

# Análisis de la inhibición y flexibilidad cognoscitiva en el adulto mayor

DIANA A. ROMO GALINDO\*, XÓCHITL A. ORTIZ JIMÉNEZ\*, MINERVA A. GARCÍA GARCÍA\*, MA. CANDELARIA RAMÍREZ TULE\*



En México, un adulto mayor es aquél que cumple una edad mayor a 60 años. En los últimos años, esta población ha aumentado aceleradamente y en la actualidad hay alrededor de 10.8 millones de adultos mayores en todo el país, y se estima que para 2050 habrá alrededor de 28.7 millones.<sup>1</sup> Se considera que los adultos mayores se encuentran en proceso de envejecimiento, que es un proceso programado genéticamente en todos los seres vivos; en el ser humano se caracteriza por una disminución de la capacidad fisiológica que provoca cambios graduales en diferentes sistemas y órganos.<sup>2,3</sup> Uno de los órganos que cambia con el paso del tiempo, el cerebro, tiene la función de recibir, procesar y analizar la información que proviene del exterior para regular la conducta humana y los procesos cognoscitivos, con la finalidad de emitir respuestas adecuadas a las necesidades y demandas del medio ambiente.<sup>4</sup>

Los cambios cerebrales durante el envejecimiento en el adulto mayor se pueden observar a nivel funcional y estructural. A nivel funcional se sufren cambios en la comunicación bioquímica neuronal, síntesis y degradación de neurotransmisores, consumo de glucosa, oxígeno, así como en el flujo sanguíneo.<sup>5-7</sup> En lo que respecta al nivel estructural, que se refiere a la composición física y anatómica del cerebro, se dan cambios en las estructuras subcorticales: el cerebelo, el hipocampo, la amígdala y el neocórtex;<sup>8,9</sup> asimismo, en áreas corticales como la corteza temporal inferior y la corteza prefrontal. De acuerdo con estudios en neuroimagen estructural de la corteza prefrontal, se ha identificado que a partir de los 40 a 45 años existe una disminución progresiva de la materia blanca, es decir, de los axones mielinizados que se conectan con diferentes regiones cerebrales, y una disminución acelerada a partir de los 65 años.<sup>10-14</sup>

La corteza prefrontal (figura 1), desde el punto de vista neuropsicológico, es la tercera unidad funcional que se encar-

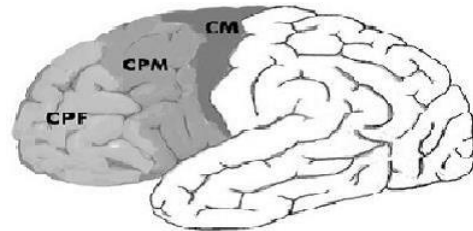


Fig. 1. Vista lateral de la corteza frontal. CM: corteza motora, CPM: corteza premotora y CPF: corteza prefrontal.

ga de programar, regular y verificar el comportamiento.<sup>15</sup> Esta región cerebral está implicada en las funciones ejecutivas, las cuales se definen como aquellas capacidades que permiten responder a nuevas situaciones, y son la base para controlar otros procesos cognoscitivos, emocionales y comportamentales.<sup>16</sup>

Las funciones ejecutivas incluyen componentes como la inhibición y la flexibilidad cognoscitiva.<sup>17</sup> La inhibición se refiere a la capacidad de bloquear comportamientos hacia metas secundarias o irrelevantes,<sup>18</sup> es el control que impide dar respuestas impulsivas regidas por la corteza frontomedial<sup>19</sup> o la supresión de contenido cognoscitivos previamente activados.<sup>20</sup> La flexibilidad cognoscitiva es la capacidad para cambiar inmediatamente de una respuesta a otra,<sup>21</sup> de modificar una acción, estrategia de respuesta o un pensamiento de acuerdo al cambio de las condiciones o demandas del medio ambiente o de una tarea específica.<sup>22</sup>

Las funciones ejecutivas como la inhibición y la flexibilidad cognoscitiva son cruciales para la ejecución de la mayor parte de las actividades diarias del ser humano, ya que se involucran en actividades como la planeación, la toma de decisiones, la solución de problemas y el autocontrol. Por lo tanto, una alteración en las funciones ejecutivas afectaría las actividades diarias de los adultos mayores como el manejo y administración del dinero, en la capacidad de trabajar o ejecutar un oficio, en las relaciones interpersonales, en la salud y el cuidado personal, en la autonomía; y esto, a su vez, impacta en el estado emocional.

\* Universidad Autónoma de Nuevo León, FaPsi.  
Contacto: lic.dianaromo@yahoo.com.mx

Estudios afirman que los adultos mayores presentan una disminución de la inhibición y flexibilidad cognoscitiva, como consecuencia del deterioro estructural y funcional de la corteza prefrontal.<sup>23-27</sup> Entre los hallazgos principales de los estudios sobre estos dos componentes de las funciones ejecutivas mencionan que los adultos mayores presentan más dificultades para responder tareas que miden la inhibición como la prueba Stroop y la tarea de respuesta –no respuesta (go-no go task)–, estos estudios demuestran que los adultos mayores de 60 años requieren más tiempo para ejecutar la tarea y cometen más errores en comparación con personas jóvenes y menores de 60 años.<sup>28</sup> Asimismo, hay estudios que muestran la ejecución de las personas ante tareas que miden la flexibilidad cognoscitiva, como en la prueba del trazo (Trail Making Test) y el test de clasificación de cartas Wisconsin (WCST), describen que los adultos mayores presentan deficiencias en este componente en comparación con personas más jóvenes, ya que tardan más tiempo y cometen más errores.<sup>29</sup>

Esta evidencia sugiere una disminución del proceso de inhibición y de flexibilidad cognoscitiva en los adultos mayores. Sin embargo, las tareas que usualmente se implementan para evaluar estos componentes no cuentan con indicadores adecuados y claros para medirlos, ya que toman en cuenta únicamente el tiempo de reacción y errores cometidos en la tarea como indicadores de medición. Asimismo, el análisis de la ejecución de tareas que miden ambos componentes de las funciones ejecutivas en el adulto mayor suelen hacerse con adultos más jóvenes y se desconoce cómo cambian estos componentes durante el envejecimiento. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo es determinar los cambios que suceden en los componentes de inhibición y flexibilidad cognoscitiva en los adultos mayores, medidos a través de una tarea computarizada tipo Stroop, con criterio cambiante que cuenta con indicadores específicos.<sup>30</sup>

Es de gran importancia conocer y determinar cómo se presentan ambos componentes durante el envejecimiento en el adulto mayor sano, a través de tareas computarizadas con indicadores específicos para tener mediciones más exactas que las que se obtienen con las pruebas manuales.

## MÉTODO

### Participantes

Para el estudio participaron 18 personas de 60 a 74 años de edad, 16 mujeres y dos hombres, de entre los cuales 14 personas eran casadas, dos solteras, una viuda y una divor-

ciada; 13 de los participantes se dedicaban al trabajo del hogar y cinco eran jubilados. Todos los participantes eran personas independientes para realizar las actividades de la vida diaria (AVD), sin antecedentes de enfermedades neurodegenerativas, psiquiátricas, traumatismos craneoencefálicos, daño cerebral o accidente cerebrovascular. Los participantes se dividieron en dos grupos con base en el rango de edad, el grupo 1 incluyó ocho participantes de 60 a 67 ( $X=63.8+2.0$ ) años de edad y el grupo 2 incluyó diez participantes de 68 a 74 ( $X=71.3+1.9$ ) años de edad.

### Instrumentos

Para la selección de los participantes se utilizaron diversas escalas y cuestionarios que a continuación se enumeran: 1) cuestionario de datos generales, con la finalidad de conocer la historia clínica y personal de cada participante, 2) evaluación neuropsicológica breve en español *Neuropsi* y 3) Mini Mental State Examination (MMSE) para determinar el estado cognoscitivo, 4) escala de depresión geriátrica y 5) escala de ansiedad para adultos (AMAS) para determinar el estado emocional del participante, 6) índice de Barthel para determinar la independencia para realizar actividades de la vida diaria, 7) escala de actividades instrumentales de la vida diaria, 8) test de ceguera al color para determinar que los participantes pudieran percibir el color.

Por último, se utilizó la tarea computarizada tipo Stroop con criterio cambiante para medir los componentes de las funciones ejecutivas: la inhibición y la flexibilidad cognoscitiva. Esta tarea consta de la presentación de los números “1” y “2” en color azul o rojo en la pantalla de 14 pulgadas, cada número se presenta en el centro de la pantalla por 100 ms, con intervalos interestímulo de 1400, 1500 y 1600 ms al azar. Esta tarea consta de cuatro actividades (figura 2).

La actividad 1 se utilizó como indicador de la *ejecución general*, en esta actividad se presionaba la tecla que es igual al número que aparece en la pantalla, con la finalidad de generar la tendencia de responder automática y de manera congruente al estímulo. En la actividad 2 se le indicaba al participante presionar la tecla diferente al número presentado en la pantalla; por ejemplo, si aparecía el número 1 se presionaba la tecla 2, las respuestas a esta actividad se utilizaron como indicador de la *inhibición*, ya que se debe evitar responder de la misma forma que en la actividad 1.

En la actividad 3 se presionaba la tecla igual ante los números azules y la tecla diferente ante los números de color rojo; por ejemplo, si aparecía el “1” azul se presionaba la

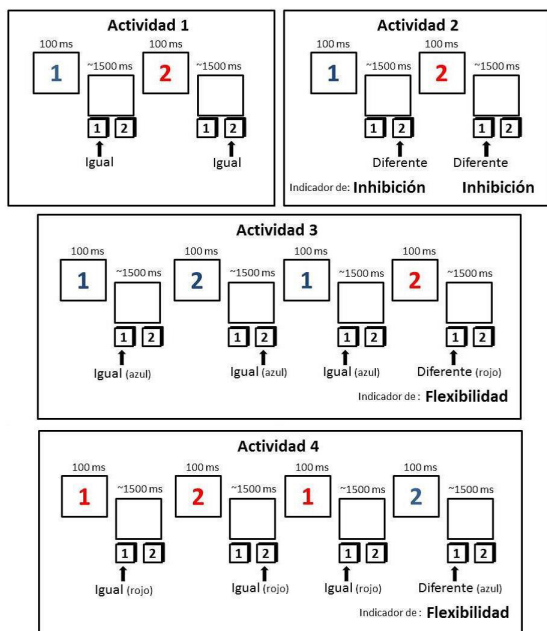


Fig. 2. Tarea Computarizada Tipo Stroop con Criterio Cambiante.

tecla 1, y si aparecía el “1” rojo se presiona la tecla 2. En cambio, en la actividad 4 se presionaba la tecla, que es igual ante los números de color rojo y la diferente ante los de color azul; es decir, si aparecía el número “1” azul se presionaba la tecla 2 y si aparecía el “1” rojo se presiona la tecla 1. En la actividad 3 y 4, los números se presentan en series de tres a cinco estímulos del mismo color y después ocurría un cambio de color; las respuestas a los cambios de color se tomaron como indicadores de la *flexibilidad cognoscitiva*, ya que el participante debía cambiar su ejecución ante el cambio de color presentado. La tarea tiene una duración aproximada de 13 minutos.

### Procedimiento

El estudio se dividió en dos fases: en la primera se seleccionaron los participantes con las escalas y cuestionarios para determinar la historia clínica y personal, el estado cognoscitivo, emocional, actividades instrumentales y de la vida diaria. En la segunda fase se llevó a cabo un entrenamiento previo de algunos estímulos de la tarea computarizada tipo Stroop, con criterio cambiante para asegurar la comprensión de las instrucciones de la tarea, así como el aprendizaje del uso del teclado, ya que ninguno de los participantes tenía conocimiento previo del uso de la computadora; posteriormente, se aplicó la tarea completa la cual tuvo una duración aproximada de 30 a 45 minutos.

### RESULTADOS

Se realizó un análisis correlacional entre los componentes de las funciones ejecutivas (inhibición y flexibilidad) y la edad de los participantes; asimismo, se realizó una comparación entre grupos de edad (grupo 1 y 2), con la finalidad de observar las diferencias entre los dos grupos y los componentes de las funciones ejecutivas. En la tabla I se muestran los resultados más relevantes.

En general, se observó que en la actividad 1 (ejecución general) los adultos mayores presentaron una disminución en el porcentaje de respuestas correctas ( $R = -0.55$ ,  $p < 0.05$ ) y un aumento en el tiempo de reacción ( $R = 0.48$ ,  $p < 0.05$ ) conforme aumentaba la edad. Al comparar los dos grupos de edad, únicamente se encontraron diferencias en el tiempo de reacción (grupo 1 = 456.83 ms, grupo 2 = 534.52 ms,  $U = 14$ ,  $p < 0.05$ ), lo anterior muestra que las personas mayores a 68 años presentan un enlentecimiento en el tiempo de reacción. En la actividad 2, indicador de la *inhibición*, no se obtuvieron datos significativos, mientras que las actividades 3 y 4, indicadores de la *flexibilidad cognoscitiva*, muestran una disminución en el porcentaje de respuestas correctas (actividad 3:  $R = -0.47$ ,  $p = 0.06$ ; actividad 4:  $R = -0.61$ ,  $p < 0.01$ ) y un aumento en el tiempo de reacción (actividad 3:  $R = 0.59$ ,  $p < 0.05$ ) al aumentar la edad. Asimismo, al comparar los dos grupos de edad se encontraron diferencias en el tiempo de reacción de la actividad 3 (grupo 1 = 803.99 ms, grupo 2 = 958.08 ms,  $U = 10$ ,  $p < 0.01$ ) y en el porcentaje de respuestas correctas de la actividad 4 (grupo 1 = 69.78%, grupo 2 = 48.24%,  $U = 17$ ,  $p < 0.05$ ). Lo anterior muestra que los adultos mayores de 68 a 74 años presentan mayor dificultad en la *flexibilidad cognoscitiva* que los adultos de 60 a 67 años.

### DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

A partir de los datos obtenidos, es posible señalar que existe un enlentecimiento general en los adultos mayores, el cual suele ser progresivo; a medida que avanza la edad más es el tiempo requerido por el adulto mayor para realizar una actividad específica, como sucedió en la actividad 1 (ejecución general), lo anterior concuerda con la teoría del enlentecimiento general, la cual plantea que el incremento de la edad se asocia con un decremento general en la velocidad de la ejecución, como consecuencia de la disminución de las conexiones neuronales.<sup>35</sup> Por otro lado, al realizar la correlación con la edad y en la comparación entre los grupos, no se encontraron datos significativos en el componente de inhibición correspondien-

Tabla I. Resultados de correlación y comparación de grupos por edad.

Actividad	Componente	Medición	Correlación Spearman	Grupo 1 n=8	Grupo 2 n=10	U de Mann Whitney
1	Ejecución General	Respuestas Correctas	- 0.55 *	93.90 (3.92)	90.87 (3.87)	22.5
		Tiempo de Reacción	0.48 *	456.83 (42.84)	534.52 (56.92)	14*
2	Inhibición	Respuestas Correctas	- 0.41	82.03 (19.86)	79.50 (9.70)	25
		Tiempo de Reacción	0.02	672.77(152.57)	663.15 (144.59)	37
3	Flexibilidad Cognoscitiva	Respuestas Correctas	- 0.47 *	70.45 (14.14)	56.60 (22.21)	26
		Tiempo de Reacción	0.59*	803.99 (86.55)	958.08 (69.55)	10**
4	Flexibilidad Cognoscitiva	Respuestas Correctas	- 0.61**	69.78 (14.14)	48.24 (22.55)	17*
		Tiempo de Reacción	0.12	798.32 (167.87)	921.24 (182.33)	23

a (p<0.06), \* p<0.05, \*\*p<0.01.

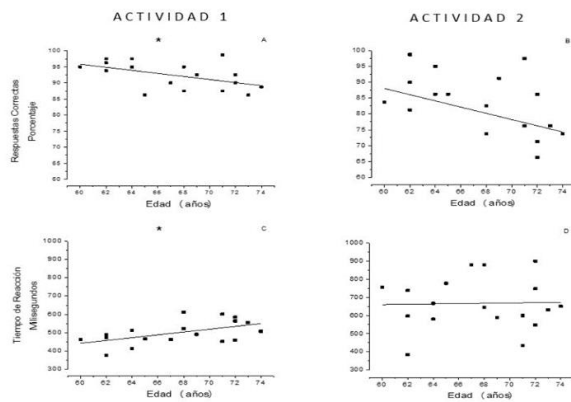


Fig. 3. Correlación de los indicadores de la actividad 1 (ejecución general) y de la actividad 2 (inhibición) con la edad.

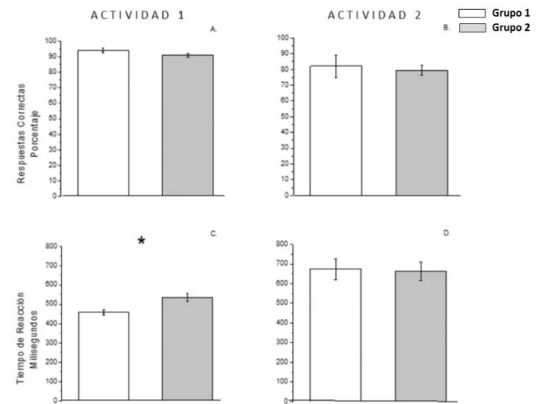


Fig. 5. Comparación entre los grupos de edad en la actividad 1 (ejecución general) y en la actividad 2 (inhibición).

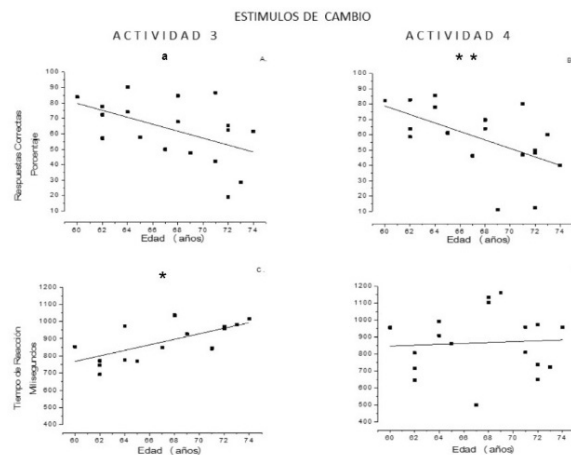


Fig. 4. Correlación de los indicadores de la actividad 3 y 4 (flexibilidad cognoscitiva) con la edad.

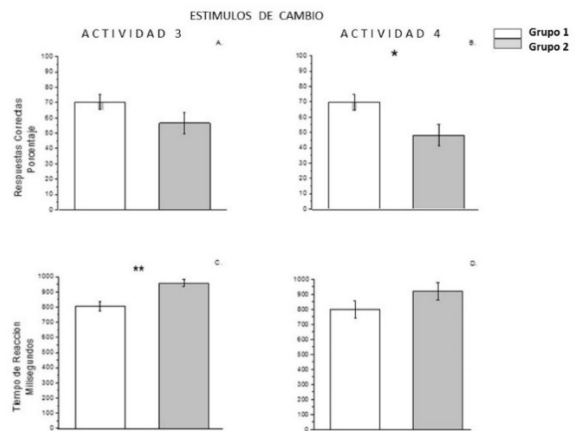


Fig. 6. Comparación entre los grupos de edad en la actividad 3 y 4 (flexibilidad cognoscitiva).

te a los indicadores de la actividad 2. Lo anterior señala que este componente de las funciones ejecutivas podría disminuirse después de los 74 años de edad, por lo que se sugiere realizar un estudio que incluya participantes por arriba de los 74 años en adelante, para determinar cómo se presenta este componente en edades avanzadas. Por último, de acuerdo a los datos obtenidos en los indicadores de la flexibilidad cognoscitiva, se demuestra que hay una disminución progresiva de este componente con la edad. Asimismo, se indica que los adultos mayores de 68 a 74 años de edad presentaron mayor dificultad en actividades que implican la flexibilidad cognoscitiva que los adultos mayores de 60 a 67 años. Esta disminución de la flexibilidad cognoscitiva se debería a la disminución de las conexiones neuronales que ocurre en la corteza prefrontal, como lo plantea la teoría del envejecimiento del lóbulo frontal.<sup>36</sup> Por lo tanto, la disminución de los componentes de las funciones ejecutivas en edades diferentes debido a los cambios estructurales y funcionales en el cerebro, específicamente en el área prefrontal, pueden impactar el funcionamiento cognoscitivo general del adulto mayor, y afectar la ejecución de diversas actividades de la vida diaria que involucran estas funciones: tomar decisiones, solucionar problemas, realizar actividades laborales, económicas y personales, ya que se les puede dificultar cambiar las estrategias de respuesta para resolver algún problema determinado, sin tener éxito en resolver dichas dificultades o les tomará más tiempo realizarlas, lo cual impactaría a su vez en el estado emocional de la persona adulta mayor. Es importante hacer énfasis en los servicios de neuropsicología para detectar estas deficiencias, estimular cognitivamente a las personas con este rango de edad, evitar el deterioro cognoscitivo, y de esta manera lograr que los adultos mayores tengan una buena calidad de vida.

## RESUMEN

El presente documento aborda el análisis de los componentes de las funciones ejecutivas, inhibición y flexibilidad cognoscitiva en el adulto mayor, cambios funcionales y estructurales cerebrales que ocurren al avanzar la edad, principalmente en el área prefrontal, los cuales se asocian a las funciones ejecutivas. En este estudio participaron 18 personas que contestaron la tarea computarizada tipo Stroop con criterio cambiante. La ejecución de los participantes mostró que los adultos mayores entre 68 a 74 años presentaron mayores dificultades en la flexibilidad cognoscitiva que los adultos de 60 a 67 años, mientras que no se encontraron alteraciones en la inhibición.

**Palabras clave:** Funciones ejecutivas, Inhibición, Flexibilidad cognoscitiva, Envejecimiento, Adulto mayor.

## ABSTRACT

This document discusses the analysis of the components of executive functions: inhibition and cognitive flexibility related to normal aging. Functional and structural brain changes are observed with normal aging, the prefrontal area is specifically affected and is associated with executive functions. In this study, 18 participants performed a computerized shifting criteria task. Adults between 68 to 74 years old showed more difficulties in cognitive flexibility than 60 to 67 year old participants. No significant changes in inhibition were observed. These results suggest a cognitive flexibility decline with age.

**Keywords:** Executive functions, Inhibition, Cognitive flexibility, Aging, Older adults.

## REFERENCIAS

1. Conapo (2011). Situación demográfica de México 2011. México: Consejo Nacional de Población.
2. Agüera, L., Cervilla, J. y Carrasco, M (2006). *Psiquiatría geriátrica*. Barcelona: Masson.
3. Schüller, A. (2009). Aspectos médicos del envejecimiento. España: Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid.
4. Ardila, A. y Ostrosky-Solis, F. (2009). "El problema del diagnóstico neuropsicológico". En A. Ardila y F. Ostrosky-Solis (Eds.), *Diagnostico del daño cerebral: enfoque neuropsicológico* (págs. 13-32). México: Trillas.
5. Gil-Verona, J.A., Pastor, J.F., De Paz, F., Barbosa, M., Macías, J.A., Maniega, M.A., y Rami-González, L. (2002). Neuropsicología de la involución y el envejecimiento cerebral. *Revista española de neuropsicología*, 4 (4), 262-282.
6. Volkow, N.D., Gur, R.C., Wang, G.J., Fowler, J.S., Moberg, P.J., Ding, Y.S. y Logan, J. (1998). Association between decline in brain dopamine activity with age and cognitive and motor impairment in healthy individuals. *American Journal of Psychiatry*, 155 (3), 344-349.
7. Bernhardt, M. (2005). Envejecimiento: cambios bioquímicos y funcionales del sistema nervioso central. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 43 (4), 297-304.
8. Galluzi, S., Beltramello, A., Filippi, M. y Frisoni G. (2008). Aging. *Neurol Sci*, 29, 296-300.
9. Raz, N., Lindenberger, U., Rodrigue, K.M., Kennedy, K. M., Head, D., Williamson, A. y Acker, J.D. (2005). Regional brain changes in aging healthy adults general trends, individual differences and modifiers. *Cerebral cortex*, 15 (11), 1676-1689.
10. Bartzokis, G., Beckson, M., Lu, P.H., Nuechterlein, K. H., Edwards, N., y Mintz, J. (2001). Age-related changes in frontal and temporal lobe volumes in men: a magnetic resonance imaging study. *Archives of General Psychiatry*, 58 (5), 461.
11. Davis, P.C., Mirra, S.S., y Alazraki, N.A.O.M.I. (1994). The brain in older persons with and without dementia: findings on MR, PET, and SPECT images. *AJR. American journal of gerontology*, 162 (6), 1267-1278.

12. Fjell, A.M., Walhovd, K.B., Fennema-Notestine, C., McEvoy, L.K., Hagler, D.J., Holland, D., y Dale, A.M. (2009). One-year brain atrophy evident in healthy aging. *The Journal of Neuroscience*, 29 (48), 15223-15231.
13. Good, C., Johnsrude, I., Ashburner, J., Henson, R., Friston, K. y Frackowiak, R. (2001). A voxel-based morphometric study of ageing in 465 normal adult human brains. *NeuroImage*, 14, 21-36.
14. Nordahl, C.W., Ranganath, C., Yonelinas, A.P., Decarli, C., Fletcher, E., y Jagust, W.J. (2006). White matter changes compromise prefrontal cortex function in healthy elderly individuals. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18 (3), 418-429.
15. Luria A.R. (1989). *El cerebro en acción*. México: Roca.
16. Lezak, M.D., Howieson, D.B., Loring D.W. (2004) "Executive functions and motor performance". En M.D. Lezak (Ed.), *Neuropsychological Assessment*. 611-636. New York: Oxford University Press.
17. Golberg, E. (2002). *El cerebro ejecutivo: lóbulos frontales y mente civilizada*. Barcelona. Crítica.
18. García, A. (2010). *Ritmos circadianos en los componentes de las funciones ejecutivas*. Tesis de doctorado, Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N.L., México.
19. Flores Lázaro, J.C. y Ostrosky-Solís, F. (2008). Neuropsicología de los lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 47-58.
20. Hasher, L., Tonev, S.T., Lusting, C., Zacks, R.T. (2001). Inhibitory control, environmental support, and self-initiated processing in aging. *Perspectives on human memory and cognitive aging: Essays in honor of Fergus Craik*, 286-297.
21. Rosselli, M., Matute, E., y Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*.
22. García, A., Ramírez, C., Martínez, B. y Valdez, P. (2012). Circadian rhythms in two components of executive functions: cognitive inhibition and flexibility. *Biological Rhythm Research*. 43 (1), 49-63.
23. Dirnberger, G., Lang, W. y Lindinger, G. (2010). Differential effects of age and executive functions on the resolution of the contingent negative variation: a reexamination of the frontal aging theory. *Age*, 32, 323-335.
24. Rodríguez-Aranda, C. y Sundet, K. (2006). The frontal hypothesis of cognitive aging; factor structure and age effects on four frontal.
25. Treits, F.H., Heyder, K. y Daum, I. (2007). Differential course of executive control changes during normal aging. *Ageing, Neuropsychology and Cognition*, 14, 370-393.
26. Salthouse, T.A. (2000). *A theory of cognitive aging*. Elsevier.
27. West, R. y Alain, C. (2000) Age-related decline in inhibitory control contributes to the increased Stroop effect observed in older adults. *Psychophysiology*, 37, 179-189.
28. Salthouse, T.A., Atkinson, T.M., y Berish, D.E. (2003). Executive functioning as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132 (4), 566.
29. Salthouse, T.A. y Fristoe N.M. (1995). Process analysis of adult age effects on a computer administered trail making test. *Neuropsychology*, 9, 518-528.
30. Valdez, P., Nava, G., Tirado, H., Frías, M. y Corral, V. (2005). "Importancia de las funciones ejecutivas en el comportamiento humano: implicaciones en la investigación con niños". En M. Frías y V. Corral (Eds.), *Niñez, adolescencia y problemas sociales* (págs. 65-81). México: CONACYT-UniSon.
31. Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., y Rosselli, M. (1999). NEUROPSI: A brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5(05), 419-433.
32. Folstein, M.F., Folstein, S.E., y McHugh, P.R. (1975). "Minimal state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12 (3), 189-198.
33. Yesavage, J.A., y Sheikh, J.I. (1986). Geriatric Depression Scale (GDS) Recent Evidence and Development of a Shorter Version. *Clinical gerontologist*, 5 (1-2), 165-173.
34. Reynolds, C.R., Richmond, B.O., y Lowe, P.A. (2003). *The Adult Manifest Anxiety Scale-Elderly Version (AMAS-E)*.
35. Salthouse, T.A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological review*, 103 (3), 403.
36. West, R.L. (1996). An application of prefrontal cortex function theory to cognitive aging. *Psychological bulletin*, 120(2), 272.

*Recibido: 23/09/15*

*Aceptado: 23/10/15*