

Desarrollo de la memoria de trabajo, la flexibilidad y la planificación en niños de 6 a 8 años.

Urquijo, Sebastián, Canet Juric Lorena, Introzzi, Isabel y Andrés María Laura.

Cita:

Urquijo, Sebastián, Canet Juric Lorena, Introzzi, Isabel y Andrés María Laura (Octubre, 2012). *Desarrollo de la memoria de trabajo, la flexibilidad y la planificación en niños de 6 a 8 años. X Congreso Argentino de Neuropsicología. Sociedad de Neuropsicología de Argentina, CABA.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/sebastian.urquijo/17>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pfN5/Cpt>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

DESARROLLO DE LA MEMORIA DE TRABAJO, LA FLEXIBILIDAD Y LA PLANIFICACIÓN EN NIÑOS DE 5 A 9 AÑOS DE EDAD

URQUIJO, Sebastián; CANET JURIC, Lorena; INTROZZI, Isabel, & ANDRÉS, María Laura

Centro de Investigaciones en Procesos Básicos, Metodología y Educación –CIMEPB-
Facultad de Psicología – UNMP – CONICET
urquijo@mdp.edu.ar – sebasurquijo@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las funciones ejecutivas (FE) se inicia durante la lactancia y se prolonga hasta pasada la adolescencia (De Luca, Wood, Anderson, Buchanan, Proffitt et al, 2003; Diamond, 2002; Kail & Salthouse, 1994; Zelazo, Craik, & Booth, 2004). La importancia de analizar los patrones de desarrollo de las FE durante los primeros años escolares se explica por su estrecha vinculación con la adquisición de habilidades ligadas al aprendizaje como la matemática (Berg, 2008; Bull, Espy & Wiebe, 2008) y la comprensión lectora (Durand, Hulme, Larkin & Snowling, 2005; Van der Sluis, de Jong & Van der Leij, 2007) y porque facilita la detección y prevención de alteraciones comunes en los trastornos de neurodesarrollo (Roselli, Jurado & Matute, 2008).

Las FE se han definido como procesos de alto nivel cuyo objetivo consiste en facilitar la adaptación del sujeto a situaciones nuevas y/o complejas, en las que las rutinas sobreaprendidas resultan insuficientes (Collette, Hogge, Salmon & Van der Linden, 2006). Las FE ejercen el control de la conducta y el pensamiento a través de un conjunto de procesos funcionalmente independientes (Burgess, 1997; Godefroy, Cabaret, Petit-Chenal, Pruvo, & Rousseaux, 1999; Lehto, 1996; Miyake, Friedman, Emerson, Witzki & Howerter, 2000). La evidencia empírica ha mostrado que la trayectoria del desarrollo de estos componentes ejecutivos no es lineal, pues a lo largo de su desarrollo atraviesan distintas etapas de aceleración y desaceleración (Huizinga, Dolan & van der Molen, 2006; Klimkeit, Mattingley, Sheppard, Farrow & Bradshaw, 2004). Además, se ha encontrado que estas etapas varían de un componente a otro por lo que se concluye que el desarrollo ejecutivo no constituye un proceso uniforme sino que cada uno presenta una trayectoria diferente (Huizinga et al., 2006; Welsh, Pennington & Groisser, 1991). Esto explica la variabilidad que existe en el desempeño de los sujetos de distintas edades entre las distintas pruebas que evalúan la FE (Bull, Espy & Senn, 2004; Soprano, 2003).

La MT se refiere a un sistema cognitivo que permite un almacenamiento temporal y una manipulación de la información simultánea y necesaria para la ejecución de tareas cognitivas complejas como el lenguaje, el aprendizaje y el razonamiento (Baddeley, 1990, 1992, 1995, 1997). El funcionamiento eficiente de este componente sostiene y a la vez impone restricciones al rendimiento en actividades tan importantes como la lectura, el razonamiento y el cálculo mental (Miyake & Shah, 1999; Unsworth, Redick, Heitz, Broadway & Engle, 2009). Esta función se evalúa a través de tareas de amplitud complejas que requieren el almacenamiento y procesamiento simultaneo de uno o varios estímulos (Daneman & Carpenter, 1980), que involucran la manipulación o transformación de la información (Dehn, 2008) y que consumen recursos cognitivos del sujeto permitiendo establecer la capacidad de MT del mismo. Una medida tradicional que ha sido usada ampliamente para evaluar esta función es la tarea de dígitos en regresión (Hedden & Gabrieli, 2004; Keiser & Lowy, 1980; Risberg & Ingvar, 1973; Wechsler, 1939, 1981, 1997).

La planificación se refiere a la capacidad para identificar y organizar una secuencia de eventos con el fin de lograr una meta específica (Lezak, Howieson & Loring, 2004). Su principal objetivo consiste en guiar o dirigir la conducta de manera exitosa hacia un objetivo evaluando distintas alternativas o estrategias de respuesta (Lezak, 1995). En este contexto, la planificación contribuye de manera significativa al control sobre el pensamiento y la conducta. Un tipo de tarea muy utilizada en la práctica clínica y la investigación para evaluar la capacidad de planificación y organización son las pruebas de las pirámides: la de Londres (Shallice, 1982), la de Hanoi (Simon, 1975) y la de México (Matute, Rosselli, Ardila, & Ostrosky, 2007).

La flexibilidad cognitiva se define como la habilidad para cambiar rápidamente de una respuesta a otra empleando estrategias alternativas (Anderson, 2002). Implica un conjunto de habilidades como la producción de una gran diversidad de ideas, la evaluación de respuestas alternativas y la modificación de los planes con el propósito de manejar las circunstancias cambiantes y las metas a largo plazo.

OBJETIVO

Analizar el curso del desarrollo de la memoria de trabajo, la flexibilidad y la planificación, en niños de 5 a 9 años de edad, con el objeto de establecer relaciones y comparaciones e identificar para cada componente las etapas de aceleración durante su desarrollo en esta franja de edad.

METODOLOGÍA

Sujetos

El estudio se realizó con una muestra intencional de 407 estudiantes con edades entre 5 y 9 años, alumnos de Jardín de Infantes (n=59); 1° (n=112), 2° (n=100) y 3° (n=93) y 4° (n=44) año de dos escuelas primarias de gestión privada de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. Para minimizar las diferencias entre cohortes, cada estudiante fue evaluado en dos oportunidades, durante dos consecutivos de Esta manera, los sujetos de Jardín también fueron evaluados en 1°, los de 2° también en 3° y los de 3° también fueron evaluados en 4°. Las puntuaciones de los estudiantes de ambas escuelas no mostraron diferencias significativas en ninguna de las pruebas administradas.

Instrumentos

Para evaluar la memoria de trabajo, se aplicó la prueba de Dígitos en regresión dígitos inversos, para evaluar la Flexibilidad cognoscitiva, se aplicó la prueba de clasificación de tarjetas y para evaluar la Planificación, se utilizó la prueba de la Pirámide de México, todas ellas escalas de **Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)**.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran medias más elevadas asociadas a la edad. Sin embargo, los patrones de desarrollo y los cambios registrados en la ejecución de las distintas tareas varían en función del componente ejecutivo involucrado. La Memoria de Trabajo y la Planificación presentan una trayectoria progresiva, con diferencias menos acentuadas, siendo la MT la que progresa de forma constante durante esta etapa de la infancia, mientras la Planificación tiende a estabilizarse a partir del 3° grado y la Flexibilidad cognitiva a partir del 2° grado. Esto provee evidencias de la existencia de distintas trayectorias de desarrollo para los diferentes componentes ejecutivos (Diamond, Kirkham, & Amso, 2002; Welsh, 2002). Los resultados permiten agrupar el desarrollo de los componentes ejecutivos en tres tipos de patrones que varían en función del grado de aceleración y constancia con que se producen los cambios. El primer patrón, de la MT, presenta cambios constantes, graduales y progresivos; el segundo patrón, de la Planificación, es gradual y progresivo, aunque con menor magnitud que la MT, hasta el 3° año cuando el desarrollo se estabiliza; y, finalmente, un patrón diferente del porcentaje de errores perseverativos y de respuestas erróneas de la Flexibilidad, caracterizado por mejoras abruptas, que se estabilizan a partir del 2° grado. El porcentaje de aciertos de la flexibilidad muestra un patrón semejante, estabilizado en el 2° grado, aunque con un ritmo de cambio menor.

Durante los tres primeros años del ciclo escolar, desde Jardín hasta el 2° año, el desarrollo de la MT, la Planificación y la Flexibilidad cognitiva muestran trayectorias equivalentes. Según Zelazo cualquier cambio en el funcionamiento ejecutivo puede atribuirse a cambios en la MT la cual muestra incrementos constantes durante gran parte de la infancia (ver Gathercole & Hitch, 1993; Gathercole et al., 2004; Hitch, 2002). Estos incrementos en la capacidad de la MT pueden afectar el funcionamiento ejecutivo en cualquiera de las etapas del modelo mencionado, sobre todo en las etapas de planificación de estrategias y la ejecución del plan. Los cursos de desarrollo similares de la planificación y la flexibilidad podrían explicarse hasta los 7 años de edad por las fases que comparten, aunque la MT continúe su desarrollo. Esto explicaría las relaciones de la MT con la planificación y flexibilidad.

Se han distinguido dos patrones de interacción: uno de relaciones entre componentes ejecutivos dependientes de la edad y el otro, de relaciones entre componentes no atribuibles al factor edad que demuestra la interacción de la MT, la planificación y el porcentaje de aciertos y errores de la flexibilidad. En el caso de la relación de la MT con la flexibilidad, la vinculación no parece depender exclusivamente de la edad, ya que ambos procesos compartirían recursos que permitirían la resolución de determinadas demandas cognitivas. Se supone que la habilidad para efectuar cambios de estrategias depende de la capacidad para mantener temporalmente la información relevante para la tarea de almacenar los resultados vinculados a cada ensayo. La dificultad para almacenar temporalmente los resultados se verificaría en una tendencia a la perseveración y a un porcentaje mayor de errores. Estos resultados son compatibles con algunos estudios que consideran que la MT constituye un predictor importante del desempeño en tareas como el WCST y sus variantes (Huizinga et al., 2006).

La planificación requiere de la intervención de la MT y la flexibilidad. Es considerada como la habilidad de retener información *online* para dirigir la conducta del organismo hacia un objetivo (Baddeley, 1992; 1997). Diversos estudios han encontrado asociaciones entre MT y tareas con bloques o pirámides (Gilhooly, Wynn, Phillips, Logie & Della Sala, 2002; Phillips, Wynn, Gilhooly, Della Sala, & Logie, 1999; Welsh, Satterlee-Cartmell, & Stine, 1999). Supone que la habilidad para mantener y desarrollar en la memoria distintos planes de acción constituya un predictor importante en tareas donde el niño debe ser capaz de anticipar movimientos y calcular resultados de manera simultánea (Janssen, De Mey, Egger & Wittenman, 2010; León-Carrión & Machuca-Murga, 2001).

Los análisis estadísticos permitieron establecer la relativa independencia entre los distintos componentes ejecutivos. Se verifica que todas las relaciones si bien son significativas, son bajas. Esto coincide con estudios que han analizado mediante correlaciones y regresiones las interacciones entre los diferentes componentes ejecutivos encontrando relaciones bajas (generalmente menores a $r = .40$) entre los mismos (ver Miyake et al., 2000).

RESULTADOS

Medias y efectos del curso en los índices de FE (Varianza explicada y tamaño del efecto).

FE/Prueba	Jardín	1°	2°	3°	4°	F	Eta ² Par.
MT Dígitos en regresión	2,22	2,84	3,42	3,70	4,00	47,639**	0,321
FLEX Porcentaje de aciertos	62,35	66,88	72,20	75,09	74,29	11,656**	0,105
FLEX Porcentaje de Errores	37,64	33,11	27,79	24,73	25,70	11,964**	0,107
FLEX Porcentaje Respuestas Perseverativas	26,60	19,03	15,98	13,05	15,54	12,020**	0,108
PIRMEX Mínimos Movimientos	5,74	6,41	7,36	7,98	8,16	12,753**	0,115

**p<0,001.

Test post-hoc de Games-Howell. Comparaciones de los puntajes medios entre los grupos.

Diferencias	MT Dig. Reg.	Flex % Aciertos	Flex % Errores	Flex % Res.Per.	Pirám. Min.Mov.
Jardín a 1°	p= 0,000	NS	NS	NS	NS
Jardín a 2°	p= 0,000	p= 0,001	p= 0,001	p= 0,005	p= 0,001
Jardín a 3°	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,000
Jardín a 4°	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,006	p= 0,000
1° a 2°	p= 0,000	p= 0,028	p= 0,028	NS	p= 0,049
1° a 3°	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,000
1° a 4°	p= 0,000	p= 0,008	p= 0,008	NS	p= 0,001
2° a 3°	NS	NS	NS	NS	NS
2° a 4°	p= 0,004	NS	NS	NS	NS
3° a 4°	NS	NS	NS	NS	NS

Variaciones porcentuales en el desempeño en cada prueba con relación al año anterior

FE/Prueba	Media Jardín	1	2	3	4	% Acum.
MT Dígitos en regresión	2,22	27,93%	20,42%	8,19%	8,11%	64,65%
FLEX Porcentaje de aciertos	62,35	7,27%	7,95%	4,00%	-1,07%	18,16%
FLEX Porcentaje de Errores	37,64	-12,04%	-16,07%	-11,01%	3,92%	-35,19%
FLEX Porcentaje Respuestas Perseverativas	26,60	-28,46%	-16,03%	-18,34%	19,08%	-43,74%
PIRMEX Mínimos Movimientos	5,74	11,67%	14,82%	8,42%	2,26%	37,17%

Correlaciones bivariadas controlando el factor edad (año escolar)

FE / Prueba		1	2	3	4	5
1. MT Dígitos en Regresión	Correlación Sig. (bilateral)	1,000 .	,148** ,003	-,145** ,004	-,148** ,003	,165** ,001
2. Flexibilidad % Aciertos	Correlación Sig. (bilateral)		1,000 .	-,998** ,000	-,592** ,000	,102** ,045
3. Flexibilidad % Errores	Correlación Sig. (bilateral)			1,000 .	,590** ,000	-,100** ,048
4. Flexibilidad % Respuestas Persev.	Correlación Sig. (bilateral)				1,000 .	-,057 ,261
4. Planificación Pir. Méx. Min. Mov.	Correlación Sig. (bilateral)					1,000 .

Variación anual de desempeño expresado en porcentajes acumulados

