

EFFECTO STROOP Y SUS LIMITACIONES EJECUTIVAS EN LA PRÁCTICA NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL.

Yaser Ramírez-Benitez ¹, Miriela Díaz Bringas ²

Resumen

Introducción: La prueba de Stroop modalidad palabra / color computarizada es de limitada aplicación en la población clínica infantil. Una adaptación digital de la prueba exige la rápida respuesta del infante y a la vez que los procesos utilizados en la prueba tenga una interferencia en el niño. Si el niño no se adapta a las exigencias digitales no ocurre la interferencia entre los procesos y la prueba no tiene efecto. **Material y Método:** La investigación pretende determinar si los resultados de la prueba Stroop, modalidad palabra / color, se relacionan con los resultados de otras pruebas que evalúan las funciones ejecutivas. El Dpto. de Neuropsicología propuso revisar todos los resultados de la prueba SESH en la población atendida en el centro de 7 a 15 años del 2009 – 2011. Las pruebas analizadas fueron: Stroop, Wisconsin, Tiempo de reacción compleja y la Atención sostenida simple. **Resultado:** Las historias clínicas demostraron que de los 207 niños evaluados 59 presentan puntuaciones por encima de la norma superior en el Stroop. Sin embargo, los resultados en el Wisconsin, el tiempo de reacción y la atención reporta que los 59 niños tienen un índice patológico. La investigación muestra que las puntuaciones elevadas en el Stroop no es signo de buen desempeño en las otras pruebas. **Conclusiones:** La tarea Stroop no es efectiva en todos los niños analizados. Los problemas en la velocidad de procesamiento y atencionales es una condición negativa para ejecutar con éxito la tarea computarizada Stroop modalidad palabra / color en la población infantil.

Palabras claves: Stroop; neuropsicología infantil; lectura; evaluación psicológica.

¹ Centro de Rehabilitación del Neurodesarrollo, Cárdenas, Matanzas Dpto. de Neuropsicología. Maestrante en Neurociencias Cognitivas del Centro de Neurociencias de Cuba. Profesor Instructor Universidad Cienfuegos. Investigador del Servicio de Neuropsicología del Centro Docente de Rehabilitación del Neurodesarrollo "Rosa Luxemburgo"

² Centro de Rehabilitación del Neurodesarrollo, Cárdenas, Matanzas Dpto. de Neuropsicología. MsC en Atención Integral al Niño. Profesora Instructora UCMM "Juan Guiteras Gener". Jefa del Servicio de Neuropsicología del Centro Docente de Rehabilitación del Neurodesarrollo "Rosa Luxemburgo"

STROOP EFFECT AND ITS LIMITATIONS IN PRACTICE EXECUTIVE NEUROPSYCHOLOGICAL CHILD.

Yaser Ramírez-Benitez ³, Miriela Díaz Bringas ⁴

Abstract

Introduction: The test of Stroop on line modality word / color is of limited application in the clinical child population. A digital adaptation of the test demands the infant's quick answer and at the same time that the processes used in the test have an interference in the boy. If the boy doesn't adapt to the digital demands it doesn't happen the interference between the processes and the test he doesn't have effect. **Material and Method:** The investigation seeks to determine if the results of the test Stroop, modality word / color, they are related with the results of other tests that evaluate the executive functions. The Dpto. of Neuropsychology he intended to revise all the results of the test SESH in the population from 7 to 15 years of the 2009 - 2011. The analyzed tests were: Stroop, Wisconsin, Time of complex reaction and the simple sustained Attention. **Result:** The clinical histories demonstrated that of the 207 evaluated children 59 present punctuations above the superior norm in the Stroop. However, the results in the Wisconsin, the time of reaction and the attention reports that the 59 children have a pathological index. The investigation shows that the punctuations risen in the Stroop are not sign of good acting in the other tests. **Conclusions:** The task Stroop is not effective in all the analyzed children. The problems in the prosecution speed and atencionales are a negative condition to execute with success the on-line task Stroop modality word / color in the infantile population.

Key words: Stroop, Child neuropsychological, reading, psychological evaluation.

³ Centro de Rehabilitación del Neurodesarrollo, Cárdenas, Matanzas Dpto. de Neuropsicología. Maestrante en Neurociencias Cognitivas del Centro de Neurociencias de Cuba. Profesor Instructor Universidad Cienfuegos. Investigador del Servicio de Neuropsicología del Centro Docente de Rehabilitación del Neurodesarrollo "Rosa Luxemburgo"

⁴ Centro de Rehabilitación del Neurodesarrollo, Cárdenas, Matanzas Dpto. de Neuropsicología. MsC en Atención Integral al Niño. Profesora Instructora UCMM "Juan Guiteras Gener". Jefa del Servicio de Neuropsicología del Centro Docente de Rehabilitación del Neurodesarrollo "Rosa Luxemburgo"

EFEITO STROOP E SUAS LIMITAÇÕES EXECUTIVAS NA PRÁTICA NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL.

Yaser Ramírez-Benitez ⁵, Miriela Díaz Bringas ⁶

Resumo

Introdução: A prova de Stroop modalidade palavra / cor computadorizada é de limitada aplicação na população clínica infantil. Uma adaptação digital da prova exige a rápida resposta da criança e ao mesmo tempo que os processos utilizados na prova tenha uma interferência na criança. Se a criança não se adapta às exigências digitais, não ocorre a interferência entre os processos e a prova não tem efeito. **Material e Método:** A investigação pretende determinar se os resultados da prova Stroop, modalidade palavra / cor, se relacionam com os resultados de outras provas que avaliam as funções executivas. O Dpto. de Neuropsicologia propôs revisar todos os resultados da prova SESH na população atendida no centro de 7 a 15 anos de 2009 – 2011. As provas analisadas foram: Stroop, Wisconsin, Tempo de reação complexa e o teste de Atenção sustentada simples. **Resultado:** As histórias clínicas demonstraram que das 207 crianças avaliadas 59 apresentam pontuações acima da norma superior no Stroop. No entanto, os resultados no Wisconsin, o tempo de reação e a atenção reporta que as 59 crianças têm um índice patológico. A investigação mostra que a pontuação elevada no Stroop não é sinal de bom desempenho nas outras provas. **Conclusões:** A tarefa Stroop não é efetiva em todas as crianças analisadas. Os problemas na velocidade de processamento e de atenção é uma condição negativa para executar com êxito a tarefa computadorizada Stroop modalidade palavra / cor na população infantil.

Palavras chaves: Stroop, Child neuropsychological, reading, psychological evaluation.

⁵ Centro de Rehabilitación del Neurodesarrollo, Cárdenas, Matanzas Dpto. de Neuropsicología. Maestrante en Neurociencias Cognitivas del Centro de Neurociencias de Cuba. Profesor Instructor Universidad Cienfuegos. Investigador del Servicio de Neuropsicología del Centro Docente de Rehabilitación del Neurodesarrollo "Rosa Luxemburgo"

⁶ Centro de Rehabilitación del Neurodesarrollo, Cárdenas, Matanzas Dpto. de Neuropsicología. MsC en Atención Integral al Niño. Profesora Instructora UCMM "Juan Guiteras Gener". Jefa del Servicio de Neuropsicología del Centro Docente de Rehabilitación del Neurodesarrollo "Rosa Luxemburgo"

Introducción

El efecto Stroop es uno de los paradigmas más utilizados para el estudio de los procesos atencionales, ejecutivos y para comprender los procesos cognitivos que suceden en paralelo en el cerebro humano.

La prueba consta de tres partes: la primera consiste en la denominación del color en que están dibujadas unas figuras. La segunda parte consiste en la lectura de palabras (nombre de colores), que están escritas en tinta negra. La tercera parte, denominada tarea de interferencia, consiste en la lectura de un grupo de palabras (nombre de colores), que están impresas en un color diferente, sin que exista coincidencia entre el nombre del color y la tinta con que esta impreso. (1)

La tercera prueba es una de las más clásicas que se utilizan para evaluar las alteraciones del lóbulo frontal en niños y adultos. No puede ser aplicada a analfabetos ni a niños que no tengan cierto nivel de lectura automatizada. Mide atención sostenida y selectiva, capacidad de inhibición y capacidad para clasificar y reaccionar selectivamente ante dicha información. (2)

Estudios de neuroimagen funcional (fMRI) revelan que las regiones cerebrales que presentan una mayor activación ante condiciones de interferencia son las regiones frontales y las regiones posteriores sensoriales. Esto muestra la necesaria comunicación entre estas estructuras, como mecanismo neural, para modular y responder con éxito tareas de interferencia. (4, 5)

Una revisión de los principales estudios con fMRI y tareas de interferencia en esta última década permite resumir que las regiones frontales se activan predominantemente, independiente de los estímulos de presentación (*verbales – no verbales*) y del paradigma que se utilice (*efecto Stroop, efecto Psychological Refractory Period, efecto Attentional Blink*). En cambio, la activación de las regiones posteriores sí tiene una implicación directa con el tipo de estímulo que se presente en la tarea. (4-11) Los estudios referidos anteriormente son preferentemente en la población adulta sin hacer referencia en la población infantil.

Los pocos estudios que se pueden encontrar en la población infantil son predominantemente de tipo conductual y revela que las tareas duales son efectivas para determinar el control atencional y ejecutivo (12 - 15), de ahí su utilidad cognitiva conductual para evaluar y seguir al paciente pediátrico con alteraciones en el neurodesarrollo.

Recientemente se publicó un artículo que refiere que las regiones cerebrales que se activan en niños de edad escolar y adolescentes son en las regiones frontales (*área frontal inferior, la precentral y el área motora suplementaria izq y el cíngulo anterior bilateral*) y en las partes posteriores (*ínsula del H. Derecho, giro supramarginal y temporal medio izq*). (16).

Este hallazgo es consistente con los estudios de neuroimagen funcional en la población adulta y abre un camino diagnóstico y terapéutico ventajoso en las investigaciones con muestras infantiles.

El problema científico que la investigación considera es que algunos niños con alteraciones en el neurodesarrollo pueden tener dificultades en el proceso de automatización de la lectura, tal y como refiere Portellano, y no ser detectados con anterioridad a la prueba. La dificultad en detectarlo está en que muchos lee bien, pero no bajo condiciones rápidas como exige la computadora. El contexto digital de la prueba Stroop conlleva a que aparezcan ejecuciones fáciles o difíciles en el niño, ya sea con valores muy por debajo o muy por encima de la norma.

En el Dpto. de Neuropsicología del Centro Docente de Rehabilitación del Neurodesarrollo de Cárdenas se instaló en septiembre del 2009 el software SESH, versión 1.1 (Sistema de Evaluación y Seguimiento cognitivo en pacientes Hipotiroideos) (normas cubanas, 2005) (19) con el objetivo de agilizar el proceso diagnóstico y ser más preciso en las bases neurales conductuales afectadas en el desarrollo.

De esa fecha hasta mayo del 2011 se han evaluado más de 200 niños entre los 7 a 15 años. Los resultados en la prueba Stroop demuestran que un grupo de la población evaluada tiene puntuaciones por encima de la norma superior, lo cual no se corresponde con las alteraciones neurológicas que presentan.

El grupo estudiado tiene un diagnóstico patológico desde la edad temprana asociado a deficiencia en el lóbulo frontal o en regiones que mantiene una estrecha relación funcional con dicho lóbulo. Además, manifiestan resultados bajos en otras pruebas del software que sí se corresponden con el diagnóstico neurológico y bases neurales afectadas.

Ante este problema el Dpto. de Neuropsicología propuso realizar un estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar el desempeño cognitivo real en la prueba Stroop de toda la población evaluada en el periodo 2009 – 2011 y compararla con el desempeño de otras pruebas realizadas. La investigación propuso responder: *¿la prueba Stroop, modalidad palabra-color, usada en el SESH es efectiva en toda la población evaluada en el Centro de Rehabilitación del Neurodesarrollo?*

Material y Método

Selección de la muestra: de los 207 niños que se evaluaron en el periodo solo 59 presentaron valores percentiles de 95 (norma muy superior) y por encima de 95. (norma no registrada en el manual) (Grupo 1), 128 que presentaban alterada la prueba Stroop (grupo 2) y 20 que le faltan algunas pruebas del SESH por realizar.

Selección de pruebas para el análisis: De los cinco dominios que cuenta la batería, sólo se seleccionan los valores percentiles del dominio ejecutivo (*prueba Stroop y Cartas de Wisconsin*), el dominio velocidad de procesamiento (*tiempo de reacción complejo*) y el dominio atención (*atención sostenida simple*) (20).

Análisis: Comparar los valores de las medias de todas las variables del grupo 1 y 2 en una gráfica. Los datos que se consideran para el análisis son: cantidad de aciertos de la prueba Stroop, cantidad de Categorías y números de perseveraciones de la prueba Wisconsin, cantidad de respuestas correctas en la

prueba atención sostenida simple y cantidad de respuestas correctas de la prueba tiempo de reacción compleja.

Consigna de la prueba Stroop: “En la pantalla van a aparecer nombres de colores, escritos a su vez en diferentes colores. El color con que está escrita la palabra no siempre coincide con el nombre del color. Tú tarea es presionar la tecla Ctrl cada vez que veas el color rojo, aunque el nombre del color sea diferente. Y presionar la tecla Alt cada vez que veas el color azul, aunque el nombre del color sea diferente.”

Configuración técnica de la prueba Stroop:

- Bloques a mostrar: 10
- Estímulos por bloques: 10
- Tiempo de visualización: 300 ms
- Tiempo de reacción: 1000 ms
- Tamaño de la letra: 72 píxeles
- Color de fondo: negro
- Color del estímulo 1: azul
- Tecla de reacción 1: alt.
- Color del estímulo 2: rojo
- Tecla de reacción 2: ctrl.

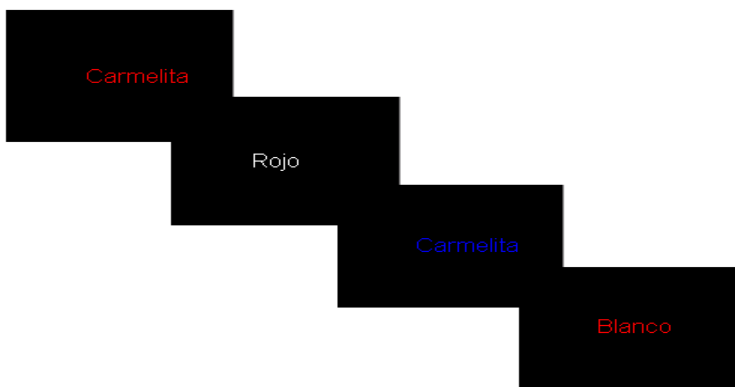


Fig 1. Fragmentos de la trayectoria de imágenes de la Prueba Stroop.

Resultados

- Las puntuaciones por encima de la norma superior en el Stroop del grupo 1 no es signo de buen desempeño cognitivo (Fig. 2). En el grupo 1 hay subgrupos que presentan problemas en la prueba Wisconsin, en la velocidad de procesamiento por defecto (55,9 %) y en la atención (27,1 %).

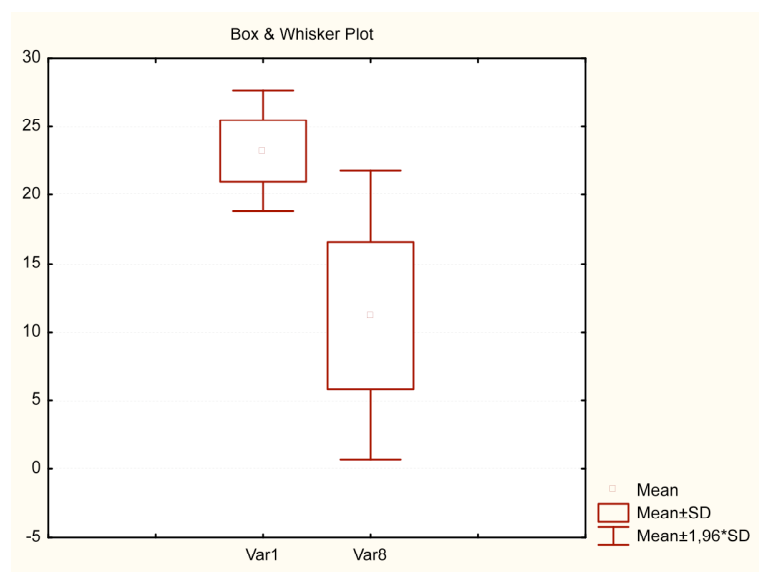


Figura 2. Valores reales de las variables Stroop del grupo 1 (var.1) y 2 (var.8).

- Las dificultades que presentan, preferentemente, los subgrupos explican los resultados altos en la prueba Stroop.
- Los resultados del grupo 1 en las Cartas de Wisconsin (perseveraciones 50,8 %) (Categorías 88,1 %) muestran que algunos niños tienen un índice patológico en el dominio ejecutivo.

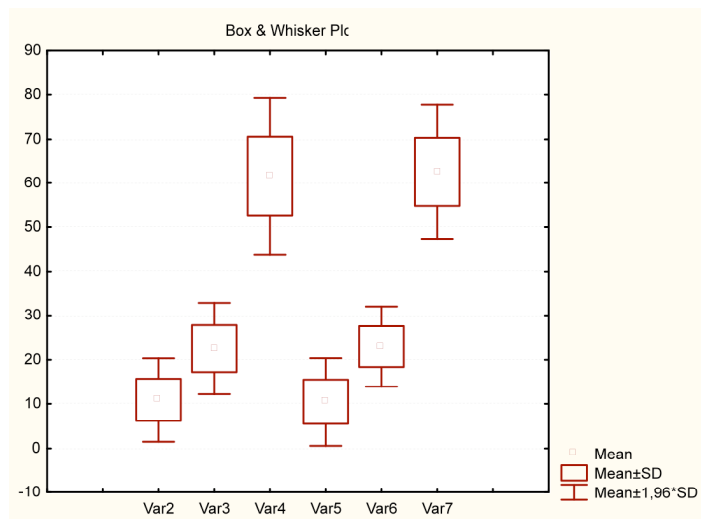


Figura 3. Valores reales de las variables del grupo 1 y 2. Var. 2 y 5 (Perseveraciones), Var. 3 y 6 (TRC) y Var. 4 y 7 (atención).

Discusión

La prueba Stroop usada en el SESH no es efectiva en toda la población evaluada en el Centro de Rehabilitación del Neurodesarrollo de Cárdenas en el período 2009 -2011.

La razón que se apoya la investigación para explicar los resultados es que los niños al parecer no están leyendo y por consiguiente no existe la interferencia esperada y la ejecución le resulta fácil. La interferencia es como la “molestia” que hace que la tarea le sea difícil de realizar.

El grupo analizado no lee en la prueba porque presentan problemas en la velocidad lectora (*velocidad de procesamiento*) o en la selectividad de los estímulos diana (*atención*) o en ambos procesos.

La investigación no demuestra que en la ejecución los niños no están leyendo, pero lo que sí reporta es que el proceso de lectura puede estar limitado por otras habilidades cognitivas básicas como la atención y la velocidad de procesamiento. Esto explica las altas puntuaciones en la prueba Stroop que se da de manera diferenciada por subgrupos.

Un subgrupo, de los 59 niños, presenta problemas predominantemente en la velocidad de procesamiento por defecto, lo que permite no llevar la lectura como interferencia, por tanto se encuentra “cómodo” seleccionando los estímulos de colores.

Otro subgrupo presenta problema en la atención y se fatiga con facilidad lo cual puede seleccionar todos los estímulos de colores sin interesarle la lectura y como resultado marca la mayoría de los estímulos, incluyendo los diana.

Y otro subgrupo, de menor cantidad, que presentan problemas en ambas funciones, en la velocidad y con fatiga atencional, no puede leer los estímulos que hacen interferencia y el agotamiento en ocasiones le hace marcar por marcar y lo que desea es terminar rápido. Prácticamente marca todos los estímulos.

Los subgrupos mencionados no pueden tener el control de la inhibición o selectividad intacto. Primero las puntuaciones que presentan están por encima de la norma superior establecida en la población cubana, lo cual no es correcto, ni aceptado. Segundo, otras pruebas que tienen una utilidad clínica de reconocimiento internacional muestran resultados patológicos que son coherentes con las descripciones de la historia clínica del paciente. Tercero las pruebas aplicadas tienen como finalidad

evaluar / diagnosticar las desviaciones de una misma función (*funciones ejecutivas*), por tanto no se puede esperar puntuaciones superiores en una y rendimiento bajo en otras.

En relación a las habilidades lectoras, la investigación considera que la variable desarrollo es esencial en el análisis y más si se presenta en condiciones neurológicas patológicas.

Los niños evaluados se caracterizan por presentar signos neurológicos menores o mayores en su desarrollo. Este dato infiere que presentan limitaciones en la adquisición y perfeccionamiento de las funciones psicológicas superiores, ya sea con índices patológicos o con manifestaciones de inmadurez según su edad cronológica.

La lectura u otro proceso mental superior requiere de mayor tiempo de entrenamiento para pensar en su automatización y esto hay que considerarlo en el diagnóstico neuropsicológico infantil con pruebas computarizadas y mucho más en el niño con antecedentes patológicos.

Del aprendizaje lector depende que se aplique con objetividad el Stroop modalidad palabra / color. En el desarrollo, los procesos cognitivos de reconocimiento del color se automatiza más rápido que los procesos cognitivos de la lectura, por tanto los niños entre los 5 a 8 años podrán realizar tarea de rapidez de reconocimiento de color con mayor rendimiento que las tareas de lectura rápida.

De esto se concluye que el niño de 7 a 10 años se enfrentará a una tarea Stroop palabra / color con más recursos automatizados para identificar el color o figuras y tendrá menos destrezas

automatizadas para identificar letras o palabras con alta velocidad.

La sugerencia que advierte la investigación es que la variante *figura / figura* en el efecto Stroop puede tener un nivel de ejecución más real en el niño escolar con problemas en el neurodesarrollo que la variante *palabra / color*. Además los niños entre 4 a 6 años que no han comenzado el aprendizaje de la lectura pueden realizar esta prueba que muestra el desarrollo de las habilidades ejecutivas tan importantes para el aprendizaje académico.

Otra sugerencia resultan ser las habilidades que puede tener el infante en un contextos conocidos y en otro por conocer. Las puntuación de la prueba computarizada pueden estar influenciadas por la capacidad que puede adquirir el niño en los videojuegos y en el tiempo que pasa con la computadora.

La investigación orienta que la prueba Stroop registrada en el software SESH tiene una mejor utilidad en el seguimiento de la rehabilitación cognitiva de los infantes o en el impacto de una tratamiento farmacológico de largo estadio y una menor efectividad para finalizar un diagnóstico. Esta última utilidad puede ser más efectiva en niños que no presentan problemas en el aprendizaje lector, ya que las habilidades deficitarias que predomina en las alteraciones del neurodesarrollo entorpecen el procesos de interferencia que debe ocurrir para que la prueba tenga efecto.

La neuropsicología del desarrollo y la ecológica pueden aportar los argumentos necesarios para determinar si la prueba computarizada puede tener efecto en la práctica clínica. La primera explica las alteraciones conductuales

según la edad cronológica del infante y la segunda permite comprender si el infante se encuentra cómodo o distante de la aplicación del examen.

Este último argumento abre una brecha investigativa que está ligeramente mencionada en la literatura. En ocasiones los infantes no se encuentran cómodos en la evaluación neuropsicológica computarizada y siempre hay que tener otra alternativa de mesa en la consulta. Esta investigación es muestra de que las pruebas pueden ser efectiva en un grupo de niños y en otras no, aún cuando no existen diferencias culturales. La investigación solo identificó el problema, ahora queda explicar.

Conclusiones

1. La tarea Stroop no es efectiva en todos los niños analizados. El efecto Stroop no se cumple en 59 niños por presentar problemas en la velocidad de procesamiento y en otras pruebas neurocognitivas en el SESH.
2. Los problemas en la velocidad lectora por defecto y/o el agotamiento atencional son una condición negativa para ejecutar con éxito la tarea computarizada Stroop modalidad palabra / color en la población infantil.
3. La puntuación de la prueba Stroop puede estar influenciada por la repetida o distanciada actividad del niño con la computadora.

Agradecimiento:

La investigación fue realizada gracias al Proyecto Programa de Atención Temprana del Neurodesarrollo basado en la Familia y la Comunidad en Cárdenas, Matanzas.

Referencias

1. **Stroop J R.** Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology.* 1935. USA.
2. **Portellano, JA.** Cómo desarrollar la inteligencia: Entrenamiento neuropsicológico de la atención y las funciones ejecutivas. Edición Somos - Psicología. España. 2005
3. **Yeung, N., Nystrom, L.E.,** Aronson, J.A., Cohen, J.D. Between-task competition and cognitive control in task switching. *J. Neurosci.* 26, 1429–1438. 2006.
4. **Egner, T., Hirsch, J.** Cognitive control mechanisms resolve conflict through cortical amplification of task-relevant information. *Nat. Neurosci.* 8, 1784–1790. 2005.
5. **Marcantoni W S, Lepage M,** Beaudoin G, Bourgouin P, Richer F. [Neural correlates of dual task interference in rapid visual streams: An fMRI study.](#) *Brain and Cognition,* Vol. 53, Num. 2, Nov. 2003, Pages 318-321.
6. **Y. Jiang.** Resolving dual-task interference: an fMRI study. *NeuroImage* 22 , 748– 754. 2004.
7. **Erickson KI, Stanley J.** Colcombe, Wadhwa R, Bherer L, Peterson M.S, Scalf P. E, Kramer A F. [Neural correlates of dual-task performance after minimizing task-preparation.](#) *NeuroImage,* Vol. 28, Issue 4, December 2005, Pages 967-979.
8. **J. Fan, McCandliss B.D, I Flombaum,** Fossella J, Posner MI. The activation of attentional networks. *NeuroImage* 26, 471– 479. 2005.
9. **Stelzel, Ch, S. A. Brandt, T.** Schubert. Neural mechanisms of concurrent stimulus processing in dual tasks. *NeuroImage* 48, 237–248. 2009.

10. **Haupt et al.** Activation of the caudal anterior cingulate cortex due to task-related interference in an auditory Stroop paradigm. *Human Brain Mapping*. Vol 30, 9. 2009.
11. **Montgomery DE, Anderson M, Uhl E.** Interference Control in Preschoolers: Factors Influencing Performance on the Day–Night Task. *Inf. Child Dev.* 17: 457–470. 2008.
12. **Sangsook Ch, Lotto A, Lewis D, Hoover B, Stelmachowicz P.** Attentional Modulation of Word Recognition by Children in a Dual-Task Paradigm. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* Vol. 51, 1042–1054. 2008.
13. **Whitall J, McMenamin S, Getchell N.** Dual Motor Task Coordination in Children with and without Learning Disabilities. [Adapted physical activity quarterly](#). Vol. 22, N°. 1, p. 21-38. 2005.
14. **Karatekin C.** Development of attentional allocation in the dual task paradigm. *International Journal of Psychophysiology* 52, 7–21. 2004.
15. **Clément de Guibert C. Maumet C. Ferré J.Ch. Jannin P. Biraben A. Allaire C. Barillot Ch. Rumeur E.** fMRI language mapping in children: A panel of language tasks using visual and auditory stimulation without reading or metalinguistic requirements. *NeuroImage* 51, 897–909. 2010.
16. **Número expediente:**
10010232761200 / Número de registro: 84GWE, 18-572 / Fecha: 9 de marzo de 2005.
17. **Álvarez M.A, Carvajal F, Fernández Yero JL, Carlos N, Mar C, et al.** Manual de trabajo de la Red Nacional para la evaluación neurocognitiva del niño con Hipotiroidismo congénito. Instituto de Neurología y Neurocirugía. Dpto. de Neurocognición. No publicado. 2005
18. **M Semrud - Clikeman, Phyllis Anne Teeter Ellison.** Child Neuropsychology Assessment and Interventions for Neurodevelopmental Disorders. Chapter 8 Neuropsychological Assessment Approaches and Diagnostic Procedures. Second Edition Springer Science Business Media. USA. (p.170). 2009.

Recibido: 20 Octubre 2011

Aceptado: 09 Diciembre 2011