

Neuropsicología del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad: subtipos predominio Déficit de Atención y predominio Hiperactivo-Impulsivo

Vanessa Arán Filippetti¹³ y Carlos Daniel Mías²

¹Universidad Católica de Santa Fe

²Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba

³CONICET

Resumen

Diferentes estudios hacen referencia a la presencia de déficits neuropsicológicos y conductuales en el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), como consecuencia de un compromiso en la activación de circuitos prefrontales corticales y subcorticales. Objetivo: Analizar diferencias de funcionamiento neuropsicológico y conductual en niños con TDAH, subtipos: predominio déficit de atención (PDA) y predominio hiperactivo-impulsivo (PHI) y un grupo control. Pacientes y método: 45 niños de 7 a 13 años de edad de ambos sexos, residentes en la ciudad de Santa Fe Argentina, distribuidos según criterios DSM IV en predominio déficit de atención (n=15), predominio hiperactivo impulsivo (n=15) y control (n=15). Se controló la edad, sexo, y casos de comorbilidad clínicamente significativa, como depresión, trastornos de ansiedad y trastornos de aprendizaje. Se aplicaron tests neuropsicológicos para medir diferentes variables cognitivas y una escala de cotejo conductual según criterios DSM-IV. Resultados: se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) en el Test de Ejecución Continua (CPT), el Test de Stroop, el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WSCT) y el Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (AVR). Asimismo se evidenciaron diferencias en la escala conductual. Conclusiones: El grupo PDA presentó un mayor indicador de déficit atencional en las variables conductuales y déficits en la atención selectiva y sostenida, en la memoria verbal inmediata y diferida y en la flexibilidad cognitiva. El grupo PHI presentó mayor índice de hiperactividad e impulsividad en la variable conductual y un déficit en la atención sostenida, en el control de impulso y en la memoria verbal inmediata y diferida. Esto sugiere diferentes sustratos neurocognitivos según el subtipo predominante del TDAH.

Palabras clave: Déficit de Atención, hiperactividad, evaluación neuropsicológica, conducta.

Correspondencia con el autor: vanessaaran@hotmail.com

Abstract

Different studies point out the existence of neuropsychological and behavioral deficits in the attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) as a result of a commitment in the activation of prefrontal cortical and subcortical circuits. Objective: To analyze differences of neuropsychological and behavioral performance in children with ADHD, subtypes: predominantly inattentive type (ADD) and predominantly hyperactive-impulsive type (ADHD) and a control group. Patients and method: 45 children from 7 to 13 years old of both sexes from Santa Fe, Argentina, distributed according to criteria DSM IV predominantly inattentive type (n=15), predominantly hyperactive-impulsive type (n=15) and control (n=15). It was controlled the age, sex, and cases of clinically significant comorbidity, like depression, upheavals of anxiety and upheavals of learning. Neuropsychological test were carried out in order to measure different cognitive variables and a behavioral scale according to criteria DSM-IV. Results: Significant differences were found out ($p < 0,05$) in the Continuous Performance Test (CPT), the Stroop Test, Wisconsin Card Sorting Test (WCST) and the Rey Auditory-Verbal Learning Test (RAVLT). Likewise, differences in the behavioral scale were demonstrated. Conclusions: Group ADD displays a greater indicator of attention deficit in the behavioral variables and deficits in the selective and sustained attention, in the immediate and delay verbal memory and cognitive flexibility. Group ADHD presents greater index of hyperactivity and impulsivity in the behavioral variable and a deficit in the sustained attention, the control of impulse, and in the immediate and delay verbal memory. This suggests neurocognitive substrates differentiated according to the predominant subtype from the ADHD.

Key words: Attention deficit, hyperactivity, neuropsychological assessment, behavior.

1. Introducción

En los últimos años, las investigaciones sobre el trastorno por Déficit de atención/hiperactividad (TDAH) se han incrementando notoriamente, fundamentalmente aquellas que hacen referencia a su desarrollo cognitivo-conductual. Este es uno de los trastornos más comúnmente diagnosticados, que ocasiona mayores dificultades, que ha generado una amplia investigación científica y es considerado el más controversial dentro de los síndromes clínicos infantiles (American Psychiatric Association, 1994).

Recientes investigaciones y revisiones coinciden en demostrar en los niños con TDAH la presencia de un rendimiento pobre en pruebas sensibles a un correcto funcionamiento frontal y subcortical (Barkley, 1997; Nigg, 2001; Nigg, Willcutt, Doyle y Sonuga-Barke, 2004; Pennington y Ozonoff, 1996). Los hallazgos científicos demuestran un perfil caracterizado principalmente por un déficit en las funciones ejecutivas, como consecuencia de un compromiso del córtex prefrontal y conexiones subcorticales. Esto es consistente con estudios genéticos, neuroanatómicos y neurofuncionales que indican la presencia de genes implicados en el TDAH (Faraone y Biederman, 1998) y una disminución en las regiones frontales corticales y ganglios

basales, lo que contribuye sustancialmente a la sintomatología del trastorno (Arnsten y Li, 2005; Heyder, Suchan y Daum, 2003; Castellanos y Pineda D, 2001).

En una revisión acerca de la naturaleza cognitiva del TDAH, Swanson et al. (1998) indicó la existencia de tres teorías explicativas de la naturaleza del trastorno en términos de teorías atencionales: 1) En relación con el lenguaje y al funcionamiento de lóbulo frontal, Barkley propone que el déficit en la inhibición conductual es la característica principal del trastorno. De acuerdo con este modelo, los problemas atencionales serían secundarios al déficit inhibitorio. 2) Dentro de la teoría cognitiva energética, Sergeant sugirió que el déficit principal se debe a un déficit de activación más que a un déficit de procesamiento, y no acuerda con la idea del déficit en la conducta inhibitoria y 3) sobre la base de la teoría neuroanatómica de la atención, Swanson caracteriza como déficit principal del TDAH a una combinación de un déficit en el alerta y el control ejecutivo. De acuerdo con esta teoría, el déficit en la conducta inhibitoria se debería a problemas atencionales.

Uno de los modelos más ampliamente aceptados dentro de las comunidades científicas fue el propuesto por Barkley (1997, 1999) hacia la construcción de una teoría unificada para el TDAH. El modelo plantea la existencia de un déficit en la inhibición conductual como característica principal del trastorno, lo que ocasionaría, a modo de efecto cascada, un déficit en las funciones ejecutivas: memoria de trabajo, autorregulación del afecto-motivación-arousal, internalización del lenguaje y reconstitución.

Dentro de la teoría cognitiva energética, Sergeant (2000, 2005) propuso un modelo en el marco de la teoría del procesamiento de la información. Este modelo considera que el TDAH ocasiona el compromiso de tres niveles: mecanismos cognitivos como el procesamiento de la respuesta, mecanismos energéticos como la activación y el esfuerzo y un déficit en el manejo de las FE. El primer nivel del sistema abarca los mecanismos atencionales de codificación, búsqueda, decisión y organización motriz. El segundo nivel engloba tres fuentes energéticas definidas: el esfuerzo, la excitabilidad y la activación. El *esfuerzo* se refiere a la energía necesaria para solucionar las demandas de una tarea, se encuentra localizado en el hipocampo y se considera que ejerce su papel excitando e inhibiendo las otras dos fuentes energéticas. La *excitación* es definida como una respuesta fásica que surge ante la presencia de un estímulo. Por último, la *activación* representa los cambios tónicos de actividad fisiológica y está relacionado con los ganglios basales y el cuerpo estriado. El tercer nivel comprende el sistema ejecutivo, asociado con la planificación, el monitoreo, la detección de errores y su corrección; este último nivel se asocia con el córtex prefrontal.

En una revisión acerca del tema, Nigg (2001) pone de manifiesto que, si bien el déficit disejecutivo es el tema central de estudio en las investigaciones que refieren al TDAH, no queda del todo claro el desempeño que se evidenciaría en otras áreas cognitivas en niños con TDAH en comparación con niños sin TDAH.

Nigg (2001) plantea claras evidencias acerca de la existencia, en el TDAH, de un déficit en diferentes formas de respuestas inhibitorias ejecutivas, pero plantea algunas

dudas e interrogantes acerca de si el TDAH sería causado por un desorden inhibitorio primario o secundario. Este autor sugiere que, si bien los estudios revisados son consistentes en cuanto a la presencia en el TDAH de una conducta impulsiva y alterada, se debería refinar el concepto de inhibición, distinguiendo entre la inhibición dependiente de un control ejecutivo y la inhibición dependiente del control motivacional (ansiedad o temor). A su vez plantea que la asociación entre los dominios ejecutivos y los déficits presentes en el TDAH se relacionaría más con la inhibición que con la fuerza de un impulso preponderante, ya que las respuestas son más bien lentas que rápidas. Según este autor, la afirmación de que el déficit en el control ejecutivo sería específico y causal de TDAH aún debe enfrentar algunos desafíos.

Los modelos vigentes que adhieren a la teoría de un déficit disejecutivo en el TDAH excluyen la presencia del subtipo déficit atencional sin hiperactividad, hecho que ha motivado la posibilidad de pensar en diferentes subtipos con características clínicas diferenciadas, para un mismo trastorno.

En este sentido, Bará-Jiménez, Vicuña, Pineda y Henao (2003) realizaron una investigación según subtipos del TDAH, en la que se investigaron los perfiles neuropsicológicos y conductuales en una muestra no aleatoria de 79 niños de 8 a 11 años de edad, distribuidos de la siguiente manera: 24 niños con TDAH mixto, 19 niños con TDA tipo inatento y 36 niños para grupo control. Los resultados fueron una mayor impulsividad y alteración en la capacidad de atención sostenida en el grupo mixto, mientras que en el grupo inatento se evidenciaron dificultades en la atención sostenida. En la figura compleja de Rey, se evidenció un menor rendimiento en el grupo inatento con relación al mixto y al control, y en la prueba de fluidez verbal se observó un menor rendimiento en el grupo inatento con relación al control, no así en la prueba de fluidez fonológica.

Etchepareborda et al. (2004) reportaron diferencias según subtipos del TDAH, en cuanto a perfiles de actividad cerebral, medida mediante magnetoencefalografía (MEG) mientras se realiza una tarea. En este estudio se reportaron diferencias en el funcionamiento cerebral de estos niños mientras realizaban una actividad que requería flexibilidad cognitiva (Test de Clasificación de Tarjetas del Wisconsin); evidenciado por un mayor número de errores perseverativos en el grupo combinado. De este modo, se hace posible reclasificar a niños con TDAH según el grado de flexibilidad/rigidez cognitiva.

Recientemente Romero-Ayuso, et al. (2006) estudiaron el desempeño ejecutivo según subtipos del trastorno, evidenciando un peor rendimiento en la tarea Simón y una mayor impulsividad cognitiva en el grupo combinado, y un menor desempeño por parte del grupo inatento en tareas de memoria de trabajo y planificación. Esto sugiere un perfil ejecutivo diferente según el subtipo del trastorno.

A pesar del progresivo avance generado en los últimos años, aún quedan algunos interrogantes por responder, como si debería considerarse el déficit inhibitorio como característica central del trastorno, o si es posible adjudicarle al déficit inhibitorio el control absoluto sobre las funciones ejecutivas. También cabe preguntar si en los niños con TDAH se evidenciaría un déficit general en todos los dominios de las

funciones ejecutivas o se limitaría solo a un aspecto de ellas. Por otro lado, ¿el déficit inhibitorio debe ser considerado primario o secundario al trastorno? Y finalmente, ¿el TDAH es una entidad única o bien estamos ante la presencia de dos subtipos con sintomatologías clínicas diferenciadas?

A partir de estos interrogantes, este trabajo se planteó los siguientes objetivos generales: 1. Analizar las diferencias existentes a nivel neuropsicológico y conductual en niños con diagnóstico de Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), subtipos: predominio déficit de atención (PDA) y predominio hiperactivo-impulsivo (PHI). 2. Valorar y determinar las variables tanto neuropsicológicas como conductuales que establecen las mayores diferencias entre los grupos.

2. Método

Participantes

Población y muestra

Muestra. No probabilística de 45 niños participantes de 7 a 13 años de edad de ambos sexos residentes en la ciudad de Santa Fe, Argentina; que participan voluntariamente con el consentimiento informado de los padres. La muestra se compone de tres grupos:

1. *Grupo 1: TDAH subtipo predominio Déficit de Atención (PDA)*, 15 niños. Pertenecientes al Instituto del niño.
2. *Grupo 2: TDAH subtipo predominio hiperactivo-impulsivo (PHI)*, 15 niños. Pertenecientes al Instituto del niño.
3. *Grupo 3: Control o muestra no clínica (NC)*, 15 niños. Muestra accidental apareada por edad, género y nivel de instrucción con relación a los grupos 1 y 2.

Criterios de inclusión-exclusión:

Grupo 1. Diagnóstico de TDAH con predominio Déficit de Atención (PDA) según criterios DSM-IV. Pacientes sin medicación al momento de la evaluación. Se excluyen los casos de comorbilidad clínicamente significativa, como depresión, trastornos de ansiedad y trastornos de aprendizaje.

Grupo 2. Diagnóstico de TDAH con predominio Hiperactivo Impulsivo (PHI) según criterios DSM-IV. Pacientes sin medicación al momento de la evaluación. Se excluyen los casos de comorbilidad clínicamente significativa, como depresión, trastornos de ansiedad y trastornos de aprendizaje.

Grupo 3. Sujetos sin antecedentes clínicos neurológicos ni psiquiátricos, que cursan sus estudios escolares con regularidad. Sin repitencia escolar y sin necesidad de estudios pedagógicos correctivos.

Instrumentos

Medidas Neuropsicológicas

1. *Test de Ejecución Continua (Conner's Continuous Performance Test-II)* (Keith Conners, 2000). El CPT es un test de administración individual que brinda una medida de la atención selectiva, la atención sostenida y el control inhibitorio de respuestas predominantes. La consigna es solicitarle al sujeto que presione una tecla cada vez que aparezca cualquier letra a excepción de la letra X. En el trastorno por déficit de atención este instrumento es de suma utilidad, tanto para el diagnóstico y distinción entre atención e impulsividad como para el seguimiento y control de efectos terapéuticos (Narbona y Chevrie-Muller, 1997).

2. *Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (Wisconsin Card Sorting Test)* (Grant y Berg, 1999). Se aplicó la versión manual. Es un test de administración individual que brinda una medida de la función ejecutiva, particularmente la "flexibilidad cognitiva" y la "capacidad de categorización". La variable que se investiga es la cantidad de errores perseverativos.

3. *Test de Colores y Palabras (Stroop Color-Word Interference Test)* (Golden, 1999) Se utilizó la versión manual. Es un test de administración preferentemente individual, que brinda una medida de "interferencia" y "control inhibitorio". Asimismo brinda una medida de atención selectiva, ya que el sujeto debe suprimir una respuesta automática, para brindar una respuesta específica solicitada por el examinador.

4. *Rey, Test de Copia y Reproducción de Memoria de Figuras Geométricas Complejas* (Rey, 1997). Consiste en la copia (fase de copia) y reproducción memorística (fase de memoria no verbal) de un dibujo geométrico complejo. La figura que se le ofrece como modelo al sujeto carece de significado evidente, es de fácil realización gráfica y posee una estructura de conjunto suficientemente complicada como para exigir una actividad analítica y organizadora.

5. *Test de Aprendizaje Auditivo-Verbal de Rey* (Rey, 1964). Evalúa la adquisición y retención de material verbal, visual y el aprendizaje asociativo verbal. El mismo mide el *span* de memoria inmediata, provee una curva de aprendizaje y revela las estrategias de aprendizaje (Lezak, 1995).

Medidas Conductuales

1. *Observación y registro de criterios DSM IV-TR*. Se empleó una escala de cotejo de síntomas positivos del TDAH según criterios del DSM IV – TR. Esta escala fue completada por los padres. La escala está compuesta por ítems que recogen aspectos relacionados con el déficit de atención, la hiperactividad y la impulsividad. Cada uno de los factores comprende diversas cuestiones, con cuatro alternativas de respuesta ("nunca=0", "algunas veces=1", "bastantes veces=2" y "muchas veces=3"). De este modo se suman las cuestiones para obtener las puntuaciones de cada factor, si seis o más de los síntomas de falta de atención, hiperactividad e impulsividad, son valorados en las alternativas "bastantes veces" o "muchas veces", se considera que

cumplen los criterios del DSM IV TR (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, cuarta edición, texto revisado).

Procedimiento de trabajo

Se realizó una entrevista con los padres y el niño en forma individual para completamiento de protocolo de datos y establecimiento de rapport para la evaluación. Posteriormente se continuó con la administración individual de las pruebas neuropsicológicas; la misma se llevo a cabo en tres sesiones por niño. Finalmente se procedió con la administración de cuestionarios conductuales y entrevista familiar confirmatoria.

Análisis estadístico de los datos

Se empleó estadística descriptiva mediante análisis univariado. Para el análisis de las pruebas neuropsicológicas con distintas escalas, se empleó la puntuación Z. Para la comparación de los tres grupos se llevó a cabo un análisis de varianza ANOVA One Way. La carga y tratamiento estadístico de los datos se realizó con el Programa Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS 11.0), con un nivel de significación $p < .05$.

3. Resultados

Desde una perspectiva conductual, el grupo con PHI presenta significativamente mayores indicadores de hiperactividad e impulsividad con relación al grupo con PDA y al grupo control. En el grupo PDA es claro el déficit de atención con relación a los controles, pero parece que muestran menos indicadores de impulsividad que lo esperable a la edad, aunque no evidencian diferencias en torno a la producción de movimiento indicador de hiperactividad (Tabla 1).

	TDAH	TDA	NC	ANOVA F	Sig.
Atención	15,5 (3,8)	18,7 (2,9)	6,5 (2,9)	55.721	0.001
Hiperactividad	13,2 (2,6)	1,6 (0,9)	2,6 (2,09)	147.468	0.001
Impulsividad	7,6 (1,6)	0,3 (0,48)	1,46 (1,06)	169.927	0.001

Tabla 1. Diferencias conductuales según grupos mediante ANOVA

El análisis comparativo con relación a las puntuaciones obtenidas en las dimensiones neuropsicológicas revela diferencias entre los grupos PHI y PDA

respecto al grupo control, en las prueba CPT, variables: desatención por omisión y desatención por variabilidad y en la tarea de aprendizaje del test de Aprendizaje Auditivo verbal de Rey; en donde se evidencia que tanto el PDA como el PHI demuestran un déficit en la memoria verbal inmediata y en la memoria verbal diferida en relación al grupo control.

Entre los grupos PDA y control, las diferencias significativas se encontraron en el test de Stroop, revelando una menor capacidad atencional (palabra-color) en el PDA en relación a los controles ($p=0,034$). Asimismo, se evidencian diferencias significativas en el WSCT tanto en el número de errores, como en las respuestas perseverativas, en los errores perseverativos y en el número de categorías completas. El análisis post hoc revela que el PDA comete una mayor cantidad de errores ($p=0,001$), una mayor cantidad de respuestas perseverativas ($p=0,003$), una mayor cantidad de errores perseverativos ($p=0,007$) y completa un menor número de categorías ($p=0,010$), con relación al grupo control. Entre los grupos PHI y control se encontraron diferencias en las medidas del CPT en cuanto a las comisiones impulsivas y perseveraciones impulsivas, revelándose que el PHI presenta un mayor puntaje para estas variables con relación a los controles ($p=0,000$ y $p=0,023$ respectivamente). Entre los grupos PDA y PHI las diferencias significativas se encontraron en el WSCT, en cuanto a las respuestas perseverativas. El análisis revela que el PDA comete mayor cantidad de respuestas perseverativas que el grupo PHI. Esto sugiere que el PHI presenta una flexibilidad para la tarea similar a los normales (Tabla 2).

	TDAH	TDA	NC	ANOVA F	Sig.
Atención selectiva					
Stroop: palabra-color	26,0 (6,1)	23,1 (8,0)	29,5 (5,1)	3.531	0.038
Atención sostenida					
CPT: errores de omisión	22,6 (17,8)	26,4 (24,1)	6,1 (6,1)	5.553	0.007
Control impulsividad					
CPT: errores comisión	30,0 (3,0)	25,2 (6,3)	21,1 (9,4)	8.574	0.001
Memoria verbal					
AVR: inmediata	4,3 (1,2)	4,3 (1,8)	6,5 (1,3)	10.329	0.000
AVR: diferida	8,4 (2,1)	7,9 (2,8)	11,07 (2,3)	7.103	0.002
Memoria Visual					
Rey copia	23,3 (9,3)	24,8 (9,2)	27,7 (7,2)	1.010	0.373

Rey diferido	11,3 (7,6)	13,3 (10,1)	17,6 (6,8)	2.252	0,118
Flexibilidad cognitiva					
WSCT respuestas perseverativas	25,0 (13,3)	45,8 (32,0)	18,5 (9,7)	7.039	0.002
WCST errores perseverativos	23,3 (12,0)	36,5 (23,8)	17,2 (8,9)	5.513	0.007

Tabla 2. Diferencias neuropsicológicas según grupos mediante ANOVA

Variable cognitiva	TDA	TDAH	NC
Atención Selectiva	Déficit	Sin dificultad	Sin dificultad
Atención Sostenida	Déficit	Déficit	Sin dificultad
Control Impulsividad	Sin dificultad	Déficit	Sin dificultad
Memoria Verbal inmediata	Déficit	Déficit	Sin dificultad
Memoria Verbal diferida	Déficit	Déficit	Sin dificultad
Flexibilidad Cognitiva	Déficit	Sin dificultad	Sin dificultad

Tabla 3. Síntesis de las diferencias neuropsicológicas entre los diferentes grupos

4. Discusión

Los resultados indicarían que tanto las dimensiones conductuales como las neuropsicológicas ofrecen indicadores para la diferenciación de subtipos, ya que los datos obtenidos en ambas dimensiones – conductual y neuropsicológica – son consistentes entre sí y aportan diferencias significativas que ofrecen la posibilidad de establecer dos grupos tipificados.

Desde una perspectiva conductual, el grupo con PHI presenta mayores indicadores de hiperactividad e impulsividad con relación al grupo con PDA y control. En el grupo PDA es claro el déficit de atención con relación al PHI y a los controles, pero parece que muestran menos indicadores de impulsividad que lo esperable a la edad, aunque no evidencian diferencias en torno a la producción de movimiento. Esto sugiere que la variable conductual en el Trastorno por Déficit

Atencional con o sin Hiperactividad, constituiría un fuerte indicador hacia la diferenciación de subtipos, al permitir detallar según la presencia o no de manifestaciones sintomáticas la existencia de un perfil definido, dato que indudablemente aportará un primer indicio para el arribo al diagnóstico clínico.

Los hallazgos con relación a las dimensiones neuropsicológicas indican que los niños con PDA presentarían un perfil caracterizado por un déficit en los mecanismos atencionales selectivos y sostenidos, en la memoria verbal inmediata y diferida y en la flexibilidad cognitiva, sin dificultad en el control de impulsividad.

Por su parte, el grupo de niños con PHI presenta un déficit en el control de impulsos, en la atención sostenida y en la memoria verbal inmediata y diferida. En el grupo PHI se evidenciaron respuestas perseverativas, pero una flexibilidad similar a los controles. Estos datos son consistentes con estudios previos que indican que los niños con TDAH manifiestan déficits en la atención sostenida, en el aprendizaje verbal y en la memoria (Barkley, 1997; Pennington y Ozonoff, 1996).

Las diferencias significativas evidenciadas en el CPT entre el grupo PHI y control, revelan un déficit en la atención sostenida en el grupo PHI. Entre el grupo PDA y control se evidenciaron diferencias en las omisiones del CPT, así como en la lámina de conflicto (palabra-color) del Stroop, lo cual indicaría un déficit tanto en la atención sostenida como en la atención selectiva. Los hallazgos respecto al déficit en la atención sostenida en ambos subtipos, son consistentes con una investigación reciente en donde se sugiere un déficit compartido por ambos subtipos en cuanto a la vigilancia o esfuerzo atencional (Bará-Jiménez, Vicuña, Pineda y Henao, 2003).

El déficit en la atención sostenida podría explicarse según el modelo teórico desarrollado por Barkley (1997), como consecuencia de un déficit en la autorregulación y el control ejecutivo ocasionado por un pobre control inhibitorio y control de interferencia. Sin embargo, esta hipótesis no se adapta al subtipo PDA en el que no se evidencia un déficit inhibitorio. Se podría pensar que en el PHI las dificultades en los procesos atencionales serían secundarias al déficit en el control inhibitorio, lo que impiden que estos niños puedan mantener la direccionalidad de la conducta. Esto a su vez impediría que estos niños logren cambiar flexiblemente la respuesta cuando la tarea así lo requiera, resistir a las interferencias, inhibir las respuestas impulsivas, autorregularse y planificar hacia la resolución de problemas.

Sin embargo en el PHI no se evidenció déficit en la atención selectiva, lo que sugiere que cuando los niños con hiperactividad se encuentran motivados por la actividad y logran un mayor nivel de inhibición del movimiento, podrían alcanzar una capacidad de atención selectiva similar a los normales. Esto no es posible de lograr con los PDA en donde se encuentran afectados ambos mecanismos atencionales selectivos y sostenidos, y no logran mejorar significativamente con la motivación. Por otro lado, también podría pensarse que la hiperactividad permite la atención selectiva pero la dificultad estaría en sostenerla. En observaciones conductuales parece que estos niños pueden fijar la atención en diferentes estímulos, aunque por muy poco tiempo.

Lo expuesto estaría indicando diferentes sustratos neurocognitivos para cada subtipo, en donde el déficit en la “atención sostenida” en el PHI podría claramente

explicarse a expensas de un déficit inhibitorio, en coincidencia entonces con la hipótesis disejecutiva de Barkley, no así el subtipo PDA, que manifiesta a su vez un déficit en la atención selectiva.

En un estudio reciente (Etchepareborda, 2004), se concluyó que el compromiso de la atención podría explicarse desde diferentes teorías. Por un lado el déficit en la atención sostenida estaría relacionado con la presencia de impulsividad y conducta hiperactiva. Esto es consistente con los resultados de nuestro estudio, en donde vemos que el grupo PHI presenta las mismas características. Por otro lado, el autor sugiere un cuadro diferente cuando se afecta la atención selectiva, lo que indicaría la afectación de sistemas distintos con sintomatología diferente, permitiendo establecer la presencia de subtipos atencionales. De este modo el conocimiento del déficit atencional manifiesto en un grupo, posibilitaría establecer una primera diferenciación entre ambos subtipos del trastorno. Según Barkley (1997), la diferencia entre ambos subtipos no solo se manifiesta en la presencia de desinhibición en el grupo TDAH, sino que ambos grupos difieren en cuanto a los problemas atencionales que presentan, lo cual sugiere diferentes sustratos neurocognitivos a ambos.

Respecto del control inhibitorio, lo evidenciado podría claramente explicarse desde la teoría disejecutiva desarrollada por Barkley (1997), que manifiesta que la conducta de niños con TDAH predominio hiperactivo-impulsivo está caracterizada por respuestas impulsivas debido a una incapacidad para demorar la respuesta. Esto explicaría la mayor cantidad de comisiones y perseveraciones impulsivas evidenciadas en el CPT por parte del grupo PHI y podría constituir un indicador hacia la diferenciación de subtipos ya que sería una característica inherente al subtipo PHI no evidenciándose lo mismo en el PDA.

Los datos en la presente investigación son consistentes con estudios anteriores realizados por Barkley, 1990; Barkley y Grodzinsky, 1994, (citados en Ricio, Reynolds y Lowe, 2001), que demuestran que el grupo con predominio hiperactivo comete mayores errores de comisión respecto al grupo inatento. Si bien en el primer estudio el autor sostiene que el CPT es útil hacia la diferenciación de subtipos, no concluyen lo mismo en su investigación posterior.

Respecto al test AVR, el déficit en la memoria verbal sería una característica común a ambos subtipos. La hipótesis disejecutiva podría solo dar cuenta del déficit en la memoria en el subtipo PHI (como consecuencia de un déficit en el control inhibitorio) pero no en el PDA. Por tal motivo se podría pensar que el déficit en la memoria estaría relacionado con una alteración en los procesos atencionales sostenidos, presente en ambos subtipos. Esto es coincidente con lo planteado con Bauermeister (2001) quien sugieren un déficit compartido por ambos subtipos en cuanto a la capacidad para retener en la mente la información necesaria para planificar y guiar las acciones de un individuo para ejecutar una tarea eficazmente.

Las fallas en la memoria ocasionarían que estos niños estén más influenciados por el contexto y eventos inmediatos y menos controlados por la información representada internamente. Estos niños a su vez tendrían mayor dificultad para recuperar y retener la información, lo que repercutirá en el desempeño escolar y en la capacidad de planificación. Por otro lado la falla en la memoria ocasionaría que la

conducta se rija por el momento actual más que por información relacionada con el pasado.

No obstante, en ninguno de los dos grupos con TDAH se ha encontrado una asociación significativa con un déficit en el test figura compleja de Rey, por lo que podría pensarse que el Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad mejora su desempeño en la memoria cuando cuentan con apoyo visual. Esto a su vez explicaría el desempeño de estos niños observable en el ámbito escolar, en donde es factible evidenciar en la escritura un mejor rendimiento en la copia en relación con el dictado, lo que implicaría que presentan una mayor dificultad para la retención de información verbal. Esto sería coherente con observaciones provenientes de la clínica, según las cuales los niños con el déficit se benefician más de registros visuales que auditivos para monitorear su conducta.

En el WSCT, a diferencia de un estudio anterior en donde no se encontraron diferencias significativas entre grupos (Bará-Jiménez, Vicuña, Pineda y Henao, 2003), en el presente estudio se evidencia un claro déficit en el grupo PDA en relación a los demás, ya que comete un mayor número de errores, mayor cantidad de respuestas y errores perseverativos y completa menos categorías. Los datos obtenidos podrían atribuirse al hecho de que el grupo PDA se caracteriza por presentar reacciones lentas y un estado de confusión e inatención a los eventos que le competen, con ausencia de hiperactividad y desinhibición (Etchepareborda, 2004). Asimismo, las diferencias encontradas podrían relacionarse con el déficit en los procesos atencionales selectivos manifiestos en el grupo PDA, no así en el grupo PHI. Algunos autores (Romine, et al., 2003) sugieren incrementar la investigación mediante la aplicación del WSCT en lo que respecta a los subtipos del trastorno, ya que en coincidencia con Barkley, sostiene que los déficits atencionales en ambos subtipos son cualitativamente diferentes, lo que ocasionaría resultados diferentes en dicha tarea.

En síntesis, el presente estudio reveló diferencias significativas entre los grupos – predominio Déficit de atención (PDA), predominio Hiperactivo-Impulsivo (PHI) y control – lo cual indicaría la presencia de características particulares e inherentes a cada subtipo, los que difieren a su vez del grupo control (Tabla III). Esto implicaría la necesidad de desarrollar nuevas teorías explicativas del trastorno, teniendo en cuenta a ambos subtipos, con el objetivo de esclarecer cual es el déficit cognitivo subyacente a cada uno y adecuar el diagnóstico y la terapéutica a cada caso particular. Si bien el modelo desarrollado por Barkley deja claras evidencias acerca de la necesidad de diferenciar entre subtipos, no aporta datos precisos acerca de los procesos cognitivos que operarían en el PDA, por lo que se sugiere continuar con la línea de investigación según subtipos, ampliando las muestras para que permita una mayor posibilidad en cuanto a la generalización de los resultados.

5. Conclusión

Se evidencian diferencias significativas entre los grupos TDAH de tipo inatento (PDA), tipo hiperactivo-impulsivo (PHI) y controles, en cuanto a las dimensiones conductuales y neuropsicológicas a excepción de la memoria visual. Esto ofrecería un primer indicio hacia la diferenciación de subtipos, sugiriendo la presencia de entidades clínicas diferenciadas desde una perspectiva neuropsicológica y su sustrato neurocognitivo.

Si bien el modelo de Barkley es vigente y aporta nociones claras hacia la comprensión del TDAH, aún queda por definir el papel que cumpliría el control inhibitorio en cada uno de los subtipos y en lo que respecta al subtipo predominio hiperactivo-impulsivo (PHI), si el déficit inhibitorio es primario o secundario al trastorno.

Bibliografía

American Psychiatric Association (1994). *DSM-IV Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. Barcelona: Masson

Arnsten A. y Li B. M. (2005). Neurobiology of Executive Functions: Catecholamine Influences on Prefrontal Cortical Functions. *Biological Psychiatry*, 57, 1377-1384.

Bará-Jiménez, S., Vicuña, P., Pineda, D.A. y Henao, G.C. (2003). Perfiles neuropsicológicos y conductuales en niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad de Cali, Colombia. *Rev Neurol* 2003, 37(7): 608-605.

Barkley R.A. (1997) Behavioural Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a unifying theory of AD/HD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.

Barkley, R. A. (1999). Response Inhibition in Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Mental retardation and developmental disabilities*. 5: 177-184.

Bauermeisterz, J. (2001) Pertinencia de una Nueva Teoría a niños Hispanos. *TDAH Journal Terremotos y Soñadores*; 3: 12 - 13.

Castellanos, F. y Pineda, D. (2001). Neuroimágenes y neurobiología del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. *TDAH Journal Terremotos y Soñadores*, 1, 2, 49 - 58.

Conners, C.K. (2000). Conners' Continuous Performance Test II: Computer Program for Windows Technical Guide and Software Manual. North Tonwanda, NY: Mutli-Health Systems.

Etchepareborda, M.C., Mulas, F., Capilla-González, A., Fernández-González, S., Campo, P., Maestú, F., Fernández, L., Ortiz, T. (2004). Sustrato neurofuncional de la rigidez cognitiva en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad: resultados preliminares. *Rev Neurol*, 38 (1), 145-148.

Etchepareborda, M.C. (2004). Bases experimentales para la evaluación de la atención en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol*, 38 (1), 137-144.

Faraone, S.V. y Biederman, J. (1998). Neurobiology of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry*, 44: 951-958.

- Grant, D.A. y Berg, E.A. (1999). WSCT, Test de clasificación de tarjetas de wisconsin. Madrid: TEA Ediciones.
- Golden, C.J. (1999). Stroop, Test de Colores y Palabras. Manual de Aplicación. Madrid: TEA Ediciones.
- Heyder, K., Suchan, B. y Daum, I. (2003). Cortico-subcortical contributions to Executive control. *Acta Psychologica*, 115, 271-289
- Lezak, M. (1995). Neuropsychological assessment. 3 ed. New York: Oxford University Press.
- Narbona, J. y Chevrie-Muller, C. (1997). El lenguaje del niño, Desarrollo normal, evaluación y trastornos. Barcelona: Masson.
- Nigg, J. T. (2001). Is ADHD a Dishinibitory Disorder? *Psychological Bulletin*, 127, 571-598.
- Nigg, J. T., Willcutt, E. G., Doyle, A. E. y Sonuga-Barke, E. (2004). Casual Heterogenety in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Do We Need Neurpsychologically Impaired Subtypes? *Biological Psychiatry*, 57, 1336-1346
- Pennington, B. F. y Ozonoff, S. (1996). Executive Functions and Developmental Psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37: 51-87.
- Rey, A. (1997). Test de Copia y Reproducción de Memoria de Figuras Geométricas Complejas. Madrid: TEA Ediciones.
- Rey, A. (1964). L'examen clinique en Psychologia. Paris: Pressee Universitaires de France.
- Ricio, C., Reynolds, C.R. y Lowe, P. (2001). Clinical Aplications of Continuous Performance Test. Measuring Attention and Impulsive responding in Children and Adults. E.E.U.U. Wiley.
- Romine, C., Lee, D., Wolfe, M., Homack, S., George, C. y Riccio, C. (2003). Wisconsin Card Sorting Test with children: a meta-analytic study of sensitivity and specificity. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 1-15.
- Romero-Ayuso, D.M., Maestú, F., González-Marqués, J., Romo-Barrientos, C. y Andrade J.M. (2006). Disfunción ejecutiva en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad en la infancia. *Rev Neurol*, 42 (5), 265-271.
- Swanson, J., Castellanos, F. X., Murias, M., LaHoste, G. y Kennedy, J. (1998). Cognitive neuroscience of attention déficit hyperactivity disorder and hyperkinetic disorder. *Current Opinion in Neurobiology*, 8, 263-271.
- Sergeant, J. A. (2000). The cognitive-energetic model: an empirical approach to Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 24, 7-12.
- Sergeant, J. A. (2005). Modeling Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Critical Appraisal of the Cognitive-Energetic Model. *Biol Psychiatry*; 57, 1248-1255.

Agradecimientos

Al Comité Asesor de la Maestría en Neuropsicología de la Universidad Nacional de Córdoba. A Waldina Raimondi y Silvia Klingler, profesionales responsables del Instituto de niño de la ciudad de Santa Fe. Gracias a ellos fue posible la realización del presente trabajo, ya que facilitaron los conocimientos y la población de estudio necesarios.