

CAPÍTULO 1

Estandarización del Test de Memoria y Aprendizaje (TOMAL) en población infantil: el qué, el para qué y el por qué

Paula Andrea Montoya Zuluaga

Desde el campo clínico es necesario tener herramientas de evaluación que posibiliten confirmar o rechazar las hipótesis diagnósticas que pudieran surgir acerca de los funcionamientos cognitivos. Las herramientas clínicas por excelencia que *son* y *deben ser* utilizadas para realizar procesos de evaluación psicológica y neuropsicológica son la entrevista -en cualquier grado de estructuración-, los métodos observacionales, los procedimientos informales y las pruebas objetivas (Montoya-Zuluaga, Puerta-Lopera y Arango-Tobón, 2013; Sattler y Hoge, 2008). En cualquier proceso de evaluación, el punto de partida serán los resultados hallados tras la aplicación de cada uno de estos métodos, lo que facilitará analizar desde un razonamiento deductivo el caso, para establecer un diagnóstico ideográfico y, por ende, crear un plan de intervención que genere la remisión sintomática esperada y más aún, que potencialice aquellos funcionamientos cognitivos preservados (Montoya-Zuluaga et al., 2013).

De acuerdo con lo anterior, es un reto dentro del campo de la evaluación, diagnóstico e intervención tener herramientas válidas y confiables, y específicamente, ampliar el abanico de pruebas objetivas estandarizadas como uno de los mecanismos más utilizados en la práctica clínica. Por otro lado, también constituyen para el campo educativo una utilidad invaluable, en la medida en que los hallazgos de la aplicación de la prueba objetiva propician la creación de *líneas base* para el acompañamiento en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Ahora bien, realizar una estandarización del Test de memoria y aprendizaje (TOMAL) en niños de 5 años de edad de la ciudad de Medellín, y generar unos baremos de referencia, lleva necesariamente a establecer y precisar los siguientes asuntos:

- » Por qué realizar una estandarización del TOMAL y obtener unos valores de referencia propios para la población de 5 años de edad de la ciudad de Medellín.
- » Por qué controlar variables sociodemográficas como la edad, el género, el estrato socioeconómico (ESE) y presencia de sintomatología internalizante, externalizante o del desarrollo.
- » Por qué asumir los resultados como un aporte al campo de la neuropsicopedagogía.

En respuesta al primer asunto, se resalta que se trabajó con el TOMAL, adaptación española realizada por Goikoetxea y Dpto I + D + i de TEA Ediciones (2001), quienes realizan la traducción al castellano del TOMAL original, creado por Reynolds & Bigler (1994). En esta adaptación se mantiene con fidelidad no solo la fundamentación teórica de la memoria desde la posición de Reynolds & Bigler (1994) y su respectiva evaluación mediante los diferentes subtest del TOMAL, sino también las normas de aplicación e interpretación, desarrollo y estandarización y los estudios de confiabilidad y validez del TOMAL original. Adicionalmente, presenta los datos de adaptación, estandarización, confiabilidad y validez del TOMAL español, a partir de los cuales nos basamos para generar los valores de referencia de nuestros niños de 5 años de edad del municipio de Medellín.

El TOMAL es una batería de tests que evalúa algunos componentes de la memoria que son fundamentales para el aprendizaje escolar y para la integridad del funcionamiento neuropsicológico. No posibilita la evaluación ni de la memoria a largo plazo ni de la memoria incidental (Reynolds & Bigler, 1994). Es apto para aplicar a niños y adolescentes entre los 5 años–0 meses, hasta los 19 años–11 meses y 30 días. Está compuesto por 14 subtests y posibilita evaluar nueve índices de memoria, cuatro principales (memoria verbal, memoria no verbal, memoria compuesta y recuerdo demorado) y cinco complementarios (atención/concentración, recuerdo secuencial, recuerdo libre, recuerdo asociativo, aprendizaje), últimos índices que constituyen aspectos clínicamente importantes para el funcionamiento de la memoria. Cada uno de los índices es el resultado de la combinación de varios subtests (se recomienda al lector hacer una revisión al *manual de aplicación* de Goikoetxea y Dpto I + D + i de TEA Ediciones, 2001, para conocer la aplicación, calificación e interpretación de las ejecuciones). Actualmente se cuenta con la segunda edición del Test de memoria y aprendizaje (TOMAL-2) actualizado y diseñado por Reynolds & Voress (2007), en el cual se amplía el rango de edad de aplicación hasta los 59 años, aunque para la presente investigación no se utilizó porque no cuenta con adaptación al castellano.

Es de precisar que se encuentran investigaciones en el ámbito internacional en donde el instrumento de recolección de información es el TOMAL versión original, aun cuando para el momento del estudio, ya se contaba con el TOMAL-2. Han buscado identificar el funcionamiento de la memoria en niños y adolescentes con traumatismo craneoencefálico (Allen et al., 2010; Lowther & Mayfield, 2004; Thaler et al., 2012); Trastorno

por déficit de atención con hiperactividad (Newman et al., 2014); Trastornos del neurodesarrollo (Thaler et al., 2013); Trastorno del espectro autista (Trontel et al., 2013; Southwick et al., 2011), solo por mencionar los temas más investigados. Sin embargo, también se encuentran estudios sobre el funcionamiento de la memoria aplicando el TOMAL en población con discapacidad intelectual (Henry & Gudjonsson, 2003). Por otro lado, se reportan investigaciones donde se utiliza el TOMAL-2 con el interés de analizar el funcionamiento mnésico en problemas del neurodesarrollo (Dudek, Skocic, Sheard, & Rovet, 2014) y el funcionamiento de la memoria de trabajo tras un entrenamiento musical (George & Coch, 2011), entre otros propósitos de exploración.

Con relación a investigaciones con pretensiones de estandarizar el TOMAL original (Reynolds & Bigler, 1994), se encuentran algunas en el ámbito internacional que se han interesado en estudiar la sensibilidad en los diferentes índice de memoria, pero en poblaciones con traumatismo craneoencefálico (Thaler, Barney, Reynolds, Mayfield, & Allen, 2011); sin embargo, no existen estudios internacionales ni nacionales que hayan pretendido obtener valores de referencia en cada uno de los subtest o índices de memoria en un grupo etario determinado, como sí fue el objetivo nuestro.

Como ya se ha descrito al inicio del capítulo, dentro de los campos de la evaluación, diagnóstico e intervención de la psicología y de la neuropsicología, realizar un proceso de evaluación y diagnóstico amerita la utilización de pruebas objetivas, métodos observacionales, entrevistas en sus tres grados de estructuración (estructurada, no estructurada, semi-estructurada) y procedimientos informales, y el uso de uno solo no será suficiente ni para el proceso de evaluación ni tampoco dará las herramientas para llegar a un diagnóstico, pues será fundamental que las hipótesis iniciales que el profesional pueda haber creado se confirmen o desconfirmen con la implementación de los cuatro métodos (Montoya-Zuluaga et al., 2013).

En el campo de las neurociencias, específicamente de la neuropsicología, se cuenta con baterías y tests (pruebas objetivas) que resultan necesarios, más no suficientes, para la realización de las evaluaciones, pero la gran mayoría de ellas han sido creadas en países diferentes a Colombia, por lo que sus estudios de validez y confiabilidad y los baremos o valores de referencia, son propios de los contextos en donde se han diseñado. Ello complica las interpretaciones que los evaluadores deben realizar a los resultados de las pruebas objetivas aplicadas, pues se termina comparando las ejecuciones realizadas por nuestros niños con las ejecutadas por los niños de contextos diferentes y se puede terminar aseverando la presencia de problemáticas en el funcionamiento cognitivo, cuando el mismo está intacto, lo que habitualmente se conoce dentro de la psicometría como el *efecto techo*; como también puede ocurrir lo contrario, es decir, que las ejecuciones en los test muestren que no hay funcionamientos anómalos, cuando en realidad sí existen, lo que habitualmente se denomina, el *efecto piso* (Labos, 2008). Aunque tal y como se expresó, se considere que para una evaluación es fundamental asumir los cuatro pilares, resaltamos específicamente que con relación a esta herramienta de evaluación, es prioritario

tener disponible como mínimo los baremos propios y preferiblemente las adaptaciones necesarias para lograr realizar comparaciones entre las ejecuciones de un niño con su población de referencia (Arango-Lasprilla y Rivera, 2015; Bausela Herreras, 2006; Sattler y Hoge, 2008).

El porqué de las diferencias encontradas entre las puntuaciones obtenidas en diversas pruebas objetivas cuando se comparan grupos de acuerdo a variables demográficas, ha sido un tema objeto de estudio y de polémica desde hace varios años. Teóricos como Kamin (1974), Rosenthal & Jacobson (1968), Turkheimer (1991), Zuckerman (1990), Olmedo (1981), afirman que los factores del contexto explicarían estas diferencias, mientras que otros asumen que las diferencias son biológicas (Herrnstein, 1982; Rushton, 1991; Vandenburg & Vogler, 1985). No obstante, Turkheimer (1991) y Kaplan y Saccuzzo (2006) aseveran que ambos factores son importantes para predecir las ejecuciones en las diferentes pruebas.

Por otro lado, y como segundo asunto para analizar, se afirma que la edad y el ESE se han considerado variables demográficas que pudieran llegar a diferenciar los funcionamientos cognitivos. Puntualmente, la maduración cerebral va asegurando el desarrollo cognitivo, pues conforme los niños van creciendo sus conductas van evidenciando matices más refinadas, por tanto, las ejecuciones de las diferentes tareas van a depender del período evolutivo y su consecuente estado de desarrollo cerebral (Dudek et al., 2014; Thaler et al., 2013). Arán Filippetti (2012) y Matute, Sanz, Gumá, Rosselli y Ardila (2009) han encontrado que la edad predice las ejecuciones en tareas que evalúan atención y memoria y afirman que los niños con ESE bajo, a menor edad, presentan un peor perfil cognitivo que niños de ESE medio; lo cual se explica mejor, no por el ESE y un déficit en los mecanismos necesarios para el desarrollo de las funciones cognitivas, sino también por la falta de experiencia, pues conforme avanza en edad, las ejecuciones tienden a mejorar. Específicamente, Matute et al. (2009) hallan que el control atencional e inhibitorio (componentes importantes de la memoria de trabajo) se incrementan con la edad en niños de ESE medio y bajo, aunque en estos últimos es visualmente más sutil.

El ESE implica tres mecanismos definidos como nivel de educación, ocupacional e ingreso familiar (Duncan & Magnuson, 2003; Ensminger & Fothergill, 2003), los cuales han sido objeto de interés en varias investigaciones, sin que necesariamente se asuma la edad como variable para interrelacionar. Bornstein, Hahn, Suwalsky & Haynes (2003), Duncan et al. (2003), Arán Filippetti (2012), han encontrado que estos componentes se relacionan de manera positiva con el efecto sobre el funcionamiento cognitivo, de manera particular, se ha establecido que el desarrollo cognitivo evidenciado a través de los resultados de las pruebas objetivas se explica por la presencia de estimulación cognitiva en el hogar (Guo & Harris, 2000). Noble, McCandliss, & Farah (2007); Noble, Norman, & Farah (2005); Matute et al. (2009), entre otros, encuentran que el nivel educativo de los padres es el componente más asociado al funcionamiento cognitivo.

Por su parte, Brooks-Gunn & Duncan (1997) han establecido la existencia de algunos elementos que pudieran llegar a explicar cómo influye el ESE en el funcionamiento cognitivo; mencionan: a) la salud y nutrición, b) el ambiente en el hogar, c) la relación entre padres e hijos, d) los factores ecológicos o condiciones del barrio y e) la salud mental de los padres, como factores que actúan de manera diferente en el desarrollo cognitivo. Mientras que autores como Gutteling et al. (2011) lo relacionan de manera directa con el estado emocional de la madre en vida intrauterina (salud mental de los padres).

Cuando se precisa la relación entre el ESE y las tareas que evalúan la memoria, Noble et al. (2007) y Arán Filippetti (2012) afirman que el nivel de instrucción de la madre se relaciona con las puntuaciones en tareas que evalúan memoria de trabajo y memoria verbal; no obstante, hay alguna evidencia que muestra que no solo la variable ESE explicaría las ejecuciones en tareas que evalúan dichos funcionamientos mnésicos, sino que también el desarrollo del lenguaje actuaría como variable cognitiva mediadora que explicaría medianamente los rendimientos en las diferentes ejecuciones (Arán Filippetti, 2012; Noble, Wolmetz, Ochs, Farah, & McCandliss, 2006; Noble et al., 2007).

Farah et al. (2006), al evaluar una muestra de niños entre los 10 y 13 años de edad, encuentran que la muestra de ESE bajo presenta peores desempeños en tareas de memoria de trabajo y aprendizaje incidental; del mismo modo, Noble et al. (2006) coinciden con estos hallazgos al evaluar una muestra de niños de 6 años de edad, y afirman que el lenguaje materno, el ambiente en el hogar y la escuela se convierten en predictores de las tareas que evalúan memoria de trabajo y verbal, afirmando que el lenguaje del niño media parcialmente la asociación entre el ESE y su desempeño mnésico. Por su parte, Matute et al. (2009), con una muestra de niños entre los 5 y 16 años de edad, encuentran mejor desempeño mnésico en aquellos de instituciones educativas privadas y cuyos padres tiene un nivel educativo alto.

Además de variables como la edad y el ESE, la presencia de sintomatología internalizante, externalizante y del neurodesarrollo se ha relacionado con dificultades en específicos funcionamientos cognitivos, en especial, los referidos a tareas que evalúan el componente mnésico. Particularmente en niños y adolescentes con sintomatología (según la clasificación del DSM-5. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales [Asociación Americana de Psiquiatría–APA, 2014]) relacionada con trastornos depresivos (Hammar, & Ardal, 2013; Preiss, Shatil, Čermáková, Cimermanová, & Ram, 2013), bipolar (Doruk et al., 2014; Preiss et al., 2013; Świtalska, & Borkowska, 2014) y de ansiedad (Jarcho et al., 2015; Mowbray, 2012), los hallazgos sugieren que la condición psiquiátrica termina explicando los déficit en el funcionamiento de la memoria de trabajo (y en la memoria verbal, según los hallazgos de Preiss et al., 2013) y por ende, de la función ejecutiva, evidenciándose en las fases o períodos de remisión de la sintomatología, un funcionamiento cognitivo como el de la población de referencia. Del mismo modo y asumiendo el trastorno por déficit de atención con hiperactividad como un trastorno externalizante, algunos estudios han encontrado que esta condición del neurodesarrollo complejiza la

maduración y funcionamiento de la memoria de trabajo, por tanto, los niños y adolescentes con este diagnóstico no van a salir favorecidos en tareas que específicamente requieran de la memoria de trabajo (Ferrin & Vance, 2014; Mejía y Varela-Cifuentes, 2015).

Por su parte y con relación a los trastornos del neurodesarrollo, en especial el trastorno del espectro autista, se reportan hallazgos que muestran que estos niños y adolescentes presentan compromisos en la memoria episódica, particularmente en la codificación (Southwick et al., 2011) y en la recuperación (Brezis, Galili, Wong, & Piggot, 2014) de la información autobiográfica, así como dificultades en la evocación de acciones, manipulación de información actual (Altgassen, Williams, Bölte, & Kliege, 2009; Maister & Plaisted-Grant, 2011), déficits en la memoria de trabajo (Schuh, & Eigsti, 2012; Alloway, T. P., & Alloway, 2010) y dificultades relacionadas con la codificación y evocación de información verbal y espacial (Andersen, Hovik, Skogli, Egeland, & Øie, 2013; Jiang, Capistrano, & Palm, 2014).

Lo anterior, llevó a que se controlaran principalmente variables intervinientes como el ESE y la presencia de sintomatología externalizante, internalizante y del neurodesarrollo en los participantes del estudio, no como una condición de exclusión al mismo, sino para generar los grupos pertinentes en caso de requerirse y terminar obteniendo unos valores de referencia en los diferentes subtests e índices de memoria evaluados a partir del TOMAL, y así asegurar que los niños de 5 años de edad seleccionados representaran su población.

Finalmente y como un tercer asunto importante, consideramos que estos valores de referencia son un aporte significativo para ir instaurando unas bases empíricas de lo que implica (en menor o mayor medida) el proceso de evaluación y diagnóstico neuropsicopedagógico, pues el identificar el funcionamiento de la memoria en los niños de 5 años de edad ajustados a su población de referencia, así como a los logros del desarrollo que se supone aparecen en el específico ciclo evolutivo, obliga a crear estrategias evaluativas neuropsicopedagógicas puntuales que estén en consonancia con el reconocimiento de que existe una relación bidireccional y transaccional del paquete individual (cerebro) con el contexto-entorno (Bronfenbrenner, 1979) para que se proporcione el desarrollo y la maduración de los procesos cognitivos, específicamente de la memoria, pues la misma y tal y como lo afirma Lowther & Mayfield (2004), es un componente fundamental para el aprendizaje.

Enunciar la neuropsicopedagogía como un campo de actuación multidisciplinar, es reconocer desde la rigurosidad la inexistencia de una epistemología que la soporte, de una fundamentación teórica de base, pero al mismo tiempo, clarifica la necesidad de ir construyendo un cúmulo de conocimientos a partir de los diferentes resultados de investigación, que vayan más allá de las posturas individualistas con relación al aprendizaje que han asumido principalmente disciplinas como la neuropsicología, la psicología y la pedagogía, y así ir posibilitando la trascendencia de la neuropsicopedagogía como un campo de actuación y como una perspectiva que posibilite explicar desde discursos interdisciplinarios (integración de la neuropsicología, la psicología, la pedagogía) el aprendizaje y no solamente desde el aspecto escolar. Así mismo, y desde las lógicas de un

discurso neuropsicopedagógico, se requiere desmitificar y empezar a asumir que además de ser foco de interés el análisis y explicación de las dificultades que presentan los seres humanos para acceder al aprendizaje (social, escolar, entre otros), lo es la descentralización de la mirada clínica, para que se redirija a reconocer que también desde este futuro discurso se facilitan herramientas para potencializar mediadores cognitivos y factores contextuales en quienes no tengan dificultades para acceder al aprendizaje. Para ambos casos, tanto desde lo clínico o mirada psicopatológica, como desde la estimulación, se obtendría la oportunidad de generar los factores protectores que aminoren el riesgo.

La infancia y la adolescencia constituyen períodos de desarrollo físico, cognitivo y emocional. Uno de los contextos de desarrollo más importantes en la etapa infantil es el escolar, en el cual las diversas interacciones y relaciones posibilitan, junto con otro tipo de factores, una organización y funcionamiento cognoscitivo. Reconociendo entonces que la relación e interacción recíproca entre el niño y el entorno faculta el desarrollo y la maduración de diversos procesos cognitivos, se hace énfasis en que son estos los que van marcando las diferentes formas de aproximación al aprendizaje, que ontogénicamente se perfeccionan hasta constituir pautas de conducta en la adolescencia, que se instauran o fijan en la adultez.

Al entender que el aprendizaje es el resultado de una dinámica cerebral (que incluye maduración neurológica y esta va marcando la pauta para el desarrollo de las gnosias, la atención, la memoria, las praxias, el lenguaje, la función ejecutiva), desde una perspectiva de la neurociencia educacional, se asume como fundamental identificar el funcionamiento de cada uno de los procesos cognoscitivos para establecer las relaciones correspondientes con el aprendizaje; no obstante se reconoce y por las intencionalidades del presente texto, que la memoria, aún sin convertirse en el más importante, es el que está directamente relacionado con el aprendizaje.

Con base en lo anterior, es importante resaltar que el Sistema Nervioso Central se encarga no solo de recibir la información que viene del medio, sino que posibilita procesarla para posteriormente utilizarla frente a las demandas externas. Para que sea posible que el ser humano haga uso de una información previamente establecida para la ejecución de actividades mentales y respuestas demandadas externamente, se es necesario que logre no solo registrar, codificar, sino también organizar y almacenar la información. Según el tipo de información almacenada, se hace alusión a uno u otro sistema de memoria y el aprendizaje escolar termina siendo el producto de lo que se encuentra en uno de estos almacenes. El fracaso escolar es una de las causas no normativas (factor de riesgo) que facilitan la cronificación de sintomatología en el contexto escolar, y además propicia el desarrollo de otro tipo de problemáticas que finalmente terminarán interfiriendo con el proceso de aprendizaje. Será importante identificar y analizar los componentes de la memoria no solo para establecer las formas en las que un niño o adolescente aprende (producto de las interacciones constantes con el contexto), sino para generar herramientas refinadas de evaluación, y esencialmente, diseñar estrategias ideográficas (particulares) de intervención.

Referencias

- Altgassen, M., Williams, T., Bölte, S., & Kliegel, M. (2009). Time-Based Prospective Memory in Children With Autism Spectrum Disorder. *Brain impairment, 10*(1), 52–58.
- Allen, D. N., Leany, B. D., Thaler, N. S., Cross, C., Sutton, G. P., & Mayfield, J. (2010). Memory and Attention Profiles in Pediatric Traumatic Brain Injury. *Archives of Clinical Neuropsychology, 25*(7), 618–633.
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology, 106*, 20–29.
- Andersen, P. N., Hovik, K. T., Skogli, E. W., Egeland, J., & Øie, M. (2013). Symptoms of ADHD in Children with High-Functioning Autism Are Related to Impaired Verbal Working Memory and Verbal Delayed Recall. *Plos One, 8*(5), 1-7. doi:10.1371/journal.pone.0064842.
- Arán Filippetti, V. (2012). Estrato Socioeconómico y Habilidades Cognitivas en Niños Escolarizados: Variables Predictoras y Mediadoras. *Psyche, 21*(1), 3-20.
- Arango-Lasprilla, J. C. y Rivera, D. (2015). *Neuropsicología en Colombia: Datos normativos, estado actual y retos a futuro*. Colombia: Universidad Autónoma de Manizales.
- Asociación Americana de Psiquiatría – APA. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)* (5ª ed.). Arlington, VA, Asociación Americana de Psiquiatría.
- Bausela Herreras, E. (2006). La evaluación neuropsicológica: procedimiento, instrumentos y variables. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación, (7)*, 19-26.
- Bornstein, M. H., Hahn, C.-S., Suwalsky, J. T. D., & Haynes, O. M. (2003). Socioeconomic status, parenting, and child development: the Hollingshead four-factor index of social status and the socioeconomic index of occupations. En M. H. Bornstein & R. H. Bradley (Eds.), *Socioeconomic status, parenting, and child development* (pp. 29-82). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brezis, R., Galili, T., Wong, T., & Piggot, J. (2014). Impaired Social Processing in Autism and its Reflections in Memory: A Deeper View of Encoding and Retrieval Processes. *Journal Autism Development Disorder, 44*(5), 1183–1192. doi: 10.1007/s10803-013-1980-y.
- Brooks-Gunn, J., & Duncan, G. J. (1997). The effects of poverty on children. *The Future of Children, 7*(2), 55-71. doi:10.2307/1602387.

- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of Human Development [La ecología del desarrollo humano]*. Cambridge: Harvard University Press.
- Doruk, A., Yazihan, N., Balikci, A., Erdem, M., Bolu, A., & Ates, M. (2014). Cognitive Functions in Bipolar Manic, Depressed and Remission Episodes. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology*, 24(1), 59-68.
- Dudek, J., Skocic, J., Sheard, E., & Rovet, J. (2014). Hippocampal Abnormalities in Youth with Alcohol-Related Neurodevelopmental Disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20, 181–191. doi:10.1017/S1355617713001343.
- Duncan, G. J., & Magnuson, K. A. (2003). Off with Hollingshead: Socioeconomic resources, parenting, and child development. En M. H. Bornstein & R. H. Bradley (Eds.), *Socioeconomic status, parenting, and child development* (pp. 83-106). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Ensminger, M. E., & Fothergill, K. E. (2003). A decade of measuring SES: What it tells us and where to go from here. En M. H. Bornstein & R. H. Bradley (Eds.), *Socioeconomic status, parenting, and child development* (pp. 13-27). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Farah, M. J., Shera, D. M., Savage, J. H., Betancourt, L., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., & Hurt, H. (2006). Childhood poverty: Specific associations with neurocognitive development. *Brain Research*, 1110(1), 166-174. doi:10.1016/j.brainres.2006.06.072
- Ferrin, M., & Vance, A. (December, 2014). Differential effects of anxiety and depressive symptoms on working memory components in children and adolescents with ADHD combined type and ADHD inattentive type. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 23(12), 1161-73.
- George, M. E., & Coch, D. (2011). Music training and Working memory. Study. *Neuropsychologia*, 49(5), 1083-1094.
- Goikoetxea y Dpto I + D + i de TEA Ediciones. (2001). *Test de memoria y aprendizaje–TOMAL*. (Adaptación española). Madrid: TEA Ediciones.
- Guo, G., & Harris, K. M. (2000). The mechanisms mediating the effects of poverty on children's intellectual development. *Demography*, 37(4), 431-447. doi:10.1353/dem.2000.0005.
- Gutteling, B. M., Weerth, C., Zandbelt, N., Mulder, E. J. H., Visser, G. H. A., & Buitelaar, J. K. (2011). Does Maternal Prenatal Stress Adversely Affect the Child's learning and Memory at Age Six? *Journal Abnorm Child Psychology*, 34(6), 789–798. doi: 10.1007/s10802-006-9054-7.

- Hammar, A., & Ardal, G. (2013). Verbal memory functioning in recurrent depression during partial remission and remission-Brief report. *Frontiers in Psychology*, 4, 652. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00652
- Henry, L. A., & Gudjonsson, G. H. (October, 2003). Eyewitness Memory, Suggestibility, and Repeated Recall Sessions in Children with Mild and Moderate Intellectual Disabilities. *Law and Human Behavior*, 27(5), 481-505.
- Herrnstein, R. J. (1982). IQ resting and the media. *Atlantic Monthly*, 250(2), 68-74.
- Jarcho, J. M., Romer, A. L., Shechner, T., Galvan, A., Guyer, A. E., Leibenluft, E., Pine, D. S., & Nelson, E. E. (2015). Forgetting the best when predicting the worst: Preliminary observations on neural circuit function in adolescent social anxiety. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 13, 21-31.
- Jiang, Y., Capistrano, C., & Palm, B. (2014). Spatial Working Memory in Children With High-Functioning Autism: Intact Configural Processing But Impaired Capacity. *Journal of Abnormal Psychology*, 123(1), 248-257. doi: 10.1037/a0035420.
- Kamin, L. J. (1974). *The science and politics of IQ*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kaplan, R. M. y Saccuzzo, D. P. (2006). Sesgo en las pruebas. En R. M. Kaplan y D. P. Saccuzzo (Eds.), *Pruebas psicológicas. Principios Aplicaciones y temas* (pp. 538-572). México: Thomson.
- Labos, E. (2008). Rehabilitación neuropsicológica. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes y F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología clínica. Bases conceptuales y técnicas de evaluación* (pp.619). Buenos Aires: Akadia.
- Lowther, J. L., & Mayfield, J. (2004). Memory functioning in children with traumatic brain injuries: a TOMAL validity study. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 105-118.
- Maister, L., & Plaisted-Grant, K. (2011). Time perception and its relationship to memory in Autism Spectrum Conditions. *Developmental Science*, 14(6), 1311-1322. doi 10.1111/j.1467-7687.2011.01077.x.
- Matute, E., Sanz, A., Gumá, E., Rosselli, M. y Ardila, A. (2009). Influencia del nivel educativo de los padres, el tipo de escuela y el sexo en el desarrollo de la atención y la memoria. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41, 257-276.
- Mejía, C. y Varela-Cifuentes, V. (2015). Comorbilidad de los trastornos de lectura y escritura en niños diagnosticados con TDAH. *Psicología desde el caribe*, 32(1). <http://dx.doi.org/10.14482/psdc.32.1.5495>

- Montoya-Zuluaga, P. A., Puerta-Lopera, I. C. y Arango-Tobón, O. E. (2013). La funcionalidad de la entrevista clínica en la evaluación, diagnóstico e intervención neuropsicológica. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(2), 258-277.
- Mowbray, T. (2012). Working Memory, Test Anxiety and Effective Interventions: A Review. *The Australian Educational and Developmental Psychologist*, 29(2), 141–156. doi 10.1017/edp.2012.16.
- Newman, J., Behforooz, B., Khuzwayo, A. G., Gallo, M. V., Schell, L. M., & Akwesasne Task Force on the Environment. (2014). PCBs and ADHD in Mohawk adolescents. *Neurotoxicology and Teratology*, 42, 25–34.
- Noble, K. G., McCandliss, B. D., & Farah, M. J. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, 10(4), 464-480. doi:10.1111/j.1467-7687.2007.00600.x
- Noble, K. G., Norman, M. F., & Farah, M. J. (2005). Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children. *Developmental Science*, 8(1), 74-87. doi:10.1111/j.1467-7687.2005.00394.x
- Noble, K. G., Wolmetz, M. E., Ochs, L. G., Farah, M. J., & McCandliss, B. D. (2006). Brain-behavior relationships in reading acquisition are modulated by socioeconomic factors. *Developmental Science*, 9(6), 642-654. doi:10.1111/j.1467-7687.2006.00542.x.
- Olmedo, E. L. (1981). Testing linguistic minorities. *American Psychologist*, 36, 1078-1085.
- Preiss, M., Shatil, E., Čermáková, R., Cimermanová, D., & Ram, I. (2013). Personalized cognitive training in unipolar and bipolar disorder: a study of cognitive functioning. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 108. doi: 10.3389/fnhum.2013.00108.
- Reynolds, C. R., & Bigler, E. D. (1994). *Test Of Memory And Learning (TOMAL)*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Reynolds, C. R., & Voress, J. K. (2007). *Test of Memory and Learning* (2nd ed.). Austin, TX: Pro-Ed.
- Rosenthal, R., & Jacobson, L. (1968). *Pygmaton in the classroom*. Nueva York: Holt, Rinehart, & Winston.
- Rushton, J. P. (1991). Do r-K strategies underlie human race differences? *Canadian Psychology*, 32, 29-42.
- Sattler, J. M. y Hoge, R. D. (2008). Constructos estadísticos y psicométricos básicos. En J. M. Sattler y R. D. Hoge, (Eds.). *Evaluación infantil: aplicaciones conductuales, sociales y clínicas* (Vol. II; 5^a ed.) (pp. 37-59). México: Manual Moderno.

- Southwick, J. S., Bigler, E. D., Froehlich, A., DuBray, M. B., Alexander, A. L., Lange, N., & Lainhart, J. E. (2011). Memory Functioning in Children and Adolescents With Autism. *Neuropsychology, 25*(6), 702–710.
- Schuh, J. M., & Eigsti, I. M. (2012). Working Memory, Language Skills, and Autism Symptomatology. *Behavioral Sciences, 2*(4), 207-218. doi:10.3390/bs2040207
- Świtalska, J., & Borkowska, A. (2014). Cognitive functioning in a depressive period of bipolar disorder. *Archives of Psychiatry and Psychotherapy, 4*, 27–37.
- Turkheimer, E. (1991). Individual and group differences in adoption studies of IQ. *Psychological bulletin, 110*, 392-405.
- Thaler, N. S., Allen, D. N., Hart, J. S., Boucher, J. R., McMurray, J. C., & Mayfield, J. (2012). Neurocognitive Correlates of the Trail Making Test for Older Children in Patients with Traumatic Brain Injury. *Archives of Clinical Neuropsychology, 27*, 446–452.
- Thaler, N. S., Barney, S. J., Reynolds, C. R., Mayfield, J., & Allen, D. N. (2011). Differential sensitivity of TOMAL subtests and index scores to pediatric traumatic brain injury. *Applied Neuropsychology, 18*(3), 168-178. doi :10.1080/09084282.2011.595443
- Thaler, N. S., Goldstein, G., Pettegrew, J. W., Luther, J. F., Reynolds, C. R., & Allen, D. N. (2013). Developmental Aspects of Working and Associative Memory. *Archives of Clinical Neuropsychology, 28*, 348–355.
- Trontel, H., Duffield, T., Bigler, E., Froehlich, A., Prigge, M., Nielsen, J., Cooperrider, J., Cariello, A., Travers, B., Anderson, J., Zielinski, B., Alexander, A., Lange, N., & Lainhart, J. (2013). Fusiform Correlates of Facial Memory in Autism. *Behavioral Science, 3*, 348–371. doi:10.3390/bs3030348.
- Vandenburg, S. G., & Vogler, G. P. (1985). Genetic determinants of intelligence. In B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of intelligence* (pp. 3-57). New York: Wiley.
- Zuckerman, M. (1990). Some dubious premises in research and theory on racial differences. *American psychologist, 45*(12), 1297-1303.