

## **TIEMPO DE EJECUCIÓN COMO PROBABLE FENOTIPO DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD (TDAH)**

**Nombres y apellidos**  
**MARISOL QUINTERO IBARRA**  
**C.C. No. 1140835453**  
**Código estudiantil: 2008199729**  
**Correo institucional: mquintero3@unisimon.edu.co**

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:  
**MAGISTER EN NEUROPSICOLOGÍA**

**Tutor(es):**  
**DR. PEDRO PUENTES ROZO**

### **RESUMEN**

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH es un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por falta de atención, hiperactividad o impulsividad. Las manifestaciones del TDAH son numerosas y diversas. Algunas personas con este diagnóstico muestran más hiperactividad e impulsividad, mientras que otros tienen más síntomas de falta de atención.

Ahora bien, el tiempo de reacción es el período entre la activación del estímulo y la respuesta motora del sujeto. La calificación del tiempo de reacción mide la capacidad de una persona para procesar información. El TDAH es uno de los trastornos infantiles más comunes, pero ningún deterioro cognitivo específico es universal en los pacientes con TDAH. Sin embargo, uno de los hallazgos más consistentes en la literatura neuropsicológica del TDAH es un aumento en la variabilidad del tiempo de reacción.

Los tiempos de reacción elevados en personas con TDAH en comparación con las personas con un desarrollo normal se han documentado en varios estudios que utilizaron una amplia variedad de tareas computarizadas, incluidas aquellas que evaluaron la memoria de trabajo, la atención, el control inhibitorio y la discriminación de elección. La presente investigación, tuvo como objetivo describir el TE (Tiempo de Ejecución) empleado en tareas que requieren la medición del tiempo de sujetos afectados y no afectados de TDAH en familias nucleares de la Ciudad de Barranquilla.

Lo anterior, a partir de una metodología de análisis bivariado de tipo cuantitativo, usando como técnicas de recolección de información, instrumentos de evaluación de atención, memoria, función ejecutiva y praxias. Dentro de los resultados obtenidos, se encontró que respecto a los tiempos de ejecución, se puede sugerir que no se evidencian diferencias significativas entre los grupos sometidos a análisis comparativo, excepto para el caso de Stroop denominación y Stroop conflicto donde los tiempos para los padres afectados son superiores al de los no afectados; lo que sugeriría un menor tiempo de ejecución en los papás no afectados con TDAH, lo anterior les permite gozar de una capacidad de evaluación en el proceso de lectura y mayor control de interferencia e inhibición de respuestas automáticas. Se concluye que un tiempo de reacción alto podría deberse a cambios en la velocidad de procesamiento de la información en su conjunto, incluidas, por ejemplo, las habilidades para recuperar información de la memoria a largo plazo, seleccionar información de destino y emitir la respuesta a la información. Para futuras investigaciones, se sugiere estudios con más pruebas neuropsicológicas donde la medición de tiempo sea relevante, y donde no sea determinante para la ejecución, es decir, que si bien este sea medido, no se coloque un tiempo límite para la finalización de la tarea planteada, sino que el sujeto pueda explorar sus opciones y dar las respuestas en el tiempo necesario para ello, desde su percepción temporal ligada a su velocidad de procesamiento; esto con el fin de poder reconocer las necesidades del sujeto puesto en marcha frente a una tarea específica, desde la percepción del estímulo, el procesamiento de la información, y el acto motor.

**Palabras clave:** trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH, tiempo de ejecución, fenotipo, procesamiento de información.

### ABSTRACT

ADHD attention deficit hyperactivity disorder is a neurodevelopmental disorder characterized by inattention, hyperactivity, or impulsivity. The manifestations of ADHD are numerous and diverse. Some people with this diagnosis show more hyperactivity and impulsivity, while others have more symptoms of inattention.

Now, the reaction time is the period between the activation of the stimulus and the subject's motor response. The reaction time rating measures a person's ability to process information. ADHD is one of the most common childhood disorders, but no specific cognitive impairment is universal in ADHD patients. However, one of the most consistent findings in the ADHD neuropsychological literature is an increase in reaction time variability.

Elevated reaction times in people with ADHD compared to typically developing people have been documented in several studies that used a wide variety of computerized tasks, including those that assessed working memory, attention, inhibitory control, and memory. choice discrimination. The objective of this investigation was to describe the TE (Execution Time) used in tasks that require the

measurement of time of subjects affected and not affected by ADHD in nuclear families in the City of Barranquilla.

The foregoing, based on a quantitative bivariate analysis methodology, using as information collection techniques, instruments for the evaluation of attention, memory, executive function and praxias. Within the results obtained, it was found that with respect to the execution times, it can be suggested that there are no significant differences between the groups subjected to comparative analysis, except for the case of Stroop denomination and Stroop conflict where the times for the affected parents are higher than those of the unaffected; which would suggest a lower execution time in parents not affected by ADHD, this allows them to enjoy an evaluation capacity in the reading process and greater control of interference and inhibition of automatic responses. It is concluded that a high reaction time could be due to changes in the speed of information processing as a whole, including, for example, the abilities to retrieve information from long-term memory, select target information and issue the response to information. For future research, studies with more neuropsychological tests are suggested where the measurement of time is relevant, and where it is not determinant for the execution, that is, that although this is measured, a time limit is not set for the completion of the task. posed, but rather that the subject can explore their options and give the answers in the time necessary for it, from their temporal perception linked to their processing speed; this in order to be able to recognize the needs of the subject set in motion in front of a specific task, from the perception of the stimulus, the information processing, and the motor act.

**Key Words:** attention deficit hyperactivity disorder ADHD, execution time, phenotype, information processing.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Psychiatric Association. (2013). Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-V. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
2. Araújo, L., Albuquerque, S., & Soares, M. M. (2022). Design and neuroergonomics in identification of elements restorers of ADHD care in educational environments: A systematic literature review (SLR) based on the PRISMA method. doi:10.1007/978-3-031-05657-4\_23
3. Banerjee, T. D., Middleton, F., & Faraone, S. V. (2007). Environmental risk factors for attention-deficit hyperactivity disorder. *Acta paediatrica*, 96(9), 1269-1274. doi: 10.1111/j.1651-2227.2007.00430.x
4. Bará-Jimenez, Ss., Vicuña, P., Pineda, D., & Henao, G. (2003). Perfiles neuropsicológicos y conductuales de niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad de Cali, Colombia. *Revista de Neurología*, 37(7), 608-615. doi: <https://doi.org/10.33588/rn.3707.2003189>

5. Bari, A., Amp, A., & Robbins, T.W .(2013). Inhibition and impulsivity: behavioral and neural basis of response control. *Prog Neurobiol* 108,44–79. doi:10.1016/j.pneurobio.2013.06.005.
6. Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65–94. doi:10.1037/0033-2909.121.1.65
7. Barkley, R., Gwentyth, E., Laneri, M., & Kenneth, F. (2001). Executive Functioning, Temporal Discounting, and Sense of Time in Adolescents With Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Oppositional Defiant Disorder (ODD). *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29(6), 541-556. doi: <https://doi.org/10.1023/A:1012233310098>
8. Barkley, R.A. (2002). *Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade TDAH guía completo para pais, profesores e profissionais de saúde*. São Paulo: Artmed.
9. Barrios, O., Matute, E., Ramirez-Dueñas, M., Chamorro, Y., Trejos, S., & Bolaños, L. (2016). Características del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en escolares mexicanos de acuerdo con la percepción de los padres. *Suma Psicológica*, 101-108. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.05.001>
10. Biederman, J., Faraone, S. V., Keenan, K., Benjamin, J., Krifcher, B., Moore, C., ... & Spencer, T. (1992). Further evidence for family-genetic risk factors in attention deficit hyperactivity disorder: Patterns of comorbidity in probands and relatives in psychiatrically and pediatrically referred samples. *Archives of general psychiatry*, 49(9), 728-738. doi:10.1001/archpsyc.1992.01820090056010
11. Biederman, J., Faraone, S. V., Keenan, K., Knee, D., & Tsuang, M. T. (1990). Family-genetic and psychosocial risk factors in DSM-III attention deficit disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 29(4), 526-533. doi: <https://doi.org/10.1097/00004583-199007000-00004>
12. Bustillo, M., & Servera, M. (2015). Análisis del patrón de rendimiento de una muestra de niños con TDAH en el WISC-IV. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 2(2), 121-128.
13. Cervantes-Henríquez, M. L., Acosta-López, J. E., Martínez-Banfi, M. L., Vélez, J. I., Mejía-Segura, E., Lozano-Gutiérrez, S. G., ... Puentes-Rozo, P. J. (2018). ADHD Endophenotypes in Caribbean Families. *Journal of Attention Disorders*, 1-15. doi:10.1177/1087054718763741
14. Chhabildas, N., Pennington, B. F., & Willcutt, E. G. (2001). A Comparison of the Neuropsychological Profiles of the DSM-IV Subtypes of ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29(6), 529–540. doi:10.1023/a:1012281226028
15. Dantin, P., Mallet, C., Morel, A. L., Ramajo, C., & Maier, A. (2021). A cognitive-functional (cog-fun) intervention model in occupational therapy for children with attention deficit disorder with or without hyperactivity (ADHD). *ANAE - Approche Neuropsychologique Des Apprentissages Chez l'Enfant*, 33(172), 310-318.

16. De la Barra, E., Vicente, B., Sandra, S., & Melipillan, R. (2013). Epidemiology of ADHD in Chilean children and adolescents. *ADHD Attention Deficit Hyperactivity Disorders*, 5, 1-8. doi: <https://doi.org/10.1007/s12402-012-0090-6>
17. De Miguel, J. F. (2021). Phenotypic evaluation of attention deficit hyperactivity disorder (adhd): Existence of a continuum of severity in children. *Terapia Psicológica*, 39(1), 1-15. doi:10.4067/S0718-48082021000100001
18. Dekkers, T.J., Agelink van Rentergem, J.A., Koole, A. et al. (2017). Efectos del tiempo dedicado a la tarea en niños con y sin TDAH: ¿agotamiento de los recursos ejecutivos o agotamiento de la motivación?. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 26, 1471.
19. DeLuca, J., & Kalmar, J. H. (2013). *Information processing speed in clinical populations*. Washington: Psychology Press.
20. Duarte, M., Dieben, K., Nicastro, R., & Perroud, N. (2021). Adult ADHD - recommendations for clinical management in general practice. *Revue Medicale Suisse*, 17(751), 1606-1610.
21. Faraone, S.V.; Perlis, R.H.; Doyle, A.E.; Smoller, J.W.; Goralnick, J.J. e Sklar, P. (2005). Molecular genetics of attention-Deficit/Hyperactivity disorder. *Biol. Psychiatry.*, 25, 1313-1323.
22. Fenollar-Cortés, J., Navarro-Soria, I., González-Gómez, C., & García-Sevilla, J. (2015). Detección de perfiles cognitivos mediante WISC-IV en niños diagnosticados de TDAH: ¿Existen diferencias entre subtipos?. *Revista de Psicodidáctica*, 20(1), 157-176. Doi: 10.1387/RevPsicodidact.12531
23. Fliers, E. A., Franke, B., Lambregts-Rommelse, N. N. J., Altink, M. E., Buschgens, C. J. M., Nijhuis-van der Sanden, M. W. G., ... Buitelaar, J. K. (2010). Undertreatment of Motor Problems in Children with ADHD. *Child and Adolescent Mental Health*, 15(2), 85–90. doi:10.1111/j.1475-3588.2009.00538.x
24. Galindo, G., De la Peña, F., De la Rosa, N., Robles, E., Salvador, J., & Cortés, J. F. (2001). Análisis neuropsicológico de las características cognoscitivas de un grupo de adolescentes con trastorno por déficit de atención. *Salud Mental*, 24(4), 50-57.
25. Jianying, L. I., Zou, X., & Jing, J. (1989). Studies of the executive function profiles in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Chinese Mental Health Journal*, (03).
26. Jiménez-Figueroa, G., Ardila-Duarte, C., Pineda, D. A., Acosta-López, J. E., Cervantes-Henríquez, M. L., Pineda-Alhucema, W., ... Puentes-Rozo, P. J. (2017). Prepotent response inhibition and reaction times in children with attention deficit/hyperactivity disorder from a Caribbean community. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 9(4), 199–211. doi:10.1007/s12402-017-0223-z
27. Karalunas, S. L., Huang-Pollock, C. L., & Nigg, J. T. (2012). Decomposing attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD)-related effects in response speed and variability. *Neuropsychology*, 26(6), 684–694. doi:10.1037/a0029936

28. Katz, L. J., Brown, F. C., Roth, R. M., & Beers, S. R. (2011). Processing Speed and Working Memory Performance in Those with Both ADHD and a Reading Disorder Compared with Those with ADHD Alone. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26(5), 425–433. doi:10.1093/arclin/acr026
29. Korkman, M., & Pesonen, A.-E. (1994). A Comparison of Neuropsychological Test Profiles of Children with Attention Deficit—Hyperactivity Disorder and/or Learning Disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 27(6), 383–392. doi:10.1177/002221949402700605
30. Marije Boonstra, A., Oosterlaan, J., Sergeant, J. A., & Buitelaar, J. K. (2005). Executive functioning in adult ADHD: a meta-analytic review. *Psychological Medicine*, 35(8), 1097–1108. doi:10.1017/s003329170500499x
31. Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (2007). Learning, Attention, Writing, and Processing Speed in Typical Children and Children with ADHD, Autism, Anxiety, Depression, and Oppositional-Defiant Disorder. *Child Neuropsychology*, 13(6), 469–493. doi:10.1080/09297040601112773
32. McLean, A., Dowson, J., Boone, B., Young, S., Bazanis, E., Robbins, T. W., & Sahakian, B. J. (2004). Characteristic neurocognitive profile associated with adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychological Medicine*, 34(4), 681–692. doi:10.1017/s0033291703001296
33. Méndez JC, Pérez O, Prado L, Merchant H (2014) Vinculación de la percepción, la cognición y la acción: observaciones psicofísicas y modelado de redes neuronales. *PLoS ONE* 9(7): e102553. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102553>
34. Metin, B., Roeyers, H., Wiersema, J. R., van der Meere, J. J., Thompson, M., & Sonuga-Barke, E. (2013). ADHD performance reflects inefficient but not impulsive information processing: A diffusion model analysis. *Neuropsychology*, 27(2), 193–200. doi:10.1037/a0031533
35. Morsink, S., Sonuga-Barke, E., Mies, G., Glorie, N., Lemiere, J., Van der Oord, S. y Danckaerts, M. (2017). ¿Qué motiva a las personas con TDAH? Un análisis cualitativo desde el punto de vista del adolescente. *Psiquiatría europea del niño y el adolescente*, 26(8), 923–932.
36. Mulder, M. J., Bos, D., Weusten, J. M. H., van Belle, J., van Dijk, S. C., Simen, P., ... Durston, S. (2010). Basic Impairments in Regulating the Speed-Accuracy Tradeoff Predict Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry*, 68(12), 1114–1119. doi:10.1016/j.biopsych.2010.07.031
37. Navarro-Soria, I., Fenollar-cortés, J., Carbonell, J., & Real, M. (2020). Memoria de trabajo y velocidad de procesamiento evaluado mediante WISC-IV como claves en la evaluación del TDAH. *Revista de Psicología clínica con Niños y adolescentes*, 7(1), 23-29. doi: 10.21134/rpcna.2020.07.1.3
38. Nettelbeck, T., & Burns, N. R. (2010). Processing speed, working memory and reasoning ability from childhood to old age. *Personality and Individual Differences*, 48(4), 379–384. doi:10.1016/j.paid.2009.10.032

39. Nikolas, M. A., & Nigg, J. T. (2013). Neuropsychological performance and attention-deficit hyperactivity disorder subtypes and symptom dimensions. *Neuropsychology*, 27(1), 107–120. doi: <https://doi.org/10.1037/a0030685>
40. Pievsky, M. A., & McGrath, R. E. (2017). The Neurocognitive Profile of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Review of Meta-Analyses. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 33(2), 143–157. doi:10.1093/arclin/acx055
41. Pineda, D. A., Lopera, F., Puerta, I. C., Trujillo-Orrego, N., Aguirre-Acevedo, D. C., Hincapie-Henao, L., . . . Arcos- Burgos, M. (2011). Potential cognitive endophenotypes in multigenerational families: Segregating ADHD from a genetic isolate. *Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 3, 291-299. doi:10.1007/s12402-011-0061-3. 10.1007/s12402-011-0061-3
42. Polansky, G., Silva de Lima, M., Lessa Horta, B., Bierderman, J., & Rodhe, L. (2007). The Worldwide Prevalence of ADHD: A Systematic Review. *American Journal of Psychiatry*, 164, 942-948. doi:10.1176/appi.ajp.164.6.942.
43. Ponnou, S. (2022). Prevalence, diagnosis and medication of hyperactivity/ADHD in France. *Annales Medico-Psychologiques*, 180(10), 995-999. doi:10.1016/j.amp.2020.08.018
44. Portellano, J. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid, España: Editorial McGRAW-HILL.
45. Portellao, J.A. (2008). *Neuropsicología infantil*. Madrid : Editorial Síntesis.
46. Prevatt, F., Smith, SM, Diers, S., Marshall, D., Coleman, J., Valler, E. y Miller, N. (2017). Coaching de TDAH con estudiantes universitarios: exploración de los procesos involucrados en la motivación y la consecución de objetivos. *Revista de psicoterapia para estudiantes universitarios*, 31(2), 93-111.
47. Prieto-Antolín, B., Gutiérrez-Abejón, E., Alberola-López, S., & Andrés de Llano, J. M. (2022). Trend in medicines use for attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents (2010-2019). *Revista Espanola De Salud Pública*, 96.
48. Ratcliff, R. (2002). A diffusion model account of response time and accuracy in a brightness discrimination task: Fitting real data and failing to fit fake but plausible data. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(2), 278–291. doi:10.3758/bf03196283
49. Schiltz, K. L., Schonfeld, A. M., & Niendam, T. A. (2011). *Beyond the label: A guide to unlocking a child's educational potential*. USA: OUP.
50. Spielberger, C. (2004). *Encyclopedia of applied psychology*. USA: Academic press.
51. Sweet L.H. (2011) Information Processing Speed. In: Kreutzer J.S., DeLuca J., Caplan B. (eds) *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. New York: Springer.
52. Thaler, N. S., Barchard, K. A., Parke, E., Jones, W. P., Etcoff, L. M., y Allen, D. N. (2012). Factor structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children: Fourth edition in children with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 20(10), 1-9. doi: 10.1177/1087054712459952

53. Toplak, M. E., Bucciarelli, S. M., Jain, U., & Tannock, R. (2008). Executive Functions: Performance-Based Measures and the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in Adolescents with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *Child Neuropsychology*, 15(1), 53–72. doi:10.1080/09297040802070929
54. Weigard, A., & Huang-Pollock, C. (2014). A diffusion modeling approach to understanding contextual cueing effects in children with ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(12), 1336–1344. doi:10.1111/jcpp.12250
55. Weiler, M. D., Bernstein, J. H., Bellinger, D. C., & Waber, D. P. (2000). Processing Speed in Children With Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, Inattentive Type. *Child Neuropsychology (Neuropsychology, Development and Cognition: Section C)*, 6(3), 218–234.
56. Weschler, D. (2005). WISC-IV: Escala de inteligencia de Weschler para niños: Manual de aplicación y corrección. WISC-IV: Weschler intelligence scale for children: Handbook). Madrid: TEA editores.
57. Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the Executive Function Theory of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analytic Review. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1336–1346. doi:10.1016/j.biopsych.2005.02.006
58. Woods, S. P., Lovejoy, D. W., & Ball, J. D. (2002). Neuropsychological Characteristics of Adults with ADHD: A Comprehensive Review of Initial Studies. *The Clinical Neuropsychologist*, 16(1), 12–34. doi:10.1076/clin.16.1.12.8336
59. Zhang, H.-F., Shuai, L., Zhang, J.-S., Wang, Y.-F., Lu, T.-F., Tan, X., ... Shen, L.-X. (2018). Neuropsychological Profile Related with Executive Function of Chinese Preschoolers with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Chinese Medical Journal*, 131(6), 648–656. doi:10.4103/0366-6999.226893
60. Zuliani, L., Uribe, M., Cardona, J., & Cornejo, J. (2008). Características clínicas, neuropsicológicas y sociodemográficas de niños varones con déficit de atención/hiperactividad de tipo inatento en Medellín, Antioquia, Colombia 2004-2005. *Iatreia*, 21(4), 375-385.