



# Atención sostenida con niños con problemas de aprendizaje.

J. Angela Muñoz / Carolina Laynes Rubio / Miguel Angel Alvarez / Miguel Pérez García  
Francisco Cruz Quintana



## Atención sostenida en niños con problemas de aprendizaje.

Ángela Muñoz, Cayetana Correa, Lourdes Fernández Cossio\*, Carolina Laynez Rubio, Miguel Ángel Álvarez, Miguel Pérez García, y Francisco Cruz Quintana.

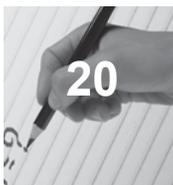
Equipo investigativo de la Universidad de Granada, España. \* Instituto de Neurología, La Habana, Cuba

### RESUMEN EN ESPAÑOL

**Introducción:** Muchos estudios plantean que la atención sostenida es un factor crucial en los trastornos de aprendizaje. La investigación neuropsicológica ha desarrollado una serie de pruebas, siendo el CPT, la herramienta más fiable para la detección de los mismos. **Método:** 360 niños (6 - 14 años), 133 Trastornos de Aprendizaje (TA), 227 Controles (C). Se utilizó el programa STATISTICA 6.0 ANOVA univariado y una comparación planificada post hoc de LSD y para observar interacciones entre las distintas variables se utilizaron modelos lineales generalizados. **Resultados:** Índice de Atención ( $p < .001$ ), C ( $0.57 \pm 0.29$ ) TA ( $0.30 \pm 0.47$ ) ( $p < .001$ ), Respuestas correctas ( $p < .000$ ) C ( $63.9 \pm 6.8$ ) TA ( $57.0 \pm 11.8$ ). Respuestas incorrectas ( $p < .000$ ) C ( $13.9 \pm 15.4$ ). TA ( $27.6 \pm 37.2$ ). **Conclusiones** En este estudio, los resultados muestran que el paradigma del CPT de atención sostenida es capaz de discriminar un grupo heterogéneo de sujetos con problemas de aprendizaje, con respecto a un grupo normal.

### RESUMEN EN INGLES

**Introduction:** Many studies suggest that the sustained attention is a crucial factor in learning disabilities. The neuropsychological research has developed a series of tests, pointing out the CPT as the most useful tool for its detection. **Method:** 360 children (6 - 14 years), 133 Learning disabilities (LA), 227 Controls (C). The STATISTICA 6.0 was used. Univariate ANOVA and post hoc planned comparison of LSD. In order to observe interactions between different variables, general linear models were used. **Results:** Attention Index ( $p < .001$ ), C ( $0.57 \pm 0.29$ ) LD ( $0.30 \pm 0.47$ ) ( $p < .001$ ), Hits ( $p < .000$ ) C ( $63.9 \pm 6.8$ ) LD ( $57.0 \pm 11.8$ ). Drops ( $p < .000$ ) C ( $13.9 \pm 15.4$ ). TA ( $27.6 \pm 37.2$ ). **Conclusions** In this study, the results show that the CPT task of sustained attention is capable of discriminating a heterogeneous group of children suffering from LD, from a control group.





**Palabras clave:** *Niños, trastornos de aprendizaje, detección, evaluación, pruebas neuropsicologías, CPT.*

### Introducción

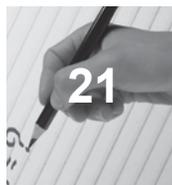
Los problemas de aprendizaje fueron descritos por primera vez a finales del siglo XIX, e identificados como un síndrome caracterizado por alteraciones en los procesos relacionados con la lectura, aunque aún no se tomaban en cuenta aspectos como la motivación, el aprendizaje y la ausencia de los déficits sensoriales. Samuel Kirk, en el año 1963, fue el primero en utilizar el concepto de “dificultades de aprendizaje (learning disabilities) con el fin de agrupar un conjunto de trastornos que afectan a las habilidades lingüísticas, visoespaciales y también al razonamiento matemático (Cruickshank, 1981). En la actualidad, nos encontramos con la existencia de una diversa terminología utilizada con el fin de identificar y catalogar estos trastornos. Términos como disfunción cerebral mínima, desórdenes neuropsicológicos del aprendizaje, dislexia y discalculia, son algunos ejemplos descritos en la bibliografía (Hammill, Leigh, McNutt y Larsen, 1987).

Existe una controversia en cuanto a la prevalencia de este tipo de trastornos, presentando una gran variabilidad en los valores encontrados, según los dife-

rentes autores se acepta un rango de 2-30%. Mientras que poblaciones como la anglosajona otorgan valores de hasta un 5% (Mateo, 2006), en el caso de España los valores son de un 3,6% (Cardó, Servera y Llobera, 2007). La más aceptada por la comunidad científica, es la del DSMIV, la cual nos da un rango de un 3 a un 5 % de variabilidad (DSMIV, 2000). Los niños que padecen este tipo de trastornos experimentan problemas tanto a nivel escolar como en casa. Dichos problemas engloban, por lo tanto, un amplio espectro de dificultades que van desde deficiencias académicas hasta dificultades de comportamiento (Fletcher, Shaywitz y Bennett, 1999).

Los datos anteriormente mencionados han suscitado una toma de conciencia en distintas áreas de la salud, especialmente en los centros de atención primaria y en el campo científico y de investigación (Fletcher, 2005), siendo las dificultades de aprendizaje (16,7%), sobre las que mas se ha escrito, seguidos de los trabajos centrados en la intervención (10, 15%) y finalmente los diagnósticos (8,5%) (Soriano, 2005).

De los trabajos realizados, los estudios neuropsicológicos plantean que una serie de funciones como la atención sostenida y visual, la memoria visual, el control inhibitorio, además de la conducta se en-



cuentran alterados en niños que padecen este tipo de dificultades (Bara, 2003).

Muchos estudios plantean que la atención sostenida es un factor crucial en el desempeño escolar (Steinmayr, Ziegler y Träuble, 2010). Se define como, el mantenimiento efectivo de los niveles de respuesta a las demandas de una tarea, durante un período de tiempo determinado (Ward, 2004). Algunas investigaciones apuntan a la atención como principal predictor de factores tales como la inteligencia (Schweizer, Zimmermann y Koch, 2000), desempeño escolar, problemas del lenguaje y de conducta social. Otros estudios, hacen aportaciones aún más precisas y atribuyen a la atención sostenida un papel crucial en el comportamiento y aceptación social del niño (Brendan, Brodeur y Waschbusch, 2009).

La investigación neuropsicológica en este campo ha desarrollado una serie de pruebas con el fin de ayudar a diagnosticar y predecir los déficits en esta área. Éste es el caso de la prueba del CPT (Continuos Performance Test) la cual, actualmente, ha sido ampliamente utilizada como la herramienta más fiable para medir la atención sostenida, vigilancia, inhibición y otros aspectos del desempeño atencional. La prueba es utilizada a partir de sus múltiples variantes CPT “x”, CPT “ax”, CPTP, etc., estando estas destinadas a

medir la atención en sus diversos niveles (Corkum, Byrne y Ellswort, 1995). Se han realizado una serie de estudios acerca de la fiabilidad de esta herramienta, revelando reportes positivos en poblaciones como las de TDAH, siendo ésta más propensa al decremento en el desempeño (Corkum et al., 1995) a cometer errores de omisión y comisión (Auerbach, Benjamin, Faroy, Geller y Ebstein, 2001; Oades, 2000), y reducción del tiempo de reacción a lo largo de la tarea (Jeffery et al., 2003). Se ha observado también, una diferencia entre edades y género como factor crucial en el desempeño en la prueba, expresando un incremento en los niveles de atención aducidos a la edad y mayores valores de impulsividad en el sexo masculino, sin una diferenciación de edad ni etnicidad (Keith, Jeffery, Angold y Klaric, 2003).

Sin embargo, existen numerosos trabajos que han mostrado que esta prueba tiene poca especificidad para diferenciar entre población con distintas patologías y población normal (Barkley, DuPaul y McMurray, 1990; Kirlin, Fiore Lerner, Velin y Bach, 2000; Koriath, Gualtieri, Van Bourgondien, Quade y Werry, 1985; McGee, Clark y Symons, 2000).

Por todo lo expuesto, el objetivo del presente trabajo será doble. En primer lugar, estudiaremos si los niños diagnosticados con problemas de aprendizaje, como gru-





po en general, presentan problemas de atención sostenida. En segundo lugar, estudiaremos si el CPT puede ser útil como instrumento de cribado diferenciando a niños con trastornos de la atención de niños controles sanos. Hipotetizamos que los niños con problemas de aprendizaje mostrarán bajo rendimiento en la prueba del CPT y que ésta diferenciará entre los dos grupos.

En este estudio se plantea la posibilidad de que el CPT sea más factible como instrumento de detección del conjunto de problemáticas incluidas en los trastornos del aprendizaje ya que, como se ha planteado anteriormente, la atención sostenida se relaciona con factores como la inteligencia, el lenguaje, conducta social y el desempeño escolar y por tanto podría explicar las dificultades en distintas áreas, no sólo a nivel escolar, sino social, en niños que padecen estos trastornos.

### Método

#### Participantes

Los participantes en este estudio fueron 360 niños de entre 6 y 14 años, divididos en dos grupos. El primer grupo (grupo de niños con trastornos de aprendizaje, TA) estaba formado por un grupo de 133 niños, 60 de sexo masculino y 43 de sexo femenino, que fueron enviados al Servicio de Estimulación Precoz del Hospital Universitario “San Cecilio” de Granada, por problemas de aprendizaje.

Los criterios de inclusión para el grupo Trastorno de Aprendizaje (TA) fueron:

- -Niños cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado regido por la ley 14/2007, 3 Julio, de Investigación Bio-Médica.
- -Niños con problemas de aprendizaje con diagnósticos tales como Trastorno específico del lenguaje (TEL), trastorno del lenguaje expresivo y/o comprensivo, dislexia o TDAH.
- Niños cuya problemática psicosocial los ha llevado a tener problemas de aprendizaje.

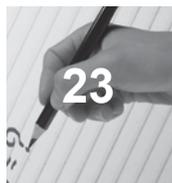
Los criterios de exclusión fueron:

- Deficiencia cognitiva, mental y motora severa.
- Niños medicados por alteraciones atencionales.
- Negativa de los padres a la participación en el estudio.

El segundo grupo estaba compuesto por 227 niños controles sanos (CS), 106 del sexo masculino y 121 del sexo femenino.

Los criterios de inclusión para el grupo control fueron:

- Niños de escuelas normales con edades entre 7 y 11 años de edad escolar.





## UDELAS ▪ 15 AÑOS

Los criterios de exclusión:

- Niños que repitieron algún grado escolar o que estén por debajo del grado que le corresponde para su edad.

Antes de la evaluación, los padres de los niños tanto del grupo control como del grupo de TA, firmaron un consentimiento informado en el que se especificaba que los resultados serían utilizados para fines clínicos y de investigación.

### Instrumentos:

La evaluación de los sujetos se realizó con el paradigma de ejecución continua o CPT (Halpering et al., 1988, 1991). Se utilizó una versión computarizada con una duración de 15 minutos y la tarea consistía en pulsar la “A” amarilla cada vez que apareciera en la pantalla del ordenador, y no hacer nada cuando salieran el resto de letras o la “A” de otro color. La configuración de la prueba fue la siguiente:

Bloques a mostrar: 7

Estímulos: Todas las letras del alfabeto en diferentes colores

Estímulos por bloques: 100

Estímulo diana: la “A” de color amarillo

Estímulos diana por bloques: 10

Tiempo de visualización: 500ms

Tiempo de ocultamiento: 500ms

Color de Fondo: Negro

Tecla de reacción: Espacio

### Procedimiento

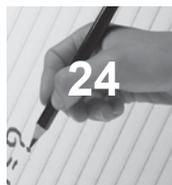
La evaluación tuvo lugar en una de las salas disponibles del Hospital Universitario “San Cecilio” de Granada en el caso de los sujetos experimentales y en instalaciones del colegio Santo Domingo en el caso de los sujetos del grupo control.

En esta sala el evaluador se situaba al lado del niño, en una mesa amplia y despejada donde se le explicaban las siguientes instrucciones de la prueba: “*A continuación van a aparecer una serie de letras de distintos colores, tu misión es pulsar éste botón (la barra espaciadora), cada vez que aparezca la letra A amarilla, solamente la letra A amarilla, ¿Lo has entendido?*”. A continuación se realiza un ensayo para confirmar que el niño ha comprendido bien la consigna de la tarea; una vez corroborada la información se pasaba a la administración de la prueba.

Variables y análisis estadísticos

Las variables recogidas por el ordenador fueron:

Respuestas correctas: Número de veces que el sujeto pulsa el botón al aparecer la “A” amarilla. Se recoge la cantidad por cada bloque y el total.





**Omisiones:** Número de veces que el sujeto no pulsa el botón al aparecer una “A” amarilla. Se recoge por cada bloque y el total.

**Respuestas incorrectas:** Número de veces que el sujeto pulsa el botón en presencia de otro estímulo que no sea la “A” amarilla. Se recoge la cantidad por cada bloque y el total.

Con estas puntuaciones se obtuvo el siguiente índice:

**Índice de atención:** Composite general calculado a partir de las Respuestas Correctas (C), las Omisiones (O) y las Respuestas Incorrectas (I), mediante la siguiente fórmula:  $(C-O-I)/(C+O+I)$ .

### Análisis

Los análisis estadísticos fueron efectuados con el programa STATISTICA 6.0. Con éste, se realizaron comparaciones de medias entre el grupo control y el grupo TA para cada variable mediante la prueba T de Student. Para determinar diferencias entre los 7 bloques de la prueba respecto al Índice de Atención se realizó un ANOVA univariado y una comparación planificada post hoc de LSD y para observar interacciones entre las distintas variables se utilizaron modelos lineales generalizados.

### Resultados

En primer lugar, se realizó la prueba t de Student para comparar las medias de

edad entre grupos y por género ya que estas son variables que pudieran afectar los resultados. Se observó que la media de edad del grupo control  $9.5 \pm 1.9$  no difería significativamente ( $p > .05$ ) de la media de edad del grupo de TA  $9.4 \pm 2.1$ . Tampoco diferían de manera significativa ( $p > .05$ ) las edades según el género en estos dos grupos: siendo la media de edad de los controles masculinos  $9.5 \pm 1.9$  y la de los de TA del mismo género  $9.6 \pm 1.9$ , mientras que la media de edad de los controles femeninos era  $9.4 \pm 2.0$  y la del grupo de TA femenino  $8.9 \pm 2.3$ .

Tampoco en el grupo control o en el grupo de TA existen diferencias significativas en cuanto al género respecto a la edad media ( $p > .05$ ). En el grupo control los niños del género masculino tienen una edad media de  $9.5 \pm 1.9$  y los del género femenino  $9.4 \pm 2.0$  y en el grupo de TA la edad en los niños del género masculino es de  $9.6 \pm 1.9$  y en los del género femenino es  $8.9 \pm 2.3$ .

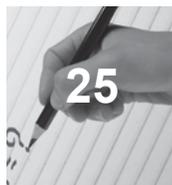


Tabla 1: Media, Desviación Típica y Nivel de significación de las variables en los dos grupos.

Variable	Controles		Trastornos del Aprendizaje		p
	Media	DT	Media	DT	
Edad	9.5	±1.9	9.4	±2.1	p> .05
Índice atención	0.57	±0.29	0.30	±0.47	p<.001
Respuestas Correctas	63.9	±6.8	57.0	±11.8	p<.000
Respuestas Incorrectas	13.9	±15.4	27.6	±37.2	p<.000

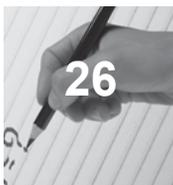
Tabla 1 Resumen desempeño CPT

\* No se analizaron las Omisiones pues ofrecen la misma información que las Respuestas Correctas, ya que el universo de respuestas posibles es fijo.

### Índice de Atención

En segundo lugar, se estudió el Índice de Atención y se encuentran diferencias significativas ( $p<.001$ ), teniendo el grupo control un Índice de Atención más alto ( $0.57\pm0.29$ ) que el del grupo de TA ( $0.30\pm0.47$ ). También se realiza la comparación del rendimiento en la prueba de atención durante los 7 bloques (11 minutos 40 segundos 12ms) ver figura 1, con un modelo lineal generalizado. Se observan diferencias entre los dos grupos a lo largo de la prueba pero el análisis no arroja resultados significativos respecto a la interacción entre las variables grupo y bloques. No obstante, como en el gráfico se observa que la mayor diferencia entre los grupos es antes del bloque 5 se decide realizar un segundo análisis con el mo-

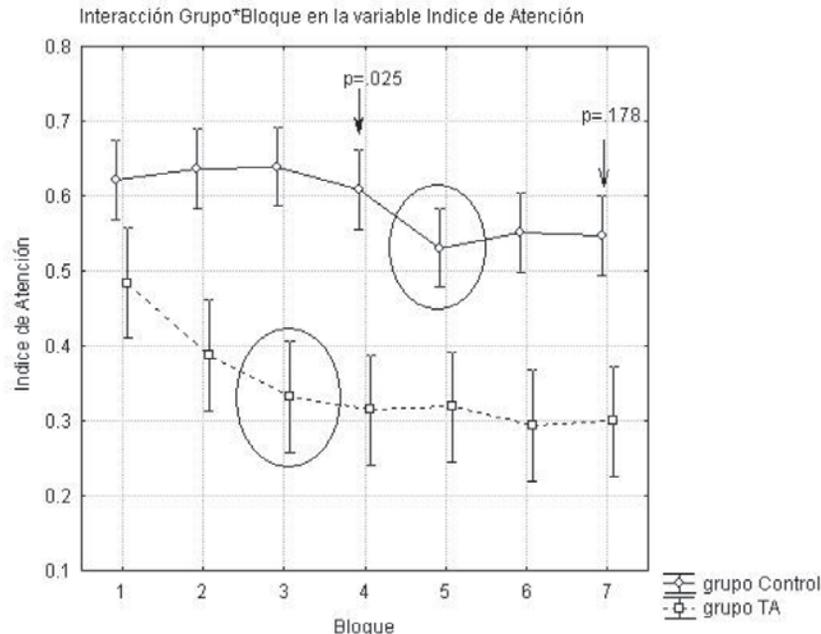
delo lineal generalizado para determinar si existe un efecto significativo de la interacción grupo por bloque para con el Índice de Atención en los primeros 4 bloques de la prueba. Se obtiene que existe un efecto significativo de esta interacción  $p=.025$ . El grupo control y el de TA se diferencian de manera significativa a lo largo de los primeros 4 bloques (6min y 40 segundos) de la prueba, teniendo un mejor rendimiento los controles. Un resultado muy importante se obtuvo mediante un análisis ANOVA realizando la prueba post-hoc con el LSD de comparación planificada para determinar en qué bloque comienza a disminuir la atención. En los controles el rendimiento en el bloque 5 es significativamente más bajo que en todos los otros bloques anteriores. Es decir, que al terminar el bloque 4 (a



los 6 minutos y 40 segundos de la prueba) la atención declina de forma importante respecto a los bloques anteriores. Sin embargo, realizando el mismo análisis con el grupo de TA, obtenemos que al terminar el bloque 2 (a los 3 minutos y 20 segundos de comenzada la prueba), el rendimiento de este grupo es significativamente más bajo que en el bloque 1.

De aquí que durante el segundo bloque la atención comienza a menguar, haciéndose significativo, en comparación con el primer bloque, al comenzar el 3er bloque (después de 3 minutos y 20 segundos de prueba). (Ver bloques circulados en la figura 1)

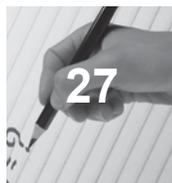
**Figura 1 Índice de atención**



### Respuestas correctas

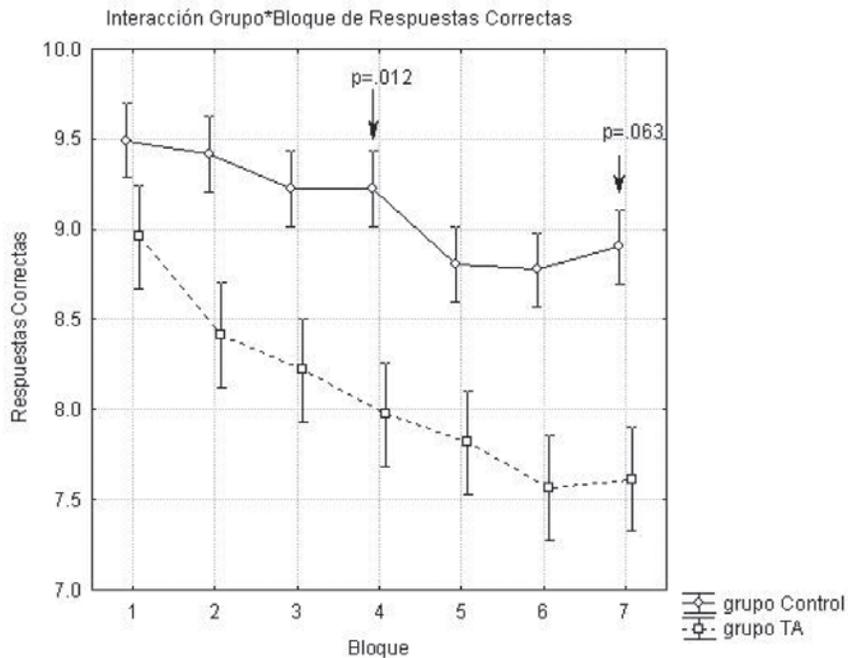
Mediante una prueba t de Student se confirma la existencia de diferencias significativas ( $p < .000$ ) respecto al total de respuestas correctas, entre los grupos Control ( $63.9 \pm 6.8$ ) y TA ( $57.0 \pm 11.8$ ). Además,

se realiza un análisis con el modelo lineal generalizado con la variable correcta, primero para observar como se comportan estas variables durante la prueba entera (7 bloques) y luego durante los primeros 4 bloques. En el primer caso, se obtiene que la interacción grupo por bloque no



es significativa, pero cuando se realiza el análisis para los primeros 4 bloques, ob tenemos que la interacción grupo por bloque es significativa  $p=.012$ . (Ver figura 2)

Figura 2 Respuestas correctas



**Respuestas incorrectas**

Respecto al total de respuestas incorrectas, también se confirma la existencia de diferencias significativas ( $p<.000$ ) entre los grupos Control ( $13.9\pm15.4$ ) y TA ( $27.6\pm37.2$ ) mediante una prueba t de Student. También, se realiza un análisis con el modelo lineal generalizado,

primero para observar como se comporta esta variable durante la prueba entera (7 bloques) y luego durante los primeros 4 bloques. Para la variable Incorrectas no existen interacciones significativas entre las variables grupo y bloques (ni durante la prueba entera ni durante los primeros 4 bloques). (Ver figura 3).

Atención sostenida con niños con problemas de aprendizaje. ■ J. Angela Muñoz / Carolina Laynes Rubio / Miguel Angel Alvarez / Miguel Pérez García / Francisco Cruz Quintana

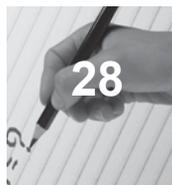
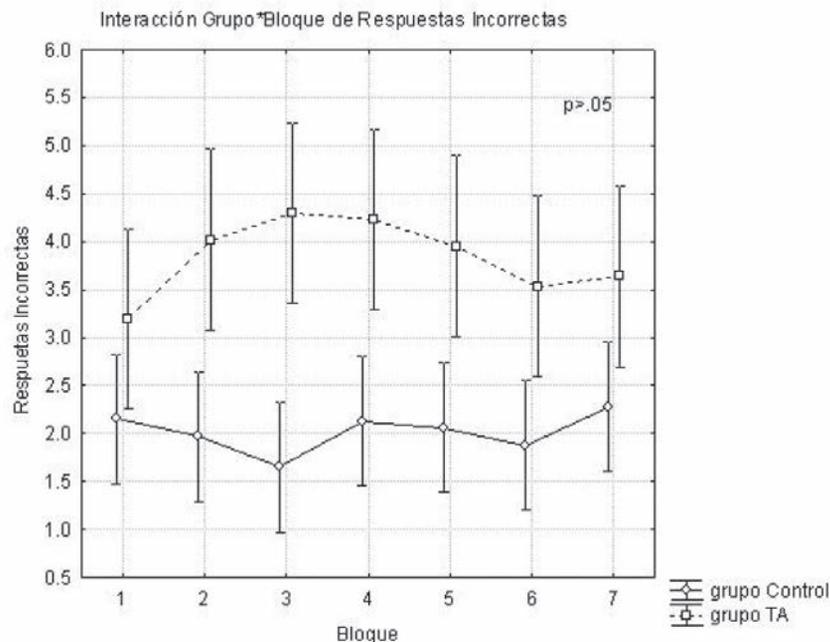


Figura 3 Respuestas Incorrectas.



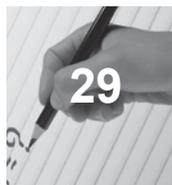
### Discusión

En este estudio, los resultados muestran que este paradigma de atención sostenida es capaz de discriminar un grupo heterogéneo de sujetos con problemas de aprendizaje, con respecto a un grupo normal. Esto sugiere que el CPT pudiera resultar un instrumento útil, si bien no para el diagnóstico de trastornos específicos atencionales, si para detectar niños con problemas en el aprendizaje en general. (Kanaka et al. 2008)

Esta es una conclusión importante ya que la atención sostenida es una función atencional básica que determina la efica-

cia de la capacidad cognitiva en general y las investigaciones psicológicas, solo en pocas ocasiones, se han preocupado por las implicaciones esenciales que tiene la atención sostenida para otras funciones cognitivas como el aprendizaje y la memoria. (Sarter, Givens y Bruno 2001).

Otro elemento importante es el diferente patrón de decremento atencional que en los niños con TA ocurre en el tercer minuto mientras que en el grupo sano en el sexto minuto. Este resultado es útil porque no solo identifica la capacidad discriminativa de este paradigma de CPT, sino también el punto de inflexión temporal a partir del





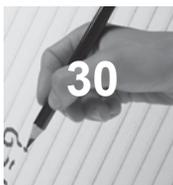
cual, ambos grupos se diferencian. Por lo tanto, la pendiente negativa de rendimiento a partir del tercer minuto es un indicador discriminativo. No es propósito de este estudio identificar los mecanismos neurobiológicos que subyacen en esta diferencia, sino identificar marcadores generales para su uso colectivo.

Estos resultados aportan herramientas para abordar un problema emergente en la neuropsicología, que es la evaluación masiva de déficit neurocognitivos en grupos o comunidades de riesgo. Las técnicas convencionales de la psicología o la neuropsicología clínicas, que están concebidas para ser empleadas por expertos, no son útiles cuando se trata de evaluar muchos niños en poco tiempo, como es la situación en proyectos a ciclo completo de identificación de factores de riesgo neurocognitivos a nivel comunitario e intervenciones sobre los mismos.

El segundo punto es la contribución diferencial de los componentes de este paradigma: los errores por omisión y por impulsividad. Ya ha sido descrito que los errores por comisión reflejan impulsividad y que los de omisión son indicadores de inatención (Klee y Garfinkel, 1983; Sykes et al., 1973). En este estudio, el decremento atencional temprano en los niños con problemas del aprendizaje, se ve más influido la cantidad de respuestas

correctas (indicador inverso de las respuestas de omisión) que por los errores de comisión (en este estudio denominadas respuestas incorrectas). Las posibles interpretaciones de este efecto diferencial son de tipo metodológico y neurobiológico. La de tipo metodológico se refiere al tipo de CPT. Posiblemente en el CCPT también llamado el “not-X” CPT, en el que se requiere que el sujeto oprima un botón para todos los estímulos exceptuando el estímulo diana, los errores por comisión tendrían un mayor peso en el índice general pues se incrementa la frecuencia de aparición del estímulo diana. (Conners, Epstein, Angold y Klaric, 2003). Otra posible interpretación es que sea una manifestación de un efecto de procesamiento central, ya que las curvas de decremento en el tiempo no tuvieron interacción en las respuestas incorrectas y si en las correctas. Este diferente patrón de respuesta pudiera sugerir distintas redes neurales implicadas (Posner, Sheese, Yalcin Od-ludas, y YiYuan, 2006). Estudios posteriores con muestras más específicas aportarán nuevos elementos para demostrar estas hipótesis.

Enfatizamos las implicaciones clínicas de esta investigación, destacando, primero, la importancia de la detección y la intervención en el área de la atención en niños y segundo, la importancia de aplicar

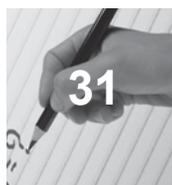




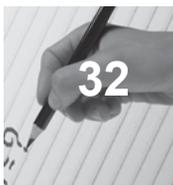
herramientas más precisas a edades tempranas para la detección de problemas de aprendizaje y así poder intervenir de manera eficaz evitando disfunciones futuras más graves y paliar el gran impacto que estos factores crean sobre el desarrollo mental de los niños y en sus familias. En este sentido el CPT puede ser incorporado como un instrumento de detección considerando los primeros cuatro bloques de la ejecución.

### Bibliografía

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Annette, M. (2004). Attention performance in young adults with learning disabilities, *Science direct*, 4, 125–133.
- Auerbach, J., Benjamin, J., Faroy, M., Geller, V., y Ebstein R. (2001). DRD4 related to infant attention and information processing: a developmental link to ADHD? *Psychiatric Genetics*, 11, 31-35.
- Barkley, R. (1985). *The family interactions of hyperactive children: Precursors to aggressive behavior?* In D. Routh & M. Wolraich (Eds.), *Advances in behavioral Pediatrics*, 2, (pp. 117-150).
- Brendan, F., Darlene, A., Brodeur, A., Waschbusch, H., Stewart., y McGee, R. Selective and Sustained Attention as Predictors of Social Problems in Children With Typical and Disordered Attention Abilities. *Journal of Attention Disorders*, 12, 341
- Cardó, E., Servera, M., y Llobera, J. (2007). Estimación de la prevalencia del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en población normal de la isla de Mallorca. *Rev neurología*, 44 (1), 10-14.
- Chun, M.M., y Turk-Browne N.B. (2007). Interactions between attention and memory *Current Opinions in Neurobiology*, 17, 177–184.
- Corkum, V., Byrne, M., y Ellsworth, C. (1995). Clinical assessment of sustained attention in preschoolers. *Journal of attention disorders*, 1, 13 – 18.
- Cruickshank, M. (1981). A new perspective in teacher education: the neuroeducator. *Journal of Learning Disabilities*, 14, 337-41.
- Denise, A., Alexander, L., y Laurence, B. (2009). Sustained Attention in Children With Specific Language Impairment (SLI). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 915-929.
- Fletcher, M., Shaywitz, S., y Bennett, A. (1999). Comorbidity of learning and attention disorders: Separate But Equal. *Pediatric Clinics of North America*, 46, 885-897.
- Halperin, J. M., Wolf, L. E., Pascualvaca, D. M., Newcorn, J. H., Healey,



- J. M., O'Brien, J. D., Morganstein, A., y Young, J. G. (1988). Differential assessment of attention and impulsivity in children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 27, 326–329.
- Halperin, J. M., Sharma, V., Greenblatt, E., y Schwartz, S. T. (1991a). Assessment of the continuous performance test: Reliability and validity in a nonreferred sample. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 3, 603–608.
- Hammill D., Leigh J., McNutt G., y Larsen, S. (1987). *A new definition of learning disabilities*. *Journal of Learning Disabilities*, 20, 109-13
- Jackson, E. (1906). Developmental alexia (Congenital word blindness). *American Journal of the Medical Sciences*, 131, 843-9.
- Jeffery, N., Alaatin, E., Conners, K., Klaric, J., Costello, y J., Angold. (2003). Relations between Continuous Performance Test Performance Measures and ADHD Behaviors. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 31, 543–554.
- Kanaka, N., Matsuda, T., Tomimoto, Y., Noda, Y., Matsushima, E., Matsuura, M., and Kojima, T. (2008). Measurement of development of cognitive and attention functions in children using continuous performance test.
- *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 62, 135–141
- Kandel, E. (2006). *Search of Memory: The Emergence of a New Science of Mind*. New York: W.W. Norton
- Keith, C., Jeffery, N., Angold, A., y Klaric, J. (2003). Continuous Performance Test Performance in a Normative Epidemiological Sample. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 31, 555–562.
- Kirlin, K., Fiore Lerner, C., Velin, R., Bach, R., y Hal, S. (2000). Attention deficits as measured by Conners' CPT and children's performance on neuropsychological measures of learning and executive function. *Abstracts / Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 653-850.
- Mateo, F. (2006). Recursos para el psicodiagnóstico del TDAH y sus comorbilidades. *Revista electrónica de investigación Psicoeducativa*, 4, 623, 642.
- McGee, R., Clark, S., y Symons, D. (2000). Does the Conners' Continuous Performance Test Aid in ADHD Diagnosis? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 28, 415–424.
- Morgan, P. (1896). A case of congenital word blindness. *The British Medical Journal*, 2, 1378.
- Oades, D. (2000) Differential measures of 'sustained attention' in children with attention-deficit/hyperactivity or tic disorders: relations to monoamine metabolism. *Journal of Psychiatric Research*, 93, 167-178.





## Redes 6

- Olivers, C.N. (2008) Interactions between visual working memory and visual attention. *Frontiers in Bioscience*, 13, 1182–1191.
- Posner, M. I., Sheese, B. E., Yalcin, Odludas., y YiYuan Tang. (2006). Analyzing and shaping human attentional networks. *Neural Networks*, 19, 1422–1429
- Riccio, A. (2008). *Compatibility of Neuropsychology and Rtl in the Diagnosis and Assessment of Learning Disabilities*. In C. R. Reynolds & E. Fletcher-Janzen (Eds.), *Neuropsychological perspectives on learning disabilities in the era of RTI: Recommendations for diagnosis and intervention* (pp. 82-98). New York: Wiley.
- Sarter, M., Givens, B., y Bruno, J.P. (2001). The cognitive neuroscience of sustained attention: where top-down meets bottom-up. *Brain Research Reviews*, 35, 146 –160
- Schweizer, K., Zimmermann, P., y Koch, W. (2000). Sustained attention, intelligence, and the crucial role of perceptual processes. *Learning and Individual Differences*, 12, 271-286.
- Soriano, M., y Autores. (2005). La investigación en dificultades de aprendizaje; un análisis documental. *Revista de neurología* 41, 9550-9555.
- Steinmayr, R., Ziegler, M., y Träuble, B. (2010). Do intelligence and sustained attention interact in predicting academic achievement?. *Elsevier*, 20, 14–18.
- Tucha, T., Tucha, O., Walitza, S., Thomas, A., Laufkötter, R., Linder, M., y Lange K. (2009). Vigilance and sustained attention in children and adults with ADHD. *Journal of attention disorders*, 12, 410-421
- Taroyan, A., Nicolson, R., y Fawcett, A. (2007). Behavioural and neurophysiological correlates of dyslexia in the continuous performance task. *Clinical Neurophysiology*, 118, 845-855.
- Ward, A. (2004). *Attention A Neuropsychological Perspective*. *Psychology Press*, Hove-New York, p. 133.

