



## PSICOLOGÍA EVOLUTIVA

## POBLACIÓN ADULTA Y MODIFICABILIDAD COGNITIVA

Inmaculada Menacho  
Concepción Alcalde  
Esperanza Marchena  
José I. Navarro  
Manuel Aguilar  
Gonzalo Ruiz  
Rúber Vélez  
Universidad de Cádiz

## RESUMEN

Con la edad se produce un declinar cognitivo en general y de la memoria en particular. Sin embargo, el aprendizaje es posible a lo largo de toda la vida. Este trabajo trata de entrenar procesos cognitivos a personas mayores acercándoles las nuevas tecnologías y se compara con otros métodos tradicionales. Participaron 36 personas cuya media de edad fue de 79.28 ( $dt = 6.5$ ). El estudio consta de tres fases (screening, pretratamiento y postratamiento). Tras la fase pretratamiento, los participantes fueron asignados aleatoriamente a seis grupos atendiendo al tipo de entrenamiento y al número de sesiones recibidas. Establecimos un grupo con un número  $\geq$  a 38 sesiones ( $n = 18$ ), y otro grupo con menos de 38 sesiones ( $n = 18$ ). En base al tipo de entrenamiento, resultaron tres grupos: 1. Entrenamiento con "ordenador" ( $n=12$ ); 2. Entrenamiento mediante "lápiz y papel" ( $n = 12$ ); 3. Entrenamiento "mixto" ( $n=12$ ). Cada grupo se somete a sesiones de 20 a 30 minutos y el "mixto" es entrenado en tareas de lápiz y papel (de 10 a 15 minutos) y en tareas con el software (de 10 a 15 minutos). Los resultados muestran que existe plasticidad en los mayores después del entrenamiento con "ordenador", siempre y cuando reciban un número de sesiones  $\geq$  a 38 ( $p < 0.05$ ). Tanto el grupo "lápiz y papel" como el grupo "mixto" mejoran su percepción subjetiva de memoria ( $p < 0.05$ ). Además, el grupo "mixto" se percibe mejor de salud tras el tratamiento recibido ( $p < 0.05$ ).

Palabras clave/Key words: memoria, mayores, nuevas tecnologías, entrenamiento cognitivo.



## POBLACIÓN ADULTA Y MODIFICABILIDAD COGNITIVA

## INTRODUCCIÓN

La memoria es una de las habilidades mentales más importantes para nuestra vida diaria.

Numerosos estudios (Park & Minear, 2004), han comprobado que con la edad se produce un declinar cognitivo en general y de la memoria en particular. Sin embargo, la plasticidad está presente desde la infancia y se da a lo largo de todo el ciclo vital.

En otro orden de cosas, las nuevas tecnologías se han convertido en un fenómeno cada vez más presente en nuestro día a día y uno de los retos que se plantea la sociedad actual, es acercar las nuevas tecnologías a la población mayor. Es por todo ello, que las capacidades mentales se han convertido también en un foco de interés para la tecnología aplicada a la educación, y especialmente, se ha dirigido a las personas mayores. De esta manera, nos encontramos con el Brain Training del Dr. Kawashima; y dándole un carácter más científico y terapéutico con programas como el Grador (Fundación Intras) y Mindfit de Cognifit (Profesor Shlomo Breznitz).

Uniéndonos a este interés, el Departamento de Psicología de la Universidad de Cádiz hace uso de uno de sus programas informáticos, denominado "Cómo mejorar tus habilidades mentales" (Navarro et al., 1996), para entrenar habilidades de atención y concentración en personas mayores con problemas de memoria asociados a la edad.

## OBJETIVOS

A continuación se describen la finalidad y objetivos que nos propusimos.

## Finalidad

"Utilizar las nuevas tecnologías como programas preventivos contra la pérdida de memoria asociada a la edad y la rehabilitación de las habilidades cognitivas de atención".

## Objetivos Generales

"Analizar la eficacia de las Nuevas Tecnologías para el tratamiento de la pérdida de memoria asociada a la edad mediante el programa informático: "Cómo mejorar tus habilidades mentales".

"Aumentar la actividad cognitiva de personas mayores para mantener sus habilidades mentales, aprovechando sus facultades existentes".

## MÉTODO

## Participantes

Este estudio se ha llevado a cabo con 36 personas del centro de mayores "José Matía y Calvo" de la localidad de Cádiz.

Aunque tras la fase de screening la muestra inicial de participantes era de 51 residentes, la muestra final se redujo a 36 personas. En total la pérdida muestral es de 15 individuos, lo que no modificó nuestro diseño de investigación inicial.

El rango de edad oscila entre los 68 y los 94 años, con una media de 79.28 (dt= 6.5). Sólo un 31 % de la muestra son hombres, frente a un 69% de mujeres. Un 52% posee estudios primarios seguidos de un 28% sin estudios; un 17% tiene estudios de bachiller y únicamente un 3% es titulado



## PSICOLOGÍA EVOLUTIVA

universitario. En base a determinados aspectos psicológicos, el 78 % de la muestra no tiene antecedentes neurológicos. Asimismo, se obtiene información sobre los antecedentes familiares de demencia de los participantes. Según esta característica, encontramos que el 64% de los casos no presenta dichos antecedentes. Por otro lado, el 61 % de la muestra no tiene ningún déficit físico y/o sensorial. Un 22% presenta déficit de tipo visual o auditivo, y el 17% restante déficit categorizado como otros (movilidad limitada o combinación de los anteriores). Por último, podemos ver la distribución de participantes que sigue tratamiento psicofarmacológico. Encontrándose que el 61% no toma tratamiento alguno, frente al 39% de la muestra que sí recibe tratamiento psicofarmacológico.

## Instrumentos y materiales

## Fase de screening

- GHQ. Cuestionario de salud mental de Goldberg et al. (1972).
- MEC. Mini examen cognoscitivo de Lobo et al. (1979).
- GDS. Escala geriátrica de depresión de Yesavage et al. (1983).

Los criterios de selección para superar el screening inicial estuvieron relacionados con los puntos de corte de las pruebas:

- CHQ, puntuación igual o inferior a 7 puntos.
- MEC, puntuación igual o superior a 23 puntos.
- GDS, puntuaciones igual o inferior a 18 puntos.

## Fase pretratamiento

Tras la fase de screening, se hizo una evaluación objetiva de memoria y una evaluación subjetiva de factores asociados.

## Evaluación objetiva de memoria

- Lista de aprendizaje de pares asociados. Se utilizó una lista de palabras confeccionada por la Unidad de Memoria de Madrid, inspirada en el subtest de pares asociados del WMS-R.
- Test conductual de memoria Rivermead (RBMT) de Wilson, Cockburn & Baddeley (1985).

## Evaluación subjetiva de factores asociados

- Cuestionario de fallos de memoria (MFE) de Suderland, Harris, & Gleave (1984).
- Perfil de salud de Nottingham como "Escala de calidad de vida" de la adaptación de Alonso et al. (1990).

## Fase postratamiento

En la fase postratamiento se administraron las mismas pruebas que en la fase pretratamiento, en sus versiones B para aquellas que disponían de las mismas.

## Fase de tratamiento

- Programa informático: "Cómo mejorar tus habilidades mentales" de Navarro et al. (1996). Incluye una serie de juegos para entrenar atención y concentración. Los juegos multimedia son los siguientes:
  - El libro fantasma
  - Ajuste de líneas
  - Igualar las líneas.
- Programas de entrenamiento cognitivo de lápiz y papel
  - Método U.M.A.M. Manual práctico de evaluación y entrenamiento de memoria, de Montejo et al. (1997).



## POBLACIÓN ADULTA Y MODIFICABILIDAD COGNITIVA

- MEMORIA 65+ de Cadavid & Dively (2000).
- La memoria. Programa de estimulación y mantenimiento cognitivo de Maroto (2003).
- Programa de entrenamiento en memoria del IMSERSO (2002).
- Taller de memoria (Estimulación y mantenimiento cognitivo en personas mayores) de Maroto (2002).

## Procedimiento

El estudio consta de tres fases (screening, pretratamiento y postratamiento). Tras la fase pretratamiento, los participantes fueron asignados aleatoriamente a seis grupos atendiendo al tipo de entrenamiento y al número de sesiones recibidas. Establecimos un grupo con un número  $\geq$  a 38 sesiones ( $n = 18$ ), y otro grupo de participantes con menos de 38 sesiones ( $n = 18$ ). En base al tipo de entrenamiento, resultaron tres grupos: grupo 1 "ordenador" ( $n=12$ ); grupo 2 "lápiz y papel" ( $n = 12$ ); grupo 3 "mixto" ( $n=12$ ). Cada grupo se somete a sesiones de 20 a 30 minutos y el "mixto" es entrenado en tareas de lápiz y papel (de 10 a 15 minutos) y en tareas con el software (de 10 a 15 minutos).

## Diseño de Investigación

En primer lugar, se realiza un diseño pretest – postest para muestras apareadas dentro de seis substratos diferentes e independientes entre sí. En donde  $A_1$  corresponde a entrenamiento con "ordenador",  $A_2$  es entrenamiento con "lápiz y papel" y,  $A_3$  es entrenamiento "mixto";  $B_1$  corresponde a número de sesiones "mayor o igual a 38", y  $B_2$  es número de sesiones "menor a 38".

En segundo lugar, se realizan dos diseños factoriales 3 x 2 inter-sujetos, antes del tratamiento y después del tratamiento con objeto de ver la dependencia de la variable respuesta en ambos momentos. Los participantes han sido asignados aleatoriamente a cada substrato o condición experimental, resultando el mismo número de observaciones en cada una de las casillas (diseño factorial equilibrado o balanceado).

Como Variable Independiente de este estudio se tomó el tipo de entrenamiento en habilidades cognitivas.

Como segunda Variable Independiente, se consideró la influencia del número de sesiones de entrenamiento.

Las Variables Dependientes son las siguientes: 1. Puntuación total en test conductual de memoria de la vida cotidiana Rivermead; 2. Puntuación total en lista de aprendizaje de pares asociados; 3. Puntuación aprendizaje; 4. Puntuación demorada; 5. Puntuación total en cuestionario de fallos de memoria; y, 6. Puntuación total en perfil de salud de Nottingham.

## RESULTADOS

## Comparación pretest-postest evaluación pruebas objetivas

Cuando analizamos los datos obtenidos en el RBMT, el grupo ordenador empeora su memoria cuando recibe menos de 38 sesiones ( $\bar{X}$  pretest = 8.83;  $\bar{X}$  postest = 7.33;  $p < .05$ ). Sin embargo,



## PSICOLOGÍA EVOLUTIVA

los resultados muestran que los mayores mejoran después del entrenamiento con ordenador, siempre y cuando reciban un número de sesiones  $\geq$  a 38 ( $\bar{X}$  pretest = 7.33;  $\bar{X}$  posttest = 8.67;  $p < .05$ ).

En cuanto a la prueba lista de pares asociados, el grupo ordenador, sufre un deterioro significativo cuando se trata de la puntuación total al recibir menos de 38 sesiones ( $\bar{X}$  pretest = 14.5;  $\bar{X}$  posttest = 10.17;  $p < .05$ ).

Este primer análisis de las pruebas objetivas de memoria para el diseño pretest-posttest de muestras apareadas, favorece al grupo ordenador cuando recibe un número de sesiones mayor o igual a 38.

#### Comparación pretest-posttest evaluación pruebas asociadas

Cuando se trata del cuestionario de fallos de memoria, las tendencias favorecen a los tres grupos de entrenamiento ( $\bar{X}_{\text{ordenador}}$  pretest = 15.33;  $\bar{X}$  posttest = 12.67;  $\bar{X}_{\text{lápiz y papel}}$  pretest = 16.83;  $\bar{X}$  posttest = 8;  $\bar{X}_{\text{mixto}}$  pretest = 13.83;  $\bar{X}$  posttest = 6.5). Sólo los grupos lápiz y papel y mixto mejoran de forma significativa tras recibir el tratamiento ( $p < .05$ ).

Por último, en la prueba subjetiva perfil de salud, recibir un número de sesiones igual o mayor a 38 no mejora la percepción subjetiva con respecto a la salud de los participantes, excepto para el grupo mixto que adquiere significación estadística ( $\bar{X}_{\text{ordenador}}$  pretest = 10.5;  $\bar{X}$  posttest = 11.17;  $\bar{X}_{\text{lápiz y papel}}$  pretest = 14.33;  $\bar{X}$  posttest = 16.33;  $\bar{X}_{\text{mixto}}$  pretest = 17.17;  $\bar{X}$  posttest = 13.17,  $p < .05$ ).

Resultados posttest para la interacción entre tipo de entrenamiento y número de sesiones en la prueba lista de pares asociados (puntuación aprendizaje).

Los grupos ordenador y lápiz y papel obtienen medias inferiores cuando reciben menos de 38 sesiones ( $\bar{X}_{\text{ordenador y } \geq 38 \text{ sesiones}} = 6.33$ ;  $\bar{X}_{\text{ordenador y } < 38 \text{ sesiones}} = 4.5$ ;  $\bar{X}_{\text{lápiz y papel y } \geq 38 \text{ sesiones}} = 6.5$ ;  $\bar{X}_{\text{lápiz y papel y } < 38 \text{ sesiones}} = 5$ ), excepto para el grupo mixto ( $\bar{X}_{\text{mixto y } \geq 38 \text{ sesiones}} = 4.5$ ;  $\bar{X}_{\text{mixto y } < 38 \text{ sesiones}} = 6.5$ ). Estas diferencias son significativas ( $F = 5.69$ ;  $p < .01$ ).

## DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Los resultados encontrados nos han permitido conocer si se ha producido algún cambio en los participantes tras recibir diferentes tipos de entrenamiento con una intensidad determinada. Por un lado, tenemos el entrenamiento cognitivo tradicional de lápiz y papel, y por otro, el entrenamiento basado en el ordenador. Por último, quisimos combinar los dos métodos, tanto el tradicional como el que incorpora las nuevas tecnologías. En el caso de aquellos participantes que recibieron menos de 38 sesiones, hemos encontrado que el grupo ordenador disminuye significativamente sus puntuaciones en el test de memoria RBMT ( $Z = -2.060$ ;  $p < .05$ ). Este deterioro de la memoria objetiva vuelve a repetirse para la prueba lista de pares asociados en su puntuación total ( $Z = -2.214$ ;  $p < .05$ ). Estos resultados, no se corresponden con algunas pautas propuestas en los trabajos de Neely (2000) donde se aconseja un número máximo de 32 sesiones. Sin embargo, estos trabajos se referían a programas tradicionales de lápiz y papel. El entrenamiento basado en las Nuevas Tecnologías, implica un doble



## POBLACIÓN ADULTA Y MODIFICABILIDAD COGNITIVA

esfuerzo para los participantes mayores de 65 años. El manejo del ordenador como medio de entrenamiento puede requerir un número mayor de sesiones para dominar este instrumento pues supone el aprendizaje de una nueva habilidad. Los nuevos aprendizajes de manejo de aparatos, se convierten en una fuente de dificultad para los mayores (Econumu & Papanicolaou, 2006; Czaja et al., 2006).

Otros factores importantes que podrían explicar el deterioro cognitivo observado por los participantes que utilizaron el ordenador, serían el temor y los estereotipos a los que los mayores se enfrentan a la hora de utilizar las nuevas tecnologías (Boulton-Lewis et al., 2007).

En cuanto al análisis de las pruebas asociadas, tanto el grupo lápiz y papel como el grupo mixto difieren sus puntuaciones tras el tratamiento recibido ( $Z = -2,003$ ; y  $Z = -2,023$ ;  $p < .05$ , respectivamente), y además el cambio supone una mejora en el Cuestionario de fallos de memoria (MFE). El grupo mixto también mejora en la prueba Perfil de salud de Nottingham ( $Z = -1,997$ ;  $p < .05$ ).

Estos dos grupos perciben que su memoria ha mejorado después de participar en el programa de entrenamiento de 38 o más sesiones. Sin embargo, la revisión de trabajos que hacen Ochoa et al. (2005), no deja clara la influencia que el entrenamiento de factores no cognitivos pueda tener en la ejecución de la memoria en pruebas objetivas. A parte de la influencia que puedan ejercer los aspectos subjetivos sobre los aspectos propiamente cognitivos, tema que no se ha tratado en esta investigación directamente, ¿el entrenamiento de aspectos cognitivos puede haber cambiado en alguna medida aspectos subjetivos relacionados con la memoria? En nuestro caso, hemos podido comprobar que existe un cambio positivo en la percepción de los mayores que han recibido entrenamiento tradicional y entrenamiento mixto pese a que sus puntuaciones objetivas en memoria no han experimentado cambios. ¿Cómo podemos explicar este comportamiento? En principio, sólo podemos argumentar que los participantes que han recibido estos dos tipos de entrenamiento, han realizado sesiones en pequeño grupo (caso del grupo lápiz y papel), donde han tenido la oportunidad de intercambiar experiencias, y han podido conocer sus resultados en comparación con los del compañero, e incluso han podido recibir ayuda mutua. Además, siempre han tenido la oportunidad de corregir los ejercicios y los errores cometidos. Estas circunstancias, han podido ser factores influyentes en percibirse mejor a medida que el entrenamiento avanzaba. Este hecho viene contrastado por los trabajos de Martin & Zimprich (2003).

Sin embargo, un hecho que debemos destacar a partir de estos resultados, es la importancia de incluir en el entrenamiento cognitivo y en particular de la memoria, aspectos relacionados con la metamemoria, dada la controversia no resuelta de cómo se influyen entre ellos (Ochoa et al., 2005).

Ni el tratamiento de forma aislada (tipo de entrenamiento), ni la duración o intensidad del entrenamiento (número de sesiones) producen ningún efecto en la memoria objetiva, o bien, en aspectos subjetivos relacionados con la memoria o con la salud de los participantes. El tratamiento con ordenador no es mejor que los demás. Este hecho viene a confirmar los resultados que ya obtuvieron algunos autores citados en los trabajos de Kapur, Glisky, & Wilson (2004) y en West et al. (2000).

Cuando analizamos la significación estadística de las medias cuando interaccionan el tipo de entrenamiento y el número de sesiones, encontramos que son dos variables necesarias para que las medias sean diferentes ( $F = 5,69$ ;  $p < 0,01$ ). Además, no sólo son diferentes, sino que la media global es mejor cuando el tratamiento se da conjuntamente con un número de sesiones mayor o igual a 38 ( $\bar{X}$  tipo de entrenamiento y  $\geq 38$  sesiones = 17,33;  $\bar{X}$  tipo de entrenamiento y  $< 38$  sesiones = 16).

Ya sea un tratamiento tradicional como basado en nuevas tecnologías los individuos mejoran si se diseña un programa con la suficiente duración (Neely; West et al 2000).



## PSICOLOGÍA EVOLUTIVA

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J., Antó, J.M., & Moreno, C. (1990). Spanish version of the Nottingham Health Profile: translation and preliminary validity. *Am J Public Health*, 80, 704-8.
- Boulton-Lewis, G. M., Buys L., Lovie-Kitchin, J., Barnett, K., & David, L. N. (2007). Ageing, learning, and computer technology in australia. *Educational Gerontology*, 33(3), 253-270.
- Cadavid, C., & Dively, M. (2000). Memoria 65+. Programa de mejora de la memoria en personas mayores. Madrid: Grupo Albor-Cohs.
- CogniFit. (2003). Mindfit<sup>tm</sup>. Brain power fitness. Santander: 2E Sistema Recomend, S.L.
- Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., et al. (2006). Factors predicting the use of technology: Findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (create). *Psychology and Aging*, 21(2), 333-352.
- Economu, A., Simos, P. G., & Papanicolaou, A. C. (2006). Age-related memory decline. In A. C. Papanicolaou (Ed.), *The amnesias: A clinical textbook of memory disorders* (pp. 57-74). New York: Oxford University Press.
- Goldberg, D.P. (1972). *The detection of psychiatric illness by questionnaire*. London: Oxford University Press.
- IMSERSO (2002). *Intervención psicoterapéutica en afectados de enfermedad de alzheimer con deterioro leve*. Madrid: IMSERSO.
- IMSERSO (2002). *Programa de entrenamiento en memoria. Cuaderno de ejercicios*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Kapur, N., Glisky, E. L., & Wilson, B. A. (2004). External memory aids and computers in memory rehabilitation. In A. D. Baddeley, M. D. Kopelman & B. A. Wilson. (Eds.), *The essential handbook of memory disorders for clinicians* (pp. 301-321). Chichester: Wiley.
- Lobo, A., Escobar, U., & Gómez, F. (1979). El mini Examen cognitivo: un test sencillo, práctico para detectar alteraciones intelectivas en pacientes médicos. *Actas Luso-Españolas Neurol Psiquiatr*, 3, 189-202.
- Maroto, M. A. (2003). *Programa de estimulación y mantenimiento cognitivo*. Madrid: Instituto de Salud Pública.
- Maroto, M. A. (2002). *Taller de Memoria. Cuaderno de tareas*. Madrid: Ediciones TEA, S.A.
- Martin, M., & Zimprich, D. (2003). Are changes in cognitive functioning in older adults related to changes in subjective complaints? *Experimental Aging Research*, 29, 335-352.
- Montejo, P., Montenegro, M., Reinoso, A. I., De Andres, M. E., & Claver, M. D. (2001). Programas de entrenamiento de memoria. *Método U.M.A.M. Cuadernos de Trabajo Social*, 14, 255-278.
- Navarro, J. I., Alcalde, C., Marchena, E., Ruíz, G., & Aguilar, M. (1996). *Cómo mejorar tus habilidades mentales*. Cádiz: Departamento de Psicología de la Universidad de Cádiz.
- Neely, A. S. (2000). Multifactorial memory training in normal aging: In search of memory improvement beyond the ordinary. In R. D. Hill, L. Bäckman & A. S. Neely (Eds.), *Cognitive rehabilitation in old age* (pp. 63-77). Oxford: Oxford University Press.
- Ochoa, S., Aragón, L., & Caicedo, A. M. (2005). Memoria y metamemoria en adultos mayores: Estado de la cuestión. *Acta Colombiana de Psicología*, 14, 19-32.
- Park, D. C., & Minear, M. (2004). Cognitive aging: New directions for old theories. In R. A. Dixon, L. Bäckman & L.-G. Nilsson (Eds.), *New frontiers in cognitive aging* (pp. 19-39). New York: Oxford University Press.



POBLACIÓN ADULTA Y MODIFICABILIDAD COGNITIVA

- Suderland, A., Harris, J.E., & Gleave, J. (1984). Memory Failures Everyday Life Following Severe Head Injury. *Jour of Cli Neuro*, 6, 127-142.
- West, R. L., Welch, D. C., & Yassuda, M. S. (2000). Innovative approaches to memory training for older adults. In R. D. Hill, L. Bäckman & A. S. Neely (Eds.), *Cognitive rehabilitation in old age* (pp. 81-97). Oxford: Oxford University Press.
- Wilson B.A., Cockburn, J., & Baddeley, A. D. (1985). *The rivermead behavioural memory test*. Titchfield: Thames Valley Test Company.
- Yesavage, J. A., Brink T.L., Rose, T.L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V.O. (1983). Development and validation of geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*, 17(1), 37-49.

Fecha de recepción: 28 febrero 2008

Fecha de admisión: 7 marzo 2008