

Evaluación Neuropsicológica del TDAH

ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ADOLFO PIÑÓN BLANCO &
SARA M. FERNANDES

Resumen La evaluación neuropsicológica del TDAH empieza siempre por una entrevista clínica, seguida de una exploración de las funciones cognitivas y comportamentales, recorriendo a instrumentos psicométricos y escalas clínicas. Si bien la estrategia psicométrica y el uso de escalas de evaluación del TDAH puede ser útil para un cribado global de sospecha del TDAH, y de hecho, puede conseguir índices de prevalencia similares a los esperables clínicamente, no es demasiado aconsejable para un cribado específico de los subtipos del TDAH. . Para ello, es necesario un proceso diagnóstico más completo que puede incluir pruebas neurocognitivas e información sobre la adaptación del niño a contextos ecológicamente válidos y generalizables a la vida real con el objeto de ayudarnos a determinar el subtipo de TDAH presente en el niño. En este capítulo presentaremos los instrumentos de evaluación más utilizados en la práctica clínica.

Palavras-chave: • THDA • Neuropsicología • Evaluación • Tests Psicométricos • Escalas Clínicas

ENDEREÇO CORRESPONDENTE: Enrique Vázquez-Justo Ph.D., Universidade Portucalense, Portucalense Institute for Human Development (INPP), Portucalense Institute for Legal Research (IJP), R. Dr. António Bernardino de Almeida 541, 4200-072 Porto (Portugal), email: enriquej@upt.pt. Adolfo Piñón Blanco, Neuropsicólogo en Clínicas Ébam, Avd. Portela, 25 bj., 36163. Poio. Pontevedra (Spain) email: adolfo@clinicasebam.com. Sara M. Fernandes Ph.D., Universidade Portucalense, Portucalense Institute for Human Development (INPP), Portucalense Institute for Legal Research (IJP), R. Dr. António Bernardino de Almeida 541, 4200-072 Porto (Portugal), email: sarab@upt.pt.

<https://doi.org/10.4335/978-961-6842-80-8.5> ISBN 978-961-6842-80-8
© 2017 Institute for Local Self-Government Maribor
Disponível online em <http://www.lex-localis.press>.

Neuropsychological Assessment in ADHD

ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ADOLFO PIÑÓN BLANCO &
SARA M. FERNANDES

Abstract The neuropsychological evaluation of ADHD always begins with a clinical interview, followed by an exploration of cognitive functions and behavioral symptoms, using psychometric instruments and clinical scales. While the psychometric strategy and the use of ADHD assessment scales may be useful for a global screening of suspected ADHD, and in fact can achieve similarly clinically predictable prevalence indexes, it is not too advisable for specific screening of the subtypes of ADHD. This requires a more complete diagnostic process that may include neurocognitive tests and information about the child's adaptation to ecologically valid and generalizable real life contexts in order to help us determine the subtype of ADHD present in the child. In this chapter we will present the evaluation instruments most used in clinical practice.

Keywords: • ADHD • Neuropsychology • Assessment • Psicometric Test
• Clinical Scales

CORRESPONDENCE ADDRESS: Enrique Vázquez-Justo Ph.D., Universidade Portucalense, Portucalense Institute for Human Development (INPP), Portucalense Institute for Legal Research (IJP), R. Dr. António Bernardino de Almeida 541, 4200-072 Porto (Portugal), email: enriquej@upt.pt. Adolfo Piñón Blanco, Neuropsicólogo en Clínicas Ébam, Avd. Portela, 25 bj., 36163. Poio. Pontevedra (Spain) email: adolfo@clinicasebam.com. Sara M. Fernandes Ph.D., Universidade Portucalense, Portucalense Institute for Human Development (INPP), Portucalense Institute for Legal Research (IJP), R. Dr. António Bernardino de Almeida 541, 4200-072 Porto (Portugal), email: sarab@upt.pt.

<https://doi.org/10.4335/978-961-6842-80-8.5> ISBN 978-961-6842-80-8

© 2017 Institute for Local Self-Government Maribor

Available online at <http://www.lex-localis.press>.

A la hora de realizar una evaluación de los subprocesos atencionales es necesario tener en cuenta que los problemas atencionales pueden no ser evidentes en un ambiente estructurado como es nuestro despacho, en el los profesionales regulamos la atención y el comportamiento de nuestros pacientes y hay pocos estímulos distractores. Pero cuando la persona debe realizar tareas por sí misma o atender a múltiples estímulos, como ocurre en una situación de trabajo o de entretenimiento social, regularmente se ponen de manifiesto las dificultades atencionales (Prigatano, 1986).

Además, salvo en situaciones de laboratorio, donde evaluar procesos concretos y aislados puede ser más sencillo, generalmente es difícil separar los procesos cognitivos en diferentes componentes, debido a que la mayoría de las pruebas neuropsicológicas empleadas en la evaluación neuropsicológica de los subprocesos atencionales son multifactoriales. Por ello, es difícil elaborar pruebas que evalúen la atención 'pura', libre de otras funciones, ya que constituye un prerrequisito para el funcionamiento del resto de procesos cognitivos. Esto ha motivado a que algunos autores hayan propuesto, utilizando técnicas de análisis factorial, diversos modelos de la estructura atencional (Ríos y Muñoz-Céspedes, 2004a, 2004b).

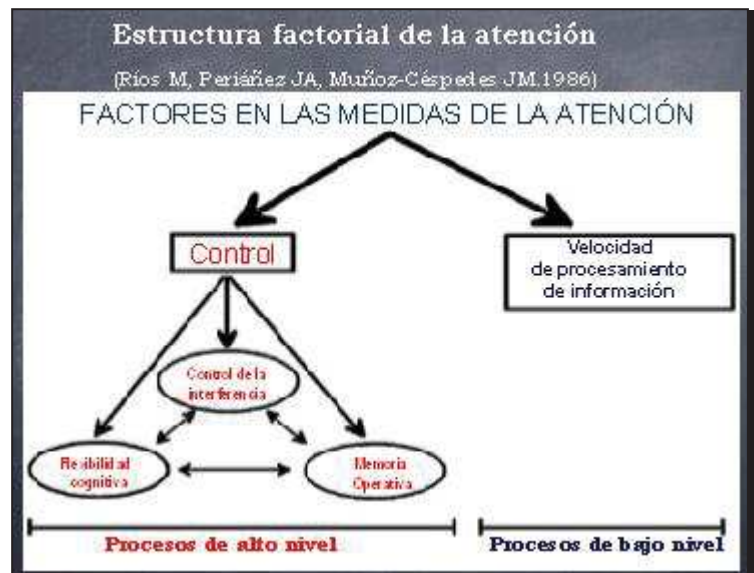
Tras la evaluación neuropsicológica y con el objeto de interpretar los resultados, es preciso tener presente los modelos teóricos de referencia del proceso cognitivo a evaluar, ya que, nos van a permitir elaborar un esquema que facilite la integración de los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos durante las sesiones de evaluación en un marco comprensivo y coherente con el funcionamiento neurocognitivo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el modelo de Sohlberg & Mateer (Sohlberg & Mateer, 1987, 2001), elaborado a partir de la observación de los pacientes con daño cerebral en distintos niveles de recuperación, aporta un esquema útil para el trabajo en la clínica y nos permite estructurar de una manera jerárquica los diferentes subprocesos atencionales (Cuadro 1).

<p>Arousal Capacidad de estar despierto y de mantener la alerta. Implica la activación general del organismo.</p> <p>Atención focal Habilidad para enfocar la atención a un estímulo.</p> <p>Atención sostenida Capacidad de mantener una respuesta de forma consistente durante un período prolongado.</p> <p>Atención selectiva Capacidad para seleccionar, de entre varias posibles, la información relevante a procesar o el esquema de acción apropiado (inhibiendo la atención de unos estímulos mientras se atiende a otros).</p> <p>Atención alternante Capacidad que permite cambiar el foco de atención de forma sucesiva entre tareas que implican requerimientos cognitivos diferentes.</p> <p>Atención dividida Capacidad para atender a dos estímulos al mismo tiempo. Habilidad para distribuir los recursos atencionales entre diferentes tareas.</p>

Cuadro 1 Adaptado de Sohlberg & Mateer, 1987.

Complementando al modelo anterior, la estructura factorial de la atención (Ríos & Muñoz-Céspedes, 2004a, 2004b) nos proporciona un esquema práctico (Cuadro N°2) basado en tres factores cognitivos y un factor relacionado, que nos van a permitir seleccionar las pruebas neurocognitivas más relevantes y de esta manera poder realizar una completa evaluación neuropsicológica de los subprocesos atencionales. Tres de los factores del modelo factorial (control de la interferencia, flexibilidad cognitiva y memoria operativa) pueden ser agrupados bajo el término 'control atencional', mientras el cuarto factor (velocidad de procesamiento), reflejaría una propiedad básica del sistema donde está implementada la atención.

**Cuadro 2** Adaptado de Ríos & Muñoz-Céspedes, 2004a, 2004b.

En el proceso de evaluación neuropsicológica de los niños con déficits atencionales se han aplicado junto con otras pruebas (entrevista clínica, registros médicos y psicofisiológicos, observaciones clínicas, escalas sintomatológicas y conductuales), varias baterías cognitivas y de exploración neuropsicológica (Tabla N°1) que nos permiten realizar una valoración amplia que abarque todas las funciones cognitivas.

Tabla 1 Adaptado de Bausela-Herreras, 2008.

	Nombre	Edad	Descripción
HALST EAD- REITA N	Reitan- Indiana.	5 - 8	Permiten evaluar diversos aspectos del funcionamiento puramente comportamental, vienen a definir la estructura de las aptitudes del niño en términos de puntos fuertes y puntos débiles, obteniendo una gran cantidad de información sobre ciertos aspectos del funcionamiento: sensorial, aptitudes motoras, procesamiento auditivo, atención, aptitudes espaciales, memoria, aptitudes visoespaciales, procesamiento conceptual, procesamiento secuencial y funcionamiento lingüístico.
	Test Neuropsicol ógicos Halstead- Reitan para niños mayores.	9 - 14	
MODE LO DE LURIA	Luria- Inicial (Manga D, Ramos)	4 - 6	Trata de dar respuesta a las necesidades de evaluación en el período infantil, abarcando un rango de edad hasta ahora no cubierto. Es fruto de muchos años de investigación y experiencia con los instrumentos que Luria desarrolló para la evaluación y el diagnóstico neuropsicológicos.
	Luria- Nebraska (Golden)	8 -12	Al igual que la de adultos está estructurada siguiendo la misma organización que en la batería Luria-Christensen. Los trabajos desarrollados con esta batería han permitido poner de relieve su poder discriminatorio entre niños con <i>dificultades de aprendizaje</i> y niños normales, matizando que las diferencias más notables se dan en las escalas de: Lectura, Escritura y Lenguaje expresivo).
	Luria-DNI (Manga D, Ramos)	7 -12	Es una batería elaborada a partir de los métodos de Luria para el análisis neuropsicológico de los procesos superiores. Explora cuatro amplias áreas de competencias: funciones motoras y sensoriales, lenguaje hablado, lenguaje escrito, aritmética y memoria. El perfil neuropsicológico obtenido nos mostrará en qué áreas está el niño más fuerte o más débil en comparación con quienes a su misma edad han alcanzado un desarrollo normal de las competencias exploradas

NEPSY (Korkman, Kirk & Kemp,)	3-12	<p>Es un instrumento comprensivo diseñado para evaluar el desarrollo neuropsicológico en niños en edad preescolar y escolar, que sirve para evaluar aspectos de las capacidades cognitivas que son críticos en la habilidad del niño para aprender y ser productivo dentro y fuera del entorno escolar. La batería consta de 27 subpruebas y proporciona información cualitativa y cuantitativa acerca de los procesos neuropsicológicos del niño.</p>
CUMANÍN (Portellano, J)	3-6	<p>Prueba de “screening” del nivel de madurez neuropsicológica para niños. Evalúa: psicomotricidad, lenguaje, atención, estructuración espacial, visopercepción, memoria, estructuración rítmico-temporal y lateralidad. Es novedosa ya que ha sido creada en 1999 íntegramente en España.</p>
Test McCarthy de Aptitudes y Psicomotricidad “MSCA” (McCarthy,D)	2,5- 8,5	<p>La batería evalúa el desarrollo cognitivo y psicomotor de los niños y consta de 18 subtests independientes agrupados en seis escalas: Verbal, Perceptivo-Manipulativa, Numérica, General Cognitiva y Memoria. El conjunto de las tres primeras escalas proporcionan el Índice General Cognitivo (GCI). De estas seis escalas se extraen seis puntuaciones o índices de diferentes conductas cognitivas y motoras.</p>
D-KEFS (Delis-Kaplan)	Niños-Adultos	<p>Batería de valoración de la función ejecutiva, formada por nueve tests, que evalúan la flexibilidad de pensamiento, la inhibición, la resolución de problemas, la planificación, el control de los impulsos, la formación de conceptos, el pensamiento abstracto y la creatividad en ambas modalidades, verbal y espacial.</p>
WISC-IV (Weschler, D)	6 -16	<p>Batería cognitiva general que nos ofrece información sobre el funcionamiento intelectual en ciertos campos específicos: Comprensión verbal, Razonamiento perceptivo, Memoria de Trabajo y Velocidad de procesamiento y además, nos aporta una puntuación compuesta que representa la capacidad intelectual general del niño (CI Total).</p>

<p>K-ABC (Kaufman, A)</p>	<p>2‘6/12’ 6.</p>	<p>En esta prueba se entiende la inteligencia como una habilidad para resolver problemas mediante procesos mentales de carácter simultáneo y secuencial según las aportaciones de la Psicología Cognitiva y la Neurología. La prueba esta formada por 16 test agrupados en 3 escalas: 1) Escala de procesamiento simultáneo compuesta;2) Procesamiento secuencial integrado y 3) Conocimientos.</p>
<p>BENI (Cruz-Quintana, Pérez-García, Fernández-López, Roldán-Vilchez)</p>	<p>6 -11</p>	<p>La Bateria de Evaluación Neuropsicológica Infantil “BENI” incluye 15 tests diferentes que evalúan de modo computerizado las principales áreas neuropsicológicas: Sistema Perceptivo, Sistema Visomotor, Atención, Memoria, Comprensión Verbal y Función Ejecutiva. También ha sido diseñada de forma que sea extensible y puedan incluirse nuevos tests en el futuro. Esta batería permite configurar una serie de parámetros con el fin de ajustar las pruebas al conjunto de individuos que la van a realizar y que forman parte de un proyecto concreto. El sistema, además de guardar información personal de cada individuo que realiza las pruebas, registra datos acerca de la ejecución de cada uno de los tests como: tiempos de reacción, número de aciertos, número de fallos, número de fallos por omisión etc.</p>

Si bien la estrategia psicometrica y el uso de escalas (tabla nº2) de evaluación del TDAH puede ser útil para un cribado global de sospecha del TDAH, y de hecho, puede conseguir índices de prevalencia similares a los esperables clínicamente, no es demasiado aconsejable para un cribado específico de los subtipos del TDAH.

Para ello, es necesario un proceso diagnostico mas completo que puede incluir pruebas neurocognitivas e información sobre la adaptación del niño a contextos ecológicamente válidos y generalizables a la vida real con el objeto de ayudarnos a determinar el subtipo de TDAH presente en el niño (Cardo et al., 2011).

Tabla 2 Adaptado de Soprano, 2008Escalas de evaluación de la atención

Escalas de Conners.

Escalas para la Evaluación del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (EDAH).

Escala SNAP-IV.

Escalas Magallanes de Identificación de Déficit de Atención en Niños (ESMIDA-N).

Escalas Magallanes de Identificación de Déficit de Atención en Niños (retrospectiva) (ESMIDA-r).

Escalas Magallanes de Identificación de DAHIDEA en Adolescentes y Adultos

Escalas Magallanes de Valoración del Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAHlrDA)

en Adolescentes y Adultos.

ADHD Rating Scale-IV.

Cuestionario Multifactorial de Diagnóstico de los Trastornos de la Atención y/o Hiperactividad y los Trastornos de Distrés Infantil (TAHDI).

ADHD Symptoms Rating Scales (ADHD-SRS).

Escalas de evaluación de las funciones ejecutivas

Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF).

BRIEF-P (versión preescolar).

Índice de Función Ejecutiva para Niños de Jordan.

Cuestionario DEX-C.

Escalas de evaluación de la conducta general

Inventario de Comportamiento de Niños de Achenbach (CBCL).

Sistema de Evaluación de la Conducta de Niños y Adolescentes (BASC).

Conners CBRS.

Escalas de Áreas de Conductas Problema (EACP).

Instrumentos de Evaluación General de Problemas de Conducta en Casa y en el Aula (IEG).

Inventario de Comportamiento-Escuela (ICD-E).

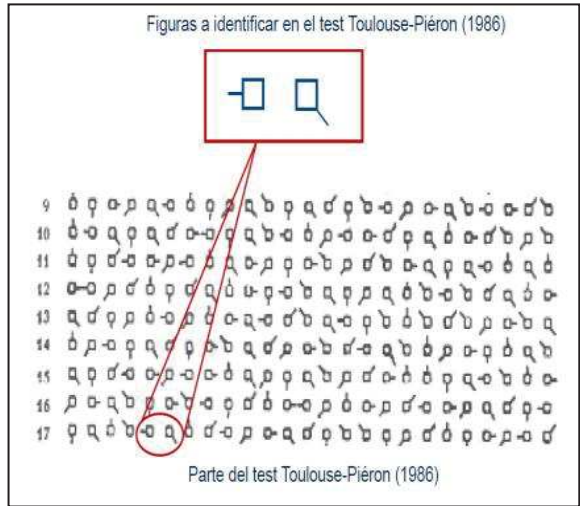
Inventario de Comportamiento-Preescolares (IDC-PRE).

A continuación se describen los tests y pruebas estandarizadas más relevantes, utilizados en la práctica de la Neuropsiquiatría y Neuropsicología Clínica en la infancia y adolescencia.

Subprocesos atencionales

TP, TOULOUSE-PIERON

Test de Evaluación de las aptitudes perceptivas y de atención (Toulouse & Pieron, 2007) mediante una prueba que exige una gran concentración y resistencia a la monotonía. Aplicación colectiva, 10 minutos de ejecución y aplicable a partir de los 9 años.



La prueba esta formada por un gran número de cuadrados muy pequeños con algunas características diferentes, entre los que el sujeto debe buscar y marcar los que son idénticos a los modelos propuestos. Puede ser aplicado a sujetos de cualquier nivel cultural, incluso analfabetos.



EMAV-1/2: ESCALAS MAGALLANES DE ATENCIÓN VISUAL

Las escalas Magallanes (García-Pérez y Magaz-Lago, 2000) evalúan la capacidad atencional en niños y adultos mediante una prueba sencilla de atención sostenida con

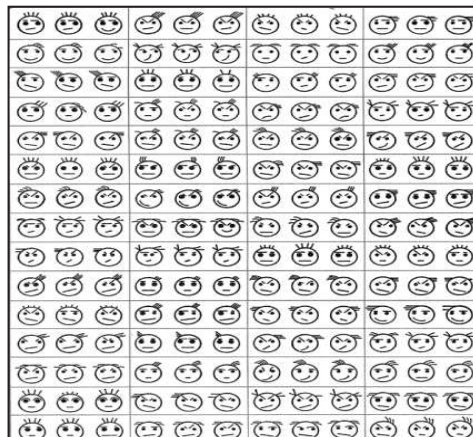
una tarea de análisis y síntesis visual. Ofrece dos versiones: EMAY-1 (de 5 a 8 años) y EMAY-2 (de 9 a 18 años) con aplicación individual y colectiva.

Proporciona dos índices de atención: Atención Sostenida (AS) y Calidad de la Atención (CA). Es de interés para valorar el trastorno por déficit de atención con hiperactividad y para realizar una evaluación neuropsicológica de las funciones atencionales: focalización, mantenimiento, codificación y estabilización.

EFT, TEST DE FIGURAS ENMASCARADAS

Prueba (Within, Oltmanp, Raskine y Karp, 1971) de apreciación de la capacidad para percibir una figura dentro de un contexto complejo. Aplicación: Individual (Formas EFT, CEFT, y PEFT) colectiva (Forma CEFT), de tiempo variable (+/-20 minutos forma colectiva), utilizada en niños, adolescentes y adultos, según la forma que se utilice.

Evalúa la capacidad del sujeto para romper un campo visual organizado y captar una de sus partes independientemente del todo en que se integra. Según diversos estudios el modo de percibir determina también un estilo cognitivo peculiar.

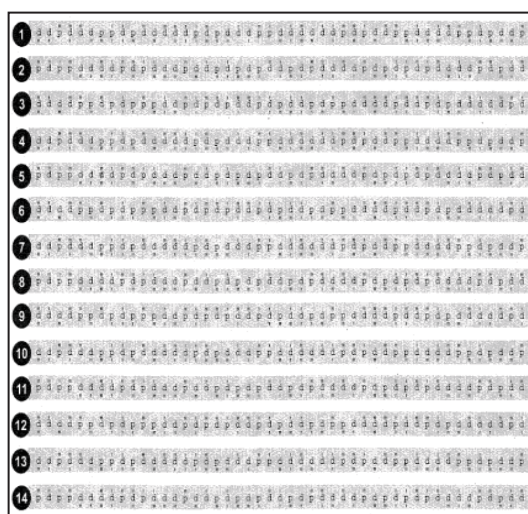


CARAS, TEST DE PERCEPCIÓN DE DIFERENCIAS

Tarea (Thurstone & Yela, 1985) de evaluación de las aptitudes perceptivas y de atención, integrada por 60 elementos gráficos que representan dibujos esquemáticos con trazos elementales. Aplicación colectiva, en +/-3 minutos de ejecución y aplicable a partir de 6 años. Es una prueba de aspecto lúdico y simple adecuada para poblaciones de bajo nivel cultural, pero demasiado elemental para niveles culturales superiores.

D2

El d2 es un test de tiempo limitado para medir la atención selectiva, adaptación española de Seisdedos (Brickenkamp & Zillmer, 2004). La aplicación es individual y el rango de edad es de 8 a 60 años. Se trata de un refinamiento tipificado de los llamados test de cancelación. El test mide la velocidad de procesamiento, el seguimiento de unas instrucciones y la bondad de la ejecución en una tarea de discriminación de estímulos visuales similares (señalar por líneas en un tiempo limitado las letras d con un rasgo particular).



A menudo definida como concentración, la atención selectiva puede definirse como la capacidad para centrarse en uno o dos estímulos importantes, mientras se suprime deliberadamente la consciencia de otros estímulos distractores (Zillmer & Spiers, 1998).

El constructo de vigilancia o atención sostenida, con el que la atención selectiva está relacionada, se refiere a la capacidad de mantener una actividad atencional durante un período de tiempo. El test d2 es una medida concisa de la atención selectiva y la concentración mental. Estos dos aspectos, aplicados al d2, se reflejan en tres componentes de la conducta atencional:

- a) La velocidad o cantidad de trabajo, esto es, el número de estímulos que se han procesado en un determinado tiempo (un aspecto de la motivación o intensidad de atención).
- b) La calidad del trabajo, esto es, el grado de precisión que está inversamente relacionado con la tasa de errores (un aspecto del control de la atención).
- c) La relación entre la velocidad y la precisión de la actuación, lo que permite establecer conclusiones tanto sobre el comportamiento como sobre el grado de

actividad, la estabilidad y la consistencia, la fatiga y la eficacia de la inhibición atencional.

Test de los 5 Dígitos (FDT)

Es un instrumento que permite evaluar de forma muy breve y sencilla la velocidad de procesamiento cognitivo, la capacidad para enfocar y reorientar la atención y la capacidad de hacer frente a la interferencia. Es de aplicación individual y rango de edad de 7 años en adelante.

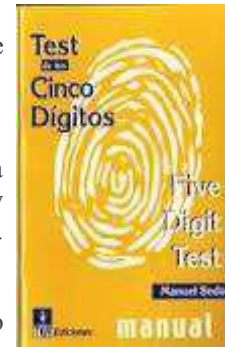
Se basa en el conocido efecto Stroop, pero en lugar de utilizar como estímulo palabras y colores se utilizan cifras o dígitos, lo que permite una mayor variedad de pruebas y que se utilice con personas de menor nivel cultural, incluso personas que no conocen la lengua o no saben leer.

El FDT es fruto de una amplia investigación (Sedó, 2007) en diversos países del mundo y ha demostrado una excelente capacidad de discriminación, tanto en niños como en adultos.

Consta de cuatro partes de aplicación independiente, en las que se presentan series de 50 casillas que contienen de 1 a 5 dígitos (partes 1, 3 y 4) o estrellas (parte 2) cada una, organizados en patrones similares a los de las figuras de dominó o las cartas de juego. En la parte 1 (lectura) se pide al individuo que lea lo más rápido posible, en filas, el dígito que contiene cada casilla.

En la parte 2 (contado) se le pide que cuente, también en filas y tan rápido como pueda, cuántas estrellas contiene cada casilla.

En la parte 3 (interferencia) se le pide que cuente el número de dígitos que contiene cada casilla, produciendo un efecto de interferencia, ya que las casillas presentan grupos de dígitos que no se corresponden con su valor aritmético (p. ej., en una casilla con cinco dígitos, la respuesta correcta sería cinco y no dos). Esta sección equivale a la condición de interferencia del test de Stroop. Por último, en la parte 4 (cambio) se le pide que cuente, tal y como hizo en la parte 3, o lea, tal y como hizo en la parte 1, en función de que el recuadro de la casilla sea normal (contar, 80% de los estímulos), o de doble grosor (leer, 20% de los estímulos). Las partes 1 y 2 (lectura y contado) de la prueba constituyen medidas básicas de atención y velocidad de procesamiento. En cambio, las partes 3 y 4 (interferencia y cambio) son sensibles al funcionamiento de procesos ejecutivos de atención selectiva y supresión de respuestas automáticas. Por tanto, las principales variables dependientes utilizadas en esta prueba son la diferencia entre el tiempo de ejecución de la parte 3 y la media de las partes 1 y 2 (puntuación diferencial “interferencia”), y la diferencia entre el tiempo de ejecución de la parte 4 y la media de las partes 1 y 2 (puntuación diferencial “cambio”).



Funciones ejecutivas

Diferentes estudios (Miyake et al., 2000; Fisk & Sharp, 2004; Verdejo, 2004), utilizando técnicas estadísticas de análisis factorial y ecuaciones estructurales, han permitido delimitar la existencia de tres componentes ejecutivos claramente separables, aunque no totalmente independientes, que contribuyen de manera diferencial al rendimiento en distintas tareas ejecutivas:

- **Actualización:** que implica la monitorización, actualización y manipulación de información “on line” en la memoria operativa.
- **Inhibición de respuestas predominantes:** que consiste en la capacidad para inhibir de manera deliberada o controlada la producción de respuestas predominantes, automáticas o impulsivas cuando es necesario.
- **Cambio:** que implica la habilidad para cambiar de modo flexible hacia atrás y hacia delante en relación con distintas tareas, operaciones mentales o esquemas.

A continuación describiremos las pruebas neurocognitivas más utilizadas en la evaluación neuropsicológica del TDAH, utilizando la estructura de componentes ejecutivos (Miyake et al., 2000):

Componente ejecutivo de Actualización

Los procesos de actualización o memoria operativa han sido evaluados con diferentes tareas verbales y no-verbales que exigen el mantenimiento y la manipulación “on line” de diversas modalidades de información. La evaluación de estos procesos está compuesta por medidas de procesos de fluidez (fonética, semántica y de diseños), memoria operativa (subtest de aritmética, dígitos y letras y números del WISC-IV / WAIS-III) y razonamiento (subtest de semejanzas del WISC-IV / WAIS-III).

Test de fluidez verbal

Las pruebas de fluidez (Baldo y Shimamura, 1998) proporcionan información relativa a la capacidad del individuo para iniciar su conducta de manera fluida en respuesta a una orden novedosa. Pueden ser de fluidez fonémica, semántica y visual.

La tarea de fluidez fonémica, se trata de una tarea de producción oral de palabras ante consignas fonéticas. El sujeto tiene que evocar en un minuto todas las palabras que conozca que empiecen por la letra indicada. Se establecen varias restricciones como la exclusión de nombres propios, números y diminutivos-aumentativos.

Atendiendo a los correlatos anatómicos, la capacidad para generar palabras ante una consigna dada, ha sido tradicionalmente relacionada con el funcionamiento del lóbulo frontal (Baldo y Shimamura, 1998, 2001).

Una variante de esta prueba es la fluidez de palabras escritas.

Este test requiere que el sujeto escriba tantas palabras como le sea posible que comiencen con s, en cinco minutos, y tantas palabras de cuatro letras que comiencen con c, en cuatro minutos. Tiene datos normativos, en inglés, para niños y adolescentes de 6-18 años (Spreen y Strauss, 1991).

Las tareas de fluidez semántica se encuentran en numerosas baterías y consisten en la producción lingüística que requiere la puesta en marcha de los mecanismos de acceso al léxico. En este tipo de pruebas se requiere que el sujeto genere palabras de la misma categoría semántica durante 60 segundos. Las categorías elegidas varían de acuerdo con cada prueba.

Test de fluidez visual

Existen distintas versiones, de las cuales pueden mencionarse las tres siguientes (Tabla N°7).

Tabla 7 Adaptado de Soprano, 2008

Test de fluidez de diseños (Korkman)	5-12 años	El sujeto debe dibujar diseños y conectar puntos contenidos en pequeños cuadrados sobre una hoja. Se pide al niño que realice tantos diseños diferentes como le sea posible en un minuto. Forma parte de la batería NEPSY.
Test de los cinco puntos de Regard	6-12 años.	Consiste en una hoja que tiene impresos 40 recuadros contiguos, cada uno de los cuales contiene 5 puntos. El sujeto debe dibujar el mayor número posible de figuras diferentes y conectar los puntos con líneas rectas.

Dígitos (WISC-IV/WAIS-III)

El sujeto repite en voz alta una serie de números que el evaluador le dice verbalmente. Primero debe repetirlos según el mismo orden. Posteriormente se presentan series que debe repetir en orden inverso. Varios son las habilidades necesarias para su correcta ejecución. Atención, memoria auditiva inmediata y capacidad de secuenciación (retener los ítems, manejarlos según las instrucciones y repetirlos en voz alta).

Letras y Números (WISC-IV/WAIS-III)

Es parecida a la de dígitos salvo que aquí se incorporan mezcladas en las series también letras. El sujeto debe repetir las series siguiendo un criterio de primero números y después letras ordenadas de menos a más en números y siguiendo el orden alfabético con las letras. La prueba no requiere solamente memoria auditiva inmediata y atención,

sino que el niño debe ser capaz de manipular los números y letras según un criterio de ordenación. Lo que se va a medir, es su capacidad de procesamiento, de operar ante determinados estímulos sensoriales. Esta prueba es un buen indicador de las capacidades en tareas como la lectura y el cálculo.

Semejanzas (WISC-IV/WAIS-III)

La tarea del niño consiste en encontrar aquello que hace que dos palabras referidas a objetos comunes o conceptos sean similares. En la base de esta tarea está la capacidad sistemática y racional para agrupar ítems de información según un orden. Se trata de procesos que son básicos para progresar adecuadamente en cualquier tipo de aprendizaje (comprensión y uso de la lengua, matemáticas, etc...). Es un buen predictor del rendimiento académico (Weschler, 2005). Mide la habilidad para seleccionar y verbalizar las relaciones entre dos conceptos, el pensamiento asociativo y la capacidad de abstracción verbal.

Aritmética (WISC-IV/WAIS-III)

El sujeto ha de resolver dentro de un tiempo limitado, problemas aritméticos presentados de forma oral. Es una medida de sus conocimientos de las operaciones aritméticas básicas y su capacidad para el cálculo mental. Evalúa la habilidad para utilizar conceptos numéricos abstractos, operaciones numéricas y la capacidad de atención y concentración prácticas. Evalúa el juicio práctico, el sentido común y la adquisición e interiorización de elementos culturales.

Test de ejecución continua (CPT-AX)

Se trata de una tarea computerizada (Rosvold, Mirsky, Sarason, Bransome y Beck, 1956) en la que se presentan de forma sucesiva durante ocho minutos letras blancas de forma aleatoria en el centro de la pantalla sobre fondo negro. El niño debe responder presionando la barra espaciadora del teclado del ordenador lo más rápido que pueda cada vez que vea una X precedida de una A, lo que ocurre en 50 ocasiones. También en 50 ocasiones la X no aparece precedida de una A, y otras 50 veces la A no va seguida de una X.

Componente ejecutivo de Inhibición.

En neuropsicología la impulsividad es considerada un fallo de los mecanismos cerebrales que se encargan de inhibir respuestas automáticas o guiadas por la recompensa que son inadecuadas para las demandas actuales (Aron, 2007). También es definida, como una predisposición a reaccionar de manera rápida y no planeada ante estímulos (internos o externos) sin tener en cuenta posibles consecuencias negativas (Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz y Swann, 2001).

En relación a los procesos neuropsicológicos de la impulsividad podemos citar sucintamente:

- Inhibición de respuesta: (IN) capacidad para inhibir/suprimir una respuesta automática, predominante o parcialmente iniciada.
- Descuento asociado a la demora: Preferencia por recompensas inmediatas vs. demoradas, incluso cuando la recompensa inmediata es inferior en magnitud.
- Reflexión impulsividad: Grado de información recogida antes de emitir respuesta.
- Toma de decisiones: Selección de opciones arriesgadas superficialmente atractivas en lugar de opciones más seguras.

ROJO	AZUL	VERDE	ROJO	AZUL
VERDE	VERDE	ROJO	AZUL	VERDE
AZUL	ROJO	AZUL	VERDE	ROJO
VERDE	AZUL	ROJO	ROJO	AZUL
ROJO	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	AZUL	VERDE	ROJO
ROJO	AZUL	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	AZUL
AZUL	VERDE	VERDE	AZUL	VERDE
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	ROJO
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	AZUL
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	VERDE
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	VERDE	AZUL	AZUL
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	AZUL	ROJO	VERDE
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	AZUL
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE

Los procesos de inhibición son habitualmente medidos a través de tareas de interferencia atencional, derivadas del paradigma “Stroop”, o bien mediante tareas más específicas de inhibición de respuestas motoras automatizadas, como las tareas “Go/No Go” o “Stop-Signal”.

Test Stroop de colores y palabras

Este instrumento (Golden, 2006), es utilizado en la detección de problemas neuropsicológicos, daños cerebrales y evaluación de la interferencia. Aplicación preferentemente Individual, tiempo de ejecución de 5 minutos y para un rango de edad de 7 a 80 años.

El “Efecto Stroop” consiste en un error o retraso provocado al nombrar un determinado color cuando éste se presenta al sujeto como el color en que esta escrita una palabra, que a su vez muestra otro color incongruente con el anteriormente expuesto. Cattell (1986) demostró que el tiempo que se tarda en leer palabras es mucho menor que para reconocer simples colores. Se ha comprobado que las dificultades para leer palabras pueden ser debidas a lesiones en le hemisferio izquierdo, mientras que la identificación de colores se relaciona con el hemisferio derecho. Tiene la ventaja de que su uso no depende del nivel cultural del sujeto y que sus estímulos son sencillos además de administrarse rápidamente. El test indaga en la capacidad del sujeto para clasificar información de su entorno y para reaccionar selectivamente a esa información.

La versión normalizada consta de tres láminas, y cada una contiene 100 elementos distribuidos en cinco columnas de 20 elementos. La primera lámina, la forman las palabras rojo, verde y azul, ordenadas al azar e impresas en tinta negra, en una hoja de tamaño A4. La segunda lámina, consiste en 100 elementos iguales xxxx impresos en tinta azul, verde o roja y en la tercera y ultima lámina, aparecen las palabras de la primera lámina impresas en los colores de la segunda, mezcladas ítem por ítem; el primer ítem es la palabra del ítem 1 de la primera lámina impreso en la tinta del color del ítem 1 de la segunda lámina. No coincide en ningún caso el color de la tinta con el significado de la palabra. Puede ser, por ejemplo, la palabra verde impresa en color rojo. El sujeto debe nombrar el color de la tinta. Esto exige prestar atención selectiva a una dimensión relativamente menos sobresaliente del estímulo y, al mismo tiempo, inhibir una respuesta más automática; la interferencia que se genera se manifiesta en una mayor comisión de errores y un mayor tiempo de reacción y se conoce como ‘efecto Stroop’.

Además de su utilidad para valorar la capacidad de inhibición cognitiva y resistencia a la interferencia, esta prueba ha demostrado ser útil como prueba de screening de la dislexia pura. Ya que, los pacientes disléxicos realizan con muchas dificultades la primera lamina de la prueba (lectura) y rinden por encima de la media en la tercera lámina (Interferencia) que es la de mayor dificultad, debido a que, al tener dificultades en la lectura les resulta mas sencillo leer los colores y por lo tanto, no sufren el efecto de interferencia del paradigma stroop. Por otro lado, la puntuación en nombramiento de colores (lamina 2) es uno de los mejores indicadores de la posible existencia de daño cerebral (Golden, 1976).

Tareas de ejecución-no ejecución (go-no go)

Los paradigmas de ejecución-no ejecución de respuesta se han empleado para medir la inhibición, es decir, instruir a los sujetos a responder a un estímulo go (sigue), y a inhibir la respuesta ante el estímulo no go (para). Desde el punto de vista evolutivo, entre los 3 y los 7 años, se registran importantes cambios en la capacidad de control ejecutivo. Los niños de 3-4 años (Gerstadt, Hong & Diamond, 1994) fracasan en las tareas go/no-go, porque no pueden inhibir su respuesta aunque alcancen a comprender la consigna. Parecen entender y recordar las instrucciones, e incluso son capaces de verbalizarlas, pero no pueden actuar acorde a ellas. El éxito comienza a lograrse a partir de los 5/6 años.

Un aspecto diferencial dentro de los mecanismos de inhibición es la capacidad de planificar secuencias de acción dirigidas a objetivos globales, evitando respuestas inmediatas o precipitadas orientadas a resolver objetivos parciales del problema (Miyake et al., 2000). Este componente es normalmente evaluado mediante pruebas de reflexión-planificación, como la Torre de Londres (o Torre de Hanoi) o los laberintos de Porteus.



Laberintos de Porteus y laberintos (WISC IV)

En su origen –año 1913– el test de laberintos de Porteus se concibió, con el objeto de establecer un diagnóstico más preciso de la deficiencia mental. Posteriormente, se comprobó que esta prueba también aportaba datos útiles referidos a la capacidad de planificación y adaptación social (Porteus, 1965).

El material lo constituyen 12 laberintos, de dificultad creciente. Aplicable desde los 3 años. Su administración es individual y el tiempo oscila en torno a los 25 minutos.

En cuanto al subtest de laberintos del WISC-IV (Weschler, 2005), consta de 9 laberintos. La tarea consiste en trazar una línea desde el centro de cada laberinto hasta la salida, sin levantar el lápiz, sin entrar en pasajes bloqueados ni cruzar paredes. Cada laberinto tiene un tiempo límite para completarse. Un desempeño correcto indicaría una adecuada capacidad de planificación, coordinación visuomotora y un buen control de la impulsividad.

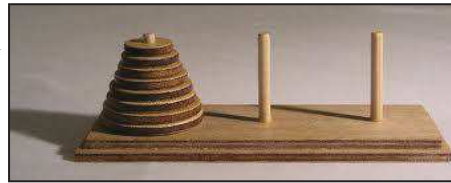
Torres de Hanoi

Las Torres de Hanoi (Simon, 1975) es un rompecabezas o juego matemático inventado en 1883 por el matemático francés E. Lucas. Ampliamente utilizada como herramienta de estimulación cognitiva y prueba de evaluación de la planificación relacionada con la reflexión-impulsividad. Básicamente, consiste en que al sujeto se le presentan tres ejes

verticales, en el primero de los cuales se colocan otros tantos discos de diferente tamaño, dispuestos piramidalmente. El objetivo final es reproducir la configuración original y transferir los discos desde el primero de los ejes hasta el más alejado.

Las reglas son:

- Sólo se puede mover un disco cada vez.
- Un disco de mayor tamaño no puede descansar sobre uno más pequeño que él mismo.
- Sólo puedes desplazar el disco que se encuentre arriba en cada varilla.
- Y el número mínimo de movimientos para realizar la prueba:
- Con 3 fichas – 7 Movimientos.
- Con 4 fichas – 15 Movimientos.
- Con 5 fichas – 31 Movimientos.
- Con 6 fichas – 63 Movimientos.
- Con 7 fichas – 127 Movimientos.
- Con 8 fichas – 255 Movimientos.

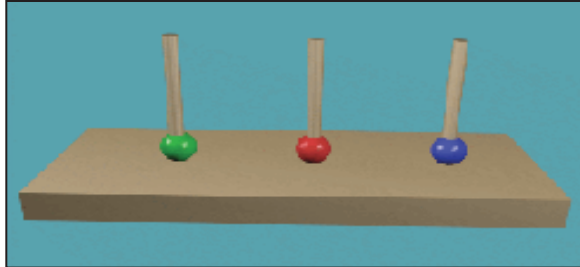


La memoria de trabajo es un ingrediente esencial para realizar correctamente esta tarea, ya que hay que predecir ciertas configuraciones intermedias de discos resultantes de posibles movimientos, considerar sus implicaciones de cara a otras configuraciones posteriores y evaluar su utilidad con vistas a la consecución final de la configuración deseada. Existe también en versión computarizada.

Torre de Londres

La torre de Londres es un instrumento neuropsicológico muy conocido, que se ha usado para detectar problemas, fundamentalmente, en el área de la planificación. El material lo constituye una base de madera con tres varillas de distinta longitud y tres esferas de colores (rojo, azul y verde) para insertar en ellas.

Los modelos a copiar (un ejemplo y 12 ítems) aparecen en tarjetas coloreadas, que se colocan de a una en una enfrente del sujeto. La prueba esta estandarizada para niños de 7,0 a 13,11 años (Anderson, Anderson & Lajoie (1996).



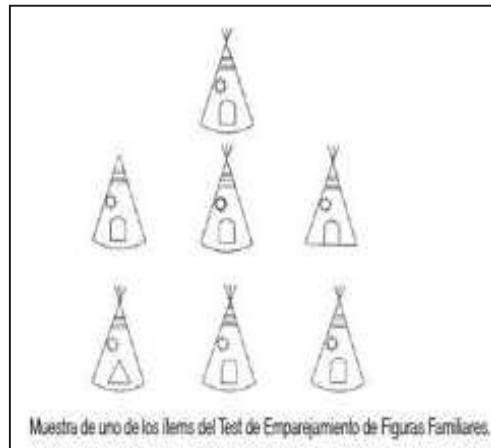
Otros estudios normativos (Lussier, Guérin, Dufresne & Lassonde, 1998) en niños de 8-15 años. Existe también una nueva versión comercializada con el nombre de TOL (del inglés, Tower of London) (Culbertson & Zillmer, 2001) que introduce algunas modificaciones en cuanto a puntuación y administración –p. ej., se elimina la repetición de ensayos en los problemas no resueltos– respecto a la versión original de Shallice (Shallice, 1982). Posee una forma para niños de 7-15 años.

Torre de Toronto

Con respecto a la Torre de Londres, agrega una dificultad consistente en un cuarto bloque. En vez de usar anillos de diferentes medidas, se usan de igual medida, pero de diferentes colores: blanco, amarillo, rojo y negro (Lezak, 1995).

Test de emparejamiento de figuras familiares (MFFT)

El test de emparejamiento de figuras familiares o MFFT (del inglés, matching familiar figures test), (Kagan, 1965), tiene una larga historia de uso en investigaciones sobre el control de la impulsividad en niños y adolescentes. La tarea consiste en mostrar a los sujetos un dibujo y seis figuras de referencia, entre las cuales deben elegir la que sea idéntica a la del dibujo. Los estímulos de comparación difieren entre sí y con respecto al modelo tan sólo en pequeños detalles.



Test de emparejamiento de imágenes (AI)

El test de emparejamiento de imágenes (Albaret, Benesteau y Marquet-Doleac, 1999), también proporciona una medida de impulsividad. De rápida administración (15 minutos), consta de 10 planchas de imágenes. Es una prueba de elección múltiple, que tiene en cuenta una doble dicotomía: lento/rápido, preciso/impreciso. Estandarizado en 507 niños y adolescentes provenientes de diferentes regiones de Francia, posee datos normativos para sujetos entre 7 años y 6 meses y 14 años y 5 meses.

Escalas Magallanes de impulsividad computarizadas (EMIC)

En la misma línea, pero con aplicación en ordenador, se encuentran las escalas Magallanes de impulsividad computarizadas (Servera & Llabres, 2001), destinadas a evaluar el estilo cognitivo de 'reflexividad-impulsividad'. Su intervalo de edad es de 6-11 años y superiores.

La Escala EMIC se administra de manera individual a través del ordenador a niños desde los seis a los once años de edad (1º a 5º de Primaria).

En la parte superior de la pantalla del ordenador aparece una figura modelo, y debajo de una línea de separación, otras seis figuras muy similares de entre las cuáles sólo una es idéntica al modelo.

La tarea del niño consiste en mover el cursor de la pantalla con el ratón y hacer clic en la figura correcta. Si la primera respuesta es acertada, aparece una cara sonriente en la pantalla, y automáticamente se avanza hacia el siguiente elemento. Si no es así, aparece una cara triste en la pantalla y se vuelve al mismo elemento.

Componente ejecutivo de Cambio:

Los procesos de flexibilidad o cambio han sido tradicionalmente evaluados mediante pruebas complejas que requieren la capacidad de inferir reglas implícitas, y de modificar activamente patrones de respuesta previamente reforzados cuando estas reglas cambian. Son evaluados a través de pruebas como el test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST) o el trail making test (TMT).

Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST)

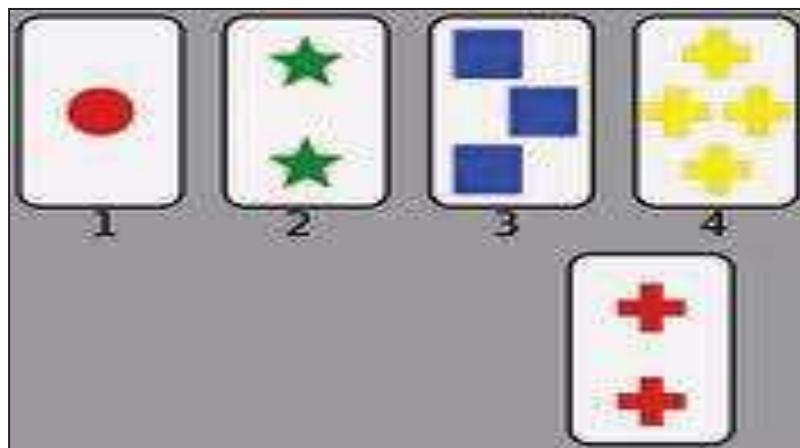
El WCST (Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtiss, 1997), lo desarrollaron originariamente David Grant & Esta Berg en el año 1948, con el objeto de evaluar el razonamiento abstracto y la habilidad para cambiar las estrategias cognitivas como respuesta a eventuales modificaciones ambientales. Es en este sentido que el WCST puede considerarse como una medida de la función ejecutiva, que requiere habilidad para desarrollar y mantener las estrategias de solución de problemas que resultan adecuadas para conseguir un objetivo a través de condiciones que implican cambios de estímulos. El WCST también se menciona frecuentemente como test de funcionamiento frontal o prefrontal, pero ello supone una simplificación excesiva. En realidad, cualquier irregularidad médica o psicológica que desorganice las funciones ejecutivas (FE), en todo o en parte, puede dar como resultado un deterioro en la realización del WCST.

La tarea del sujeto consiste en descubrir una regla o criterio de clasificación subyacente a través del emparejamiento de una serie de tarjetas que varían en función de tres categorías básicas (forma, color y número). Además, debe adaptar la respuesta a los cambios en el criterio de clasificación que se producen cada vez que el examinado da una serie de respuestas consecutivas correctas.

El procedimiento de administración consiste en colocar frente al sujeto cuatro tarjetas alineadas horizontalmente. Luego se le dan dos mazos de 64 cartas cada uno, y se le pide que empareje cada carta con las imágenes clave. El examinador proporciona una retroalimentación verbal cada vez que la persona responde, pero no revela la estrategia de clasificación necesaria ni ofrece aclaraciones adicionales.

El criterio de emparejamiento (forma, color, número) cambia cuando el examinado da 10 respuestas consecutivas correctas, y así sucesivamente. En ese momento, la estrategia de clasificación previa comienza a recibir retroalimentación negativa. Entonces, se espera que las respuestas del sujeto cambien y se adapten al nuevo principio de categorización. La prueba finaliza una vez completadas las seis categorías o cuando las cartas se agotan. Se ha advertido sobre la existencia de ciertas confusiones que pueden producirse en el momento de la puntuación, en particular las referidas a la interpretación de los errores de perseveración. Por ello, algunos autores han sugerido

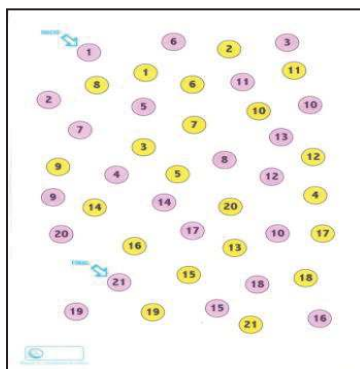
reglas complementarias para obviar tales inconvenientes (Flashman, Horner & Freides, 1991).



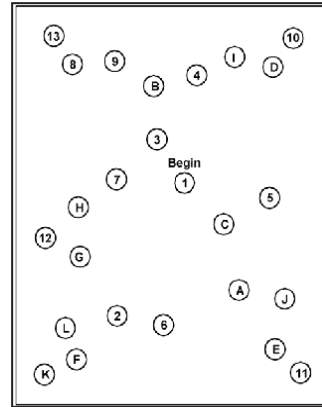
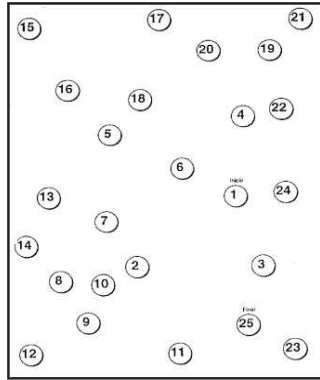
La prueba es aplicable a sujetos desde los 6 años y 6 meses a los 89 años. Se debe hacer notar que en el caso de los niños todavía existen pocos estudios normativos que abarquen una amplia población infantil (Chelune & Baer, 1986; Rosselli & Ardila, 1993). Además de la forma tradicional, existen versiones abreviadas que usan sólo 64 cartas (WCST-64) en formato manual, y también programas computarizados, tanto para la modalidad de 128 cartas (WCST: CV3) como la de 64 (WCST-64: CV).

Trail Making Test (TMT)

El TMT, conocido como test de senderos o test del trazo, originariamente formó parte de los tests de habilidades mentales generales de la Armada de los EE.UU. Luego, desde 1955, lo usó Reitan (Reitan, 1986) como parte de su batería neuropsicológica. La prueba consta de dos partes, A y B.



En la parte A, el sujeto debe conectar círculos numerados y distribuidos al azar sobre la hoja, según el orden numérico correcto (1, 2, 3, 4, etc.).



En la segunda parte (parte B), además de círculos con números, se agregan círculos con letras. Se le pide al sujeto que una con líneas de modo alternado números y letras. En este último caso, según el orden del alfabeto. Mide flexibilidad cognitiva, porque el sujeto debe inhibir una tarea automática (la secuencia de cifras) que había ya practicado en la parte A, para alternar con una secuencia de letras (parte B).

En general, el sujeto impulsivo comete numerosos errores, mientras que el inatento demora más tiempo en la ejecución de la prueba. La aplicación es a partir de los 15 años en adelante, pero existen baremos para niños de 6-15 años (Spreeen & Gaddes, 1969) para el llamado TMT intermedio.

TMTcolor (CTT)

Dado que el TMT requiere conocimiento del alfabeto, esta versión basada en el color permite su uso en sujetos analfabetos y facilita, a su vez, la realización de estudios transculturales (Lezak, 1995). La aplicación es individual y el rango de edad es de 18 a 89 años. La diferencia con respecto al TMT es que en la parte B en vez de letras y números hay círculos numerados impresos con fondos rosados o amarillos vivos que son perceptibles para las personas daltónicas.

En la parte 1 como en la parte A del TMT el sujeto debe conectar rápidamente los círculos numerados del 1 al 25. Para la parte 2, el sujeto debe unir los círculos numerados en secuencia, pero alternando entre rosa y amarillo. Se registra el tiempo para completar cada ensayo, junto con los errores, avisos, errores de secuencias de números y colores.

Test de usos de objetos

Constituye un recurso adicional para evaluar la inflexibilidad en el pensamiento, que también es útil para identificar la creatividad en niños. Los sujetos deben escribir los usos que pueden tener cinco objetos comunes: ladrillo, lápiz, hoja de papel, etc. (Lezak, 1995).

Test de usos alternativos

Es otra versión del anterior. Se le dan dos conjuntos de tres objetos cada uno y el sujeto debe, en cuatro minutos, indicar usos no comunes para estos objetos. Estas tareas se consideran como complejas, frente a las tareas simples de fluidez verbal (Lezak, 1995). Para completar el proceso de valoración, se pueden incluir pruebas que evalúen la adaptación del sujeto en contextos ecológicamente válidos y generalizables a la vida real. En esta línea, se pueden mencionar el test de atención cotidiana (Robertson, Ward, Ridgeway & Nimmo-Smith, 1994), una tarea de atención sostenida basada en el paradigma de la vigilancia, para niños entre 6 y 11 años, especialmente pensada para aplicar en casos de sospecha de TDAH, que es una de las pocas pruebas informatizadas para evaluar la atención sostenida en la infancia que dispone de baremos realizados en muestras españolas, y el sistema AULA (Iriarte & Cueto, 2011), que es un test de ejecución continua que se realiza en un entorno de realidad virtual, visualizado a través de unas gafas especiales con sensores de movimiento, diseñado para evaluar problemas de atención, especialmente en niños y adolescentes.

Para finalizar, decir que teniendo en cuenta el modelo de los subprocesos atencionales de Sohlberg & Mateer, la estructura factorial de la atención de Ríos M, Periañez JA, Muñoz-Céspedes et al y la estructura de componentes ejecutivos del modelo de Miyake, la unidad de TDAH del Policlínico ebam ha elaborado la propuesta de batería de evaluación neuropsicológica que describimos a continuación:

Velocidad de Procesamiento:

- Índice de velocidad de procesamiento del WISC-IV / WAIS-III
- Lamina nº1 del Test de STROOP-Lectura.
- Tiempo de reacción del Test d2.
- Lamina nº1 del Test de los cinco dígitos (FDT).
- Parte A del TMT.

Subprocesos atencionales:

- Atención sostenida:
 - Subtest de dígitos del WISC-IV / WAIS-III
- Atención selectiva:
 - Puntuación de omisiones del d2.
 - Lamina nº2 del STROOP-Colores.
 - Lamina nº3 del FDT.
- Atención alternante:
 - Puntuación de Interferencia del STROOP.
 - Puntuación de flexibilidad del FDT.
 - Parte B del TMT o TMT-Intermedio.

Funciones ejecutivas:

- Componente de inhibición:
 - Lamina nº3 del STROOP.
 - Puntuación de Comisiones del test d2.
 - Puntuación de inhibición del FDT
- Componente de actualización:
 - Índice de memoria de trabajo del WISC-IV (IVP).
 - Subtest de aritmética del WISC-IV / WAIS-III.
 - Subtest de dígitos del WISC-IV / WAIS-III.
 - Subtest de letras y números del WISC-IV / WAIS-III
- Componente de cambio:
 - Puntuación de Interferencia del STROOP.
 - Puntuación de flexibilidad del FDT.
 - Parte B del TMT O TMT-Intermedio.

Referencias / References:

- Albaret, J. M., Benesteau, J. & Marquet-Doleac, J. (1999). *Test d'appariement d'images* (Paris: ECPA).
- Anderson, P., Anderson, V. & Lajoie, G. (1996). The tower of London test: validation and standardization for pediatric population. *The Clinical Neuropsychologist*, 10, pp. 54–65.
- Aron, A.R. (2007). The neural basis of inhibition in cognitive control. *Neuroscientist*, 13, pp. 214–228.
- Baldo, J. & Shimamura, A. (1998). Verbal and category fluency in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychology*, 12, 259–267.
- Baldo, J. & Shimamura, A. (2001). Verbal and design fluency in patients with frontal lobe lesions. *Journal of the international neuropsychological society*, 7, pp. 586–596.
- Bausela-Herreras, E. (2008). Baterías de evaluación neuropsicológica infantiles. *Bol pediatria*; 48, pp. 8-12.

- Brickenkamp & Zillmer. (2004). D2 (Test de Atención) TEA Ediciones.
- Cairns, E. & Cammock, T. (1978). Developmental norms of a more reliable version of the matching familiar figures test. *Dev Neuropsychol*, 11, 244-248.
- Cardo, E., Servera, M., Vidal, C., De Azua, B., Redondo, M., Riutort, L., et al. (2011). Influencia de los diferentes criterios diagnósticos y la cultura en la prevalencia del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol*, 52 (1), pp.109-117.
- Cattell, R.B. (1986). The 16 PF personality structure and Dr. Eysenck. *Journal of Social Behavior and Personality*, 1(2), pp.153 – 160.
- Culbertson, W, & Zillmer, E. (2001). *Tower of London (TOL)*. (North Tonawanda NY: Multi-Health Systems).
- Chelune, G.J. & Baer, R.A. (1986). Developmental norms for the Wisconsin Card Sorting Test. *J Clin Exp Neuropsychol*, 8, pp. 219-228.
- Finch, A., Dearthoff, P. & Montgomery, L. (1974). Reflection-impulsivity of the matching familiar figures test with emotionally disturbed children. *Psychological Reports*; 35, pp. 1133-1134.
- Fisk, J. E., & Sharp, C.A. (2004). Age-related impairments in executive functioning updating, inhibition, shifting and access. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26, pp. 874-890.
- Flashman, L., Horner, M. & Freides, D. (1991). Note on scoring perseveration on the Wisconsin card sorting test. *The Clinical Neuropsychologist*, 5, pp. 190-194.
- García-Perez, E. & Magaz-Lago, A. (2000). *EMAV: Escalas Magallanes de atención visual (Cruces-Barakaldo: Grupo Albor-Cohs)*.
- Gerstadt, C., Hong, Y. & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: performance of children 3.5-7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53, pp. 129-153.
- Golden, C. J. (1976). Identification of brain disorders by the Stroop color and word test. *Journal of Clinical Psychology*, 32, pp. 654-658.
- Golden, C.J. (2006). *Stroop: el test de colores y palabras* (Madrid: TEA Ediciones).
- Gordon, M & Barkley, R. (1998). Tests and observational measures. In: Barkley R. (ed.) *Attention-deficit hyperactivity disorder* (New York: Guilford Press).
- Heaton, R., Chelune, G., Talley, J., Kay, G. & Curtiss, G. (1997). *Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin. Manual* (Madrid: TEA).
- Iriarte, & Cueto, E. (2011). Estudio normativo de AULA. In: Climent, G. & Banterla, F. (eds) *AULA Evaluación ecológica de los procesos atencionales. Manual*. (Donostia: Nesploga).
- Kagan, J. (1965). Individual differences in the resolution of response uncertainty. *J Pers Soc Psychol*, 2, pp. 154-160.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment*. 3 ed. (New York: Oxford University Press).
- Lussier, F., Guérin, F., Dufresne, A. & Lassonde, M. (1998). Etude normative développementale des fonctions exécutives: la tour de Londres. *ANAE Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 47, pp. 42-52.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, pp. 49-100.
- Moeller, F. G., Barratt, E. S., Dougherty, D. M., Schmitz, J. M., Swann, A. C. (2001). Psychiatric aspects of impulsivity. *Am J Psychiatry*, 158(11), pp. 1783-1793.
- Porteus, S.D. (1965). *Test des labyrinthes de Porteus* (Paris: ECPA).
- Prigatano, G.P. (1986). *Neuropsychological rehabilitation after brain injury*, 102-447-839. Last edited on 2002 US/Mountain.

- Reitan, R.M. (1986). *The Trail Making Test. Manual for administration and scoring* (Tucson, AZ: Reitan Neuropsychological Laboratory).
- Ríos, M. & Muñoz-Céspedes J.M. (2004). *La atención y el control ejecutivo después de un traumatismo craneoencefálico* (Madrid: Fundación MAPFRE Medicina).
- Ríos, M., Periañez J. A. & Muñoz-Céspedes, J. M. (2004). Attentional control and slowness of information processing after severe traumatic brain injury. *Brain Injury*, 18, pp. 257-272.
- Robertson, I.H., Ward, T., Ridgeway, V. & Nimmo-Smith, I. (1994). *Test of Everyday Attention* (TEA) (Cambridge: Thame Valley Test).
- Rosselli, M. & Ardila, A. (1993). Developmental norms for the Wisconsin Card Sorting Test in 5 to 12 year-old children. *Clin Neuropsychol*, 7, pp. 145-154.
- Rosvold, M. E., Mirsky, A. L., Sarason, L., Bransome, E. D. & Beck, L. H. (1956). A Continuous Performance Test of brain damage. *Journal of Consulting Psychology*, 20, pp. 343-350.
- Sedó, M. (2007). *Test de los Cinco Dígitos* (Madrid: T.E.A. Ediciones).
- Servera, M. & Llabres, J. (2001). *Escalas Magallanes de impulsividad computarizadas (EMIC)* (Madrid: Albor-Cohs).
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philos Trans R Soc London*, 298, pp. 199-209.
- Simon, H. A. (1975). The functional equivalence of problem solving skills. *Cognitive Psychology*, 7, pp. 268-288.
- Sohlberg, M. M. & Mateer, C.A. (1987). Effectiveness of an attention-training program. *J Clin Exp Neuropsychol*, 9, 117-130.
- Sohlberg, M. M. & Mateer, C. A. (2001). *Cognitive rehabilitation: an integrative neuropsychological approach*. 1 ed. (New York: Guilford Press).
- Soprano, A. N. (2008). *Cómo Evaluar la Atención y las Funciones Ejecutivas en Niños y Adolescentes* (Madrid: Paidós) ISBN 9789501260878.
- Spreen, O. & Gaddes, W. H. (1969). Developmental norms for 15 neuropsychological tests age 6 to 15. *Cortex*, 5, pp. 170-190.
- Spreen, O. & Strauss E. (1991). *A compendium of neuropsychological tests* (New York: Oxford University Press).
- Thurstone, L.L. & Yela, M. (1985). *CARAS - Percepción de diferencias* [CARAS - Perception of differences]. (Buenos Aires: TEA Ediciones).
- Toulouse & Pieron. (2007). *TP - Toulouse-Pieron* (Madrid : TEA Ediciones).
- Verdejo, A. (2004). Impacto de la gravedad del consumo de drogas sobre distintos componentes de la función ejecutiva. *Rev Neurol*, 38, 1109-1116.
- Weschler, D. (2005). *WISC-IV* (Madrid: TEA Ediciones).
- Within, H. A., Oltmanp, K., Raskine, & Karp, A. (1971). *Manual of Embedded Figures Tests* (Consulting Psycholoaist Press).
- Zillmer, E.A. & Spiers, M.V. (1998). *Principles of clinical neuropsychology* (Pacific Groove, CA:Brooks/Cole).