



Uso del Matching Familiar Figures Test 20 en el diagnóstico de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad¹

José Antonio López-Villalobos² (*Hospital San Telmo, España*),
Isabel Serrano-Pintado (*Universidad de Salamanca, España*),
Juan Delgado-Sánchez-Mateos (*Universidad de Salamanca, España*),
Jesús María Andrés de Llano (*Complejo Asistencial de Palencia, España*),
Susana Alberola-López (*Complejo Asistencial de Palencia, España*),
Ana María Sacristán-Martín (*Complejo Asistencial de Palencia, España*),
Isabel Pérez-García (*Complejo Asistencial de Palencia, España*) y
Ana Belén Camina-Gutiérrez (*Complejo Asistencial de Palencia, España*)

RESUMEN. Este estudio descriptivo se centra en las diferencias entre casos de trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) y controles en impulsividad cognitiva, buscando el mejor modelo basado en el *Matching Familiar Figures Test 20* (MFFT-20) que permita predecir y diagnosticar TDAH, analizando la validez de la prueba para el diagnóstico del trastorno. Se empleó un diseño *ex post facto* en una muestra de 100 casos de TDAH (criterios DSM-IV) y 100 controles entre 7 y 11 años, analizados mediante el MFFT-20. Los controles fueron reclutados de forma aleatoria y emparejados según edad, sexo y zona sociodemográfica con los casos. Los casos presentan un estilo cognitivo medio significativamente más impulsivo ($d = 1,29$), con menor suma de latencias ($d = 0,71$) y mayor suma de errores ($d = 2,20$) en el MFFT-20. El modelo de regresión logística que mejor predice TDAH está formado por las variables edad y suma de errores del MFFT-20 y la fórmula derivada del modelo presenta una sensibilidad del 80% y especificidad del 80% para TDAH, tomando como

¹ El estudio forma parte de la investigación GRS 299/B/08 apoyada por la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León, así como por el Fondo Caja de Burgos de Investigación Clínica.

² Correspondencia: Hospital San Telmo. Complejo Asistencial de Palencia. 34003 Palencia (España). E-mail: villalobos@cop.es

prueba de referencia criterios DSM-IV. La prueba MFFT-20 presenta indicadores de adecuada validez de criterio en TDAH, contribuyendo a incrementar la objetividad en su análisis.

PALABRAS CLAVE. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Test de Emparejamiento de Figuras Conocidas 20. Impulsividad. Validez. Estudio *ex post facto*.

ABSTRACT. The descriptive study focused on the differences among patients with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and controls, in relation to cognitive impulsivity and to find the best model based in Matching Familiar Figures Test 20 (MFFT-20) which permits to predict and to diagnose ADHD, analyzing the validity of the test for the diagnostic of the disease. *Ex post facto* study. We study 100 ADHD cases (DSM-IV criteria) and 100 controls, ranging between 7 and 11 years of age, analyzed with MFFT-20. Controls were randomly recruited and matched by age, gender and sociodemography area with cases. Cases show an average cognitive style significantly more impulsive (effect size $d = 1.29$) with a smaller sum of latencies (effect size $d = .71$) and a bigger sum of errors (effect size $d = 2.20$). The logistic regression model that best predicts ADHD in constituted by age and errors score of MFFT-20. The derived formula from the model shows a 80% of sensivity and a 80% of specificity for ADHD, regarding as gold standard the DSM-IV criteria. MFFT-20 test shows indicators of appropriate validity for diagnose in ADHD, contributing to increase the objectivity in his analysis.

KEYWORDS. Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Matching Familiar Figures Test 20. Impulsivity. Validity. *Ex post facto* study.

El contenido de nuestra investigación se centra en observar las diferencias entre casos de Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) y controles en el estilo cognitivo reflexivo-impulsivo (ECRI) derivado del *Matching Familiar Figures Test 20* (MFFT-20), analizando la validez de criterio de la prueba (sensibilidad/especificidad) en el diagnóstico de TDAH. El TDAH se caracteriza por un patrón mantenido de inatención y/o hiperactividad-impulsividad, que es más frecuente y grave que el observado en sujetos de un nivel de desarrollo similar. Los síntomas, según criterios DSM-IV, deben presentarse en dos o más ambientes, antes de los siete años de edad y causar un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, académica o laboral. El DSM-IV clasifica tres subtipos de TDAH en función del patrón sintomático predominante en los últimos seis meses: tipo combinado (TDAH-C), tipo con predominio del déficit de atención (TDAH-I) y tipo con predominio hiperactivo impulsivo (TDAH-H) (American Psychiatric Association, 2002).

El TDAH es uno de los más importantes problemas clínicos y de salud pública en términos de morbilidad y disfuncionalidad, que se extiende desde la infancia a la adolescencia y hasta la vida adulta, abarcando frecuentes alteraciones en dimensiones sanitarias, sociales y académicas (Capdevila-Brophy, Navarro-Pastor, Artigas-Pallarés y Obiols-Llandrich, 2007; López-Villalobos, Serrano, Delgado *et al.*, 2004). Su tasa de prevalencia entre los niños en edad escolar oscila entre 3-5%, con un 6,6% en un

estudio epidemiológico en doble fase psicométrica-clínica realizado en población española (Rodríguez *et al.*, 2009). El trastorno presenta alta comorbilidad con alteraciones del comportamiento, estado de ánimo, ansiedad y del aprendizaje (Arce y Santisteban, 2006; Brown, 2000; Jarqué, Tárraga y Miranda 2007; López-Villalobos, Serrano y Delgado, 2004; Martínez-León, 2006).

Nuestro estudio, considerando el grado de afectación y la relevancia del trastorno, presenta una doble finalidad. En primer lugar estamos interesados en conocer las diferencias en ECRI derivado del MFFT-20 entre casos de TDAH y controles. El estilo cognitivo impulsivo, evaluado mediante la prueba MFFT-20 (Cairns y Cammock, 1978) derivada del *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) de Kagan (1965), está caracterizado por la rapidez, inexactitud, pobreza en los procesos de percepción y en el análisis de la información; mientras el estilo cognitivo reflexivo requiere control de impulsos, comprobación de hipótesis y análisis sistemático. Las personas reflexivas se caracterizan por analizar cuidadosamente todas las opciones de respuesta, empleando más tiempo para responder y cometiendo un número bajo de errores. Las personas impulsivas, por el contrario, son poco cuidadosas en elegir entre las opciones, no comprueban la validez de sus hipótesis, emplean menos tiempo para contestar y cometen un mayor número de errores.

Gargallo (1989) estudió la dimensión reflexividad-impulsividad y cita diversas diferencias avaladas por la investigación entre los dos constructos. Los reflexivos procesan la información de manera más analítica, usan más estrategias que implican meta-cognición, tienen más capacidad para la inhibición motora, son más atentos y controlan mejor su agresividad, mientras que los impulsivos tienden a operar en sentido inverso. Cuando analizamos estas características y las comparamos con el TDAH, existe una tendencia a asociar el trastorno con el estilo cognitivo impulsivo.

La dimensión relacionada con la impulsividad se encuentra incluida en alguna de las teorías más relevantes y aceptadas en el ámbito del TDAH. El modelo de autorregulación de Barkley (2006) postula que el problema central del trastorno es la dificultad en el control inhibitorio (alteración en inhibición de impulsividad, rigidez cognitiva y déficit en el control de interferencia de estímulos irrelevantes), que incide en el desarrollo de determinadas funciones ejecutivas (memoria de trabajo no verbal, memoria de trabajo verbal, auto-regulación y capacidad de análisis/síntesis), afectando a la autorregulación y control de la conducta, que es deficitaria en casos de TDAH. La impulsividad cognitiva evaluada mediante el MFFT-20 entendemos que puede presentar relación con el control inhibitorio.

En las investigaciones que relacionan la prueba utilizada en nuestro estudio y el TDAH, diversos autores citan que los niños hiperactivos manifiestan en el MFFT y MFFT-20 un tiempo de latencia más bajo y mayor número de errores, considerándolos más impulsivos (Ávila y Polaino-Lorente, 1995; Buela-Casal, Santos-Roig y Carretero-Dios, 2001; Miranda, Roselló y Soriano, 1998; Roessner, Becker, Banaschewski y Rothenberger, 2007). En la misma línea, se observó que los casos clínicos de TDAH presentan significativamente un perfil medio más impulsivo que el correspondiente a baremos nacionales de las pruebas (López-Villalobos *et al.*, 2003).

Otras investigaciones acreditan que los niños hiperactivos no tienen menor latencia media significativa que los controles, aún cuando se objetiva mayor número de errores,

no siempre con diferencias significativas (Firestone y Martín, 1979; Frazier, Demaree y Youngstrom, 2004; Orjales, 1991; Orjales y Polaino-Lorente, 1992), observándose que el número de errores es similar en las respuestas rápidas que en las lentas, lo que indicaría un déficit en la calidad del procesamiento de la información, más que en la velocidad de respuesta (Sergeant y Van der Meere, 1988). Barkley (2006) refiere que las más recientes investigaciones a menudo no han encontrado diferencias significativas entre TDAH/controles en el MFFT y un grupo de investigadores revisaron 18 estudios realizados mediante el MFFT, de los que el 71% diferenciaba significativamente entre casos y controles (Rapport, Chung, Shore, Denney e Isaacs, 2000). Barkley (2006) no recomienda el uso del MFFT para el diagnóstico de TDAH y Rapport *et al.* (2000) aluden a que este tipo de pruebas pueden ser complementarias para el mismo fin. Este último autor revisó un número considerable de tareas de laboratorio que trataban de diferenciar casos TDAH de controles y el MFFT figuraba entre las pruebas que presentaban un mayor número de estudios con diferencias significativas. Paralelamente, un reciente estudio de meta-análisis, buscando la magnitud de las diferencias, encuentran un tamaño del efecto promedio de 0,26 ($IC\ 95\% = 0,12-0,42$) para latencias y de 0,60 para los errores del MFFT ($IC\ 95\% = 0,44 - 0,76$) (Frazier *et al.*, 2004).

En el ámbito de los tipos de TDAH, algunas investigaciones no encontraron diferencias significativas en la prueba MFFT-20 (López-Villalobos, 2005; Paternite, Loney y Roberts, 1995) y tenemos conocimiento de un estudio donde el estilo cognitivo impulsivo se relaciona discretamente ($r = 0,17; p < 0,05$) con los síntomas de hiperactividad del DSM-IV (Fernández-Millán, 2006).

Estudios de corte evolutivo, en población comunitaria, demostraron que las latencias medias del MFFT-20 presentan un incremento significativo entre primer y tercer grado académico, no apreciándose diferencias significativas a partir de cuarto grado; mientras que el número de errores fue decreciendo con la edad, excepto en los grados cuarto y quinto donde no se apreciaron diferencias significativas (Kirtchner y Amador, 1998). En una línea similar, Buela-Casal *et al.* (2001) observan que entre los seis y los doce años las latencias aumentan y los errores disminuyen, apreciándose que los errores a partir de los ocho años descienden más lentamente y las latencias tienden a estabilizarse. La tendencia general de los estudios evolutivos se orienta hacia el incremento progresivo en la latencia y la disminución del número de errores entre la infancia y la preadolescencia (Navarro, 1987; Buela-Casal *et al.*, 2001; López-Villalobos *et al.*, 2003).

Un estudio transversal con casos clínicos de TDAH reflejó que desde la perspectiva del desarrollo individual evolucionan disminuyendo la impulsividad en el MFFT-20, mientras que como grupo mantienen establemente su propio estilo cognitivo con el transcurso de la edad, más impulsivo que el referenciado por la población de los baremos de las pruebas (López-Villalobos *et al.*, 2003). Realizadas las consideraciones sobre la variable sociodemográfica edad, observamos investigaciones en las que no se aprecian diferencias significativas en función del sexo en el MFFT-20 (Buela-Casal, Santos-Roig y Carretero-Dios, 2000; Gargallo, 1989; López-Villalobos, 2002; Navarro, 1987).

Finalmente y respecto a la segunda finalidad de nuestro estudio, no conocemos investigaciones recientes en población española que estudien la sensibilidad y especificidad del MFFT-20 en el diagnóstico del TDAH y estimamos que su estudio permitirá obtener nueva información mediante una prueba que presenta más fiabilidad que el MFFT y que puede aportar mayor objetividad en el diagnóstico y evaluación del TDAH. Los objetivos de nuestro análisis son los siguientes:

- Valorar diferencias medias entre casos de TDAH y controles en suma de errores (ERR- Σ), suma de latencias (LAT- Σ) e impulsividad del MFFT-20 (IMP-D).
- Buscar el mejor modelo cognitivo basado en el MFFT-20 que permita predecir y diagnosticar TDAH, analizando la validez de criterio de la prueba (sensibilidad / especificidad) para discriminar entre casos y controles.

Las hipótesis previstas son las siguientes:

- Los casos de TDAH presentarán menor latencia de respuesta, mayor imprecisión (errores) y consecuentemente mayor impulsividad que los controles en la prueba MFFT-20.
- La prueba MFFT-20 presentará valores de sensibilidad y especificidad superiores a 0,75 para el diagnóstico de TDAH.

Método

Participantes

Participaron 200 niños, subdivididos en 100 casos clínicos de TDAH y 100 controles. Los controles fueron apareados con los casos por sexo, edad y zona sociodemográfica (todos zona urbana). Las edades consideradas fueron las incluidas entre 7 y 11 años ($M = 9$; $DE = 1,41$), con 40 personas por grupo de edad (20 casos/20 controles). La distribución en función del sexo es de 158 casos del sexo masculino (71%) y 42 del femenino (29%).

Los casos de TDAH fueron definidos según el apartado *Attention Deficit Hyperactivity Disorder* (ADHD) del *Child Symptom Inventory* (CSI) (Gadow y Sprafkin, 1997). La implementación del CSI por profesores y padres fue complementada mediante entrevista clínica con los últimos, para garantizar el cumplimiento estricto de todos los criterios DSM-IV. Esta valoración clínica requiere preguntas directas sobre si los síntomas de producen antes de los siete años de edad, están presentes en dos o más ambientes, existencia de alteración académica o social provocada por los síntomas y valoración de que 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. Los criterios de exclusión de casos fueron la presencia de trastorno orgánico cerebral, alteraciones orgánicas auditivas o visuales que justifiquen el trastorno y estar medicados en el momento de la exploración. Los criterios de inclusión de controles fueron la aceptación a participar en el estudio y ausencia de TDAH. La ausencia del trastorno se evaluó mediante el mismo criterio utilizado para determinar la presencia de TDAH en los casos. Los criterios de exclusión de controles fueron la negativa a participar en el estudio, presencia de TDAH y/o de trastorno orgánico cerebral, tomar medicación en el momento de la exploración

y presentar alteraciones orgánicas auditivas o visuales que puedan interferir notablemente en los resultados de la exploración. Solamente un control fue excluido por TDAH y otros dos se negaron a participar en el estudio.

Instrumentos

- *Child Symptom Inventory* (CSI). Escala desarrollada por Gadow y Sprafkin (1997) que incluye un análisis de cuadros diagnósticos ajustados a criterios DSM-IV, de posible aplicación entre los 5-12 años, con versiones para padres y profesores. En nuestro estudio hemos utilizado el apartado ADHD de la escala, que define los criterios del TDAH según DSM-IV y permite la distinción de subtipos (TDAH-I, TDAH-H y TDAH-C). Se utilizó como modelo de corrección el método categorial, en el que los síntomas se puntúan como presentes (*a menudo* = 1, *muy a menudo* = 1) o ausentes (*nunca* = 0, *algunas veces* = 0). Cuando el número de síntomas es igual o superior al requerido por la DSM-IV, se valora el diagnóstico como presente y en caso contrario se considera ausente. La fiabilidad test-retest para la escala es significativa ($r = 0,70$; $p < 0,001$) y la validez predictiva mediante contraste con el diagnóstico clínico presenta sensibilidad del 80% y especificidad del 74%.
- MFFT-20 de Cairns y Cammock (1978). Prueba desarrollada con la finalidad de mejorar la fiabilidad del *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) de Kagan (1965). El MFFT-20, utilizado entre los 6 y 12 años, está formado por un total de 2 ítems de prueba y 20 de medida. Cada ítem se caracteriza por la presencia simultánea de un dibujo modelo y seis opciones diferentes de éste, de las que sólo una es exactamente igual al modelo. La tarea del sujeto evaluado consiste en buscar la opción que es igual al modelo. Se analiza la latencia o el tiempo que tarda la persona en dar la primera respuesta y el número de errores cometidos o precisión en las respuestas. Las puntuaciones directas incluidas en estas dimensiones serán utilizadas en nuestra investigación separadamente como la suma de latencias (LAT- Σ) y suma de errores (ERR- Σ) en las 20 láminas de la prueba. La prueba permite obtener una puntuación continua en impulsividad (IMP-D) e ineficacia (INE-D) a través de las formulas de Salkind y Wright (1977) [impulsividad = Z_{ei} (puntuaciones típicas errores) - Z_{li} (puntuaciones típicas latencias); ineficacia = $Z_{ei} + Z_{li}$]. En nuestra investigación estas puntuaciones serán transformadas en decatipos según el procedimiento desarrollado para el MFFT-20 por Buela-Casal, Carretero-Dios, De Los Santos-Roig y Bermúdez (2003), que presenta baremos españoles para niños entre los seis y los doce años (Buela-Casal, Carretero-Dios y De los Santos-Roig, 2002; Buela-Casal *et al.*, 2003). Investigaciones recientes refieren que para los 6 años la prueba puede resultar algo difícil y para los 12 fácil, aunque el poder de discriminación de los ítems se mantiene elevado (Carretero-Dios, De los Santos-Roig y Buela-Casal, 2008). El MFFT-20 analiza el estilo cognitivo reflexivo-impulsivo. Bajas puntuaciones están asociadas a mayor reflexividad y/o control de impulsividad, mientras que altas puntuaciones se relacionan con impulsividad. La impulsividad se manifiesta en el MFFT-20 por una latencia corta y aumento en el número de

errores, mientras que el estilo cognitivo reflexivo estaría caracterizado por latencia larga y decremento en el número de errores. El MFFT-20 también permite obtener una puntuación en ineficacia (INE-D) como una medida de la competencia del sujeto que oscilaría entre la eficiencia y la ineficiencia. Puntuaciones elevadas se relacionan con ineficacia (alto nivel de errores y latencia) y bajas puntuaciones se relacionan con la eficacia (pocos errores y latencia más baja). Nuestra investigación se centrará en IMP-D y dejará constancia de las puntuaciones en INE-D. El MFFT-20 presenta valores de consistencia interna (alfa de Cronbach) entre 0,92 y 0,98 para las latencias ($M = 0,95$), así como entre 0,68 y 0,82 para los errores ($M = 0,76$). La validez teórica de la prueba refleja elevadas correlaciones negativas entre latencia y errores ($r = -0,65$). El estudio de la consistencia temporal con niños entre 6 y 9 años (estudiados en un periodo de dos años), presentó valores de coeficientes de consistencia longitudinal para niños entre 0,42 y 0,61 en latencias, así como entre 0,72 y 0,92 para errores. En el caso de las niñas presentaron coeficientes entre 0,17 y 0,44 para latencias, así como entre 0,61 y 0,97 para errores. El MFFT-20 presentó coeficientes de consistencia longitudinal para la impulsividad entre 0,46 y 0,61 para los niños, así como entre 0,46 y 0,56 para niñas (Buela-Casal *et al.*, 2002, Buela-Casal *et al.*, 2003).

Diseño

Siguiendo la clasificación metodológica propuesta por Montero y León (2007), la primera fase de la investigación puede incluirse dentro de la categoría de estudio *ex post facto retrospectivo* de dos grupos, uno de cuasi control y la segunda comparte esta categoría con la de instrumentales. Dejamos constancia de que nuestro estudio ha considerado los criterios para la preparación y revisión de manuscritos de investigación propuestos por Ramos-Álvarez, Moreno-Fernández, Valdés-Conroy y Catena (2008).

Procedimiento

En una primera fase se contrastan las medias de casos y controles en ERR- Σ , LAT- Σ , INE-D e IMP-D de la prueba MFFT-20. En una segunda fase, a través de un procedimiento de regresión logística, se estudia como los resultados derivados de la prueba MFFT-20 influyen en la probabilidad de la presencia de TDAH. Se considera la capacidad discriminatoria entre casos y controles, dejando constancia de los valores de la prueba en sensibilidad y especificidad.

El procedimiento de selección de casos con TDAH se realiza de forma retrospectiva sobre una base de datos clínica (salud mental - zona urbana de Palencia) que contiene 250 casos, estratificándola en cinco grupos correspondientes a las edades entre 7 y 11 años. Posteriormente se realiza un muestreo aleatorio seleccionando 20 personas por grupo de edad, hasta completar 100 casos. Todos los casos han seguido un protocolo de evaluación similar y contienen en su historia clínica los datos que se requieren para esta investigación. Las pruebas utilizadas han sido practicadas por un profesional de Psicología clínica con experiencia contrastada en su utilización.

Procedimiento de selección de los controles: sobre la lista de usuarios de Pediatría de atención primaria correspondientes a los dos centros urbanos de los que proceden

los casos se realizará un muestreo aleatorio condicionado a un sistema de apareamiento en el que cada caso debe tener un control de la misma edad, sexo y zona sociodemográfica.

Análisis de datos

Para contrastar diferencias de medias asociadas a nuestro primer objetivo se utilizó la prueba de ANOVA de un factor (TDAH), controlando el efecto atribuible al sexo y la edad. Cuando se realizaron comparaciones múltiples *post hoc* se utilizaron las correcciones adecuadas a la distribución de los datos. En todos los casos se consideró un nivel de significación $\alpha < 0,05$ y un IC para la media del 95%. En algunos contrastes por grupos de edad utilizaremos la *t* de Student para dos muestras independientes, utilizando como dato complementario el índice universal del tamaño del efecto (*CL-Common Language Effect Size Indicator*).

En el segundo objetivo, se utilizó el método de análisis multivariante de regresión logística (RL). Para la significación del modelo se utiliza la prueba de la razón de verosimilitud, a través del estadístico Ji-cuadrado. La significación de los parámetros del modelo se realizó a través del test de Wald ($\alpha < 0,05$). Las estimaciones de máxima verosimilitud fueron estimadas para cada factor del modelo, en las que se determinaron «Odds ratio» (*IC = 95%*). En el modelo predictivo se realiza una selección de variables mediante un proceso controlado por el investigador de sucesión por pasos hacia atrás, culminando cuando el cambio en la significación del modelo sea significativo ($\alpha < 0,05$) y alcance la máxima discriminación, buscando equilibrio entre sensibilidad y especificidad.

Para valorar la discriminación (evalúa el ajuste del modelo a través de su capacidad para distinguir entre TDAH/no TDAH) utilizaremos curvas ROC, que nos permitirá encontrar el mejor punto de corte de la formulación derivada de la RL (prueba diagnóstica), con un ajuste equilibrado entre sensibilidad y especificidad. El modelo de RL construido permitirá valorar si un determinado caso es TDAH, en función de la fórmula construida con el mismo y de su punto de corte. Dejaremos constancia de la validez de criterio de la formulación obtenida sobre la base del MFFT-20, a través de los valores de sensibilidad y especificidad, que permiten observar el porcentaje de TDAH y/o de controles clasificados correctamente y distinguir entre quienes presentan el trastorno y los que no lo tienen.

Finalmente, dejaremos constancia de un concepto clínicamente útil para valorar la exactitud de la formulación obtenida sobre la base del MFFT-20, que se denomina razón de verosimilitud y que relaciona sensibilidad y especificidad.

Aspectos éticos y legales

Este proyecto no implica ninguna intervención ajena a la práctica habitual en los casos, ni está asociado al uso de medicamentos. El estudio ha sido aprobado por la comisión de investigación y el comité ético de ensayos clínicos del Complejo Asistencial de Palencia. Los participantes han aceptado el consentimiento informado para participar en la investigación. Como salvaguarda de la intimidad profesional de los profesionales sanitarios responsables de los pacientes incluidos en el estudio, no se recoge en ningún caso la identidad de los mismos. Tampoco se almacenarán, ni tratarán mediante procedimiento informático los datos de identificación de los pacientes.

Resultados

Datos preliminares

De forma previa a la descripción de la respuesta a los objetivos de nuestra investigación, incluiremos datos relativos a la muestra de TDAH, que son relevantes para la interpretación y discusión de los resultados.

La muestra de TDAH reflejó como resultado 49 casos de TDAH-C, 45 de TDAH-I y 6 de TDAH-H. El procedimiento utilizado para definir los tipos de TDAH fue la utilización categorial del CSI con criterios DSM-IV, seguido de la valoración clínica descrita en el apartado de metodología para los casos de TDAH. La realización de un análisis de varianza considerando como factor los tres tipos de TDAH (covariables: sexo/edad) y como variable dependiente (VD) las puntuaciones en decatipos del constructo impulsividad derivado de la prueba MFFT-20 no mostró diferencias significativas entre tipos ($F_{(2)} = 0,95$; $p = 0,389$; $\eta^2 = 0,02$). El mismo procedimiento tampoco encontró diferencias significativas considerando la suma de puntuaciones directas en errores del MFFT-20 como VD ($F_{(2)} = 1,32$; $p = 0,270$; $\eta^2 = 0,027$) y/o la suma de latencias derivadas del mismo instrumento como VD ($F_{(2)} = 0,85$; $p = 0,429$; $\eta^2 = 0,018$).

También nos parece relevante dejar constancia de que la historia clínica de los casos de TDAH analizados permite reflejar que el CI estudiado mediante el WISC-R presentó una media tipificada de 100,43 ($DE = 11,95$), similar a la media de los baremos al uso. El CI presentó correlaciones bajas / moderadas con IMP-D ($r = -0,22$), INE-D ($r = -0,25$), LAT- Σ ($r = 0,11$) y ERR- Σ ($r = -0,26$).

Diferencias medias entre casos / controles en MFFT-20

Realizando ANOVA de un factor (TDAH), considerando como VD los resultados de impulsividad del MFFT20 en decatipos (IMP-D) y controlando el efecto atribuible a sexo y edad, observamos diferencias significativas de medias ($F_{(1)} = 86,99$; $p < 0,000$; $\eta^2 = 0,307$) en las que los casos de TDAH presentan mayor impulsividad que los controles. El tamaño del efecto presenta una magnitud grande para las diferencias (Tabla 1).

TABLA 1. Diferencias de medias casos/controles en variables IMP-D, ERR- Σ y LAT- Σ .

<i>Prueba</i>	<i>Edad</i>	<i>Grupo</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DT</i>	<i>t</i>	<i>CL</i>	<i>d Cohen</i>
IMP-D	7	TDAH	20	6,71	0,87	8,64***	0,974	2,75
		Control	20	4,30	0,88			
	8	TDAH	20	6,05	1,74	3,05**	0,753	0,96
		Control	20	4,55	1,34			
	9	TDAH	20	6,28	1,32	5,41***	0,889	1,72
		Control	20	4,01	1,31			
	10	TDAH	20	5,21	1,40	2,71**	0,727	0,85
		Control	20	4,21	0,88			
	11	TDAH	20	5,55	1,26	2,93**	0,744	0,92
		Control	20	4,47	1,06			
	Total	TDAH	100	5,96	1,42	9,14***	0,820	1,19
		Control	100	4,31	1,11			
INE-D	Total	TDAH	100	5,66	1,48	6,65***	0,748	0,94
		Control	100	4,32	1,36			

TABLA 1. Diferencias de medias casos/controles en variables IMP-D, ERR- Σ y LAT- Σ . (Cont.).

<i>Prueba</i>	<i>Edad</i>	<i>Grupo</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DT</i>	<i>t</i>	<i>CL</i>	<i>d Cohen</i>
ERR- Σ	7	TDAH	20	41,95	10,61	8,15***	0,966	2,54
		Control	20	18,60	7,16			
	8	TDAH	20	30,70	11,48	5,21***	0,878	1,65
		Control	20	13,85	8,75			
	9	TDAH	20	26,20	10,21	6,33***	0,922	2,00
		Control	20	9,45	5,95			
	10	TDAH	20	17,45	7,79	4,28***	0,831	1,35
		Control	20	8,90	4,36			
	11	TDAH	20	16,40	6,97	3,36**	0,744	1,06
		Control	20	8,60	7,65			
	Total	TDAH	100	26,54	13,30	9,49***	0,829	2,20
		Control	100	11,88	7,83			
LAT- Σ	7	TDAH	20	103	43	-5,90***	0,907	1,86
		Control	20	264	114			
	8	TDAH	20	229	156	-1,24	0,610	0,39
		Control	20	300	201			
	9	TDAH	20	188	99	-3,48**	0,768	1,03
		Control	20	328	164			
	10	TDAH	20	271	142	-1,03	0,593	0,32
		Control	20	313	109			
	11	TDAH	20	284	102	-2,00*	0,674	0,63
		Control	20	355	120			
	Total	TDAH	100	215	131	-5,02***	0,692	0,71
		Control	100	314	147			

Notas. *** $p < 0,001$ ** $p < 0,01$ * $p < 0,05$. IMP-D: impulsividad en decatipos del MFFT-20; INE-D: ineficacia en decatipos del MFFT-20; ERR- Σ : suma de errores puntuaciones directas del MFFT-20; LAT- Σ : suma de latencias en puntuaciones directas (segundos) del MFFT-20; CL: índice universal de tamaño del efecto; *d*: tamaño del efecto Cohen.

Como referencia anexa a los objetivos de nuestra investigación realizamos el mismo tipo de análisis con la VD INE-D, observando diferencias significativas de medias [$F_{(1)} = 44,39$, $p < 0,000$, $\eta^2 = 0,185$] en las que los casos de TDAH presentan mayor ineficacia que los controles, observándose una magnitud para las diferencias inferior a la observada en IMP-D (Tabla 1).

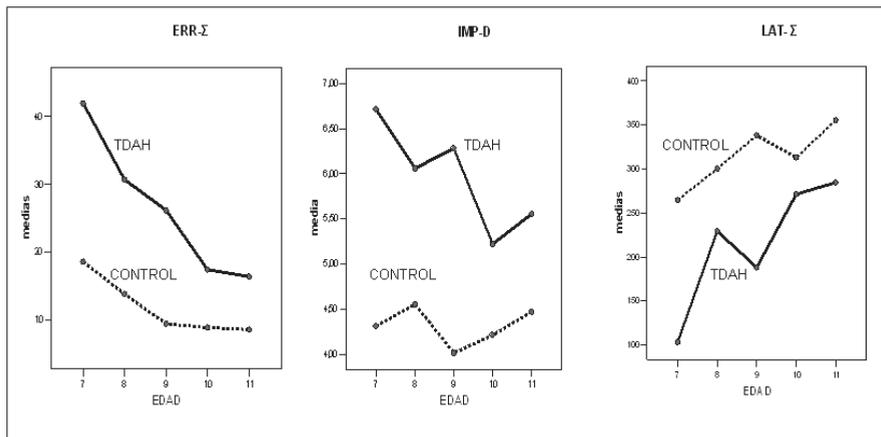
En función del resultado en la VD central de nuestra investigación (IMP-D), y con una propuesta similar, realizamos dos ANOVA independientes sobre las VD suma de errores (ERR- Σ) y suma de latencias del MFFT-20 en puntuaciones directas (LAT- Σ). Se observaron diferencias significativas de medias en las que los casos de TDAH presentan mayores ERR- Σ ($F_{(1)} = 137,45$; $p < 0,000$; $\eta^2 = 0,412$) y menores LAT- Σ ($F_{(1)} = 28,40$; $p < 0,000$; $\eta^2 = 0,127$) que los controles. El tamaño del efecto presenta una magnitud grande para las diferencias en ERR- Σ y media para LAT- Σ (Tabla 1).

La covariable edad presentó un efecto significativo en tres ANOVA realizados, considerando como variable dependiente a IMP-D ($F_{(1)} = 5,02$; $p < 0,0266$; $\eta^2 = 0,025$), ERR- Σ ($F_{(1)} = 94,93$; $p < 0,000$; $\eta^2 = 0,326$) y LAT- Σ ($F_{(1)} = 17,53$; $p < 0,000$; $\eta^2 = 0,081$).

La covariable sexo no presentó un efecto significativo en ninguno de los análisis.

En función de los resultados, nos interesa conocer si las diferencias significativas de medias entre casos y controles se mantienen en las diferentes edades en cada una de las principales variables analizadas. En la Tabla 1 dejamos constancia de estadísticos descriptivos, tamaño del efecto y prueba *t* de Student para muestras independientes que se implementó con cada una de las edades y en cada una de las variables principales analizadas. Al existir cinco grupos de edad en cada variable, el valor de significación prefijado se corrigió dividiendo el valor alfa estándar de 0,05 entre el número de comparaciones realizadas, por lo que el valor de significación utilizado para estas pruebas fue de 0,01. Se observan diferencias significativas de medias en IMP-D y ERR-Σ del MFFT-20 entre casos y controles en las comparaciones por pares realizadas en todas las edades analizadas. Los casos de TDAH presentan mayor impulsividad y número de errores en el MFFT-20 que los controles. En el caso de LAT-Σ solamente observamos diferencias significativas en los 7 y 9 años, con menor latencia media de los casos de TDAH. En el resto de las edades también se observa la misma tendencia, pero sin diferencias significativas. La Figura 1 permite una fácil e intuitiva inspección visual de la evolución de las medias en función de la edad en las variables IMP-D, ERR-Σ y LAT-Σ de casos y controles.

FIGURA 1. Medias de IMP-D, ERR-Σ y LAT-Σ en función de la edad en casos y controles.



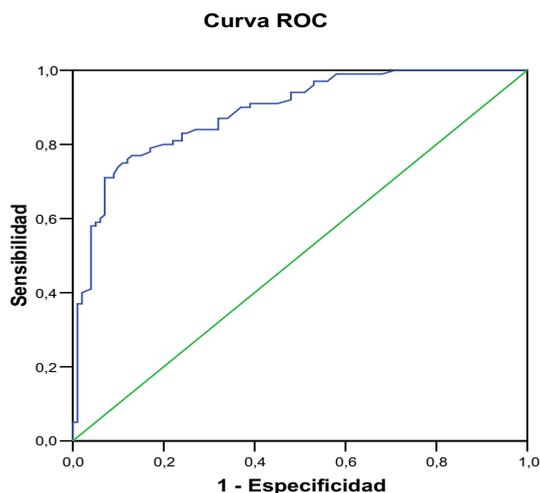
Nota. IMP-D: impulsividad en decatipos del MFFT-20; ERR-Σ: suma de errores puntuaciones directas del MFFT-20; LAT-Σ: suma de latencias en puntuaciones directas (segundos) del MFFT-20.

Modelo basado en el MFFT-20 para predecir y diagnosticar TDAH (validez de criterio)

Mediante el procedimiento de regresión logística planteado en el análisis de datos, considerando ERR-Σ y LAT-Σ del MFFT-20 como variables predictoras (sexo / edad variables de control) y TDAH como variable criterio, el modelo final es significativo ($\chi^2_{(2, N=200)} = 104,86; p = 0,000$) y está compuesto por la variable edad y ERR-Σ del MFFT-20. La tabla de clasificación indica un 80% de casos bien clasificados (sensibilidad: 80%;

especificidad: 80%), utilizando como valor de corte la probabilidad de 0,45 [estimado mediante el análisis de los valores de la curva ROC explicitada en la Figura 2 (área bajo la curva = 0,88; $ET = 0,02$)].

FIGURA 2. Curva ROC: contraste del modelo de regresión logística en TDAH.



La formulación que permite clasificar los casos como positivos de TDAH cuando se supera el valor de 0,45 y negativos con una probabilidad inferior es: $1/1 + e^{-[0,787 \cdot \text{edad} + (0,196 \cdot \text{ERR-}\Sigma)]}$.

A continuación dejamos constancia de los mejores y diferentes puntos de corte (PCo) para la formulación, que tienen asociados sus correspondientes valores de sensibilidad (Se) y especificidad (Es), según nuestro modelo. PCo = 0,35 ($Se = 84\%$, $Es = 73\%$); PCo = 0,40 ($Se = 83\%$, $Es = 76\%$); PCo = 0,45 ($Se = 80\%$, $Es = 80\%$); PCo = 0,47 ($Se = 79\%$, $Es = 83\%$); PCo = 0,52 ($Se = 77\%$, $Es = 87\%$); PCo = 0,54 ($Se = 76\%$, $Es = 88\%$); PCo = 0,55 ($Se = 74\%$, $Es = 90\%$); PCo = 0,57 ($Se = 72\%$, $Es = 91\%$) y PCo = 0,59 ($Se = 71\%$, $Es = 93\%$). Los resultados de la regresión logística (Tabla 2) reflejan que la variable edad y ERR- Σ del MFF20 tienen un efecto significativo sobre la probabilidad (log del odss) de que exista TDAH. El incremento de un punto en ERR- Σ aumenta un 21% la odss ratio para TDAH, manteniéndose constante la variable edad.

TABLA 2. Regresión logística sobre TDAH: modelo final.

	<i>B</i>	<i>Error Típico</i>	<i>Wald</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i>	<i>Exp(B)</i>	<i>Intervalo confianza al 95% para EXP(B)</i>	
							<i>Inferior</i>	<i>Superior</i>
EDAD	0,78	0,16	21,86	1	0,000	2,19	1,57	3,05
ERR- Σ	0,19	0,02	48,60	1	0,000	1,21	0,86	1,28
Constante	-10,60	1,86	32,33	1	0,000	0,00		

Si contrastamos los resultados de la formulación obtenida mediante regresión logística considerando TDAH con valores $\leq 0,45$ y no TDAH valores $< 0,45$ con los resultados referenciales de la escala ADHD del CSI (DSM-IV), observamos que el índice Kappa de acuerdo es bueno según los criterios de Landis y Koch [Kappa: 0,60 ($p < 0,000$); IC 95% k : 0,48-0,71].

La validez de criterio de la formulación obtenida mediante regresión logística sobre la base del MFFT-20 (TDAH valores $\leq 0,45$ y no TDAH valores $< 0,45$), considerado como prueba de referencia los criterios categoriales de la escala ADHD del CSI, refleja una sensibilidad del 80% (IC 95%: 71,66 - 88,34) y especificidad del 80% (IC 95%: 71,66-88,34). También dejamos constancia de un concepto clínicamente útil para valorar la exactitud de la prueba que se denomina razón de verosimilitud, encontrando que cuando se obtiene un resultado positivo en la fórmula asociada al MFF20 es 4 veces más probable que este resultado se obtenga en presencia del trastorno que en su ausencia (IC 95%: 2,67-5,99).

El desarrollo de la formulación correspondiente a sensibilidad y especificidad del 80% ($1/1 + e^{-[-10,60 + (0,787 * edad) + (0,196 * ERR-\Sigma)]}$) permite establecer límites por edades en los que una puntuación de ERR- Σ igual o superior a la que reflejamos a continuación supondría riesgo de TDAH según nuestro modelo: 7 años (ERR- $\Sigma = 25$), 8 años (ERR- $\Sigma = 21$), 9 años (ERR- $\Sigma = 17$), 10 años (ERR- $\Sigma = 13$) y 11 años (ERR- $\Sigma = 9$).

Finalmente, dejamos constancia de que con un modelo alternativo de regresión logística que considere IMP-D del MFFT-20 como variable predictora (sexo/edad variables de control) y TDAH como variable criterio el modelo final también es significativo ($\chi^2_{(2, N=200)} = 73,13$; $p = 0,000$) y está compuesto por las variables edad e IMP-D. El incremento de un punto en IMP-D aumenta un 197% la odds ratio para TDAH, manteniéndose constante la variable edad. La formulación obtenida mediante el modelo ($1/1 + e^{-(-7,20 + 0,182 * edad + 1,092 * IMP-D)}$) considerado un punto de corte de 0,5 y teniendo como prueba de referencia los criterios DSM-IV (escala ADHD del CSI) presenta una sensibilidad del 74% y especificidad del 80% para TDAH.

El mismo procedimiento de regresión logística con la variable predictora ineficacia (INE-D) observó un modelo significativo compuesto únicamente por la variable INE-D. La formulación obtenida mediante el modelo ($1/1 + e^{-(-3,39 + 0,685 * INE-D)}$), con idénticos criterios al análisis previo, presentó una sensibilidad del 69% y especificidad del 67% para TDAH. La validez de criterio es menor que en el modelo final propuesto y que en el modelo que solo incluye la impulsividad.

Discusión y conclusiones

Los casos de TDAH estudiados en nuestra muestra, mediante el MFFT-20, presentan diferencias de medias significativamente mayores en ERR- Σ y menores en LAT- Σ que los controles. Los casos de TDAH presentan un estilo cognitivo medio más impulsivo (IMP-D). El tamaño del efecto, presenta una magnitud grande para las diferencias de medias en ERR- Σ ($d = 2,20$) e IMP-D ($d = 1,29$), así como una magnitud media para LAT- Σ ($d = 0,71$).

La variable INE-D, anexa al objetivo central de nuestra investigación, refleja que los casos presentan mayor ineficacia media que los controles, con una magnitud grande para las diferencias de medias ($d = 0,94$). Los casos de TDAH presentan diferencias significativas de medias en las dos dimensiones centrales derivadas del MFFT-20 (estilo cognitivo y capacidad) reflejando mayor impulsividad e ineficacia que los controles. El tamaño del efecto es mayor para la IMP-D que para la INE-D, reflejando el interés asociado al estudio del estilo cognitivo reflexivo-impulsivo en el TDAH.

Nuestros resultados en las dimensiones centrales de nuestra investigación asociadas a IMP-D son compatibles con referencias de diversos autores que se mueven en la misma dirección (Ávila y Polaino-Lorente, 1995; López-Villalobos *et al.*, 2003; Miranda *et al.*, 1998; Roessner *et al.*, 2007). Otro grupo de autores no observan diferencias entre TDAH y controles en latencias (Firestone y Martín, 1979; Frazier *et al.*, 2004; Orjales, 1991), mientras que nuestro estudio refleja diferencias significativas con un tamaño del efecto medio. Barkley (2006), tras la revisión de un grupo de estudios que utilizan el MFFT concluye que a menudo no se encuentran diferencias significativas TDAH/controles, lo que contrasta con los resultados de nuestro análisis mediante el MFFT-20. Al respecto hemos de considerar que hemos utilizado pruebas similares, pero con aspectos diferenciados. El MFFT-20 presenta mayor fiabilidad e incremento del número de ítems que hipotéticamente pueden estar asociados a mayores dificultades en el caso de las personas con TDAH en atención sostenida, memoria de trabajo y autocontrol de impulsividad en un tiempo más prolongado.

Nuestra investigación aprecia disimilitudes con un estudio de meta-análisis (Frazier *et al.*, 2004) que buscando la magnitud de las diferencias TDAH/controles en el MFFT encuentran un tamaño del efecto promedio de 0,26 para latencias y 0,60 para errores. Nuestro estudio conserva la misma tendencia en la que el tamaño del efecto es mayor para los errores, sin embargo la magnitud es notablemente mayor para latencias y errores. Las diferencias son claras si consideramos que en nuestra investigación la media de ERR- Σ y de LAT- Σ que tienen los casos de TDAH a los diez años es equivalente al de los controles a los siete, reflejando el mayor número de errores y menor latencia en los casos.

En síntesis, nuestros casos de TDAH presentan mayor impulsividad media que los controles. Desde la perspectiva teórica, podemos diferenciar la impulsividad conductual y la cognitiva. La impulsividad conductual se asocia a los síntomas de TDAH y hace referencia a la conducta sin reflexión, precipitada e incontrolada de niños que se centran escasamente en las consecuencias de sus acciones y demandan gratificación inmediata; mientras que la impulsividad cognitiva más ligada al MFFT-20 representa una manera de responder de forma precipitada e incorrecta al afrontar las tareas. Diversos autores reflexionan y citan investigaciones aludiendo al hecho de que la relación entre ambos constructos podría suponerse estrecha, pero los datos no terminan de confirmarlo (Fernández, 2006; Servera, Bornas y Moreno, 2002) y las investigaciones que reflejan relación entre síntomas de TDAH y puntuaciones del MFFT observan correlaciones bajas/moderadas significativas (Ávila, Cuenca, Félix, Parcet y Miranda, 2004; López-Villalobos, 2002). La realidad que refleja nuestra investigación es que los casos de TDAH pueden manifestar impulsividad conductual inherente a su clínica, pero esta

situación no excluye la impulsividad cognitiva y los autores de este estudio pensamos que resulta difícil estimar que una actuación impulsiva desde el punto de vista cognitivo en el MFFT-20 no lo sea en algún grado desde el punto de vista conductual. Al respecto, un interesante estudio de Ávila *et al.* (2004) encuentra correlación baja/moderada y significativa entre una medida de impulsividad derivada del MFFT e implementada a través de un procedimiento informático (EMIC de Servera y Llabrés, 2004) y medidas de impulsividad conductual, recomendando incluir esta prueba y otras medidas cognitivas de control inhibitorio en la evaluación de trastornos que incluyen la impulsividad e indicando que el procedimiento puede ayudar a detectar casos de TDAH.

La diferencia significativa de medias (casos/controles) en ERR- Σ e IMP-D de nuestra investigación se mantiene estable en las edades analizadas, con un tamaño del efecto que oscila entre 1,06-2,54 en ERR- Σ y entre 0,85-2,75 en IMP-D. Sin embargo, la diferencia de medias en LAT- Σ solo presenta diferencias significativas a los siete y nueve años ($p < 0,01$), con un valor limítrofe a los once años ($p < 0,05$) y tamaños del efecto que oscilan entre 0,32-1,86. Los resultados se sitúan en línea de equivalencia con investigaciones previas que contrastaban casos de TDAH con baremos españoles de la prueba de referencia (López-Villalobos *et al.*, 2003, López-Villalobos, 2002).

La tendencia general de nuestro estudio con el transcurso de las edades analizadas es de disminución de ERR- Σ y aumento de LAT- Σ en casos y controles, compatible con las referencias generales de estudios evolutivos en población comunitaria (Buela-Casal *et al.*, 2001; Navarro, 1987). Nuestra investigación observa una tendencia a la estabilidad a lo largo de las edades analizadas en IMP-D en los controles, compatible con que el constructo se expresa en una puntuación estándar y coherente con la definición de los estilos cognitivos como modos característicos y consistentes que muestran las personas en su actividad perceptiva e intelectual. Sin embargo, se observa una tendencia a la disminución de IMP-D en casos de TDAH, posiblemente asociada al descenso de la impulsividad con la edad que es frecuente en casos de TDAH.

El modelo obtenido mediante regresión logística sobre la base del MFFT-20 y compuesto por las variables edad y ERR- Σ presenta buenos niveles de sensibilidad y especificidad, tomando como prueba de referencia la escala ADHD del CSI (DSM-IV). Al respecto, es interesante conocer que en función del punto de corte utilizado para la fórmula derivada del MFFT-20 podemos encontrarnos con niveles de sensibilidad de hasta el 84% y/o de especificidad de hasta el 93%, sin rebajar del 70% la sensibilidad/especificidad correspondiente del modelo. En nuestro caso hemos optado por un modelo equilibrado con un 80% de casos bien clasificados (sensibilidad: 80%; especificidad: 80%). Los datos asociados a sensibilidad y especificidad representan validez de criterio al distinguir entre quienes presentan TDAH y los que no tienen el trastorno.

Paralelamente, el modelo obtenido mediante regresión logística sobre la base del MFFT-20 y compuesto por las variables edad e IMP-D también presenta buenos niveles de sensibilidad y especificidad (superiores al modelo que incluye la INE-D), tomando como prueba de referencia la escala ADHD del CSI (DSM-IV). La presencia de ambos modelos permite indicar que nuestros resultados presentan adecuada validez de criterio complementaria para el diagnóstico de TDAH y añaden objetividad al proceso, con el

relevante componente cualitativo que significa para la evaluación el conocer los resultados de esta prueba en las dimensiones asociadas a la reflexividad-impulsividad. Al respecto, Gargallo (1989) refiere que el estilo cognitivo reflexivo-impulsivo presenta importantes implicaciones en áreas de personalidad, conducta y aprendizaje, citando investigaciones que confirman estas implicaciones con respecto a la atención, rendimiento académico, capacidad de inhibición y control de movimientos, desarrollo cognitivo, habilidad lectora, agresividad, autocontrol y resolución de problemas. En todas estas áreas se desenvuelven mejor los reflexivos que sus compañeros impulsivos y también es frecuente que los casos de TDAH presenten dificultades, existiendo opciones eficaces de intervención terapéutica para incrementar la capacidad de reflexión, como la enseñanza de estrategias cognitivas adecuadas de escudriñamiento o de análisis cuidadoso, modelado participante, refuerzo, demora forzada, autoinstrucciones o resolución de problemas (Arco, Fernández y Hinojo, 2004). Estos argumentos y nuestros resultados hacen que el MFFT-20 sea una prueba aconsejable en la evaluación neuropsicológica del TDAH y un adecuado complemento a su diagnóstico.

Finalizaremos esta investigación con algunas matizaciones sobre nuestros resultados, debilidades del procedimiento y proyecciones de futuro. En el apartado de matizaciones podemos situar el hecho de que nuestros casos son significativamente más impulsivos que los controles, observándose que cometen un mayor número de errores y presentan menores latencias en todas las edades. No obstante, las diferencias son significativas en todos los bloques de edad en la variable errores y únicamente en tres de las cinco edades en las latencias, lo que nos hace precisar que la impulsividad se debe en mayor medida a los errores que a las latencias. En el apartado de debilidades podemos citar el que nuestro estudio no controla específicamente el CI de casos y controles. El CI medio de los casos es idéntico al de los baremos de la prueba y por el procedimiento de muestreo realizado con los controles podemos estimar que dicho constructo se repartirá de forma aleatoria y pudiera ser similar al de los casos. No obstante, esta variable no está controlada.

En cuanto a las proyecciones de futuro, en función de la escasez de investigaciones actuales en población española sobre la validez de criterio de la prueba MFFT-20 en el diagnóstico y evaluación del TDAH, resultan necesarios estudios de réplica así como un análisis sobre la fiabilidad de nuestro modelo a través de la valoración de su reproducibilidad y transportabilidad. En la misma línea de investigaciones futuras, nos parece importante el estudio de la validez de criterio para TDAH de otras pruebas neuropsicológicas asociadas al control inhibitorio (Ávila *et al.*, 2004) y su contraste con los resultados del MFFT-20.

Referencias

- American Psychiatric Association. (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (4a. ed., texto revisado). Barcelona: Masson.
- Arce, E. y Santisteban, C. (2006). Impulsivity: A review. *Psicothema*, 18, 213-220.
- Arco, J.L., Fernández, F.D. y Hinojo, J. (2004). Trastorno con déficit de atención con hiperactividad: intervención psicopedagógica. *Psicothema*, 16, 408-414.

- Ávila, C., Cuenca, I., Félix, V., Parcet, M.A. y Miranda, A. (2004). Measuring impulsivity in school-aged boys and examining its relationship with ADHD and ODD Ratings. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 32, 295-304.
- Ávila, C. y Polaino Lorente, A. (1995). Evaluación escalar de la hiperactividad infantil. *Monografías de Psiquiatría*, 4, 23-32.
- Barkley, R.A. (2006). *Attention deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. Nueva York: Guilford Press.
- Brown, E.T. (2000). *Attention-deficit disorders and comorbidities in children, adolescents, and adults*. Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Buela-Casal, G., Carretero-Dios, H. y De los Santos-Roig, M. (2002). *Test de Emparejamiento de figuras conocidas-20*. Madrid: TEA Ediciones.
- Buela-Casal, G., Carretero-Dios, H., De los Santos-Roig, M. y Bermúdez, M.P. (2003). Psychometric properties of a Spanish adaptation of the Matching Familiar Figures Test (MFFT-20). *European Journal of Psychological Assessment*, 19, 151-159.
- Buela-Casal, G., De Los Santos-Roig, M. y Carretero-Dios, H. (2000). Reflexividad frente a impulsividad en el rendimiento académico: un estudio longitudinal. *Análisis y Modificación de Conducta*, 26, 555-583.
- Buela-Casal, G., De Los Santos-Roig, M. y Carretero-Dios, H. (2001). Análisis del constructo reflexividad-impulsividad: del Matching familiar figures test (MFFT) al MFFT-20. *Análisis y Modificación de Conducta*, 27, 29-70.
- Cairns, E. y Cammock, T. (1978). Development of a more reliable version of the Matching Familiar Figures Test. *Developmental Psychology*, 14, 555-560.
- Capdevila-Brophy, C., Navarro-Pastor, J.B., Artigas-Pallarés, J. y Obiols-Llandrich, J. (2007). Complicaciones obstétricas y médicas en el Trastorno de Déficit Atencional/ Hiperactividad (TDAH): ¿hay diferencias entre los subtipos? *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7, 679-695.
- Carretero-Dios, H., De los Santos-Roig, M. y Buela-Casal, G. (2008). Influence of the difficulty of the Matching Familiar Figures Test-20 on the assessment of reflection-impulsivity: An item analysis. *Learning and Individual Differences*, 18, 505-508.
- Fernández-Millán, J.M. (2006). *Análisis de la relación entre la reflexividad-impulsividad y la hiperactividad*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada, España.
- Firestone, P. y Martin, J.E. (1979). An analysis of the hyperactive syndrome: A comparison of hyperactive, behavior problem, asthmatic and normal children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 7, 261-273.
- Frazier, T.W., Demaree, H.A. y Youngstrom, E.A. (2004). Meta-analysis of intellectual and neuropsychological test performance in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychology*, 18, 543-55.
- Gadow, K. D. y Sprafkin, J. (1997). *Child Symptom Inventory 4, Norms manual*. Stony Brook, NY: Checkmate Plus.
- Gargallo, B. (1989). *El estilo cognitivo «Reflexividad-Impulsividad». Su modificabilidad en la práctica educativa. Un programa de intervención para 8º de EGB*. Tesis doctoral, Universidad de Valencia, Valencia, España.
- Jarqué, S., Tárraga, R. y Miranda, A. (2007). Conocimientos, concepciones erróneas y lagunas de los maestros sobre el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Psicothema*, 19, 585-590.
- Kagan, J. (1965). *Matching Familiar Figures Test*. Cambridge: Harvard University.
- Kirchner, T. y Amador, J.A. (1998). Internal consistency of scores on matching familiar figures test-20 and correlation of scores with age. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 803-807.

- López-Villalobos, J.A. (2002). *Perfil evolutivo, cognitivo, clínico y socio-demográfico de las personas con trastorno por déficit de atención con hiperactividad, atendidas en una unidad de salud mental*. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Salamanca, Salamanca, España.
- López-Villalobos, J.A. (2005). Estilos cognitivos reflexivo-impulsivo (R-I), flexible-rígido (F-R) y dependiente-independiente de campo (D-I): Análisis discriminante de subtipos del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Psiquiatría.com*, 2. Recuperado el 8 mayo 2009 de <http://www.psiquiatria.com/articulos/psicosis/20516/>.
- López-Villalobos, J.A., Serrano, I. y Delgado, J. (2004). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: comorbilidad con trastornos depresivos y de ansiedad. *Psicothema*, 16, 402-407.
- López-Villalobos, J.A., Serrano, I., Delgado, J., Montes, J.M., Sánchez, M.I. y Ruiz, F. (2003). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: Desarrollo de estilos cognitivos reflexivo-impulsivo, flexible-rígido y dependiente-independiente de campo. *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil*, 20, 166-175.
- López-Villalobos, J.A., Serrano, I., Delgado, J., Ruiz, F., García, M.J. y Sánchez, M.I. (2004). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: una alteración psicopatológica con impacto multidimensional. *Anales de Psiquiatría*, 20, 205-210.
- Martínez-León, N.C. (2006). Psicopatología del trastorno por déficit atencional e hiperactividad. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 6, 379-399.
- Miranda, A., Rosello, B. y Soriano, M. (1998). *Estudiantes con deficiencias atencionales*. Valencia: Promolibro.
- Montero, I. y León, O.G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7, 847-862.
- Navarro, M.J. (1987). *El estilo cognitivo impulsividad - reflexividad y otras variables del sujeto*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense, Madrid, España.
- Orjales, I. (1991). *Eficacia diferencial en técnicas de intervención en el síndrome hiperkinético*. Tesis doctoral, Universidad Complutense, Madrid, España.
- Orjales, I. y Polaino Lorente, A. (1992). Estilos cognitivos e hiperactividad infantil: los constructos dependencia independencia de campo perceptivo e impulsividad-reflexividad. *Bordón*, 44, 421-430.
- Paternite, C.E., Loney, J. y Roberts, M.A. (1995). External validation of oppositional disorder and attention deficit disorder with hyperactivity. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 23, 453-471.
- Ramos-Álvarez, M.M., Moreno-Fernández, M.M., Valdés-Conroy, B. y Catena, A. (2008). Criteria of the peer review process for publication of experimental and quasi-experimental research in Psychology: A guide for creating research papers. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8, 751-764.
- Rappoport, M.D., Chung, K.M., Shore, G., Denney, C.B. y Isaacs, P. (2000). Upgrading the science and technology of assessment and diagnosis: Laboratory and clinic-based assessment of children with ADHD. *Journal of Clinical Child Psychology*, 29, 555-568.
- Rodríguez, L., López-Villalobos, J.A., Garrido, M., Sacristán, A.M., Martínez, M.T. y Ruiz, F. (2009). Estudio psicométrico-clínico de prevalencia y comorbilidad del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en Castilla y León (España). *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 11, 251-70.
- Roessner, V., Becker, A., Banaschewski, T. y Rothenberger, A. (2007). Executive functions in children with chronic tic disorders with/without ADHD: New insights. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 16, 536-44.

- Salkind, N. J. y Wright, J. C. (1977). The development of reflection-impulsivity and cognitive efficiency (an integrated model). *Human Development*, 20, 377-387.
- Sergeant, J.A. y Van Der Meere, J. (1988). What happens after a hyperactive child commits an error? *Psychiatry Research*, 24, 157-164.
- Servera, M., Bornas, X. y Moreno, I. (2002). Hiperactividad infantil: Concepción, evaluación y tratamiento. En V.E. Caballo y M.A. Simon (Eds.), *Manual de psicología clínica infantil y del adolescente* (pp. 401-433). Madrid: Pirámide.
- Servera, M. y Llabrés, J. (2000). *EMIC (Escala Magallanes de Impulsividad Computarizada)*. Bilbao: Albor-Cohs.

Recibido 15 de mayo, 2009

Aceptado 21 de diciembre 2009