



ORIGINAL BREVE

Relationship between verbal cognitive inhibition and language development disorder at school: an approach for comparative study

Relación entre inhibición cognitiva verbal y trastorno del desarrollo del lenguaje en etapa escolar: una aproximación para el estudio comparativo

Manuel Matías Ambiado-Lillo¹  

¹Universidad Arturo Prat, Facultad de Ciencias de la Salud, Fonoaudiología, Iquique, Chile.

Citar como: Ambiado Lillo MM. Relationship between verbal cognitive inhibition and language development disorder at school: an approach for comparative study. Salud, Ciencia y Tecnología. 2025; 5:1347. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20251347>


Enviado: 11-06-2024

Revisado: 01-10-2024

Aceptado: 12-02-2025

Publicado: 13-02-2025

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Manuel Matías Ambiado-Lillo 

ABSTRACT

This study explores the relationship between verbal cognitive inhibition (VCI) and Developmental Language Disorder (DLD) in school-aged children. 20 children participated, distributed into two groups: 10 with typical linguistic development (TLD) and 10 diagnosed with DLD. To evaluate VCI, the Stroop test was used, which measures the ability to inhibit automatic responses in a context of cognitive interference. The results showed that, although participants with DLD presented lower performance on reading tasks, their interference index (ICV) was better than that of children with TLD, suggesting that reading ability could be an intervening variable. Statistical analyzes revealed significant differences between groups on inhibition tasks, highlighting the importance of considering variables such as reading ability when interpreting performance on ICV tests. This study contributes to the understanding of the role of cognitive inhibition in DLD and suggests the need for future research that controls these intervening variables for a more precise analysis.

Keywords: Cognition; Language; Neuropsychology.

RESUMEN

Este estudio explora la relación entre la inhibición cognitiva verbal (ICV) y el Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL) en niños en etapa escolar. Participaron 20 niños, distribuidos en dos grupos: 10 con desarrollo lingüístico típico (DLT) y 10 diagnosticados con TDL. Para evaluar la ICV, se utilizó la prueba de Stroop, en la cual se mide la capacidad para inhibir respuestas automáticas en un contexto de interferencia cognitiva. Los resultados mostraron que, aunque los participantes con TDL presentaron un desempeño inferior en tareas de lectura, su índice de interferencia (ICV) fue mejor que el de los niños con DLT, lo que sugiere que la habilidad lectora podría ser una variable interviniente. Los análisis estadísticos revelaron diferencias significativas entre los grupos en las tareas de inhibición, lo que resalta la importancia de considerar variables como la habilidad lectora al interpretar el rendimiento en pruebas de ICV. Este estudio contribuye a la comprensión del papel de la inhibición cognitiva en el TDL y sugiere la necesidad de investigaciones futuras que controlen estas variables intervinientes para un análisis más preciso.

Palabras clave: Cognición; Lenguaje; Neuropsicología.

INTRODUCCIÓN

El lenguaje y las funciones ejecutivas (FE) muestran una conexión intrínseca que ha sido ampliamente

respaldada por investigaciones neuroanatómicas y funcionales. Estas capacidades cognitivas, esenciales para la vida diaria, comparten circuitos neuronales complejos que facilitan su interacción. Desde los años noventa, los estudios han comenzado a analizar cómo estas funciones impactan el desarrollo del lenguaje en niños, particularmente en aquellos con Trastorno Específico del Lenguaje (TEL), reconceptualizado actualmente como Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL).

Los primeros trabajos destacaron la influencia de la memoria de trabajo en niños con Trastorno Específico del Lenguaje (TEL), evidenciando un menor desempeño en tareas que involucraban manipulación verbal y el uso de estructuras lingüísticas avanzadas.^(1,2) Durante esta época, la memoria de trabajo se posicionó como un componente clave para entender las diferencias entre niños con Desarrollo Lingüístico Típico (DLT) y aquellos con dificultades lingüísticas.^(3,4,5,6,7,8)

A medida que las investigaciones avanzaron en los años 2000, se incorporaron al análisis otras FE, como la atención, la planificación y la flexibilidad cognitiva.^(9,10,11,12) Sin embargo, en estudios recientes, la inhibición cognitiva ha emergido como un factor crucial, tanto para el desempeño lingüístico como para la identificación de marcadores neurocognitivos en el TEL.^(13,14,15) Este estudio tiene como objetivo profundizar en el papel de la inhibición cognitiva verbal (ICV) en niños con TDL, contrastando sus resultados con un grupo control de DLT.

MÉTODO

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 20 niños (edad media: 8 años y 6 meses; rango: 7-10 años), de los cuales 10 pertenecían al grupo control con DLT y 10 fueron diagnosticados con TDL. La proporción de género fue equilibrada, con un número similar de niños y niñas en ambos grupos.

El diagnóstico fue establecido por fonoaudiólogos capacitados en necesidades educativas especiales, utilizando el instrumento diagnóstico para trastornos del desarrollo del lenguaje en edad escolar (IDTEL). Este instrumento evalúa cuatro microdominios: fonológico, morfosintáctico, semántico y pragmático, y cuenta con alta validez y confiabilidad en poblaciones hispanohablantes.

Procedimientos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Museo Social Argentino, con sede en Buenos Aires. Todos los padres o tutores firmaron un consentimiento informado, y los niños participantes otorgaron su asentimiento para ser incluidos en la investigación.

Tarea de inhibición cognitiva verbal (ICV)

Se utilizó la prueba Stroop. Test de colores y palabras⁽¹⁶⁾ para evaluar la ICV. Este instrumento mide la capacidad de los participantes para inhibir respuestas automáticas en un contexto de interferencia cognitiva. Su cálculo implica, primero conocer la cantidad de palabras leídas en la lámina 1 (L1) correspondiente a P; conocer el número total de colores mencionados en la lámina 2 (L2) correspondiente a C; y conocer el total de colores mencionados en L3 correspondiente a PC. A continuación, se debe realizar el cálculo de PC estimada (PC'), el cual se realiza de acuerdo con la siguiente fórmula $P \times C / P + C = PC'$. Finalmente, el valor de interferencia se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula $PC - PC' = \text{Interferencia}$, el cual corresponde al desempeño en ICV.

Un índice de interferencia mayor refleja un mejor desempeño en la ICV, al indicar una mayor capacidad para gestionar la interferencia cognitiva.

RESULTADOS

Los análisis descriptivos mostraron diferencias en las medias de rendimiento en las láminas evaluadas (L1, L2 y L3), así como en el índice de interferencia (ICV):

- L1: los participantes con DLT leyeron un promedio de 42 palabras, mientras que los participantes con TDL alcanzaron un promedio de 33 palabras, con una variabilidad máxima de 9,1 palabras.
- L2: en esta lámina, todos los grupos mostraron un desempeño homogéneo, con una diferencia máxima de 2,2 colores identificados.
- L3: Aunque las diferencias no fueron tan marcadas, el grupo con TDL presentó un desempeño mejor que el grupo control, con una variabilidad de 4,1 colores identificados.
- ICV: los participantes con TDL mostraron un índice de interferencia más alto, con una diferencia significativa de 6,24 en comparación con los controles con DLT.

Análisis inferenciales

El análisis Kruskal-Wallis indicó diferencias estadísticamente significativas en L1 ($p < 0,041$), L3 ($p < 0,022$) e ICV ($p < 0,001$), pero no en L2 ($p > 0,795$). Los análisis post hoc confirmaron estas diferencias:

- L1 y L3: diferencias significativas entre TDL y DLT ($p < 0,009$).
- ICV: diferencias significativas entre TDL y DLT ($p < 0,037$).

DISCUSIÓN

Los resultados de ICV presentan hallazgos interesantes, pero deben interpretarse con cautela. Los valores observados en este estudio son considerablemente más bajos que los reportados por estudios normativos, situando a los participantes con DLT en el percentil 35 de estudiantes con bajo nivel socioeconómico según Conca et al.⁽¹⁷⁾

El mejor desempeño del grupo TDL en ICV, comparado con DLT, parece contradecir la literatura existente. Este resultado podría explicarse por una variable interviniente: la habilidad lectora. En este estudio, los niños con TDL leyeron menos palabras en L1, posiblemente por que la lectura no se encontraba consolidada, lo que minimizó la carga cognitiva en L3, permitiéndoles un mejor desempeño en la tarea de interferencia. Esta hipótesis ha sido respaldada por investigaciones previas que destacan la influencia de la habilidad lectora en la prueba Stroop.^(18,19,20)

Kapa et al.⁽¹⁰⁾, utilizando un paradigma go-no go para medir ICV, encontraron que los niños con TEL presentaban un desempeño deficitario respecto a los controles. Las discrepancias con el presente estudio podrían deberse a diferencias metodológicas, ya que el paradigma go-no go elimina la carga lectora, mientras que el Stroop evalúa habilidades mixtas de lectura e inhibición.

CONCLUSIÓN

Este estudio destaca la importancia de considerar variables intervinientes, como la habilidad lectora, al interpretar el desempeño en ICV en niños con TDL. Los hallazgos sugieren que la inhibición cognitiva podría ser un marcador útil para evaluar dificultades lingüísticas, pero los resultados también subrayan la necesidad de diseños experimentales que controlen estas variables para obtener conclusiones más robustas. A pesar de las limitaciones, esta investigación contribuye al entendimiento del papel de la inhibición cognitiva en el TDL y proporciona un punto de partida para futuras investigaciones que exploren la interacción entre FE y habilidades lingüísticas en diferentes contextos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kirchner D, Klatzky R. Verbal Rehearsal and Memory in Language-Disordered Children. *J Speech Hear Res.* 1985; 28:556-565. <https://doi.org/10.1044/jshr.2804.556>.
2. Tallal P. Perceptual and linguistic factors in the language impairment of developmental dysphasics: An experimental investigation with the Token Test. *Cortex.* 1975; 11:196-205. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(75\)80002-5](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(75)80002-5)
3. Gathercole S, Baddeley A. Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection?. *J Mem Lang.* 1990;29(3):336-360. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(90\)90004-J](https://doi.org/10.1016/0749-596X(90)90004-J)
4. Masterson J, Evans L, Alola M. Verbal analogical reasoning in children with and without language-learning disabilities. *J Speech Hear Res.* 1993;36:76-82. <https://doi.org/10.1044/jshr.3601.76>
5. Masterson J. The Performance of Children With Language-Learning Disabilities on Two Types of Cognitive Tasks. *J Speech Hear Res.* 1993;36:1026-1036. <https://doi.org/10.1044/jshr.3605.1026>
6. Montgomery J. Sentence Comprehension in Children With Specific Language Impairment: The Role of Phonological Working Memory. *J Speech Hear Res.* 1995;38:187-199. <https://doi.org/10.1044/jshr.3801.187>
7. Gillam R, Cowan N, Day L. Sequential Memory in Children With and Without Language Impairment. *J Speech Hear Res.* 1995;38:393-402. <https://doi.org/10.1044/jshr.3802.393>
8. Edwards J, Lahey M. Nonword repetitions of children with specific language impairment: Exploration of some explanations for their inaccuracies. *Appl Psycholinguist.* 1998;19(2):279-309. <https://doi.org/10.1017/S0142716400010079>
9. Buiza-Navarrete J, Adrián-Torres J, González-Sánchez M. Marcadores neurocognitivos en el trastorno específico del lenguaje. *Rev Neurol.* 2007;44(6):326-333. <https://doi.org/10.33588/rn.4406.2006066>
10. Kapa L, Plante E, Doubleday K. Applying an Integrative Framework of Executive Function to Preschoolers With Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research.* 2017 Aug;60:2170-2184. https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-L-16-0027

11. Yang H, Gray S. Executive Function in Preschoolers with Primary Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2017 Feb;60:379-392. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-15-0267
12. Lepe-Martínez N, Pérez-Salas C, Rojas-Barahona C, Ramos-Galarza C. Funciones ejecutivas en niños preescolares con y sin trastorno del lenguaje. *Revista Ecuatoriana de Neurología*. 2017;26:197-202. Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812017000200197&lng=en&nrm=iso&tlng=en
13. Roebuck H, Sindberg H, Ellis S. The Role of Language in Nonlinguistic Stimuli: Comparing Inhibition in Children With Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2018 May;61:1216-1225. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0294
14. Ladányi E, Lukács A. Word Retrieval Difficulties and Cognitive Control in Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2019 Apr;62:918-931. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0446
15. Larson C, Kaplan D, Kaushanskaya M, Ellis S. Language and Inhibition: Predictive Relationships in Children With Language Impairment Relative to Typically Developing Peers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2020. 1-13. https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-19-00210
16. Golden CJ. Stroop. Test de colores y palabras - Edición revisada (Ruiz-Fernández B, Luque T, Sánchez-Sánchez F, adaptadores). Madrid: TEA; 2020
17. Conca B, Ibarra M. Estandarización de la prueba de colores y palabras de STROOP en niños de 8 a 12 años para la Región Metropolitana [tesis de licenciatura]. Santiago: Universidad de Chile; 2014. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/113385>
18. Protopapas A, Archonti A, Skaloumbakas C. Reading ability is negatively related to Stroop interference. *Cognitive Psychology*. 2007;54:251-282. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2006.07.003>
19. Protopapas A, Vlahou EL, Moirou D, Ziaka L. Word reading practice reduces Stroop interference in children. *Acta Psychologica*. 2014;148:204-208. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.02.006>
20. Ziaka L, Skoteinou D, Protopapas A. Task format modulates the relationship between reading ability and Stroop interference. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. 2022;48(4):275-288. <https://doi.org/10.1037/xhp0000964>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Manuel Matías Ambiado-Lillo.

Curación de datos: Manuel Matías Ambiado-Lillo.

Análisis formal: Manuel Matías Ambiado-Lillo.

Investigación: Manuel Matías Ambiado-Lillo.

Metodología: Manuel Matías Ambiado-Lillo.

Administración del proyecto: Manuel Matías Ambiado-Lillo.

Recursos: Manuel Matías Ambiado-Lillo.

Supervisión: Manuel Matías Ambiado-Lillo.

Redacción - borrador original: Manuel Matías Ambiado-Lillo.

Redacción - revisión y edición: Manuel Matías Ambiado-Lillo.