

A105-0038-1

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD COGNITIVA Y SU MODIFICACIÓN MEDIANTE ESTIMULACIÓN COGNITIVA Y ÁCIDO FÓLICO.

Adla Jaik Dipp

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-Durango) del Instituto Politécnico Nacional

adlajaik@hotmail.com

Verónica Loera Castañeda

CIIDIR - IPN, U. Dgo.

veronica_casteneda@hotmail.com

Jorge Alberto Tena Flores

CIIDIR - IPN, U. Dgo.

jorge@tena-flores.com

Eje temático:

Métodos de aprendizaje

El desarrollo de las habilidades del pensamiento se ha convertido en un tema de interés para los educadores, hay inquietudes por conocer las causas de descenso en el desempeño intelectual. La deficiencia de ácido fólico puede causar retraso en el crecimiento y en el desarrollo cognitivo. En el presente trabajo se pretende determinar la capacidad cognitiva en estudiantes utilizando el Test Wais III (abreviado), e identificar si hay variación en los puntajes de coeficiente intelectual al suplementar con ácido fólico y/o estimulación cognitiva, a través de la impartición de talleres diseñados a partir del Programa de Enriquecimiento Instrumental. Se formaron 3 grupos de estudio y se les tuvo en tratamiento durante 5 meses, al cabo de los cuales, todos mostraron un aumento en el puntaje de coeficiente intelectual.

Palabras clave: capacidad cognitiva, estimulación cognitiva, ácido fólico.

Introducción

Aproximadamente en la década de los años 70, el desarrollo de las habilidades del pensamiento se convirtió en un tema de interés para los educadores, y surgen inquietudes por conocer las causas de descenso en el desempeño intelectual. En un estudio realizado por Durga *et al.* (2007) se reporta una relación entre niveles bajos de ácido fólico y bajo rendimiento en los test de evaluación de las funciones cognitivas.

El antecedente.- La mayoría de los trabajos recuperados de ácido fólico están referidos a suplementos dados a personas de la tercera edad y a enfermos mentales a fin de mejorar las funciones cognitivas en general (Durga *et al.*, 2007; Malouf *et al.*, 2007; Clarke, 2006; Balk, 2007; Hernández *et al.*, 2005). Se encontró un reporte del gobierno de la Provincia de Salta, Arg. (No. 58, 2005), en el que se pretende desarrollar un programa piloto de estimulación cognitiva y suplementación con hierro y ácido fólico, en niños de guarderías, con el propósito de optimizar sus capacidades y condiciones de aprendizaje; no se encontró ningún reporte que haga referencia a sujetos jóvenes.

En la revisión efectuada sobre estimulación cognitiva, existen trabajos desarrollados con personas de la tercera edad que presentan deterioro cognitivo, propiciado por envejecimiento o por alguna enfermedad como Alzheimer, epilepsia, demencia, etc. (Willis & Schaie, 1986; Ballesteros, 2001; Rey Cao *et al.*, s/f; García *et al.*, 2002; Petersen *et al.*, 1992; Bergado & Almaguer, 2000; Peña Casanova, 1999). Se recuperaron otros trabajos (Sánchez, 2002; Rodríguez & Díaz, 2005; Whimbey & Lohead, 1980) que mencionan la importancia de la estimulación cognitiva en universitarios.

En cuanto al test de inteligencia (Wais III), instrumento empleado para evaluar la capacidad cognitiva de los sujetos participantes en la presente investigación, se encontró un trabajo de López (2003) en el que reporta un estudio comparativo entre dos formas abreviadas del instrumento Wais III, y otro realizado por

Bausela (2007), enfocado al estudio de algunas propiedades psicométricas del Wais-III en estudiantes universitarios, indica que tanto el instrumento completo como sus abreviados, se han aplicado ampliamente en Estados Unidos, sin embargo en México se han empleado poco y las investigaciones producidas son escasas.

Las interrogantes.- Los trabajos mencionados manifiestan la importancia de la estimulación de las habilidades cognitivas, y de la suplementación con ácido fólico para preservarlas, así mismo permiten vislumbrar un vacío de conocimiento. Las interrogantes a resolver quedan delimitadas a: ¿Cuál es la capacidad cognitiva en estudiantes universitarios? ¿Cuál es el impacto que tiene la estimulación cognitiva y/o la suplementación con ácido fólico en estudiantes universitarios?

La Teoría.- Se presenta como sustento teórico de esta investigación la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva de Reuven Feuerstein (1980), cuyo principio fundamental se sintetiza en que el organismo humano es un sistema abierto que durante su evolución adquirió la capacidad para auto modificarse, siempre y cuando exista un acto humano mediador. Como parte inherente de esta teoría, se encuentra la teoría de la Experiencia de Aprendizaje Mediada (EAM), a la cual se atribuye la modificabilidad humana, entendiendo mediación (Pilonieta, 2004) como el acto de interacción que provoca en el sujeto la flexibilidad, la autoplaticidad y el ejercicio de la modificabilidad permanentemente. El programa de enriquecimiento instrumental, es un sistema aplicado derivado de la (EAM); está compuesto por instrumentos que favorecen la corrección de deficiencias cognitivas relacionadas; no contempla contenidos, ya que el aprendizaje de éstos, no forma parte de los objetivos del programa; los contenidos son el pretexto para que el sujeto ejercite sus operaciones mentales (Noguez, 2002).

Metodología

Se eligieron para el estudio, alumnos de los Programas de Maestría en Ciencias en Gestión Ambiental (MCGA) y de Maestría en Ciencias en Biomedicina (MCB) ambos del CIIDIR-IPN, Durango.

La muestra se formó por 30 voluntarios y se formaron 4 grupos de estudio:

- G1.- Suplementación de ácido fólico (400 µg diarios/5 meses).
- G2.- Estimulación cognitiva (asistencia a un taller mensual diseñado con base al programa de enriquecimiento instrumental por 4 meses).
- G3.- Suplementación de ácido fólico y estimulación cognitiva (400 µg diarios/5 meses y asistencia a un taller mensual/4 meses).
- G4.- Grupo control.

A los 4 grupos se les aplicó una evaluación inicial a fin de determinar su capacidad intelectual, mediante un instrumento estandarizado para población mexicana denominado WAIS III (Wechsler, 2003), en forma abreviada con selección de subtest: figuras incompletas, matemáticas, diseño con cubos y semejanzas con un coeficiente de correlación $r = .82977$ (Bausela, 2007); adicionando el subtest de matrices dado el perfil de la muestra. Con base en los resultados obtenidos de esta evaluación, se diseñó el programa de estimulación cognitiva y se seleccionaron los materiales (ejercicios) más adecuados. Pasados 5 meses, a los grupos G1, G2 y G3 se les aplicó una evaluación final.

Análisis de datos y discusión de resultados

Los datos obtenidos se analizaron con base en los lineamientos establecidos en la prueba Wais III y a la comparación entre los diversos grupos de estudio.

Caracterización de la muestra.- Los perfiles profesionales de los 30 voluntarios participantes son heterogéneos (médicos, químicos, bioquímicos, agrónomos, biólogos, forestales, etc). En cuanto al género, el 57% de los participantes son mujeres, y el 43% son hombres. La edad fluctúa entre 24 y 58 años.

Estimación de la capacidad cognitiva.- Los promedios de los puntajes obtenidos de Coeficiente intelectual total (CIT) con el Wais III, por la muestra en general fueron: en la 1ª aplicación 102 y en la 2ª 106, ambos se ubican en la escala como "normal". En general los promedios muestran que los puntajes de los sujetos

de menor edad son menores que para los sujetos ubicados en los rangos de edad más elevados, tanto en hombres como en mujeres.

El análisis de los datos muestra (Tabla 1) que en el caso del Grupo 1 (G1) el 71% de los sujetos en estudio tiene puntajes más altos de CIT al cabo de 5 meses de suplementarse con ácido fólico; en el Grupo 2 (G2), el 75% tiene un aumento en el CIT después de haber asistido a los talleres de estimulación cognitiva; y en el Grupo 3 (G3), en el cual los sujetos recibieron suplementación con ácido fólico y estimulación cognitiva, el 80% presenta un aumento en el CIT.

Feuerstein (Noguez, 2002) considera que el ser humano tiene la capacidad para cambiar la estructura de su pensamiento como resultado de la adaptación a las condiciones de vida que se le presenten y estos los cambios se ven reflejados en sus condiciones internas. El programa de enriquecimiento instrumental, favorece la corrección de deficiencias cognitivas, de esta manera el sujeto progresa a través de realizar ejercicios con crecientes grados de complejidad y abstracción.

Los promedios de los diferentes grupos se analizaron mediante la prueba de muestras independientes con varianzas no homogéneas y no se encontró significancia ($p < 0.5$) entre ninguno de los grupos. Sin embargo, se observa que todos los tratamientos mostraron un incremento en el CIT. Con respecto a la media obtenida en los grupos, se observa que la mejor respuesta se obtiene con la combinación de ácido fólico y estimulación cognitiva.

TABLA 1
COMPARACIÓN DEL CIT EN LAS 2 APLICACIONES

SUJETO S EN ESTUDI O	CIT 1	CIT 2	Dif		Media	D.Std
1 G1	99	97	-2	-		
2 G1	107	106	-1	-		
3 G1	109	111	2	+		
4 G1	99	116	17	+		
5 G1	98	108	10	+		
6 G1	106	109	3	+		
7 G1	102	111	9	+		
8 G1	102	101	-1	-		
9 G1	108	109	1	+		
10 G1	97	101	4	+		
11 G1	108	108	0			
12 G1	93	97	4	+		
13 G1	108	118	10	+		
14 G1	89	94	5	+	4.36	5.415
1 G2	101	111	10	+		
2 G2	95	107	12	+		
3 G2	98	89	-9	-		
4 G2	107	110	3	+	4.00	9.487
1 G3	109	106	-3	-		
2 G3	105	111	6	+		
3 G3	106	113	7	+		
4 G3	110	111	1	+		
5 G3	82	94	12	+	4.60	5.771
1 G4	98					
2 G4	97					
3 G4	110					
4 G4	104					
5 G4	101					
6 G4	107					
7 G4	101					

G1: Suplementación de ácido fólico
 G2: Estimulación cognitiva
 G3: Suplementación de ácido fólico y estimulación cognitiva
 G4: Control

Recientemente, el equipo de Durga (2007) ha encontrado una relación entre los niveles bajos de ácido fólico y los bajos rendimientos en la evaluación de las funciones cognitivas. También diversos estudios han encontrado que una dieta rica en las fuentes de ácido fólico puede proteger en especial, contra la disminución de la memoria, así como ayudar a mantener la capacidad de lenguaje y concepto del espacio.

Conclusiones

Los coeficientes intelectuales de los sujetos en estudio se ubican en el rango de "normal". Los sujetos en estudio de menor edad presentan CIT menores que los de mayor edad, sin distinción de género. La disminución del CIT al cabo de 5 meses de algún tratamiento es indistinta del género. Los tres tratamientos empleados incrementan los puntajes de CIT de los sujetos. Un estímulo aislado da una proporción menor de incremento en el CIT que dos estímulos juntos.

A partir de los resultados y experiencias obtenidas al realizar el presente estudio se recomienda: Utilizar una muestra mayor ya que hubo un alto índice de deserción; emplear alguna estrategia para comprometer a los sujetos a participar; y hacer un grupo con aplicación de placebo.

Referencias

- Balk, E. M., Raman, G., Tatsioni, A., Chung, M., Lau, J. & Rosenberg, I. H. (2007). Vitamin B6, B12, and Folic Acid Supplementation and Cognitive Function: A Systematic Review of Randomized Trials. *Arch Intern Med* 167: 21-30.
- Ballesteros Jiménez, S. (2001). Habilidades Cognitivas Básicas: Formación y Deterioro. UNED. Disponible en: <http://www.infogerontologia.com/estimulacion/index.html>
- Bausela Herreras, E. (2007). Estudio de algunas propiedades psicométricas del WAIS-III en estudiantes universitarios. *Revista de Psiquiatría y Psicología del Niño y del Adolescente* 7(1): 1-19.
- Bergado Rosado, J. A. & Almaguer Melian, W. (2000). Mecanismos celulares de la neuroplasticidad. *Rev. Neurol* 31:1074-95.
- Clarke, R. (2006). Vitamin B12, Folic Acid, and the Prevention of Dementia. *N Engl J Med* 354: 2817-2819.
- Durga, J., Van Boxtel, M. P., Schouten, E. G., Kok, F. J., Jolles, J., Katan, M. B. & Verhoef, P. (2007). Effect of 3-year folic acid supplementation on cognitive function in older adults in the FACIT trial: a randomised, double blind, controlled trial. *Lancet* 369:208-216.
- Feuerstein, R. (1980). *Instrumental Enrichment: An intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: Univ. Park Press.
- García Sánchez, C., Estévez González, A. y Kulisevsky, J. (2002). Estimulación cognitiva en el envejecimiento y la demencia. *Rev Psiquiatría* 29(6):374-378.
- Gobierno de la Provincia de Salta. (2005). Secretaría de Prensa y Difusión. Parte de Prensa N° 58. Disponible en: <http://www.salta.gov.ar/prensa/html/20050323pp.ht#h>
- Hernández, R., Fernández, M. A., Miranda, G. & Suástegui, R. (2005). Disminución de ácido fólico y alteraciones cognitivas en pacientes con epilepsia tratados con fenitoína o carbamazepina, estudio piloto. *Rev. De Investigación Clínica* 57(4): 522.
- López López, M. J., González, J. M., Santín Vilariño, C. & Torrico Linares, E. (2003). Utilidad de las formas cortas de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos (WAIS). *Anales de Psicología* 19(1):53-63.
- Malouf, M., Grimley Evans, J. & Areosa Sastre, A. (2007). Ácido fólico con o sin vitamina B12 para la cognición y la demencia. En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, No.4, Oxford, Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
- Noguez, S. (2002). El desarrollo potencial de aprendizaje. Entrevista a Reuven Feuerstein. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (2). Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol4no2/contenido-noguez.html>
- Peña Casanova, J. (1999). *Intervención cognitiva en la enfermedad de Alzheimer. Fundamentos y principios generales*. Barcelona: Fundación "La Caixa".
- Petersen, R.C., Smith, G. & Kokmen, E. (1992). Memory function in normal aging. *Neurology* 42:396-401.
- Pilonieta, G. (2004). La teoría de la modificabilidad estructural cognitiva y su influencia en el desarrollo de las pedagogías de la esperanza. *Revista Magisterio* 246(12).

- Rey Cao, A., Gutiérrez Santiago, A., Prieto Lage, I, Cancela Carral, J. M., Taboas Pais, M. I. & Canales Lacruz, I. (s/f). Memoria en Movimiento. Estimulación Cognitiva a través de la motricidad para personas mayores. Disponible en: <http://www.imsersomayores.csic.es/seniinv/registro.jsp?id=1425>
- Rodríguez Cao, L. y Díaz Fernández, O. (2005). Identificación de alumnos con alta capacidad cognitiva. *Revista Galega de Ensino* 13(47): 1465-1478.
- Sánchez, M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades del pensamiento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 4(1). Disponible en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-amestoy.html>
- Wechsler, D. (2003). *WAIS-III Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-III* 3ª Ed. México: El Manual Moderno.
- Willis, S. L. & Schaie, K. W. (1986). Training the elderly on the ability factors of spatial orientation and inductive reasoning. *Psychology and aging* 1(3):239-47.