

MEMORIA DE TRABAJO VERBAL Y SU RELACIÓN CON VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS EN NIÑOS COLOMBIANOS

NATALIA CADAVID RUIZ*
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA – CALI – COLOMBIA
PABLO DEL RÍO
UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

Recibido, julio 31/2011

Concepto evaluación, mayo 5/2012

Aceptado, junio 6/2012

Resumen

La creciente inclusión de variables socio-demográficas en los estudios de desarrollo cognitivo de niños apunta a un renovado interés de la comunidad científica por identificar cómo el contexto moldea el desarrollo humano. En esta línea de conocimiento, el presente trabajo busca contribuir al estudio de las relaciones entre desarrollo de memoria de trabajo verbal, edad, nivel socioeconómico, tipo de colegio y actividades cotidianas que realizan 159 niños colombianos de años de edad. Su memoria de trabajo verbal se evaluó empleando las pruebas de Dígitos en Progresión y Regresión y Letras y Números de la escala WISC-IV. Los resultados muestran que los niños mayores se desempeñan mejor en ambas pruebas, y que los niños de estratos medios y altos que asisten a colegios privados son quienes obtienen mejores puntajes en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión. Además, se encuentra que actividades como usar el computador, practicar un deporte y realizar los deberes escolares posibilitan una mejor ejecución en la tarea anteriormente mencionada. Los resultados de este trabajo sugieren que la tarea de Dígitos en Progresión y Regresión depende de variables socio-demográficas, en tanto, la prueba de Letras y Números parece estar libre de ellas.

Palabras clave: Memoria de trabajo verbal, nivel socio-económico, actividades cotidianas, niños

VERBAL WORKING MEMORY AND ITS RELATIONSHIP WITH SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES IN COLOMBIAN CHILDRENS

Abstract

The increasing inclusion of socio-demographic variables in studies of cognitive development in children points to a renewed interest in the scientific community to identify how context shapes human development. Along this line of knowledge, this study aims to examine the relationship between development of verbal working memory, age, socioeconomic status, type of school and daily activities performed by 159 Colombian children aged 6 and 8 years old. Their verbal working memory was assessed using the Progression and Regression Digit Span Test, and the Letters and Numbers Tests of the WISC-IV. Results show that older children perform better in both tests, and that children of middle and upper classes who attend private schools are those who score higher on the Progression and Regression Digit Span Test. In addition, it was found that activities like using the computer, practicing sports and doing homework allow a better performance in the above mentioned task. Results of this study suggest that the Progression and Regression Digit Span task depends on socio-demographic variables, while the Letters and Numbers Test does not seem to be linked to them.

Key words: Verbal working memory, socioeconomic status, daily activities, children

* Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Departamento de Ciencias Sociales. Calle 18 No.118 -250 A.A. 26239. Cali-Colombia
ncadavid@javerianacali.edu.co

MEMÓRIA DE TRABALHO VERBAL E SUA RELAÇÃO COM VARIÁVEIS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS EM CRIANÇAS COLOMBIANAS

Resumo

A crescente inclusão de variáveis sócio-demográficas nos estudos de desenvolvimento cognitivo de crianças aponta a um renovado interesse da comunidade científica em identificar como o contexto molda o desenvolvimento humano. Nesta linha de conhecimento, o presente trabalho procura contribuir ao estudo das relações entre desenvolvimento de memória de trabalho verbal, idade, nível socioeconômico, tipo de colegio e atividades cotidianas que realizam 159 crianças colombianas de 6 a 8 anos de idade. Sua memória de trabalho verbal foi avaliada empregando os testes de Dígitos em Progressão e Regressão e Letras e Números da escala WISC-IV. Os resultados mostram que as crianças maiores desempenham-se melhor em ambos testes, e que as crianças de classe média e alta que estudam em colégios particulares são as que obtêm as melhores pontuações nos testes de Dígitos em Progressão e Regressão. Além disso, encontra-se que atividades como usar o computador, praticar esporte e fazer os deveres escolares possibilitam uma melhor execução na tarefa anteriormente mencionada. Os resultados deste trabalho sugerem que a tarefa de Dígitos em Progressão e Regressão depende de variáveis sócio-demográficas, enquanto que o teste de Letras e Números parece estar livre delas.

Palavras chave: Memória de trabalho verbal, nível socioeconômico, atividades cotidianas, crianças

Dos décadas después de la primera presentación del modelo de Memoria de Trabajo (MT) de Baddeley (1987) a la comunidad científica, se podría decir que este modelo ocupa el primer lugar en las conceptualizaciones actuales de la psicología y disciplinas afines, para explicar esa capacidad humana para almacenar una limitada cantidad de información momentáneamente y manipular dicha información mientras se realiza una tarea. Según este modelo, son dos módulos, el bucle fonológico y la agenda viso-espacial (*phonological loop* y *visual scratchpad* de sus nombres originales), los encargados de procesar la información audio-verbal y viso-espacial, respectivamente, entre tanto, un tercer módulo, el ejecutivo central, posibilita las acciones de manipulación, supervisión e integración de ambos tipos de informaciones (Baddeley, 1994; Baddeley, 1987, 1992). Sus principales campos de investigación se centran en: 1) su relación con otros procesos psicológicos, particularmente con la atención y funciones ejecutivas (Brocki y Bohlin, 2004; Cepeda, Kramer, y González de Sather, 2001; Hughes, 1998; Lyon, 1996; Pennington, Bennetto, McAleer, y Roberts, 1996), 2) su papel en los perfiles neuropsicológicos de diferentes patologías neurológicas, psiquiátricas y neuropsicológicas (Barkley, 1998; Brown, et al., 2011; Law, et al., 2011; Nash y Heath, 2011; Schuchardt, Maehler, y Hasselhorn, 2011), y 3) su maduración en el desarrollo cognitivo humano (Anderson, 2001; Korkman, 2001; Korkman, Kemp, y Kirk, 2001).

En este último campo de investigación, sorprende la reducida indagación del papel de variables socio-culturales en el desarrollo de la MT, a pesar de que varios estudios han comprobado su influencia en el desarrollo cognitivo. Estos estudios demuestran que las experiencias cognitivas, la riqueza y calidad de la educación recibida y el tipo de oportunidades de aprendizaje que se le ofrecen al/a niño/a

en desarrollo, predicen el nivel de varios de sus procesos psicológicos. Por ejemplo, McLoyd (1998) encontró que el ingreso familiar y la condición de pobreza predicen el coeficiente intelectual de niños de cinco años de edad, incluso cuando se controlan otras posibles diferencias entre niños provenientes de familias con y sin recursos económicos, como el nivel de educación materna, la estructura familiar y el grupo étnico al que pertenecen. Por su parte, Patton, McDonald, Thomas-Tatey Love (2010), establecieron que el nivel socio-económico y la raza permiten predecir el éxito académico que tendrán los niños americanos en su etapa escolar. Entre tanto, Ardila, Rosselli, Matute y Guajardo (2005) encontraron que niños colombianos y mexicanos que asisten a colegios privados tienden a puntuar mejor en tareas de funcionamiento ejecutivo que niños que asisten a colegios públicos.

En el caso particular de la MT, los escasos estudios que indagan por su relación con variables socio-culturales ofrecen resultados divergentes. Algunos autores como Josiane-Engel, Santos y Gathercole (2008) aseguran que el desarrollo de la MT verbal correlaciona con la adquisición del lenguaje, no obstante, encuentran en su estudio con niños brasileños que su nivel de vocabulario depende de su nivel socio-económico, más no el desarrollo de su bucle fonológico. Para otros autores como Reynolds, Willsony Ramsey (1999), las diferencias culturales y raciales entre niños americanos blancos y papagalos explican sus desempeños en tareas que evalúan MT verbal. Por su parte, Ostrosky-Solís y Lozano (2006) encontraron que la estructura y calidad de la educación que reciben niños mexicanos en los colegios a los que asisten, influye el nivel de desarrollo que los niños alcanzan del ejecutivo central de su MT.

La mayor parte de estos autores sugieren que las diferencias observadas entre estudios podrían deberse a las

pruebas empleadas para evaluar la MT, pues aquellas investigaciones que emplearon la subprueba de Dígitos en Progresión y Regresión de las escalas de inteligencia de Wechsler, fueron aquellas que encontraron una relación entre MT y variables socio-culturales. Cabe resaltar que todos los estudios coinciden en varios puntos: Primero, consideran el constructo de MT como una habilidad fluida, que no se enseña explícitamente a los niños, sino que se adquiere de forma espontánea a partir de las oportunidades de aprendizaje que se le ofrecen al/a niño/a en desarrollo. Segundo, aceptan que el desarrollo de la MT posibilita la adquisición de otros aprendizajes, particularmente el lenguaje (Cain, Oakhill, y Bryant, 2004), lectura (Gathercole, Alloway, Willis, y Adamas, 2006; Swanson, 2003) y matemáticas (Bull y Scerif, 2001). Tercero, ratifican la afirmación de Baddeley, Gathercole y Papagano (1998) de que la tarea de dígitos en progresión de la escala Wechsler mide la capacidad del bucle fonológico humano, entre tanto, los dígitos en regresión evalúan la capacidad del ejecutivo central (Baddeley et al., 1998; Wechsler, 2005). Cuarto, suponen que las tareas cognitivas de tipo verbal tienden a depender más de variables socio-culturales mientras que las no verbales parecen ser libres de este tipo de influencias.

Partiendo de los supuestos anteriormente mencionados y de su aceptación por la comunidad científica interesada en el concepto de MT verbal, el presente trabajo pretende contribuir a la solución de la controversia de la relación entre MT verbal y variables socio-demográficas. Así, se estudiará la posible relación existente entre MT verbal, estrato socio-económico y tipo de colegio al que asisten un grupo de niños colombianos. También, se busca identificar las actividades de la vida cotidiana de dichos niños, que se establecen como sus oportunidades de aprendizaje para la adquisición de la MT verbal.

MÉTODO

Participantes

Participaron 159 niños (39 niños y 40 niñas de seis años de edad, y 40 niños y 40 niñas de 8 años de edad), con un desarrollo psicológico y físico normal, que asisten de forma regular a colegios públicos y privados en zonas rurales y urbanas de la ciudad de Bogotá-Colombia y pertenecientes a cuatro estratos socio-económicos, participaron en el estudio (20 niños y niñas por estrato y edad).

El estrato social de los participantes se estableció de acuerdo con el sistema de estratificación socioeconómico del Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia – DANE, que clasifica el área espacial de la

ciudad dentro de uno de seis estratos socio-económicos, según los ingresos e inmuebles que poseen sus habitantes. De acuerdo con los estudios de estratificación del DANE, Colombia presenta diferencias socioeconómicas jerarquizadas, identificadas por la capacidad adquisitiva de sus familias, que corresponde al tipo de vivienda al que pueden acceder y que sirve como aproximación a variables socioeconómicas como el tipo de servicio de salud, trabajo, educación y, en general, al grado de calidad de vida al que pueden optar sus habitantes (DANE, s.f.) La jerarquía social en la que se inscribe una familia, además de definir las tarifas de base de sus servicios públicos y el monto de sus impuestos nacionales, también define la capacidad económica de sus miembros para cubrir necesidades no aseguradas plenamente por el gobierno como la salud y educación, el mercado laboral al que pueden acceder los miembros de un estrato en particular, así como los estilos de vida y actividades diarias que suelen realizar en su realidad cotidiana. Es decir, los estratos socioeconómicos planteados por el DANE, identifican la heterogeneidad económica de la población colombiana y en la que destacan los estratos bajos por ser los habitantes con los menores recursos para suplir sus necesidades básicas como de otros órdenes (p. ej. recreativas, intelectuales, laborales, etc.), mientras que los estratos altos corresponden a aquellos individuos o familias con mayores recursos (Alzate, 2006; DANE, s.f.)

La estratificación del DANE se reagrupó en cuatro niveles, con el fin de develar, en caso de que existieran, los hábitos y comportamientos de niños en condiciones de vida diferente. Por esta razón, se estableció un nivel rural y tres urbanos, uno bajo (integración de los estratos 1 y 2 definidos por el DANE), medio (integración de los estratos 3 y 4 del DANE) y alto (estratos 5 y 6 del DANE).

Los niños que conformaron el grupo rural y nivel socio-económico bajo asisten a colegios públicos, mientras que los niños de familias de estratos socio-económicos medio y alto, asisten a colegios privados.

En Colombia, los colegios públicos y privados se diferencian en varios aspectos, como su propuesta educativa, innovaciones pedagógicas, y recursos tecnológicos, científicos, informáticos, deportivos y lúdicos que ofrecen a sus estudiantes. Generalmente, los colegios del país, incluyendo los que participaron en este estudio, reciben estudiantes pertenecientes a un mismo nivel socio-económico ya sea rural, bajo, medio o alto. En este estudio, participaron dos instituciones públicas de la zona rural, un colegio público que atiende niños del nivel bajo, y dos colegios privados que reciben niños del nivel medio y alto, respectivamente.

Instrumentos

La evaluación de la MT verbal se realizó con dos pruebas de la escala de inteligencia de Wechsler IV (WISC-IV), Dígitos en Progresión y Regresión y Letras y Números, al ser consideradas en la literatura científica como medidas apropiadas de este constructo neuropsicológico y teniendo en cuenta que son pruebas traducidas al español, que poseen estandarizaciones en varias poblaciones de habla hispana, como la española y mexicana (Wechsler, 2005, 2007). Concretamente, la versión española de esta prueba que se empleó en este trabajo, confirma coeficientes de fiabilidad altos calculados con la *z* de Fisher, para ambas pruebas, de 0.84, para una muestra de 1.485 niños de 6 a 16 años (Wechsler, 2005). La subprueba de Dígitos en Progresión y Regresión se incluyó como medio de comparación con otros estudios que han encontrado diferencias en el desempeño de la MT verbal de niños de diferentes estratos socio-económicos, mientras que la subprueba de Letras y Números se empleó porque estudios de análisis factorial la presentan como una medida de la MT verbal (Wechsler, 2005), porque pertenece a la misma escala de medición que la subprueba de Dígitos en Progresión y Regresión y porque no se cuentan con estudios que definan su relación con el contexto socio-económico de los niños en desarrollo. Ambas subpruebas del WISC-IV se emplearon, teniendo en cuenta que la MT se concibe como una habilidad fluida que se adquiere de forma espontánea, que evalúa la capacidad de la MT de los niños a través de su manejo mental de letras y números y que permite trabajar con las puntuaciones directas de los niños, para calcular una estandarización propia para los niños participantes de este estudio.

La subprueba de Dígitos en Progresión y Regresión consta de un total de 32 reactivos, divididos en aquellos que se presentan en orden directo y aquellos que se presentan en orden inverso. La subprueba inicia con la presentación de los reactivos en orden directo y la cual le solicita al/la niño/a que repita una secuencia de números que inicia con dos dígitos, hasta un máximo de ocho. Por su parte, la presentación en orden inverso, invita al/la niño/a a repetir, en sentido contrario, una secuencia de números que inicia con una extensión de dos números y que puede alcanzar un máximo de ocho. Ambas presentaciones inician con un ensayo y finalizan cuando el niño no logra repetir correctamente, en dos ocasiones, una misma cantidad de números. La subprueba de Dígitos en Progresión y Regresión ofrece una puntuación directa para cada presentación, así como una total, dada por la suma de lo obtenido en la presentación en orden directo e inverso. Cada una de estas puntuaciones resulta del número de reactivos que el/la niño/a logra responder correctamente.

Por su parte, la subprueba de Letras y Números consta de 30 reactivos, distribuidos en diez secciones, en las que se pide a los niños que escuchen una secuencia de números y letras, para inmediatamente después, repetir primero los números en orden, empezando desde el más pequeño y continuando con las letras, en orden, como aparecen en el abecedario. Por ejemplo, si se le dice: <3-B-1-L>, el/la niño/a debe decir: <1-3-B-L>. Esta subprueba inicia presentando reactivos de una extensión de dos elementos (una letra y un número) y alcanza una longitud máxima de ocho (cuatro letras y cuatro números), organizadas en 10 secciones. La subprueba se discontinúa cuando el/la niño/a no logra organizar correctamente las letras y números de una misma sección. Su puntaje directo se obtiene del número de reactivos solucionados correctamente.

Adicionalmente, los padres de los participantes completaron un cuestionario contextual con el que se recogió información sobre las actividades cotidianas que realizan los niños en su hogar y tiempo libre y que suponemos contribuyen al desarrollo de su MT verbal. Este cuestionario se diseñó a partir de dos instrumentos ecológicos empleados en el Proyecto Pigmalión (Del Río y Álvarez, 1992) para identificar variables socio-culturales en el desarrollo atencional de niños españoles con dietas televisivas diferentes. Su adaptación a población colombiana resultó en un cuestionario de 36 preguntas que indagan la frecuencia y modo de ejecución de cuatro categorías de actividades cotidianas para el contexto colombiano. La primera categoría denominada Actividades Productivas relacionadas con las Actividades Básicas Cotidianas se compone de cuatro reactivos que indagan por el cuidado personal de los niños participantes. Por ejemplo, pregunta por actividades como peinarse y lavarse los dientes. La segunda categoría, Actividades Productivas relacionadas con el Espacio del Niño en Casa, consta de cinco reactivos que evalúan las actividades que realiza el/la niño/a en su propio espacio en casa, como por ejemplo, ordenar su habitación, tender su cama o preparar la maleta del colegio. La tercera categoría, Actividades Productivas relacionadas con el Mantenimiento del Hogar, se compone de 16 reactivos, los cuales indagan por el tipo de tareas domésticas en las que participa el/la niño/a en su hogar, como lavar los platos, sacar la basura, cuidar de su mascota. Por último, la cuarta categoría denominada Uso de Mediaciones Instrumentales en su Tiempo Libre, consta de diez reactivos que preguntan por las actividades que realizan los niños en su tiempo libre, tales como ver televisión, usar el computador o la consola, practicar un deporte, etc.

Se incluyeron cuatro posibles niveles de ejecución de dichas actividades, por parte de los niños participantes:

Las realiza otra persona, las realiza (el niño) con ayuda de otro más competente, las realiza sólo bajo instrucción, o (el niño) las realiza por iniciativa propia. Estos cuatro niveles de ejecución suponen que la trayectoria de desarrollo de las actividades diarias del niño sigue el patrón sugerido por Vygotski y demás exponentes de la teoría histórico-cultural, quienes plantean que toda actividad humana inicia con su asimilación externa hasta alcanzar su apropiación interna (Akhutina, 1997, 2003; Vygotski, 1987). Por su parte, el uso de mediaciones instrumentales en el tiempo libre de los niños se evaluó según la frecuencia de práctica reportada por los padres, clasificando dicha frecuencia como nula o baja, mediana o alta.

Procedimiento

Cuando se finalizó con el diseño y revisión por expertos del contenido del cuestionario contextual, se realizó una prueba piloto para ajustar su presentación final. Al completar este trabajo, se procedió a contactar colegios públicos y privados en la zona rural y urbana de la ciudad de Bogotá. Cinco colegios, dos públicos en la zona rural, uno en la zona urbana y dos colegios privados en la zona urbana aceptaron participar en el estudio. En cada una de estas instituciones se seleccionaron diez niñas y diez niños de años de edad con un desarrollo psicológico típico, aleatoriamente. Una vez obtenido el permiso escrito de los padres de los niños preseleccionados a participar en el estudio, se inició la evaluación de la MT verbal de los participantes. La evaluación se realizó, de forma individual, en un lugar tranquilo y luminoso de los colegios participantes, durante el horario escolar. Esta evaluación la realizó una psicóloga con formación investigativa predoctoral en el área de la Neuropsicología Clínica y tuvo una duración aproximada de una hora, en la que además de la MT verbal se evaluaron otros procesos psicológicos, de interés para otros estudios realizados paralelamente. Todos los niños participantes fueron evaluados con un total de nueve pruebas que buscaban rastrear el desarrollo de las funciones ejecutivas de niños colombianos, entre ellas, las subpruebas de Dígitos en Progresión y Regresión y Letras y Números del WISC-IV. Todos los niños recibieron como tercera prueba la subprueba de Dígitos en Progresión y Regresión y como quinta prueba la subprueba de Letras y Números. Por su parte, los padres de familia de los niños participantes completaron el cuestionario contextual que se les envió con sus hijos.

RESULTADOS

Los datos recogidos en este trabajo fueron procesados en diferentes análisis estadísticos. Estos datos correspon-

den a: a) el desempeño de los niños en las subpruebas de Dígitos en Progresión y Regresión y Letras y Números, reflejado en la puntuación directa total obtenida en cada una de estas tareas; b) la frecuencia de actividades productivas relacionadas con las actividades básicas cotidianas, actividades productivas relacionadas con el espacio del niño en casa y de actividades productivas relacionadas con el mantenimiento del hogar, que se realizan desde un mismo nivel de ejecución (detallado en el apartado de instrumentos); y c) la frecuencia total con la que cada niño usa mediaciones instrumentales en su tiempo libre. Inicialmente, estos datos se emplearon para definir estadísticos descriptivos del desempeño de los niños participantes en las dos tareas de MT verbal empleadas y establecer la asociación entre ellas.

Posteriormente, se calcularon estadísticos de diferencia de media según la edad, sexo y nivel socioeconómico de los niños, para determinar la relación de las anteriores variables con su desempeño en tareas de MT verbal. En todos los casos, se emplearon estadísticos no paramétricos ya que los datos no mostraron una distribución normal.

Por último, se realizó un análisis de correspondencias múltiple para descubrir la posible relación existente entre el desempeño de los niños en las tareas de MT verbal y su nivel de ejecución de las cuatro categorías de actividades de su vida cotidiana, recogidas en el cuestionario contextual respondido por sus padres. Adicionalmente, se evaluó la relación entre cada una de las actividades de la vida cotidiana de los niños con el desempeño que obtuvieron en las tareas de MT verbal. Para ello, se empleó el estadístico χ^2 para determinar las actividades y el nivel de ejecución que contribuyen a desarrollar la MT verbal de la muestra evaluada. Todos los análisis se realizaron a un nivel de significación de $\alpha = 0.005$.

Con respecto al primer análisis realizado, la tabla 1 detalla las medias obtenidas por cada grupo de edad de niños en las subpruebas de Dígitos en Progresión y Regresión y Letras y Números de la escala WISC-IV. La tipificación de sus desempeños demuestra que los niños de ambos grupos de edad puntúan más alto en la tarea de Dígitos en Progresión y Regresión que en la prueba de Letras y Números, obteniendo el mejor puntaje en la subprueba de Dígitos en Progresión.

Por otra parte, se evaluó la relación existente entre ambas pruebas empleadas para asegurarse que las dos miden un mismo constructo. En este orden de ideas, se encontró que tanto la presentación de Dígitos en Progresión como Dígitos en Regresión correlacionan con la prueba de Letras y Números ($r = .330, p = .00$) y ($r = .458, p = .00$), respectivamente), así como la subprueba completa de Dígitos en Progresión y Regresión correlaciona con la subprueba de Letras y Números del WISC-IV con un valor de $r = .482, p = .00$.

Tabla 1

Medias de desempeño de los niños en dos tareas de MT Verbal

Edad	Dígitos en progresión	Dígitos en regresión	Dígitos en progresión y regresión	Letras y números
Seis (6) años	5.5 (1.31)	4.16 (1.82)	9.68 (2.72)	8.22 (3.07)
Ocho (8) años	6.21 (1.17)	5.48 (1.40)	11.70 (2.20)	11.05 (3.77)
Total muestra	5.85 (1.29)	4.83 (1.75)	10.69 (2.66)	9.63 (3.71)

Una vez asegurados que las dos subpruebas correlacionan, se aplicó la prueba X^2 para determinar las posibles relaciones existentes entre el desempeño de los niños en ambas pruebas de MT verbal según su edad, sexo, nivel socioeconómico y tipo de colegio al que asisten. Se encontraron diferencias significativas para la edad, nivel socio-

económico y tipo de colegio. Concretamente, el desempeño de los niños de ocho años es significativamente mayor al obtenido por el grupo de niños de seis años en las presentaciones de Dígitos en Progresión ($z = -3.35, p = .001$), Dígitos en Regresión ($z = .491, p = .00$), y en la subprueba completa de Dígitos en Progresión y Regresión ($z = -4.97, p = .00$) y subprueba de Letras y Números ($z = -4.85, p = .00$).

Curiosamente, el tipo de colegio y nivel socioeconómico de los niños sólo marca diferencias en la tarea de Dígitos en Progresión y Regresión. En el caso de la variable tipo de colegio, se encontró que los niños que asisten a colegios privados obtienen mejores puntajes que los niños que asisten a colegios públicos ($X^2 (2, N = 159) = 13.14, p = .001$). Como era de esperarse, son los estratos socioeconómicos medio y alto quienes puntúan mejor en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión del WISC-IV ($X^2 (6, N = 159) = 15.89, p = .014$).

Tabla 2

Nivel de ejecución de actividades cotidianas por niños de seis años de edad, en porcentajes

Tipo de Actividades	Nivel de ejecución de las actividades	La actividad es realizada por otra persona	La actividad es realizada por el/la niño/a junto con otro más competente	La actividad es realizada bajo instrucción de un adulto	La actividad se realiza por iniciativa propia del/la niño/a
Actividades Básicas Cotidianas					
SES Rural		1	5	3	17
Bajo		1	5	3	12
Medio		0	6	4	14
Alto		1	11	7	10
Actividades productivas del espacio del niño en casa					
SES Rural		4	6	4	12
Bajo		2	10	5	7
Medio		0	4	3	10
Alto		6	11	5	10
Actividades productivas relacionadas con el mantenimiento del hogar					
SES Rural		9	3	1	12
Bajo		9	4	2	7
Medio		7	4	2	10
Alto		13	4	1	12
Uso de mediaciones instrumentales en su tiempo libre		Nula o baja frecuencia de práctica	Mediana frecuencia de práctica	Alta frecuencia de práctica	
SES Rural		17	2	7	
Bajo		11	3	5	
Medio		10	5	10	
Alto		12	6	12	

Tabla 3

Nivel de ejecución de actividades cotidianas por niños de 8 años de edad, en porcentajes

Nivel de ejecución de las actividades	La actividad es realizada por otra persona	La actividad es realizada por el/la niño/a junto con otro más competente	La actividad es realizada bajo instrucción de un adulto	La actividad se realiza por iniciativa propia del/la niño/a
Actividades Básicas Cotidianas				
SES Rural	0	2	2	23
Bajo	0	4	2	19
Medio	1	2	4	15
Alto	1	2	7	15
Actividades productivas del espacio del niño en casa				
SES Rural	4	5	3	14
Bajo	1	10	3	11
Medio	2	5	8	8
Alto	3	5	10	8
Actividades productivas relacionadas con el mantenimiento del hogar				
SES Rural	7	3	1	15
Bajo	8	4	2	11
Medio	6	4	2	10
Alto	11	5	1	10
Uso de mediaciones instrumentales en su tiempo libre	Nula o baja frecuencia de práctica	Mediana frecuencia de práctica	Alta frecuencia de práctica	
SES Rural	18	2	6	
Bajo	14	4	6	
Medio	9	5	8	
Alto	11	5	10	

En el segundo análisis realizado en este trabajo, en el que se buscaba identificar el tipo de actividades cotidianas y el nivel de ejecución desde el cual los niños participantes las realizan, se encontró que tanto los niños de seis como de ocho años tienden a realizar actividades productivas básicas cotidianas por iniciativa propia (43 y 72%, respectivamente), mientras que las actividades productivas de mantenimiento del hogar tienden a ser realizadas por otra persona o por iniciativa de los niños evaluados. En el caso de las actividades productivas del espacio del niño en casa, se encuentra que la mayoría de los niños de seis años las realizan con ayuda de otro más competente (31%) o por iniciativa propia (39%), mientras que 41% de los niños de ocho años las tienden a realizar por iniciativa propia (véase tabla 2 y 3).

Según el estrato socioeconómico de los niños, las actividades productivas básicas cotidianas, del espacio del

niño en casa y del mantenimiento del hogar son realizadas por iniciativa propia en los estratos rural y bajo, mientras que los niños de seis años de estrato alto las realizan con ayuda de otro más competente o por iniciativa propia, en tanto, los niños de ocho años del mismo estrato las realizan por obligación.

Con respecto a la realización de actividades instrumentales en el tiempo libre de los niños, destaca la baja frecuencia con la que niños de ambas edades evaluadas dedican a actividades lúdicas. Aquéllas más frecuentes son practicar un deporte, tocar un instrumento y jugar con el computador y la consola, siendo los niños de estratos medios y altos quienes mayor uso hacen de este tipo de actividades en su tiempo libre.

Al relacionar el tipo de actividades cotidianas que realizan los niños con el desempeño que obtuvieron en las dos pruebas de MT verbal, se encuentra una relación entre

el Desempeño de los niños participantes en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión, el nivel socioeconómico al que pertenecen y el nivel de ejecución en cinco actividades cotidianas (véase figura 1).

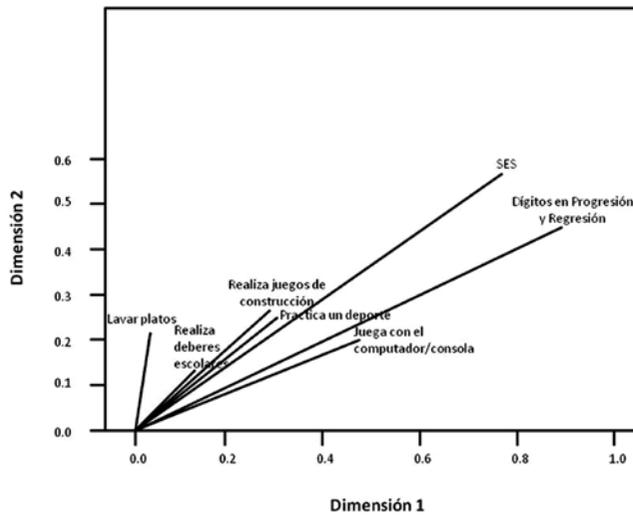


Figura 1. Análisis de correspondencias múltiple.

Concretamente, destaca cómo el desempeño en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión mejora con la apropiación de dos actividades productivas de mantenimiento del hogar y tres de uso de mediaciones instrumentales. Se encontró que a mayor uso de computadores o consolas, práctica de un deporte, construcción de juguetes, como rompecabezas, mejor desempeño en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión. Llamativamente, a mayor nivel de ejecución de tareas del hogar como lavar los platos y realizar tareas escolares, mejor desempeño en esta misma prueba.

Los niños de los estratos medio y alto son quienes tienden a realizar las tres primeras actividades por iniciativa propia, mientras que todos los niños de diferentes estratos tienden a realizar sus tareas escolares con ayuda de un adulto o por iniciativa propia, en tanto, lavar los platos lo tiende a hacer otra persona o por iniciativa propia de los niños, independientemente de su edad y nivel socioeconómico. No se encontraron este tipo de relaciones con la tarea de Letras y Números.

DISCUSIÓN

La importancia de estudiar la posible relación del desarrollo de la MT verbal con variables socio-culturales responde a una reciente pero creciente línea de investigación dentro de la Psicología, que considera que el desarrollo cognitivo humano depende de factores epigenéticos

(Carey, Gelman, y Jean Piaget, 1991; Gelman y Williams, 1998; Gottlieb, 2002) que necesitan ser explicitados para su mejor comprensión y aplicación a campos de la práctica psicológica. Dentro de esta línea de investigación, los resultados obtenidos en el presente estudio contribuyen a dicha dilucidación, en la medida en que confirman los hallazgos de estudios anteriores y avanza un paso más, al intentar definir actividades cotidianas que expliquen la relación entre MT verbal y características socio-demográficas de la muestra participante.

En este orden de ideas, en el presente estudio se encuentra una correlación de entre los desempeños de los niños participantes en las dos pruebas de MT verbal empleadas, la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión y Letras y Números del WISC-IV. Esta correlación sugiere que el contenido de ambas pruebas apunta a evaluar un mismo constructo, tal como lo confirman los estudios factoriales realizados a la batería completa del WISC-IV (Wechsler, 2005).

Contrario a lo que podría esperarse, el desempeño de los niños en la prueba de Letras y Números se relaciona con su edad, más no con otras de sus características socio-demográficas como ocurre con la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión. Los desempeños de los niños, en esta última prueba, dependen de su edad, nivel socioeconómico y tipo de colegio al que asisten. Es más, el análisis de correspondencias múltiple realizado destaca que todos los niños se benefician de realizar tareas escolares en el hogar y de actividades del mantenimiento del hogar tan sencillas como lavar platos, en tanto, sólo los niños de estratos medios y altos tienden a mejorar su desempeño en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión por la posibilidad que tienen de usar el computador y/o consolas de juego, practicar algún deporte y jugar con materiales de armar como legos y rompecabezas.

Como se mencionó anteriormente, la relación entre el desempeño de los niños en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión y su nivel socioeconómico confirma estudios anteriores que obtuvieron hallazgos similares (Ostrosky-Solís y Lozano, 2006; Reynolds et al., 1999). En el caso de la muestra colombiana evaluada, la relación entre el desempeño en la prueba en Dígitos en Progresión y Regresión y el nivel socioeconómico y tipo de colegio al que asisten los niños, parece explicarse por las diferencias que los estratos socioeconómicos colombianos presentan a nivel de sus estilos de vida, nivel de formación académica de los padres, actividades cotidianas que realizan en el hogar y en su tiempo libre y oportunidades de aprendizaje a las que pueden acceder (McLoyd, 1998; Phillips y Lonigan, 2009; Turkheimer, Haley, Waldron, D'Onofrio, y Gottesman, 2003). Estos resultados ganan mayor claridad

cuando se analizan a partir de las actividades instrumentales que mostraron una relación con el nivel de desempeño obtenido en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión. En Colombia, los computadores, videoconsolas y juguetes como el Lego, son de uso exclusivo de ciertos estratos, pues son aquéllos que poseen el poder adquisitivo para poder acceder a ellos. Podría decirse lo mismo de la práctica de un deporte; sólo las familias de ciertos estratos pueden permitirse comprar los implementos para practicar un deporte, pagar el acceso a los lugares donde practicarlos y recibir la tutoría de un profesor.

Cuando se tiene en cuenta el nivel de ejecución de las actividades cotidianas asociadas a un mejor desempeño en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión, destaca que los niños que las realizan por iniciativa propia son quienes obtienen mejores puntajes. Este hallazgo sugeriría que la apropiación de actividades cotidianas sustenta el desarrollo cognitivo de la MT verbal de los niños evaluados. También podría decirse que la trayectoria de desarrollo psicológico, propuesta por Vygostki, se aplica tanto al desarrollo de las funciones mentales superiores como a cualquier actividad cotidiana que sea necesaria aprender y dominar. Futuros estudios deben enfocarse en explicitar aún más esta hipótesis sugerida por los hallazgos del presente trabajo.

Ahora bien, si variables socio-demográficas como el nivel socioeconómico de una familia trascienden al desarrollo de la MT verbal evaluada con la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión, ¿por qué no se encuentran resultados similares con la prueba Letras y Números, que se ha probado mide el mismo constructo que Dígitos en Progresión y Regresión? Algunas suposiciones para explicar esta discrepancia enfatizan el nivel de complejidad y estructura interna de cada una de estas subpruebas. La prueba de Dígitos en Progresión y Regresión consta de dos presentaciones, Dígitos en Progresión que exige al/la niño/a almacenar una secuencia de números por segundos, requiriendo sólo de la activación de su bucle fonológico, en tanto, la presentación de Dígitos en Regresión requiere que el/la niño/a retenga una serie de números y los manipule mentalmente para evocarlos en el orden contrario, demandando el trabajo atribuido al ejecutivo central de la MT verbal. Por su parte, la prueba de Letras y Números, además de exigirle al/la niño/a memorizar una secuencia mezclada de números y letras, le exige evocar los números y luego, las letras brindadas, según su orden de presentación. Por ejemplo, una secuencia como 7-L-B-3-D-5, se debe evocar como 3-5-7-B-D-L. Esta tarea parece demandar un mayor grado de manipulación mental de la información, de control cognitivo sobre su almacenamiento y una mayor elaboración de la estrategia

de evocación del ejecutivo central que la requerida para la exitosa ejecución de la tarea de Dígitos en Progresión y Regresión. En este sentido, cabría preguntarse si la relación encontrada entre variables socio-demográficas de los niños participantes y su desempeño en la subprueba de Dígitos en Progresión y Regresión está determinada, no sólo por el tipo de actividades cotidianas que se rastrearon en este estudio, sino también, por su nivel de complejidad. La presente línea de investigación requiere que se siga ahondando en las actividades cotidianas que realizan niños colombianos de seis y ocho años de edad y que exijan diferentes grados de complejidad para así poder contrastar si existe una relación directa entre el nivel de complejidad de tareas cotidianas y el nivel de complejidad de pruebas psicológicas que miden MT verbal.

Los resultados del presente estudio son limitados para ser generalizados a la población de niños colombianos de seis y ocho años de edad, así como a otras edades, especialmente por el tamaño de la muestra evaluada y la restricción en las edades de los niños participantes. Futuros estudios interesados en ahondar en la relación de la MT verbal con variables socio-demográficas, deberán estar enfocados a aumentar el tamaño de muestra, incluir un mayor rango de edades y rastrear actividades cotidianas de los niños que les exijan diferentes grados de complejidad cognitiva.

A pesar de estas limitaciones, el presente trabajo contribuye al estudio de las relaciones entre desarrollo de MT verbal y variables socio-demográficas, al confirmar los hallazgos de trabajos anteriores, en los que se encuentra que el desempeño en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión está asociada al estrato socioeconómico y tipo de colegio al que asiste un/a niño/a. Además, ahonda en esta discusión al sugerir actividades concretas que puedan explicar la relación entre la prueba anteriormente mencionada y el nivel socioeconómico.

REFERENCIAS

- Alzate, M. C. (2006). *La estratificación socioeconómica para el cobro de los servicios públicos domiciliarios en Colombia ¿Solidaridad o focalización?* Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/Estratificacion_Solidaridad_CEPAL.pdf.
- Akhutina, T. V. (1997). The remediation of executive functions in children with cognitive disorders: the Vygotski-Luria neuropsychological approach. *Journal of Intellectual Disability Research*, 41(2), 144-151.
- Akhutina, T. V. (2003). L.S. Vygotski and A.R. Luria: Foundations of Neuropsychology. *Journal of Russian y East European Psychology*, 41(3), 159-190.

- Anderson, V. A. (2001). Assessing executive functions in children: biological, psychological, and developmental considerations. *Pediatric rehabilitation*, 4(3), 119-136.
- Ardila, A., Rosselli, M., Matute, E., y Guajardo, S. (2005). The Influence of the Parents' Educational Level on the Development of Executive Functions. *Developmental neuropsychology*, 28(1), 539-560.
- Baddeley, A. D. (1987). *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.
- Baddeley, A. D. (1992). Working Memory. *Science*, 31, 556-559.
- Baddeley, A. D. (1994). Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology*, 8(4), 485-493.
- Baddeley, A. D., Gathercole, S. E., y Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105(1), 158-173.
- Barkley, R. A. (1998). A theory of ADHD: Inhibition, executive functions, self-control, and time. In G. Reid Lyon y N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment* (pp. 225-260). New York: Guilford Press.
- Brocki, K. C. y Bohlin, G. (2004). Executive functions in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental neuropsychology*, 26(2), 571-593.
- Brown, A. B., Biederman, J., Valera, E., Makris, N., Doyle, A., Whitfield-Gabrieli, S., et al. (2011). Relationship of DAT1 and adult ADHD to task-positive and task-negative working memory networks. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 193(1), 7-16.
- Bull, R. y Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, task switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 19(3), 273-293.
- Cain, K., Oakhill, J. y Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 31-42.
- Carey, S., Gelman, R. y Jean Piaget Society (1991). *The Epigenesis of mind: essays on biology and cognition*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cepeda, N. J., Kramer, A. F. y González de Sather, J. C. M. (2001). Changes in executive control across the life span: Examination of task-switching performance. *Developmental psychology*, 37(5), 715-730.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (s.f.) *Preguntas frecuentes Estratificación Socioeconómica*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/Preguntas_frecuentes_estratificación.pdf
- Del Río, P. y Álvarez, A. (1992). *Content analysis of the television watched by spanish children*. Unpublished report. Televisión Española.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., y Adamas, A. M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93(3), 265-281.
- Gelman, R. y Williams, E. M. (1998). Enabling constraints for cognitive development and learning: Domain specificity and epigenesis. In William Damon (Ed.), *Handbook of child psychology: Volume 2: Cognition, perception, and language* (pp. 575-630). Hoboken: John Wiley y Sons Inc.
- Gottlieb, G. (2002). From gene to organism: The developing individual as an emergent, interactional, hierarchical system. In Mark H. Johnson, Yuko Munakata y Rick O. Gilmore (Eds.), *Brain development and cognition: A reader* (2 ed., pp. 36-49). Malden: Blackwell Publishing.
- Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, 16(2), 233-253.
- Josiane-Engel, P. M., Santos, F. H., y Gathercole, S. E. (2008). Are Working Memory Measures Free of Socioeconomic Influence. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 51, 1580-1587.
- Korkman, M. (2001). Introduction to the Special Issue on Normal Neuropsychological Development in the School-Age Years. *Developmental neuropsychology*, 20(1), 325-330.
- Korkman, M., Kemp, S. L. y Kirk, U. (2001). Effects of age on neurocognitive measures of children ages 5 to 12: A cross-sectional study on 800 children from the United States. *Developmental neuropsychology*, 20(1), 331-354.
- Law, N., Bouffet, E., Laughlin, S., Laperriere, N., Briere, M. E., Strother, D. et al., (2011). Cerebello-thalamo-cerebral connections in pediatric brain tumor patients: Impact on working memory. *NeuroImage*, 56(4), 2238-2248.
- Lyon, G. R. (1996). The Need for Conceptual and Theoretical Clarity in the Study of Attention, Memory, and Executive Function. In G. Reid Lyon y Norman A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function*. (pp. 3-9). Baltimore: Paul H. Brookes.
- McLoyd, V. C. (1998). Socioeconomic disadvantage and child development. *American Psychologist*, 53(2), 185-204.
- Nash, H. y Heath, J. (2011). The role of vocabulary, working memory and inference making ability in reading comprehension in down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 32(5), 1782-1791.
- Ostrosky-Solis, F., y Lozano, A. (2006). Digit Span: Effect of Education and Culture. *International Journal of Psychology*, 41(5), 333-341.
- Patton, N., McDonald, C., Thomas-Tate, S. y Love, M. (2010). Examining relationships among dialect variation, literacy skills and school context in first grade. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 53, 126-145.
- Pennington, B. F., Bennetto, L., McAleer, O. y Roberts, R. J. Jr. (1996). Executive functions and working memory: Theoretical and measurement issues. In G. Reid Lyon y Norman A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 327-348). Baltimore: Paul H Brookes Publishing.
- Phillips, B. M., y Lonigan, C. J. (2009). Variations in the Home Literacy: *Environment of Preschool Children: A cluster analytic approach*. *scientific Studies of Reading*, 13(2), 146-174.
- Reynolds, C. R., Willson, V. L., y Ramsey, M. (1999). Intellectual differences among mexican americans, papagos and whites, independent of g. *Personality and Individual Differences*, 27(1181-1187), 1181.

- Schuchardt, K., Maehler, C. y Hasselhorn, M. (2011). Functional deficits in phonological working memory in children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 32(5), 1934-1940.
- Swanson, H. L. (2003). Age-related differences in learning disabled and skilled reader's working memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 85(1), 1-31.
- Turkheimer, E., Haley, A., Waldron, M., D'Onofrio, B. y Gottesman, I. I. (2003). Socioeconomic status modifies heritability of IQ in young children. *Psychological Science*, 14(6), 623-628.
- Vygotski, L. S. (1987). *Pensamiento y lenguaje: Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Buenos Aires: La Pleyade.
- Wechsler, D. (2005). *WISC-IV Escala de inteligencia de Wechsler para niños-IV. Adaptación española*. Madrid: TEA.
- Wechsler, D. (2007). *WISC-IV Escala de inteligencia para niños IV – Versión estandarizada*. México, D.F.: Manual Moderno.

