

AULA NESPLORA: AVANCE EN LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS ATENCIONALES. ESTUDIO DE LA VALIDEZ CONVERGENTE CON EL TEST DE PERCEPCIÓN DE DIFERENCIAS “CARAS” (VERSIÓN AMPLIADA)

AITZIBER ZULUETA. Doctora en Psicopedagogía (área: diagnóstico en educación especial), ISEP Clínic Vitoria-Gasteiz (Dpto. de Neuropsicología).

YAHAIRA IRIARTE. Neuropsicóloga, Máster en Psicología Clínica y Neuropsicología, Investigadora Júnior Nesplora, Technology & Behavior, Donostia – San Sebastián.

UNAI DÍAZ-ORUETA. Doctor en Psicología, Investigador Senior Nesplora, Technology & Behavior, Donostia – San Sebastián.

GEMA CLIMENT. Neuropsicóloga, Directora I+D, Nesplora, Technology & Behavior, Donostia – San Sebastián.

AITZIBER ZULUETA FERNÁNDEZ. Dpto. de Neuropsicología
ISEP Clínic Vitoria-Gasteiz
C/Lascaray 6Bis, Puerta 6
01008 Vitoria Álava

Resumen

Existen escasas pruebas objetivas para valorar el trastorno por déficit de atención y/o hiperactividad (TDAH). El uso del AULA para apoyar en el diagnóstico del TDAH está mostrando ser de gran eficacia. El objetivo del presente trabajo es analizar la validez convergente de AULA respecto al test de percepción de diferencias “caras” (versión ampliada). La muestra accidental del estudio quedó finalmente constituida por sesenta y dos niños de edades comprendidas entre los 6 y los 16 años. Para el análisis se utilizó como medida de similitud entre las variables el coseno entre los vectores de puntuaciones. Se observaron correlaciones significativas y mayores de 0,6 entre los resultados obtenidos con el AULA y con el test de percepción de diferencias “caras” (versión ampliada) en las variables de atención selectiva, atención sostenida e impulsividad cognitiva. Este estudio permite concluir que AULA presenta validez convergente en relación con el test de percepción de diferencias “caras” (versión ampliada) por lo que, además de resultar un test altamente ecológico, muestra ser eficaz para la estimación de los procesos atencionales.

Palabras clave: TDAH, trastorno por déficit de atención y/o hiperactividad, evaluación neuropsicológica, CPT, AULA

Resum

AVANÇ EN L'AVALUACIÓ DELS PROCESSOS ATENCIONALS. ESTUDI DE LA VALIDESA CONVERGENT AMB EL TEST DE PERCEPCIÓ DE DIFERÈNCIES "CARES" (VERSIÓ AMPLIADA). Existeixen molt poques proves objectives per valorar el trastorn per déficit d'atenció i/o hiperactivitat (TDAH). L'ús de l'AULA per donar suport en el diagnòstic del TDAH està essent de gran eficàcia. L'objectiu d'aquest treball és analitzar la validesa convergent d'AULA respecte al test de percepció de diferències "cares" (versió ampliada). La mostra accidental de l'estudi va quedar finalment constituïda per seixanta dos nens d'edats compreses entre els 6 i els 16 anys. Per a aquesta anàlisi es va utilitzar com a mesura de similitud entre les variables el cosinus entre els vectors de puntuacions. Es van observar correlacions significatives i majors de 0,6 entre els resultats

obtinguts amb l'AULA i amb el test de percepció de diferències "cares" (versió ampliada) en les variables d'atenció selectiva, atenció sostinguda i impulsivitat cognitiva. Aquest estudi permet concloure que AULA presenta validesa convergent en relació amb el test de percepció de diferències "cares" (versió ampliada) per la qual cosa, a més a més de resultar un test altament ecològic, demostra ser eficaç per a l'estimació dels processos atencional.

Paraules clau: TDAH, trastorn per dèficit d'atenció i/o hiperactivitat, avaluació neuropsicològica, CPT, AULA

Abstract

AULA NESPLORA: PROGRESS IN ASSESSING ATTENTION PROCESSES - A CONVERGENT VALIDITY STUDY WITH THE CARAS PERCEPTION OF DIFFERENCES TEST. Very few objective tests have been developed for the assessment of attention deficit and/or hyperactivity disorder (ADHD). Within this context, the use of the AULA to assist in the diagnosis of ADHD is proving to be a highly effective tool. The aim of this paper is to analyse the convergent validity between the AULA test and the CARAS perception of differences test (extended version). The final accidental sample for the study consisted of 62 children between the ages of 6 and 16. The analysis measured similarity among variables using the cosine between score vectors. Significant correlations (>0.6) were found between the results of the AULA and the CARAS perception of differences test (extended version) in the selective attention, sustained attention, and cognitive impulsivity variables. This study establishes the convergent validity between the AULA and the CARAS perception of differences test (extended version), meaning that in addition to being a highly ecological test, the AULA is an effective instrument for assessing attention processes.

Keywords: ADHD, attention deficit and/or hyperactivity disorder, neuropsychological assessment, CPT, AULA

Contacto autora: clinic.vitoriagasteiz@isepclinic.es

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se admite que el trastorno por dèficit de atenció y/o hiperactividad (TDAH) es la patología neurocomportamental infantil más frecuente y la que más se deriva a los centros de salud mental (Cáceres y Herrero, 2011). Diagnosticar el TDAH correctamente es una cuestión de gran importancia de cara a ofrecer intervenciones apropiadas y llevar a cabo seguimientos evolutivos eficaces a corto y largo plazo.

Existen acuerdos que consideran la caracterización del TDAH como un patrón de extrema, persistente y recurrente falta de atención, sobreactividad e impulsividad. Los síntomas deben presentarse en dos o más ambientes, antes de los 7 años de edad, y causar un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, académica o laboral (APA,

2000; OMS, 1992). Este trastorno suele conllevar consecuencias negativas durante la edad adulta que pueden prevenirse mediante un tratamiento adecuado durante la infancia y la adolescencia.

Actualmente se plantean dudas en el diagnóstico del TDAH y los profesionales clínicos suelen encontrarse con grandes problemas para valorar objetivamente el cuadro. Su diagnóstico es fundamentalmente clínico y requiere que la presencia de inatención y/o hiperactividad e impulsividad afecte al funcionamiento de la persona que lo padece en varios ámbitos de su vida familiar y escolar (GEITDAH, 2010).

Existen pruebas, cuestionarios y escalas para estimar de manera subjetiva si un paciente cumple o no con los criterios diagnósticos, como la ADHD Rating Scale-IV o escala DSM IV (DuPaul, Power,

Anatopoulos y Reid, 1998) pero hay escasas pruebas objetivas.

En este sentido, existen numerosas evidencias acerca de las ventajas que las pruebas computarizadas fiables y válidas ofrecen a la hora de realizar evaluaciones neuropsicológicas. La utilidad de los CPT en TDAH está basada en su capacidad para diferenciar niños con TDAH de niños sanos. Tal como señalan Fernández-Jaén, Martín Fernández-Mayoralas, Calleja-Pérez, Moreno-Acero y Muñoz-Jareño (2008), estos tests aportan numerosas ventajas a la hora de evaluar la atención de pacientes con TDAH: presentan generalmente una validez para medir la atención sostenida, son fáciles de realizar y no suelen estar condicionados por problemas visual-perceptivos, motores, anímicos (internalizantes o externalizantes) o dificultades de aprendizaje. Asimismo, Epstein y cols. (2003), usando el CPT de Conners (1994a, 1994b), hallaron que los errores de omisión correlacionaban con los síntomas de inatención descritos por el TDAH y los errores de comisión con síntomas de impulsividad; además, observaron que la medida del tiempo de respuesta actuaba como un predictor de la sintomatología de TDAH. Estos sujetos, en general, mostraban mayor enlentecimiento a la hora de pulsar ante el estímulo, y más dificultades en distinguir los estímulos diana de los no-diana.

Cabría destacar que las pruebas informatizadas aumentan el interés por la tarea haciendo, a su vez, la evaluación más entretenida, interesante y amena; permiten tener un control preciso del tiempo (tanto de la presentación del estímulo como de la respuesta); el “efecto experimentador” se produce en su mínima expresión; se ahorra tiempo; mejoran significativamente la precisión y velocidad de puntuación, y permiten registrar un número de variables y una cantidad de puntuaciones que exceden la capacidad humana. Todos estos aspectos además tienden a aumentar las oportunidades de investigación (Etchepareborda, Paiva-Barón y Abad, 2009).

El objetivo de este artículo es analizar la validez convergente de AULA (un test informatizado de

ejecución continua que se realiza en un entorno virtual y que está diseñado para evaluar los procesos de atención y ayudar en el diagnóstico de los trastornos de atención) respecto al test de percepción de diferencias “caras” (versión ampliada) (en adelante, TPD-C).

MÉTODO

Participantes

Se realizó el estudio con una muestra accidental compuesta por setenta y dos niños de entre 6 y 16 años con y sin TDAH de los que tuvieron que eliminarse 10 por distintas razones (no comprendieron las consignas, presentaban alta desmotivación hacia la prueba o no acabaron la misma). Finalmente, la muestra quedó constituida por sesenta y dos sujetos de los cuales veintiséis eran niñas y treinta y seis niños, con un rango de edad entre 6 y 16 años (media = 9,77, dt = 2,28). Estos niños acudieron a la clínica por diversos motivos de consulta. Todos presentaban un CI mayor de 70, según la evaluación realizada con el WISC-IV.

Instrumentos

AULA: Herramienta de evaluación de los procesos atencionales

AULA NESPLORA (en adelante, AULA) (Clement y Bánterla, 2011) es un test computarizado de ejecución continua (CPT) que emplea la realidad virtual para facilitar el diagnóstico del TDAH. Cabe recordar que el CPT (Conners 1994a, 1994b) es la prueba neuropsicológica más empleada en todo el mundo para medir la atención sostenida y, en general, para realizar investigaciones sobre personas con trastornos atencionales. Desde su creación ha tenido diferentes versiones en función del tipo de estímulos presentados, de la duración de la prueba y de las consignas ofrecidas.

El sistema AULA está destinado a niños de entre 6 y 16 años. Analiza el comportamiento del niño dentro de una clase escolar virtual mostrada a través de unas gafas especiales dotadas de sensores de

Figura 1. Muestra de imagen del aula virtual



Figura 2. Muestra de imagen del aula virtual



movimiento y auriculares. El *software* actualiza la perspectiva en función de los movimientos de la cabeza, dando al sujeto la sensación de encontrarse en el aula. En la pizarra virtual y a través de los auriculares se presentan una serie de estímulos a los que el sujeto debe responder según las instrucciones que se le ofrecen.

La prueba consta de dos ejercicios de evaluación. En el primero, el niño debe pulsar el botón cada

vez que el estímulo presentado sea diferente al estímulo diana. En el segundo, debe pulsar el botón cada vez que escuche o vea el estímulo diana. La prueba, además de presentar una elevada validez ecológica, manifiesta, entre otras ventajas, la de ser percibida como un juego en el que hay que realizar una tarea que combina estímulos visuales y auditivos que proveen mayor información diagnóstica que los CPT unimodales (Doyle, Biederman y Seidman, 2000) y que incluye distractores de la

vida real –el profesor paseando, un coche que pasa por el exterior, dos alumnos pasándose notitas, otro hablando al usuario, alguien tosiendo, etc.–, cuya presencia en CPT computarizados es escasa (Cornblatt, Risch Neil, Faris, Friedman y Erlenmeyer-Kimling, 1988; Xu, Zhou y Wang, 2004). Ofrece puntuaciones sobre: atención sostenida; atención dividida (auditiva y visual); impulsividad; actividad motora excesiva (hiperactividad); tendencia a la distracción, y velocidad de procesamiento. Una vez realizada la prueba, AULA aporta datos de aciertos, omisiones –no responder cuando debe hacerlo–, comisiones –responder ante un estímulo no adecuado– y velocidad de respuesta. Además, los sensores de movimiento situados en el casco permiten contabilizar las ocasiones en las que el sujeto ha desviado la atención del foco atencional. También es posible comparar el rendimiento frente a estímulos con y sin distractores, comparar el rendimiento entre ambos ejercicios o comparar el rendimiento ante información procedente de canales sensoriales distintos.

En el presente estudio, con este instrumento de evaluación se obtuvieron los siguientes índices de cada sujeto evaluado:

- Omisiones totales: errores interpretados como falta de atención.
- Comisiones totales: errores que se interpretan como medidas de falta de inhibición de la respuesta o descontrol motor.
- Media del tiempo de reacción: medida muy fiable de la velocidad de procesamiento y de la consistencia de la respuesta.
- Desviación del tiempo de reacción: estimación de variabilidad o inconsistencia de respuesta que indica decremento de vigilancia.
- Actividad motora general: evalúa los movimientos de la cabeza del niño mientras realiza el ejercicio, es decir, si se ha movido mucho o poco, o de manera innecesaria.

Test de Percepción de Diferencias “Caras” (versión ampliada) (TPD-C)

El TPD-C de Thurstone y Yela (1985) pone en juego la habilidad visual para encontrar y tachar, a lo largo de una serie de triadas de imágenes esquemáticas de rostros básicamente iguales, el dibujo que contiene algún detalle diferente en cada triada. Esta prueba de papel y lápiz fue diseñada originalmente como medida de habilidades visual-perceptivas para la selección de aprendices en oficios de mecánica y correlaciona bien con pruebas de factor *g* de inteligencia. La tarea de discriminación perceptiva visual que se propone es bastante sencilla, pero el rendimiento queda muy condicionado conforme avanza el tiempo de aplicación, por el grado de atención mantenida y por el control de respuestas impulsivas; esto se hace bien evidente si se prolonga el tiempo de realización por encima de los tres minutos propuestos en la versión original del test.

Crespo-Eguílaz, Narbona, Peralta y Repáraz (2006) estudiaron la utilidad del TPD-C de Thurstone y Yela (1985) como medida de atención sostenida y del control de respuestas impulsivas en escolares. Esta prueba había sido generada en el marco del estudio factorial de la inteligencia para medir las habilidades perceptivas visuales en escolares y en estudiantes de oficios técnicos (Yela, 1967). Dada la fácil aplicación de esta prueba de tachado con papel y lápiz, la escasa complejidad perceptiva de sus ítems y, al mismo tiempo, lo ardua y tediosa que puede ser la tarea tras los primeros minutos de realización, en el equipo de Crespo-Eguílaz y cols. añadieron al tiempo de aplicación de la prueba original –3 minutos– un segundo periodo de 3 minutos más para alargar el tiempo de aplicación a 6 minutos (Repáraz, Peralta y Narbona, 1996). Los resultados de dicho trabajo ponían de manifiesto que esta modalidad de aplicación de la prueba la hacía sensible a la fatiga atencional, ya que el rendimiento descendía significativamente durante el segundo periodo con respecto al primero. A partir del número de respuestas correctas y número de respuestas

erróneas, calcularon un índice de control de impulsividad (ICI) y aportaron los estadísticos normales de este índice para cada grupo de edad entre 6 y 10 años, al cabo de 3 y 6 minutos de aplicación. Además aplicaron esta prueba a un grupo de escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad y a otro grupo de escolares con trastorno de aprendizaje de la lectura, para contrastar la utilidad clínica y psicopedagógica del instrumento.

La prueba exige una toma de decisiones por comparación igual-diferente con arreglo a una consigna general que exige encontrar un estímulo diana distinto para cada ítem (la diferencia puede estar en el tamaño, la forma o la orientación de los trazados que esquematizan cabellos, cejas, ojos y boca), inhibiendo la estrategia adoptada en el ítem anterior. Por tanto, implica un considerable esfuerzo de atención sostenida y un buen control inhibitorio para evitar las respuestas reiterativas o al azar. Por otra parte, reproduce una tarea de papel y lápiz similar a las que el niño realiza en la actividad escolar. Es por ello que esta prueba se considera una herramienta más en la valoración de las capacidades de control atencional en escolares y se añade a la lista de instrumentos utilizables en el proceso diagnóstico de niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad-impulsividad.

Con esta herramienta, en el presente estudio se obtuvo información acerca de las siguientes variables:

- Atención selectiva.
- Atención sostenida.
- Impulsividad.

Procedimiento

Para el estudio de la validez convergente, se aplicaron las pruebas AULA y TPD-C de forma correlativa a la muestra accidental de los sesenta y dos niños. Aunque el TPD-C tan solo está

bareado en población de 6 a 10 años, se aplicó a toda la muestra (aunque superaran la edad de aplicación de dicho test), ya que los estadísticos se han llevado a cabo con las puntuaciones directas.

Existe validez convergente cuando las mediciones del mismo rasgo realizadas con distintos métodos (en este estudio AULA y TPD-C) correlacionan entre sí. El hecho de que un mismo rasgo sea detectado por igual con varias metodologías diferentes es un indicador fiable de la existencia real de ese rasgo. Se dice que en este caso las medidas convergen. La validez convergente y la validez discriminante son las dos vías para medir la validez de constructo de un instrumento.

Análisis estadístico

Para el estudio de la validez convergente se llevó a cabo un análisis de similitudes utilizando como medida de la correlación el coseno del ángulo entre los vectores de los valores obtenidos por los sujetos en ambos tests (Rummel, 1978). Su interpretación es exactamente la misma que la del coeficiente de correlación de Pearson, pero ofrece una mejor medida de la relación entre las variables cuando se dispone de relativamente pocos casos con una considerable cantidad de observaciones por caso.

RESULTADOS

La tabla 1 muestra los resultados obtenidos para el análisis de validez convergente.

Como puede observarse, todas las correlaciones son muy elevadas y del signo esperado, en especial las relacionadas con los aciertos (Aciertos en AULA, con Aciertos a los 3 y 6 minutos en el TPD-C) y los índices de control de impulsividad de ambas pruebas, extraídos respectivamente de la comparación entre aciertos y errores; si bien las correlaciones en lo que respecta a los errores (comisiones y omisiones en ambas pruebas), aunque moderadas, son también elevadas (casi todas superando el valor de 0,6). Esto informa sobre

Tabla 1. Resultados obtenidos en la validez convergente AULA y test de percepción de diferencias "caras"

	TEST DE "CARAS"					
	Aciertos 3'	Aciertos 6'	Errores 3'	Errores 6'	ICI3	ICI6
Aciertos AULA	,938	,953	-,635	-,677	,990	,991
Errores AULA	-,674	-,682	,552	,606	-,812	-,809
ICI AULA	,938	,953	-,615	-,652	,969	,971

una excelente validez convergente del test AULA con respecto al test de diferencias "caras" (versión ampliada).

DISCUSIÓN

AULA, además de resultar un test altamente ecológico, muestra ser eficaz para la estimación de los procesos atencionales y puede añadirse al protocolo clínico de valoración de procesos atencionales de niños y adolescentes de 6 a 16 años. Los datos que aporta acerca de las distintas variables que analiza facilitan asimismo la concreción de una intervención individualizada.

REFERENCIAS

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4.ª ed. revisada*. Washington, DC, APA.
- Cáceres, J. y Herrero, D. (2011). Cuantificación y análisis de la concordancia entre padres y tutores en el diagnóstico del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología, 52*(9), 527-535.
- Climent, G. y Bánterla, F. (2011). Aula Nesplora. Evaluación ecológica de los procesos atencionales. Manual Teórico. San Sebastián: Nesplora.
- Conners, C. K. (1994a). *The Conners Continuous Performance Test*. Toronto, Canadá: Multi-Health Systems.
- Conners, C. K. (1994b). The continuous Performance test (CPT): use as a diagnostic tool and measure of treatment outcome. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Association*, Los Ángeles, California.
- Cornblatt, B., Risch Neil, J., Faris, G., Friedman, D. y Erlenmeyer-Kimling, L. (1988). The continuous performance test, identical pairs version (CPT-IP): I. New findings about sustained attention in normal families. *Psychiatry Research, 26*(2), 223-228.
- Crespo-Eguílaz, N., Narbona, J., Peralta, F. y Repáraz, R. (2006). Medida de atención sostenida y del control de la impulsividad en niños: nueva modalidad de aplicación del test de percepción de diferencias "caras". *Infancia y aprendizaje, 29*(2), 219-232.
- Doyle, A. E., Biederman, J. y Seidman, L. J. (2000). Diagnostic efficiency of neuropsychological test scores for discriminating boys with and without attention deficit-hyperactivity disorder. *Journal of Consulting and clinical Psychology, 68*(3), 477-488.

- Du Paul, G., Power, T., Anastopoulos, A. y Reid, R. (1998). *ADHD Rating Scale-IV*. Nueva York: The Guilford Press.
- Epstein, J. N., Erkanli, A., Conners, C. K., Kleric, J., Castello, J. E. y Angold, A. (2003). Relations between Continuous Performance Test performance measures and ADHD behaviors. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 31(5), 543-554.
- Etchepareborda, M. C., Paiva-Barón, H. y Abad, L. (2009). Ventajas de las baterías de exploración neuropsicológica en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de neurología*, 48 (suplemento 2), 89-93.
- Fernández-Jaén, A., Martín Fernández-Mayoralas, D., Calleja-Pérez, B., Moreno-Acero, N. y Muñoz-Jareño, N. (2008). Efectos del metilfenidato en los procesos cognitivo-atencionales. Uso de los test de ejecución continuada. *Revista de Neurología*, 46 (suplemento 1): S47-S49.
- GEITDAH-Grupo de especial interés en el TDAH. (2010). Consenso del GEITDAH sobre el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología*, 51, 633-637.
- Organización Mundial de la Salud (1992). *Clasificación internacional de enfermedades 10.^a revisión. CIE-10*.
- Repáraz, C., Peralta, F. y Narbona, J. (1996). El test de percepción de diferencias (caras) como instrumento de medida de la atención sostenida. *Revista de Ciencias de la Educación*, 166, 265-280.
- Rummel, R. J. (1978). *Understanding Correlation*, Honolulu: Department of Political Science, Hawai.
- Thurstone, L. y Yela, M. (1985). *Test de Percepción de Diferencias (Caras)*. Madrid: TEA.
- Xu, Y., Zhou, X. L. y Wang, Y. F. (2004). Effects of distractors on sustained attention in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*, 42(1), 44-48.
- Yela, M. (1967). El factor espacial en la estructura de la inteligencia técnica. *Revista de Psicología General y Aplicada*, XXII (88-89), 609-635.