménez-Arrieto, M. A., Ponce, G., Arángües-Figuero, M. y Palomo, T. (2006). Disfunciones ejecutivas en adultos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista de neurología*, 43 (11), 678-684.

Rosas, R., Ramírez, V., Bordoni, P., Tenorio, M. y Riveros, R. (2009). *Cuadernillo WorkShop Nivel I: Test Wechsler de Inteligencia para niños*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Psicología. Santiago, Chile.

Ruiz-Contreras, A. y Cansino, S. (2005) Neurofisiología de la interacción entre la atención y la memoria episódica: revisión de estudios en modalidad visual. *Revista de neurología*, 41 (12), 733-743.

Schoechlin, C. & Engel, R. (2005). Neuropsychological performance in adult attention-deficit hyperactivity disorder: Meta-analysis of empirical data. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 727-744.

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.

Slachevsky, A., Pérez, C., Silva, J., Orellana, G., Prenafeta, M., Alegría, P. y Peña, M. (2005). Córtex prefrontal y trastornos del comportamiento: Modelos explicativos y métodos de evaluación. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 43(2), 109-121.

Slachevshy, A., Pérez, C. y Peña, M. (2006). Neuropsicología de la atención. En I. López, V. Boehme, J. Förster, L. Troncoso, T. Mesa, y R. García *Síndrome de déficit atencional* (3ª ed.) (cap. 2, pp. 45-63). Santiago: Ed. Universitaria, S.A.

Stefanatos, G. & Baron, I. (2007). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Neuropsychological Perspective Towards DSM-V. *Neuropsychol Rev*, 17, 5-38.

Tirapu-Ustárrroz, J., Muñoz-Céspedes, J.M., Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de neurología*, 34 (7), pp. 673-685.

World Health Organization. (2003). *Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS) Symptom Checklist*. USA. Adler L., Kessler R. & Spencer, T.

X. ANEXOS

A. Criterios para el diagnóstico del Déficit de Atención, según la cuarta versión del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (APA, 1995).

A. Criterios DSM-IV para el diagnóstico de Déficit de Atención con Hiperactividad

1. seis (o más) de los siguientes síntomas de desatención han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

Desatención

- a) a menudo no presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades
- b) a menudo tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas
- c) a menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente
- d) a menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos, u obligaciones en el centro de trabajo (no se debe a comportamiento negativista o a incapacidad para comprender instrucciones)
- e) a menudo tiene dificultades para organizar tareas y actividades
- f) a menudo evita, le disgusta o es renuente en cuanto a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (como trabajos escolares o domésticos)
- g) a menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades (p. ej. juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas)
- h) a menudo se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes
- i) a menudo es descuidado en las actividades diarias

2. seis (o más) de los siguientes síntomas de hiperactividad-impulsividad han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

Hiperactividad

- a) a menudo mueve en exceso manos o pies, o se remueve en su asiento
- b) a menudo abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado
- c) a menudo corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud)
- d) a menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio

- e) a menudo "está en marcha" o suele actuar como si tuviera un motor
- f) a menudo habla en exceso

Impulsividad

- g) a menudo precipita respuestas antes de haber sido completadas las pregunta
- h) a menudo tiene dificultades para guardar turno
- i) a menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (p. ej. se entromete en conversaciones o juegos)

B. Algunos síntomas de hiperactividad-impulsividad o desatención que causaban alteraciones estaban presentes antes de los 7 años de edad.

C. Algunas alteraciones provocadas por los síntomas se presentan en dos o más ambientes (p. ej., en la escuela [o en el trabajo] y en casa).

D. Deben existir pruebas claras de un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, académica o laboral.

E. Los síntomas no aparecen exclusivamente en el transcurso de un trastorno generalizado del desarrollo, esquizofrenia u otro trastorno psicótico, y no se explican mejor por la presencia de otro trastorno mental (p. ej., trastorno del estado de ánimo, trastorno de ansiedad, trastorno disociativo o un trastorno de la personalidad).

Códigos basados en el tipo

F90.0 Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo combinado (314.01): Si se satisfacen los Criterios A1 y A2 durante los últimos 6 meses

F90.8 Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo con predominio del déficit de atención (314.00): Si se satisface el Criterio A1, pero no el Criterio A2 durante los últimos 6 meses

F90.0 Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo con predominio hiperactivo-impulsivo (314.01): Si se satisface el Criterio A2, pero no el Criterio A1 durante los últimos 6 meses

Nota de codificación. En el caso de sujetos (en especial adolescentes y adultos) que actualmente tengan síntomas que ya no cumplen todos los criterios, debe especificarse en "remisión parcial".

B. Pauta de Entrevista Semiestructurada.

- ¿Tienes algún familiar diagnosticado con TDAH?
- ¿Tomas algún medicamento diagnosticado por un psiquiatra?, ¿lo has hecho en los últimos 6 meses?
- En tu etapa escolar, ¿tuviste algún tipo de problema relativo a distractibilidad, falta de atención, hiperactividad?, ¿repetiste algún año escolar?
- En tu trabajo actual o en el ámbito académico, ¿cómo evaluarías tu desempeño al tener que mantener la atención o concentración durante períodos prolongados de tiempo?
- Actualmente, ¿has tenido algún problema en el ámbito laboral o de estudios en relación a tu capacidad de atención? Si no es así, ¿te consideras una persona con buena atención?
- ¿Tienes hábitos de lectura? Si es así, ¿acerca de qué temas te gusta leer?, ¿con qué frecuencia lees?
- ¿Te cuesta concentrarte en temas que no pertenecen a tu área de intereses o que no te motivan?

C. Escala de Auto reporte de Déficit Atencional del Adulto (ASRS).

Marque con una cruz la alternativa que le parece apropiada:

ESCALA A		Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
1	¿Con qué frecuencia tiene usted problemas para afinar los detalles de una tarea, una vez que la parte principal o más desafiante está terminada?					
2	¿Con qué frecuencia tiene usted dificultad para organizar actividades o su trabajo?					
3	¿Con qué frecuencia tiene usted problemas para recordar citas u obligaciones?					
4	¿Con qué frecuencia evita o retrasa comenzar una tarea que requiera mucha concentración?					
5	¿Con qué frecuencia mueve sus pies o manos cuando tiene que permanecer sentado por un largo tiempo?					
6	¿Con qué frecuencia se siente excesivamente activo y con deseos de hacer cosas, como si estuviera impulsado por un motor?					
Puntaje Escala A						

ESCALA B		Nunca	Rara vez	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
7	¿Con qué frecuencia usted comete errores por descuido al trabajar en tareas aburridas o difíciles?					
8	¿Con qué frecuencia tiene dificultad para mantener la atención en tareas aburridas o repetitivas?					
9	¿Con qué frecuencia tiene problemas para concentrarse en lo que otra persona le dice, aun cuando le esté hablando directamente?					
10	¿Con qué frecuencia tiene dificultades para encontrar cosas en la casa o en el trabajo?					
11	¿Con qué frecuencia usted se distrae por la actividad o ruido a su alrededor?					
12	¿Con qué frecuencia usted deja su asiento en reuniones u otras situaciones en las cuales se espera que usted permanezca sentado?					
13	¿Con qué frecuencia se siente inquieto o nervioso?					
14	¿Con qué frecuencia usted tiene dificultades para relajarse cuando tiene tiempo para hacerlo?					
15	¿Con qué frecuencia se encuentra a sí mismo hablando excesivamente cuando está en situaciones sociales?					
16	Cuando usted esta en una conversación, ¿con qué frecuencia se da cuenta de que está terminado las frases de otra persona, antes que ellas puedan terminarlas por sí mismas?					
17	¿Con qué frecuencia tiene dificultad para esperar su turno en situaciones en que se requiere hacerlo?					
18	¿Con qué frecuencia interrumpe a otros cuando están ocupados?					
Puntaje Escala B						

D. Inventario de Ansiedad de Beck (BAI).

En el siguiente cuestionario hay una lista de síntomas comunes de la ansiedad. Lea cada uno de los ítems atentamente, e indique marcando con una cruz cuánto le ha afectado cada síntoma en la **última semana** incluyendo **hoy**, de acuerdo a la siguiente escala:

En absoluto: No lo he experimentado

Levemente: No me molesta mucho

Moderadamente: Desagradable pero puedo tolerarlo

Severamente: Casi no puedo soportarlo

		En absoluto	Levemente	Moderadamente	Severamente
1	Torpe o entumecido				
2	Acalorado				
3	Con temblor en las piernas				
4	Incapaz de relajarse				
5	Con temor a que ocurra lo peor				
6	Mareado, o que se le va la cabeza				
7	Con latidos del corazón fuertes y acelerados				
8	Inestable				
9	Atemorizado o asustado				
10	Nervioso				
11	Con sensación de bloqueo				
12	Con temblores en las manos				
13	Inquieto, inseguro				
14	Con miedo a perder el control				
15	Con sensación de ahogo				
16	Con temor a morir				
17	Con miedo				
18	Con problemas digestivos				
19	Con desvanecimientos				
20	Con rubor facial				
21	Con sudores, fríos o calientes				

E. Inventario de Depresión de Beck (BDI).

En el cuestionario hay grupos de afirmaciones. Lea cada uno de los grupos y después elija la afirmación en ese grupo que describa mejor cómo se ha sentido en la **última semana** incluyendo **hoy**. Marque su elección con una "X" en la casilla izquierda junto a cada afirmación.

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No me siento triste
<input type="checkbox"/>	Me siento triste
<input type="checkbox"/>	Siempre me siento triste y no puedo quitarme la tristeza de encima
<input type="checkbox"/>	Me siento tan triste e infeliz que no puedo soportarlo

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No me siento especialmente desalentado ante el futuro
<input type="checkbox"/>	Me siento desalentado ante el futuro
<input type="checkbox"/>	Siento que no hay nada que me haga ilusión
<input type="checkbox"/>	Siento que no tengo ninguna esperanza en el futuro y que las cosas no pueden mejorar

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No me siento fracasado
<input type="checkbox"/>	Me siento más fracasado que la mayoría de las personas
<input type="checkbox"/>	Al mirar atrás, en mi vida veo muchos fracasos
<input type="checkbox"/>	Siento que como persona soy un fracaso absoluto

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	Las cosas me siguen satisfaciendo igual que antes
<input type="checkbox"/>	Las cosas no me hacen disfrutar como antes
<input type="checkbox"/>	Ya no encuentro verdadera satisfacción en nada
<input type="checkbox"/>	Todo me incomoda o aburre

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No me siento particularmente culpable
<input type="checkbox"/>	Me siento culpable en muchas ocasiones
<input type="checkbox"/>	Me siento culpable la mayor parte del tiempo
<input type="checkbox"/>	Siempre me siento culpable

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No siento que esté siendo castigado
<input type="checkbox"/>	Siento que puedo ser castigado
<input type="checkbox"/>	Espero ser castigado
<input type="checkbox"/>	Siento que estoy siendo castigado

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No me siento decepcionado conmigo mismo
<input type="checkbox"/>	Me siento decepcionado conmigo mismo
<input type="checkbox"/>	Estoy asqueado conmigo mismo
<input type="checkbox"/>	Me odio

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No creo que sea peor que cualquier otra persona
<input type="checkbox"/>	Soy crítico conmigo mismo acerca de mis debilidades y errores
<input type="checkbox"/>	Siempre me estoy culpabilizando por mis fallos
<input type="checkbox"/>	Me culpabilizo de todo lo malo que sucede

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No pienso en suicidarme
<input type="checkbox"/>	Pienso en el suicidio, pero no lo llevaría a término
<input type="checkbox"/>	Quisiera suicidarme
<input type="checkbox"/>	Me suicidaría si tuviera oportunidad de ello

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No lloro más de lo habitual
<input type="checkbox"/>	Lloro más de lo que solía
<input type="checkbox"/>	Ahora siempre estoy llorando
<input type="checkbox"/>	Antes solía llorar, pero ahora no puedo llorar aunque lo desee

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	Las cosas no me irritan más de lo que me irritaban antes
<input type="checkbox"/>	Estoy algo más irritado que de costumbre
<input type="checkbox"/>	Estoy irritado gran parte del tiempo
<input type="checkbox"/>	Siempre estoy irritado

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No he perdido el interés por las demás personas
<input type="checkbox"/>	Estoy menos interesado en las otras personas de lo que solía estarlo
<input type="checkbox"/>	He perdido gran parte de mi interés en las otras personas
<input type="checkbox"/>	He perdido todo mi interés en las otras personas

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No tengo ningún problema en seguir tomando decisiones
<input type="checkbox"/>	Pospongo tomar decisiones más de lo que solía hacerlo
<input type="checkbox"/>	Tengo mucha más dificultad que antes en tomar decisiones
<input type="checkbox"/>	Soy incapaz de tomar decisiones

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No creo que tenga peor aspecto que antes
<input type="checkbox"/>	Me preocupa el hecho de volverme viejo o poco atractivo
<input type="checkbox"/>	Siento que hay cambios permanentes en mi apariencia que me hacen poco atractivo
<input type="checkbox"/>	Creo que soy feo

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	Puedo realizar mis tareas como antes
<input type="checkbox"/>	Me cuesta un esfuerzo extra ponerme a hacer algo
<input type="checkbox"/>	Tengo que esforzarme mucho si quiero hacer algo
<input type="checkbox"/>	No puedo hacer ningún trabajo

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	Puedo dormir tan bien como siempre
<input type="checkbox"/>	No puedo dormir tan bien como antes
<input type="checkbox"/>	Me despierto 1 ó 2 horas antes de lo habitual y me cuesta volver a dormir
<input type="checkbox"/>	Me despierto varias horas antes de lo habitual y ya no puedo volver a dormir

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No me canso más de lo habitual
<input type="checkbox"/>	Me canso con más facilidad de la acostumbrada
<input type="checkbox"/>	Me canso si hago cualquier cosa, por pequeña que sea
<input type="checkbox"/>	Estoy demasiado cansado para hacer algo

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	Sigo teniendo el mismo apetito
<input type="checkbox"/>	Mi apetito ha disminuido
<input type="checkbox"/>	Apenas tengo apetito
<input type="checkbox"/>	Ya no tengo ningún apetito

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No he perdido nada de peso
<input type="checkbox"/>	He perdido más de 2 kilos de peso
<input type="checkbox"/>	He perdido más de 5 kilos de peso
<input type="checkbox"/>	He perdido más de 7 kilos de peso

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	No estoy más preocupado de lo habitual por mi salud
<input type="checkbox"/>	Me preocupan mis problemas físicos, como dolores, malestar en el estómago o estreñimiento
<input type="checkbox"/>	Me preocupan tanto mis problemas físicos que me resulta difícil pensar en otra cosa
<input type="checkbox"/>	Me preocupan tanto mis problemas físicos que no puedo pensar en otra cosa

Escoja una opción	
<input type="checkbox"/>	Recientemente no he notado cambios en mi interés por el sexo
<input type="checkbox"/>	Tengo menos interés por el sexo del que solía tener
<input type="checkbox"/>	Casi no tengo interés por el sexo
<input type="checkbox"/>	He perdido completamente mi interés por el sexo

F. Descripción de las pruebas que conforman la batería utilizada

Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT): Es un test de aprendizaje de palabras que provee indicadores de: span de memoria inmediata (ensayo I y VI); curva de aprendizaje (suma de ensayos I a V), capacidad para inhibir la interferencia (ensayo VI y VII), y eficiencia para recuperar la información luego de un lapso de tiempo de manera espontánea (ensayo VIII) o por medio del reconocimiento (Rey, 1964, Taylor, 1959, citado en Deutsch, 1995, pp. 438-445). Además revela el uso o no de estrategias para el

aprendizaje verbal, y tendencias de confusión o confabulación en tareas de memoria (Rey, 1964; Taylor, 1959, citado en Deutsch, 1995, pp. 438-445).

d2, Test de atención: Es un test de tiempo limitado que mide atención selectiva y sostenida (Brickenkamp, 2002). Provee indicadores de velocidad de procesamiento (TR, número total de elementos procesados), control atencional o precisión (O, errores de omisión) y flexibilidad cognitiva o control inhibitorio (C, errores por comisión) (Brickenkamp, 2002). Además proporciona una medida de la cantidad de trabajo realizado (TA, número total de aciertos), integrando el control atencional e inhibitorio y la relación entre velocidad y precisión (TOT, número de elementos procesados menos el número total de errores); también entrega un índice del equilibrio entre velocidad y precisión, conceptualizado como concentración (CON, derivado de TA menos C) y ofrece una puntuación de estabilidad y consistencia en el tiempo (VAR, variación, dada por la diferencia entre la mayor y menor productividad observada) (Brickenkamp, 2002).

Rey-Osterrieth, Test de Copia y Reproducción de Memoria de Figuras Geométricas Complejas (Figura Compleja de Rey): Este test consta de dos partes; la primera es la copia de una figura compleja donde se obtienen indicadores de la actividad analítica, de la organización visoespacial del sujeto (Tipo de copia) y de su capacidad visoperceptiva (Puntaje de copia) (Rey, 1999). La segunda parte es la reproducción de memoria luego de un lapso de tiempo, lo que provee un indicador de memoria episódica visual (Rey, 1999).

Controlled Oral Word Association Test (COWAT): Este test mide fluidez verbal fonológica (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006), a través de la suma de la cantidad de palabras mencionadas en un tiempo específico (palabras que empiecen con F, A y S). Esta tarea combina el rápido acceso al léxico, la persistencia en la tarea y la velocidad de procesamiento de información (Lischinsky y cols, 2008); ha sido utilizada también como indicador de control atencional, flexibilidad mental y memoria de trabajo verbal (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006).

Test de Cartas de Wisconsin - Wisconsin Card Sorting Test (WCST): Este test es considerado como una medida de función ejecutiva, que requiere la habilidad para desarrollar y mantener estrategias adecuadas de solución de problemas, a través de condiciones que impliquen cambio de estímulos (Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtiss,

2001). En la literatura neuropsicológica se le considera como una de las mediciones centrales de flexibilidad cognitiva y capacidad de planificación (Rodríguez Jiménez, 2006). Dentro de la flexibilidad cognitiva, provee indicadores de la capacidad de utilizar el feedback ambiental para cambiar esquemas de acción (Intentos para completar la primera categoría, Número de categorías completas, Número de perseveraciones); y entrega medidas de orientación de la conducta hacia el logro de un objetivo (Respuestas de nivel conceptual, Fallos para mantener la actitud, Número de errores) (Heaton *et als.*, 2001). Estos indicadores también son útiles para observar la capacidad del sujeto para realizar indagaciones organizadas, utilizar estrategias de planificación, y modular respuestas impulsivas (Heaton *et als.*, 2001).

Test de Colores y Palabras de Stroop – Stroop Color and Word Test (SCWT): Este test consta de tres fases, la lectura rápida de palabras (P, indicador de velocidad de procesamiento), la identificación rápida de colores (C) y la identificación rápida del color de tinta con que esta escrita la palabra (PC) (Golden, 1994). Evalúa la habilidad de seleccionar de manera flexible información relevante, ofreciendo un indicador de resistencia a la interferencia (I) procedente de estímulos externos (Golden, 1994). Este test ha sido utilizado para evaluar respuesta a la inhibición y distractibilidad, demostrando tener un poder significativo de discriminación (Lischinsky y cols, 2008).

El presente estudio utilizó el indicador de interferencia (I), a partir de los tiempos demorados en P, C y PC, con el fin de utilizar su puntaje bruto.

Paced Auditory Serial Additions Task (PASAT): Este test consta de dos partes, la primera con una presentación de dígitos cada tres segundos y la segunda, cada dos segundos (Rao, Sin año) donde el evaluado debe ir sumando los dígitos de una manera particular. Este test refleja la capacidad de flexibilidad cognitiva del sujeto, combinando la evaluación de la memoria de trabajo con la velocidad de procesamiento de la información auditiva, así como la habilidad en el campo matemático (Rao, Sin año).

Subtests de Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos - III (WAIS-III):

Figuras Incompletas: evalúa organización visual, discriminación de detalles esenciales sobre los no-esenciales, capacidad visoespacial y la percepción global del estímulo visual (Ramírez y Rosas, 2007). Además determina la disposición del

sujeto hacia la recepción de información visual, su capacidad de concentración y motivación hacia estímulos significativos (Micheli, 2005).

Vocabulario: evalúa capacidad de aprendizaje semántico y pensamiento abstracto, permitiendo obtener una estimación sobre el proceso mediante el cual la persona accede a la información semántica almacenada (Ramírez y Rosas, 2007). En este sentido es un indicador de memoria a largo plazo; y además muestra la capacidad del sujeto para conceptualizar las propias ideas y experiencias en términos de definiciones de palabras (Micheli, 2005), es decir, establece el nivel de comprensión, expresión y conceptualización verbal del sujeto (Ramírez y Rosas, 2007).

Clave de números: permite explorar en detalle la capacidad del sujeto para dirigir y sostener la atención hacia una tarea de objetivo previamente establecido; además, provee información acerca de la memoria visual a corto plazo y la percepción visual de estímulos abstractos (Ramírez y Rosas, 2007). Mide también, velocidad de procesamiento de información, coordinación visomotora y reproducción de modelos; informando además sobre la resistencia a la interferencia de información no relevante a la tarea que se está ejecutando (Ramírez y Rosas, 2007).

Semejanzas: este subtest se basa en analogías y facilita la evaluación de habilidades cognitivas vinculadas con las funciones ejecutivas. Evalúa aspectos como el razonamiento lógico-abstracto, la comprensión y expresión verbal, la capacidad de hacer categorización y conceptualización, así como la capacidad de distinguir los detalles esenciales de los no esenciales (Ramírez y Rosas, 2007; Micheli, 2005).

Diseño Con Cubos: de acuerdo a la forma de construcción del sujeto, permite obtener información sobre funciones ejecutivas no verbales como la planeación y generación de estrategias orientadas a la resolución de problemas; así como habilidades prácticas, capacidad para analizar el todo a través de sus componentes, organización perceptual visoespacial, coordinación visomotora, concentración y velocidad de ejecución (Ramírez y Rosas, 2007; Micheli, 2005). De acuerdo a Rodríguez-Jiménez y cols (2006), exploraría también la amplitud de memoria espacial.

Aritmética: evalúa comprensión de información verbal, manejo de información matemática básica, capacidad atencional y memoria de trabajo (Ramírez y Rosas, 2007). Además, permite explorar cómo interactúan las capacidades de razonamiento numérico y la comprensión del concepto numérico con factores de atención y concentración (Micheli, 2005).

Matrices: evalúa inteligencia fluida (capacidad para dar sentido al material presentado), percepción visual y organización perceptual de estímulos abstractos; además provee información acerca de la habilidad de aprendizaje del sujeto y su razonamiento no verbal y analógico; explora a su vez funciones como memoria de trabajo, procesamiento de la información y pensamiento abstracto (Phares y Trull, 2000, citado en Kaplan y Saccuzzo, 2006; Bausela y Orozco, 2009).

Dígitos: Evalúa alerta, concentración, capacidad de inhibir la distracción (Ramírez y Rosas, 2007) y retención auditiva inmediata (Micheli, 2005). Además, provee indicadores acerca de la amplitud de la memoria de trabajo (Span directo e indirecto) (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006; Ramírez y Rosas, 2007).

Información: Esta subprueba explora la calidad del rendimiento del sujeto ante el procesamiento de información adquirida en diferentes contextos (Ramírez y Rosas, 2007). De manera tangencial evalúa la calidad fonológica, sintáctica y semántica del lenguaje utilizado por el sujeto, y a la vez permite observar la calidad del proceso de recuperación de información previamente almacenada (Ramírez y Rosas, 2007). Asimismo, evalúa la cantidad de información general que el sujeto ha adquirido del medio. Involucra memoria a largo plazo y se ve afectada por factores como la curiosidad intelectual, la motivación y los hábitos de aprendizaje (Micheli, 2005).

Búsqueda de Símbolos: Permite evaluar la capacidad del sujeto para distinguir estímulos visuales abstractos, la velocidad y precisión al realizar una tarea que demanda capacidad de sostenimiento y división atencional (Ramírez y Rosas, 2007). Clasificada dentro de tareas go/no go, es una medida de inhibición de respuesta motora (Rodríguez-Jiménez y cols, 2006), de velocidad de procesamiento de información (Ramírez y Rosas, 2007) y de memoria visual inmediata (Cayssials,

1998, citado en Ramírez y Rosas, 2007). Es un subtest muy sensible a la falta de concentración producida por la ansiedad (Micheli, 2005).

Letras y Números: Es una medida de memoria auditiva inmediata y de memoria de trabajo; evalúa atención dividida y explora la capacidad del sujeto para excluir estímulos distractores (Pinto, 2004).