

## **Desempeño de la memoria de trabajo en niños en riesgo por pobreza**

Lic. Magdalena López- Lic. Fabiola Iglesia

CIIPME-CONICET

### **Introducción.**

La Memoria de Trabajo es conceptualizada como un sistema activo de almacenamiento temporal y de manipulación de la información necesarios para llevar a cabo operaciones tales como aprender, razonar (Gathercole, Alloway, Willis & Adam, 2006) y comprender (Baddeley, 1986; Just & Carpenter, 1992).

Según Alan Baddeley (1992), es un sistema cerebral que proporciona almacenamiento temporal y manipulación de la información necesaria para tareas cognitivas complejas como la comprensión del lenguaje, aprendizaje y razonamiento. Consiste en un mecanismo de almacenamiento activo y en mecanismos especializados de almacenamiento provisional, que sólo entran en juego cuando es preciso retener un tipo de información específica.

La memoria de trabajo establece un vínculo fundamental entre la percepción, la atención, la memoria y la acción.

Para Baddeley y Hitch (1974) el sistema de memoria, simultáneamente, podría manipular el contenido de la memoria, así como actualizar la información en la misma para alcanzar las metas de las tareas. El carácter funcional de este sistema es evidente cuando se necesita para mantener la información en el corto plazo en tareas tan diversas como la comprensión y el razonamiento.

Estos autores postularon un modelo multicomponente de memoria de trabajo donde encontramos un controlador atencional, al que llamaron el ejecutivo central, que funciona como enlace entre la memoria a largo plazo y dos sistemas subsidiarios. Estos sistemas combinan la capacidad de almacenamiento temporal de información con un grupo activo de procesos de control que permite que la información sea registrada intencionalmente y mantenida dentro del subsistema, dichos procesos de control son:

El **bucle fonológico** incluye un almacén fonológico a corto plazo, asistido por un proceso de control basado en el repaso articulatorio, por lo que actúa como un sistema de almacenamiento, que permite utilizar el lenguaje subvocal para mantener la información en la conciencia durante el tiempo deseado; se utilizaría para el almacenamiento transitorio del material verbal y para mantener el ‘habla interna’.

La **agenda viso-espacial**, un sistema cuyo cometido fundamental es crear y manipular imágenes viso-espaciales. Este sistema sería análogo al bucle fonológico y podría alimentarse directamente de la percepción visual o indirectamente mediante la generación de una imagen visual. Este sistema, a su vez, parece emplearse en la creación y utilización de mnemotécnicas de imágenes visuales, sin tener ningún cometido en el efecto de la producción de imágenes en la memoria verbal a largo plazo. Aunque existen múltiples trabajos sobre las imágenes visuales, procedentes de la psicología cognitiva, no son muchos los estudios experimentales que han intentado clarificar el papel de la agenda viso-espacial en la cognición cotidiana, aunque los resultados apuntan a la existencia de un sistema encargado de crear y manipular imágenes. Parece probable que represente un sistema de múltiples facetas, con dimensiones tanto visuales como espaciales, o bien dos sistemas independientes. Los estudios psicofisiológicos, las técnicas de neuroimagen y la literatura neuropsicológica sugieren la existencia de componentes visuales y espaciales independientes de las imágenes, con localizaciones anatómicas diferenciadas en el cerebro.

El **ejecutivo central** funciona más como un sistema atencional que como un almacén de información. Es un sistema atencional, por medio del cual se llevan a cabo tareas cognitivas en las que interviene la Memoria de Trabajo y realiza operaciones de selección de estrategias y control. Baddeley opta por recurrir al concepto de sistema atencional supervisor (SAS) de Norman y Shallice para operativizar este sistema.

Para Unsworth y Engle (2007) la memoria de trabajo es necesaria cuando:

1. se debe controlar o anular las tendencias de respuesta automática y
2. cumple con dos funciones básicas: el mantenimiento y la recuperación de información.

La memoria de trabajo como un sistema no es necesaria en todas las operaciones cognitivas. Existen operaciones que realizamos diariamente de una forma bastante automática con poca o ninguna necesidad de la memoria de trabajo.

Las rutinas básicas pueden ser recuperadas casi sin esfuerzo de la memoria y permiten realizar varias actividades a la vez. Sin embargo la memoria de trabajo si es

necesaria cuando la actividad meta entra en conflicto con estas tendencias automática teniendo que abocarse al control necesario para frenarlas.

**El mantenimiento** es necesario para mantener a la nueva información en un estado de actividad, particularmente, ante la presencia de distracción internas o externas.

El sistema está limitado por la cantidad de información que puede ser mantenida en un momento dado. Para poder mantener la información se necesita que la atención no se deje capturar por distractores que nos hagan perder el acceso a la tarea que debemos realizar.

En situaciones en que la información no puede ser mantenida de forma activa, la **recuperación** de la información pertinente se logra por la discriminación. En este proceso de recuperación las claves contextuales activan la información relevante de la que no lo es, siendo necesario un proceso de discriminación para diferenciar entre información relevante e irrelevante.

Las personas de bajos recursos en la Memoria de Trabajo no se valen del uso de las claves para orientar el proceso de búsqueda. Es decir, las personas de bajos recursos en la Memoria de Trabajo son más pobres en la discriminación entre información relevante e irrelevante, incluyendo muchas representaciones en sus conjuntos de búsqueda (Unsworth & Engle, 2007).

Estos autores sostienen que las diferencias individuales en la memoria de trabajo se derivan de diferencias en las habilidades tanto de mantener activa la información y la capacidad de recuperar la información pertinente en función de la presencia de información irrelevante o distractores.

Queremos conocer si esas diferencias aparecen en niños sin diagnóstico de patologías sino solo por condiciones socioeconómicas desfavorecidas. Ya que diversos autores (Bradley & cols 1994; Evans, 2004) han evaluado la relación entre la pobreza en edades tempranas y el logro intelectual, demostrado que a más estimulación cognitiva y menos adversidad socioeconómica mejor es el resultado cognitivo.

Los estudios cerebrales de niños que viven situaciones de pobreza dejan ver que sus sistemas neurales se desarrollan diferentemente de aquellos niños que no la padecen (Farah & cols. 2006).

## Objetivo

El objetivo de este trabajo es conocer el desempeño en memoria de trabajo en una población de niños de 6 años de edad en riesgo por pobreza, comparándolo con un grupo control.

## Metodología.

Se trabajó con una muestra n= 51 niños en riesgo por pobreza extrema que asistían a 1º grado y se lo comparó con un grupo control de no riesgo n=52

## Instrumentos

Test de copia y reproducción de memoria de figuras complejas de rey, para evaluar la agenda viso espacial. Wisc III, sub test retención de dígitos inversos, para evaluar ejecutivo central y sub test retención de dígitos directos, para evaluar bucle fonológico.

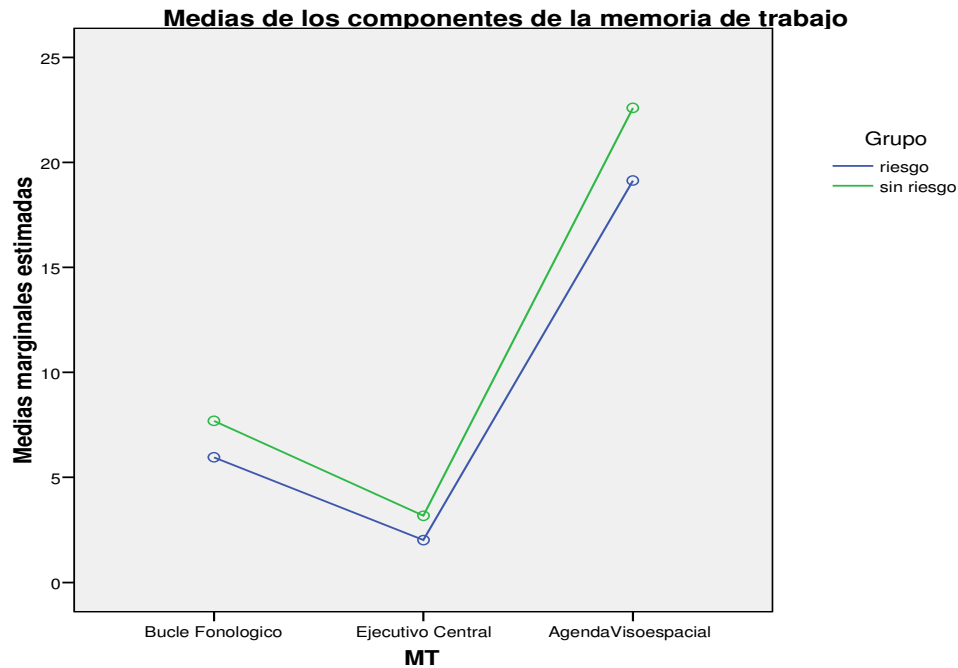
## Resultados

Presentamos las diferencias significativas halladas entre los grupos mediante un análisis Manova. Se obtuvieron mayores promedios en el grupo control en la totalidad de los componentes de la memoria de trabajo.

Tabla1. Desempeño de cada componente según grupo de pertenencia.

| Componentes         | ESCUELA    | Media | Desv. típ. | N  | F      | p=   |
|---------------------|------------|-------|------------|----|--------|------|
| Bucle Fonológico    | en riesgo  | 5,96  | 2,34       | 51 | 17,680 | .000 |
|                     | sin riesgo | 7,69  | 1,79       | 52 |        |      |
| Ejecutivo Central   | en riesgo  | 2,01  | 1,17       | 51 | 29,719 | .000 |
|                     | sin riesgo | 3,17  | ,96        | 52 |        |      |
| Agenda Visoespacial | en riesgo  | 32,33 | 11,70      | 51 | 3,922  | ,050 |
|                     | sin riesgo | 36,48 | 9,45       | 52 |        |      |

Gráfico 1. Medias alcanzadas en cada componente según grupo de pertenencia.



## Conclusión

Podemos ver que los grupos siguen el mismo perfil de desempeño en todos los componentes de la memoria de trabajo, pero en el grupo que vive en condiciones de pobreza está descendido.

El hecho de que ambos grupos sigan el mismo perfil de desempeño, en todos los componentes de la memoria de trabajo, habla de un desarrollo paralelo pero descendido en la población en riesgo por pobreza.

Estos datos se suman a lo planteado por autores como McLanahan, Astone, & Marks, (1991), Ramey & Campbell (1991), Bradley, et. al, (2001), Evans, (2004) quienes mencionan que los niños que viven en condiciones de pobreza, ya al comienzo de la educación preescolar, tienden a tener menores niveles de habilidades relacionadas con la escuela y demostrando que la pobreza en edades tempranas incide en el resultado cognitivo alcanzado.

Por lo tanto, las condiciones de pobreza tienen un efecto en el desarrollo físico, neurológico, cognitivo y social de los niños.

Pensando en el origen de las diferencias encontradas en los desempeños de cada grupo, podemos decir que posiblemente la salud física, la nutrición, la estimulación y la contención que poseen los niños en situación de pobreza afectan la maduración de las áreas prefrontales del sistema nervioso central incidiendo críticamente en su maduración impidiendo que habilidades cognitivas, como las que evaluamos en este trabajo, se desarrollen en todo su potencial.

### **Referencias Bibliográficas**

- Baddeley, A. D. (1992) *Science*, New Series Vol. 25 N° 5044 Pág. 556- 559.
- Baddeley, A. D. (1996) The fractionation of working memory *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* Vol. 93, pp. 13468–13472, November 1996 Colloquium Paper.
- Baddeley, A. (1986). *Working memory*. New York: Oxford University Press.
- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G.A. Bower. *The Psychology of Learning and Motivation* (pp. 47- 89). New York: Academic Press.
- Bradley, R. H., Whiteside, L., Mundfrom, D. J., Casey, P. H., Kelleher, K. J., & Pope, S. K. (1994). Early indications of resilience and their relation to experiences in the home environments of low birthweight, premature children living in poverty. *Child Development*, 65, 346-360.
- Evans, G.W. (2004). The environment of childhood poverty. *American Psychologist*, 59, 77-92.
- Farah, M. J., Shera, D. M., Savage, J. H., Betancourt, L., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., et al. (2006). Childhood poverty: specific associations with neurocognitive development. *Brain Research*, 1110(1), 166-174.
- Gathercole, S.E., Alloway, T.P., Willis, C., & Adams, A.M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93, 265-281.
- Just, M.A., & Carpenter, P.A. (1992). A capacity theory of comprehension. Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122-149.

- McLanahan, S. S., Astone, N. M., & Marks, N. (1991). The role of mother-only families in reproducing poverty. In A. C. Huston (Ed.), *Children in poverty: Child development and public policy* (pp. 51-78). New York: Cambridge University Press.
- Ramey, C. T., & Campbell, F. A. (1991). Poverty, early childhood education, and academic competence: The Abecedarian experience. In A. C. Huston (Ed.), *Children in poverty: Child development and public policy* (pp.190–221). New York: Cambridge University Press.
- Unsworth, Nash; Engle, Randall (2007).The Nature of Individual Differences in Working Memory Capacity:Active Maintenance in Primary Memory and Controlled Search From Secondary MemoryPsychological Review 2007, Vol. 114, No. 1, 104–132.