



[Número publicado el 01 de mayo del 2014]

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Una propuesta para el mejoramiento cognitivo en el adulto mayor: Una alternativa al entrenamiento cerebral

A Proposal for Cognitive Enhancement of the Elderly: An Alternative to Brain Training

Eddy de Jesús Mogollón González¹

Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt

Maracaibo, Venezuela

eddymogollon@gmail.com

Recibido 19 de setiembre de 2013 • Corregido 25 de enero de 2014 • Aceptado 2 de abril de 2014

Resumen. El presente trabajo tiene por objetivo proponer una alternativa del mejoramiento cognitivo en el adulto mayor; de acuerdo con los aportes y evidencias presentadas por expertos en el área. Se analizan las posturas científicas a favor y en contra, en cuanto al uso del entrenamiento cerebral. Se argumenta sobre la viabilidad de esta propuesta según las evidencias empíricas presentadas por teóricos e investigadores en el campo de las neurociencias, apoyados en las modernas tecnologías de mapeo cerebral (brain scanning). Se concluye que a pesar de la vulnerabilidad natural del adulto en ocasión de su envejecimiento, esta propuesta hace factible su mejoramiento cognitivo, como una alternativa al entrenamiento cerebral.

Palabras claves. Adulto mayor, cognición, tareas cognitivas, educación, mejoramiento cognitivo.

Abstracts. This paper is aimed at proposing an alternative for cognitive enhancement in the elderly, based on contributions and evidence presented by experts in the field. Scientific positions for and against the use of brain training are analyzed. The viability of this proposal is argued based on empirical evidence presented by theorists and researchers in the field of neuroscience, supported by modern brain scanning technologies. It is concluded that, despite the natural vulnerability during aging, this proposal makes cognitive improvement possible as alternative brain training.

Keywords. Elderly, cognition, cognitive tasks, education, cognitive enhancement.

Introducción

Existen dos hechos ineludibles que tendrán repercusión en la vida de las sociedades y en sus culturas. Por un lado, el hecho de que el envejecimiento está correlacionado con los

¹ Doctorado en Ciencias de la Educación. Profesor titular de la Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín, Maracaibo, Zulia. Magister Scientiarum en Termociencias Computacional y Aplicada. Investigador de planta del Centro de Investigación de Humanidades y Educación (CIHE/URBE). Profesor de postgrado de la asignatura Estadística aplicada a la investigación. Profesor de postgrado de la asignatura Análisis e interpretación de reportes de investigación.





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

cambios en la capacidad cognitiva, biológica, psicológica y social. En segundo lugar, una gran proporción de la población mundial alcanzará la etapa de adulto mayor, en un lapso muy corto; se proyectan, para el 2030, que los mayores de 80 años representarán el 30% de la población en los países desarrollados y el 12 % en los denominados países en vías de desarrollo (Alonso, Sansó, Díaz-Canel, Carrasco y Oliva, 2007).

Sin embargo, no es el envejecimiento, en sí, el que dentro de esta perspectiva es causa de alarma entre los gobiernos y sociedades actuales, sino la carga de las demencias que esta variable conlleva en relación con esta población. Por ejemplo, la prevalencia y ocurrencia de demencia en la sociedad actual se ha incrementado significativamente. Existe un estimado de que más de 35 millones de personas en el mundo sufren una demencia específica y se proyectan, para el 2050, más de 115 millones (Alzheimer's Disease International, 2009). Se debe subrayar que un 60% de estos casos de demencia, se evidencia en países emergentes, principalmente la India, China y países del Pacífico Sur (Ferri et al., 2005).

Dentro de estas demencias, el Alzheimer sobresale como la más frecuente, entre un 50% y 70% de ocurrencia; llegando hasta el punto de ser denominada la epidemia del siglo. Para la Organización Mundial de la Salud, el Alzheimer está considerada entre las seis afecciones con carácter prioritario en referencia a la salud mental (Llibre, Guerra y Perera, 2008).

Debido a lo anterior, ha surgido el interés en el entrenamiento cognitivo y otras intervenciones que puedan aminorar o revertir estos cambios degenerativos en los adultos mayores. Hay suficiente y basta investigación sobre intervenciones cognitivas que muestran beneficios en adultos mayores; pero también, hay autores (Conway y Getz, 2010; Morrison y Chein, 2011; Shipstead, Redick y Engle, 2012) que piensan lo opuesto, reclamando un mayor soporte empírico, de acuerdo con sus trabajos de investigación y reciente bibliografía en memoria de trabajo (*work memory*), donde concluyen, en sus investigaciones, que muchos de estos programas de entrenamiento cognitivo tienen limitada eficacia en el mejoramiento de habilidades cognitivas; citan, por ejemplo, la inteligencia y habilidades de razonamiento.

Por lo tanto, atendiendo estas consideraciones, el objetivo de este trabajo es analizar las diferentes posturas que sustentan investigadores y neurocientíficos en cuanto al entrenamiento cerebral, sus implicaciones en el contexto donde se desarrolla y aplica, así como proponer una alternativa para el mejoramiento cognitivo en el adulto mayor, más allá del entrenamiento cerebral.

Investigaciones contradictorias

En el campo del entrenamiento cerebral, hay posturas científicas encontradas que no definen ampliamente los beneficios que puede brindar la aplicación de esta actividad. En la bibliografía científica, por ejemplo, existen estudios como el realizado por Papp, Walsh y Snyder (2009) el cual abarcó una investigación documental desde 1992, sobre los efectos potenciales de la intervención cognitiva en adultos mayores saludables.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

Esta investigación destacó, en sus hallazgos, la falta de evidencia en relación con que el uso de paquetes informáticos, utilizados para entrenamiento cerebral, retrasen o disminuyan el deterioro cognitivo en adultos mayores. También refieren (Papp et al., 2009) que no hay consenso en referencia al tipo de entrenamiento cognitivo. No hay un seguimiento continuo que permita recoger datos confiables. Además, no hay mediciones donde se muestren cambios en las funciones diarias, cambios en las destrezas cognitivas en general o alguna progresión para la detección temprana en la enfermedad de Alzheimer.

Papp et al. (2009) consideraron que a pesar de los hallazgos en algunas investigaciones, donde se muestran resultados de que el entrenamiento cerebral ayudó a las personas involucradas en estos estudios; estos resultados no fueron significativos y no demostraron que se transfirieron aprendizajes a otras áreas con funciones cognitivas diferentes.

Otro trabajo de investigación que destaca por su significancia, es el publicado por Owen et al. (2010). Este trabajo, de tipo cuasi-experimental, incluyó la participación de 11.430 participantes en edades que oscilaron entre 18 y 60 años. El estudio fue el resultado de una investigación realizada durante seis (6) semanas. Se utilizaron programas comerciales de entrenamiento cerebral. En este mismo orden de ideas, las tareas aplicadas fueron relacionadas con el razonamiento, memoria a corto plazo verbal, memoria de trabajo espacial y tareas asociadas con pares; hace énfasis en la planificación, y resolución de problemas, habilidades cognitivas y aprendizaje.

Owen et al. (2010) destacan que la creencia de que los juegos comerciales actualmente disponibles para aplicar un entrenamiento cerebral específico mejoran las funciones cognitivas carece de evidencia científica. También concluyen en esta investigación que los ejercicios de entrenamiento cerebral no aportan mejoras cognitivas a los individuos participantes en estas prácticas.

La situación planteada por estos investigadores se proyecta más allá de estos resultados y afirmaron, además, que en un supuesto de alcanzar un mínimo beneficio en este entrenamiento; este no es transferible a tareas cognitivas similares (sin previo entrenamiento) y, por lo tanto, no mejoran en general estas funciones. O sea, de acuerdo con lo anterior, el entrenamiento cerebral no produce transferencia de aprendizajes a otros campos similares.

Ahora bien, a estas investigaciones se adiciona un estudio reciente, realizado por Redick et al. (2013), donde se concluyó que no hay evidencia de mejoramiento de la inteligencia, al entrenar la memoria de trabajo. En este, Redick et al. (2013) realizaron una réplica del trabajo de Jaeggi, Buschkuhl, Jonides y Perrig (2008), quienes sostienen que hubo una mejora sustancial en la inteligencia fluida con el entrenamiento de la memoria de trabajo. Otros investigadores que replicaron el trabajo de Jaeggi et al. (2008) y alcanzaron resultados adversos igual que Redick, fueron Chooia y Thompson (2012); Morrison y Chein (2011); Thompson et al. (2013).

Según se ha citado, se han realizado investigaciones que muestran que el entrenamiento o gimnasia cerebral ha alcanzado mejoras en funciones cognitivas específicas. Son las contradicciones que la neurociencias aún no ha podido conciliar.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Se puede mencionar, por ejemplo, en primera aproximación, el trabajo presentado por Ball et al. (2002), donde se demostró que tres estrategias de entrenamiento cerebral, tales como memoria episódica, razonamiento inductivo y resolución de problemas, velocidad de procesamiento (visual e identificación), aplicadas a 2832 adultos mayores (65 a 94 años), divididos en 4 grupos, fueron efectivas y mejoraron sus habilidades o funciones cognitivas.

Los resultados fueron de tal consideración, que los investigadores comparan esas mejorías con magnitudes equivalentes a la declinación cognitiva esperada en un adulto mayor sin demencia en intervalos de siete a catorce años. Al igual que Papp et al. (2009), estos investigadores concluyen que debido a la declinación funcional (mínima) de los adultos mayores durante este estudio, se requiere periodos de seguimiento más largos con el fin de monitorear los efectos del entrenamiento en las actividades desarrolladas.

En el caso de los adultos mayores, una investigación cuasi-experimental realizada por Ball, Edwards, Ross y McGwin (2010), para determinar los efectos del entrenamiento cognitivo de adultos mayores con respecto a las colisiones de vehículos a motor, se llevó a cabo con una muestra de 908 individuos con promedio 73.1 años de edad (18 % afroamericanos). El entrenamiento cognitivo se relacionó con la memoria, velocidad de procesamiento y el razonamiento y tuvo una duración aproximada de seis años. Los resultados más relevantes fueron que el grupo experimental, (conductores) entrenados en razonamiento y velocidad de procesamiento, tuvo aproximadamente un 50% de menos responsabilidad en colisiones (por persona/ milla) que el grupo de control.

Esta investigación marca la relevancia e importancia para mantener la independencia y calidad de vida en los adultos mayores, así como la reducción de costos y beneficios en seguridad que conllevan estos estudios. Sin embargo, es de vital importancia hacer mención que Ball et al. (2010) concluyen, también, advirtiendo la necesidad de realizar más investigación con la finalidad de entender los efectos de diferentes tipos y cantidades de entrenamiento.

Un trabajo de importancia es el realizado por Tardif y Simard (2011), quienes investigan sobre la eficacia de catorce (14) intervenciones cognitivas en adultos saludables. La investigación se basó en la revisión de bases de datos indizadas de PsycInfo y PubMed. La data recogida abarcó un periodo de 10 años (2001 a 2011). Las principales intervenciones cognitivas se refirieron a memoria, asociación cara-nombre (*face name association*), imagen mental, asociación por pares y el método de Loci. El estudio concluye que hay mejoras por lo menos en una intervención cognitiva en los adultos mayores.

Sin embargo, el mismo trabajo revela que deben realizarse más diseños experimentales, incluyendo más mediciones de entrenamiento en actividades de la vida diaria (AVD), actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), calidad de vida y autoestima.

Indudablemente, la seriedad de los estudios e investigaciones realizadas por ambas tendencias (Ball et al., 2002; Ball et al., 2010; Owen et al., 2010; Papp et al., 2009; Tardif y Simard, 2011) es innegable: todos investigaciones con ensayos aleatorios, controlados, documentados,



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

realizados por grupos de investigación independientes y sometidos a arbitrajes por pares; pero abren un debate que trae confusión a educadores, neurocientíficos, usuarios, instituciones cuidadoras de adultos mayores, psicólogos, neuropsicólogos y psicopedagogos.

El debate del entrenamiento cerebral (Brain Training) ante las expectativas neurocientíficas

De acuerdo con el análisis hasta el momento realizado, se puede señalar e inferir que no hay un consenso acerca de los beneficios del entrenamiento cerebral. El autor de este trabajo considera, por tanto, la necesidad de hacer un análisis de lo investigado hasta nuestros días.

En los resultados alcanzados por los autores antes citados, se menciona que solamente lograron beneficios en una o alguna estructura cerebral específica o, en su defecto, en ninguna. El autor, debido a lo anterior, prefiere utilizar el término: estimulación cognitiva funcional o rehabilitación cognitiva funcional para los casos de deterioro cognitivo, e inclusive para demencias. Por un lado, se refiere a estimulación cognitiva, porque se busca potenciar una mejora en las habilidades cognitivas, tales como: velocidad de procesamiento, procesamiento auditivo, procesamiento visual, memoria de trabajo, memoria a largo plazo, lógica y razonamiento y atención. Por otro lado, sería funcional, porque este tipo de estimulación se dirige a estructuras cerebrales específicas y no a estimulación cerebral total.

Una segunda discusión necesaria para su abordaje es la existencia de un aspecto modular señalado en todas las investigaciones citadas y hace referencia a que, aún en el caso de obtener un mejoramiento cognitivo en una tarea o prueba específica, este no es transferible a otras actividades donde los individuos no han sido entrenados, o no inciden en un mejoramiento general en los niveles de funcionamiento cognitivo. Ball et al. (2002), Owen et al. (2010), Redick et al. (2013), Willis et al. (2006) en sus investigaciones en adultos mayores llegaron a la conclusión de que la transferencia de tareas durante un entrenamiento cerebral al mundo real es difícil de alcanzar.

Los argumentos anteriores vienen soportados por investigaciones realizadas en décadas anteriores por Verhaeghen, Marcoen y Goossens (1992); Willis y Nesselroade (1990), aplicando el ensayo clínico ACTIVE (Advanced Cognitive Training for Independent and Vital Elderly), donde concluyeron que los efectos de transferencia fueron sin significancia y escasos. Debe considerarse también que en el entrenamiento cerebral aplicado por estos investigadores no se obtuvo resultados a largo plazo.

Lo anteriormente expuesto enfrenta dos posturas. Una, donde se le da importancia a la realización de estudios exitosos en adultos mayores que tratan sobre el entrenamiento cerebral (Ball et al., 2002; Costa-Giomi, 1999; Navarro et al., 2009 y Wolinsky et al., 2006). Estas investigaciones demostraron los beneficios de mejoramiento cognitivo al corto plazo. Son pocas las investigaciones en este contexto y por ello es necesaria una discusión al respecto. En este mismo orden se presentan las posiciones de neurocientíficos (Owen et al., 2010; Papp et al., 2009; Redick et al., 2013) con los resultados mencionados anteriormente. Sobre la base de



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

las consideraciones antes expuestas, se observa que estas contradicciones en los estudios de entrenamiento cerebral dejan un margen de incertidumbre que, indudablemente, conducen a un debate en este sentido.

Debido a lo anterior, el autor destaca que deben considerarse otros estudios paralelos, donde la estimulación cerebral proviene de otros mecanismos y actividades, que aplicados a adultos mayores pueden ser más efectivos, económicos y de mayor alcance para la salud integral de estos.

Educación – entrenamiento físico y socialización como estimulación cognitiva

Como un elemento específico para la estimulación cerebral, se presentarán evidencias científicas que demuestran cómo otras actividades, igualmente desarrollan y brindan estimulación cognitiva, lográndose un mayor alcance en la salud integral de los adultos mayores. El autor de este trabajo propone que deben considerarse, en forma simultánea, tres elementos (triada), los cuales pueden aplicarse a la persona adulta mayor, ya que están apoyados en evidencias y pruebas empíricas irrefutables (figura 1).

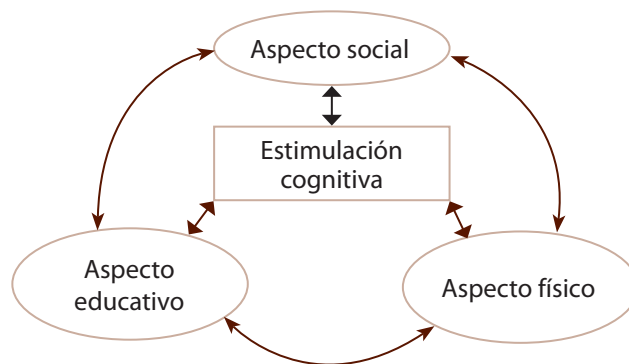


Figura 1. Triada estimulación cognitiva. Elaboración propia.

Esta triada indica que, para potenciar un mejoramiento cognitivo, todos sus elementos deben interrelacionarse entre sí, y deben formar parte de las estrategias para desarrollar una salud mental con resultados sostenidos a mediano y largo plazo. Es así que la triada propuesta va más allá de lo cognitivo, por ser más extensa, brindando más seguridad en sus resultados, e incide aún más en la estimulación cognitiva, de acuerdo con lo mostrado por los hechos científicos.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

Educación y entrenamiento físico como estimulación cognitiva

Como primera alternativa, se puede mencionar la evidencia científica del estudio desarrollado por Erickson et al. (2010), el cual consistió en correlacionar el volumen de masa cerebral (materia gris), la actividad física y el deterioro cognitivo. La muestra utilizada fue de 426 adultos mayores, con duración de 20 años. De estos, 299 sujetos fueron adultos sanos (con un promedio de 78 años) y 127 sujetos con deterioro cognitivo (promedio 81 años). Los que evidenciaban deterioro cognitivo se discriminaron de la siguiente manera: 44 con Alzheimer y 83 con deterioro cognitivo leve (DCL). La actividad física se fundamentó en realizar caminatas de 10 Kms (promedio) semanales. Adicionalmente, se aplicó una mini prueba del estado mental (Mini-Mental State Examination, MMSE), para medir y supervisar la declinación cognitiva en un lapso de 5 años.

Luego de transcurridos 10 años de estudios con imágenes tridimensionales de resonancia magnética de alta resolución (3D HR-MRI), lo cual da una validez indiscutible a la investigación, se observó una relación de aumento en el volumen de las estructuras cerebrales, específicamente, la materia gris. Se concluyó, en este estudio, que a mayor actividad física, mayor crecimiento del volumen del cerebro. Aquí se desea significar, desde el punto de vista neurobiológico, que una disminución en el volumen del cerebro infiere que las células tienden a la muerte. Al contrario, cuando hay un incremento o se mantiene su volumen, las células se manifiestan sanas y se puede lograr un óptimo rendimiento cerebral.

Erickson et al. (2010) mencionan que caminar 10 kms por semana protege las estructuras cerebrales en personas con Alzheimer y con desorden cognitivo leve; especialmente, en áreas claves como los centros de memoria y aprendizaje. También en sus hallazgos, encontraron que estos sujetos tuvieron menos declinación memorística por más de 5 años. Agregan que esta actividad no es la cura para el Alzheimer, aunque sí puede mejorarla.

La educación en la persona adulta mayor como estimulación cognitiva

La plasticidad cerebral se revela en forma significativa, durante el transcurso de la vida de un adulto mayor, inclusive a muy avanzada edad, (más de 80 años) (Pellicciari, Miniussi, Rossini y De Gennaro, 2009). Esta situación incrementa sus competencias educativas para un ancho rango de actividades intelectuales. Dentro de este orden de ideas, se destaca que la neuro-plasticidad también favorece el desarrollo de reserva cognitiva, traduciéndose en el mejoramiento para mantener las funciones ejecutivas superiores activas, sobre todo en el nivel del lóbulo frontal, lo cual incrementa el aprendizaje y la educación (Anstey y Christensen, 2000).

El autor de este trabajo consideró pertinente tratar la hipótesis de la reserva cognitiva, apoyado en el hecho de dos evidencias clínicas que soportan tal hipótesis. La primera evidencia es un estudio de Garibotto et al. (2008), donde evaluaron la repercusión del aspecto laboral y educativo con relación con la tasa metabólica cerebral local para la glucosa rCMRglc. Esta evaluación se realizó a través de tomografía de emisión de positrones (TEP) a 242 pacientes con la enfermedad de Alzheimer, 72



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

pacientes con deterioro leve (tipo amnésico) y 144 sujetos saludables. Los resultados arrojaron una correlación importante entre altos niveles de educación y ocupación, contra un bajo metabolismo de la glucosa (cortex tempoparietal posterior y en el precuneus), en pacientes con Alzheimer; incluidos, además, los que tenían deterioro cognitivo leve.

En una investigación reciente (Soto-Añari, Flores-Valdivia y Fernández-Guinea, 2013), se demostró que el nivel de lectura mejora el rendimiento en las funciones ejecutivas en los adultos mayores; se considera esta actividad un predictor confiable del desempeño de las funciones cognitivas superiores en el envejecimiento.

En atención a lo expuesto, se demostró que la educación, aunada a una situación de actividad constante (laboral y física) del adulto mayor, puede ser un potenciador cognitivo y estimulador de la reserva cognitiva, disminuyendo o aminorando, inclusive, el nivel clínico histopatológico de la enfermedad de Alzheimer.

Un segundo trabajo que soporta como evidencia la reserva cognitiva es el realizado por Roe, Xiong, Miller y Morris (2007) a una muestra de 37 pacientes con demencia tipo Alzheimer y 161 sin demencia. A la muestra se le inyectó un agente radiactivo (lo novedoso del estudio), denominado compuesto Pittsburgh B, marcado con carbono 11 ([¹¹C]-PIB). Este compuesto tiene las características de adherirse a las placas amiloides relacionadas con la enfermedad de Alzheimer. Se utilizó la tomografía por emisión de positrones (PET), la cual detecta la proteína b – amiloide en el cerebro de individuos vivos.

Los resultados demostraron una correlación positiva fuerte en adultos mayores con niveles altos en educación, contra un mayor rendimiento cognitivo. Lo interesante y pertinente de este resultado es que los sujetos involucrados evidenciaron la presencia de placas cerebrales relacionadas con el Alzheimer. Estas evidencias le dan sustentación empírica a la hipótesis planteada de que la reserva cognitiva influye en la asociación entre la carga patológica de la enfermedad de Alzheimer y la cognición, estimulando cognitivamente al adulto mayor, a través de escenarios educativos. Por todo lo anterior, puede inferirse que un adulto mayor, para lograr manifestar una remarcada reserva cognitiva y plasticidad neuronal, debe mantener una actividad intelectual permanente.

Socialización y capacidad funcional

En la vida occidental, el individuo adulto mayor es asociado a la continua pérdida de capacidades (especialmente en el aspecto físico). Por ello, en este contexto las personas expresan temor de llegar a esa etapa de la vida, lo cual los conduce hasta un estado general de aislamiento social. He aquí, donde se resalta la importancia del apoyo social, familiar y de salud (Ocampo, 2004).

Las teorías sociales en gerontología han alcanzado un avance significativo en los pasados 10 años. Según Bengtson, Silverstein, Putney, y Gans (2009), las teorías relativas al envejecimiento muestran (de acuerdo con las citas recurrentes en revistas científicas) un crecimiento importante



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

en la gerontología actual. Las teorías de la actividad y de la continuidad son, entre otras teorías sociales, las más citadas en los debates de la ciencia gerontológica, debido que presentan evidencias empíricas. El autor de este trabajo tomará como referencia estas teorías, para luego vincularlas al aspecto educativo y cognitivo.

La teoría social de la actividad

Esta teoría se atribuye a Tartler (1961, citado en Motte y Moñoz, 2002). Sostienen la hipótesis de que únicamente lleva una vida satisfactoria la persona con una actividad permanente, capaz de ejecutar algo útil para otros individuos. Esta teoría es soportada por evidencia empírica, según los estudios de Havighurst et al (1967, citado por Lehr y Thoma, 2003). Este trabajo de investigación, realizado con una muestra de individuos entre 50 y 90 años, mostró que aquellas personas con más adaptación manifestaban una mayor actividad. Concluyen estos investigadores que un envejecimiento sano está en relación con mantener una vida activa y una continua interrelación interpersonal.

Otros estudios (Lemon et al., 1980, citados por Lher y Thoma, 2003) también llegaron a la misma conclusión en sus trabajos de investigación. Es decir, realizar y actuar en diversos roles dentro de la sociedad tiene efectos positivos para la imagen del senescente. Longino et al. (1982, citados por Lher y Thoma, 2003) siguieron en la misma línea. Esta teoría ha tenido una enorme importancia en su aplicación, en el sentido de haber dirigido políticas sociales para maximizar y estimular la actividad en personas mayores.

La teoría de la continuidad

Esta teoría se basa en que no se interrumpe la actividad en el paso de la edad madura a la tercera edad; mostrando, por otro lado, que si existen cambios, estos son mínimos y aparecen debido al importante paso hacia la adaptación de la tercera edad. En consecuencia, según esta teoría, la actividad que ejerce la persona objeto de la transición no se detiene, al menos bruscamente (Atchley, 1971). Análogamente, existen estudios donde se demuestra que la teoría de la continuidad encuentra apoyo empírico. Investigadores como Quick y Moen (1998); Robbins, Lee y Wan (1994) corroboran y respaldan con sus estudios los postulados de esta teoría.

Además de las teorías antes mencionadas, se considera necesario destacar que otros autores consideran que los adultos mayores, en esta etapa, están aún en plenitud de sus facultades, con circunstancias llenas de posibilidades para sí mismos y para su comunidad. En otras palabras, mantienen todas las condiciones para realizar las actividades independientes de la vida diaria (AIVD), pudiendo encarar las exigentes demandas del ambiente que los rodea (Sandoval y Varela, 1998; Sanhueza, Castro y Merino, 2005). No obstante, menciona Ocampo (2004), cuando se origina una pérdida de sus habilidades funcionales normales, las tareas sociales previamente definidas se ven afectadas, y su nivel de socialización como adulto mayor tiende a descender drásticamente.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

En el orden de las ideas anteriores, Durán, Orbegoz, Uribe-Rodríguez y Uribe (2008), así como Fuentes y García (2003), coinciden en que el grado de satisfacción en la integración social está estrechamente relacionado con el deterioro de la salud, la actitud hacia la ancianidad, la funcionalidad física y el no poder realizar las mismas actividades de antes. También Pedrera et al. (1999) coinciden en que a la entrada, a la senectud del individuo, aumenta la posibilidad de perder las interrelaciones en el aspecto emocional e instrumental.

El autor considera que observar el aislamiento del adulto mayor, como una condición desventajosa en su desempeño e interacción de sus redes y contextos sociales, es un escenario que debe tomarse en cuenta. Sin embargo, estudios recientes demuestran que el aislamiento social va a incidir directamente causando daños patológicos en el sistema nervioso central y en consecuencia, repercutiendo en el deterioro físico y cognitivo. Es decir, es un problema de salud física, redundante en daños cognitivos. En estudios recientes (Liu et al., 2012), se demuestra que, cuando un adulto es aislado socialmente, su cerebro hace que produzca una disminución de una lipoproteína llamada mielina, lo que ocasiona trastornos emocionales y de comportamiento (estrés, depresión, ansiedad, esquizofrenia), así como daños directos al sistema nervioso central, donde está involucrada la esclerosis múltiple. De ahí, la importancia de incorporar a los adultos mayores en programas de socialización en forma continuada.

Discusión y aspectos por considerar

Indudablemente, no se puede negar la importancia que reviste el entrenamiento cerebral en el mejoramiento cognitivo de las personas adultas mayores, con el fin de mejorar su autonomía e independencia diaria. Asimismo, el entrenamiento cerebral enmarca su importancia en institutos educativos, instituciones de salud mental y, por ello, debe profundizarse el debate que apoye la aprobación, el mejoramiento o rechazo de esta actividad. La incertidumbre que actualmente encierran las investigaciones neurocientíficas en esta área, en cuanto a análisis, estudios y resultados conclusivos, deben ser una prioridad en esta categoría.

Como un espacio ilustrativo, se pueden mencionar los hallazgos citados en este trabajo, donde se pone de relieve, cómo destacados científicos en sus prácticas investigativas (aprobadas inclusive en arbitrajes de revistas científicas altamente especializadas) difieren tan radicalmente en el análisis y alcance de resultados obtenidos a un mismo problema, situación o contexto. Lo que más se destaca acá es lo referente a la producción académica e intelectual a favor del entrenamiento de las habilidades cognitivas, la cual es abundante; pero, simultáneamente, se contradice con otras investigaciones realizadas en la misma actividad y de similares características.

Por eso, uno de los argumentos para invitar a un debate urgente en esta materia está basado en la falta de consenso que generan los entrenamientos cognitivos. ¿Cuáles son efectivos? ¿Es válido el uso del software comercial? Investigadores como Ball et al. (2002) concluyen también en la necesidad de fomentar más investigación en esta área, con el fin de entender los efectos de diferentes tipos de entrenamiento cerebral que se deben aplicar. Con referencia a lo anterior, uno de los hallazgos en el trabajo de Ball et al. (2002) muestra que los resultados de estas



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

investigaciones solo se miden en el corto plazo. Desai (2010) acompaña a Ball et al. (2002) en estos argumentos, cuando refiere la falta de evidencia de que el entrenamiento cerebral brinde resultados en el largo plazo, en cuanto a destrezas y mejoramiento de funciones ejecutivas.

No hay pruebas ni datos suficientes que demuestren los beneficios a largo plazo del entrenamiento cerebral. De acuerdo con Papp et al. (2009), la poca bibliografía existente está limitada por una falta de consenso, en relación con el tiempo de aplicación del entrenamiento cognitivo para medir sus beneficios. Este es uno de los puntos a debatir.

Después de las consideraciones anteriores, cabe señalar, por otro lado, que existe un consenso casi generalizado en las investigaciones de entrenamiento cerebral, con respecto a la poca evidencia referente a que algún tipo de destreza o habilidad entrenada pueda ser transferida hacia otras tareas o aspectos del mundo real, o en su defecto, los beneficios son mínimos (Hertzog, Kramer, Wilson y Lindenberger, 2009). Sin embargo, hay estudios, como el presentado por Owsley, Sloane, McGwin y Ball (2002), donde se infiere que la transferencia del aprendizaje solo es posible para tareas específicas, sin proyección a otras actividades similares.

El autor de este trabajo reflexiona, además, sobre las evidencias empíricas presentadas aquí, en el caso de la educación (Roe et al., 2007) como estimulación cognitiva, y el entrenamiento físico (Garibotto et al., 2008). Estas también redundan en mejoramiento cognitivo a través de un mejoramiento físico en el nivel de neuronal (incremento volumen del cerebro), mejoramiento de la reserva cognitiva en relación con la neuroplasticidad (Pellicari et al., 2009), sin el uso del entrenamiento cerebral *per se*.

Una interrogante que surge es: ¿Cómo pueden estar seguros los investigadores de que ellos controlan estas variables cuando realizan entrenamiento cerebral? ¿Seleccionan ellos su muestra de tal manera que sus miembros no se ejerciten físicamente o se impliquen en situaciones académicas o que también producen estimulación cognitiva en forma simultánea al recibir el entrenamiento cerebral? ¿Los estudios de entrenamiento cerebral toman en consideración la socialización que mantiene este grupo etario, cuando realizan estas pruebas?, ¿o aíslan esta variable? En ningún estudio sobre entrenamiento cerebral revisado por el autor de este trabajo, se toman en consideración o mencionan esta condición.

Por lo anteriormente expuesto, el autor propone la triada mostrada en la figura 1, como una entidad integral, que basada en evidencias empíricas irrefutables y confiables, incrementa, simultáneamente, la estimulación cognitiva y el mejoramiento físico de los sujetos adultos mayores y su socialización continua.

Reflexiones finales

Indudablemente, no se pueden negar los beneficios del entrenamiento cerebral. Hay suficiente investigación en este aspecto, aplicada en adultos mayores, con resultados satisfactorios, sobre todo en países desarrollados. Estas investigaciones han sido realizadas por reconocidos neurocientíficos y respaldadas por publicaciones altamente especializadas.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Sin embargo, se pueden mencionar los hallazgos encontrados en esta investigación, donde se pone de relieve cómo destacados neurocientíficos, en sus prácticas investigativas, difieren tan radicalmente de otros, en cuanto al análisis y alcance de resultados obtenidos en un mismo problema, situación o contexto. Lo que más se destaca acá es lo referente a que la producción académica e intelectual a favor del entrenamiento cerebral es abundante; pero simultáneamente contradictoria en sus resultados.

En este mismo orden de ideas, el entrenamiento cerebral enmarca su importancia en institutos educativos e instituciones de salud mental. Todas estas instancias reclaman el profundizar e introducir un debate que apoye la aprobación, el mejoramiento o rechazo de esta actividad. Salir de la incertidumbre actual en las investigaciones neurocientíficas en esta área, en cuanto a análisis, estudios y resultados conclusivos, debe ser una prioridad.

Por eso, uno de los argumentos, para invitar a un debate urgente en esta materia, está basado en la falta de consenso que generan los entrenamientos cognitivos. Investigadores como Ball et al. (2002) concluyen, también, en la necesidad de fomentar más investigación al respecto, con el fin de entender los efectos de diferentes tipos de entrenamiento cerebral que se deben aplicar.

Asimismo, uno de los hallazgos en este trabajo muestra que los resultados de estas investigaciones solo se miden en el corto plazo. No hay pruebas ni datos suficientes que demuestren los beneficios a largo plazo del entrenamiento cerebral (Desai, 2010). Desde la perspectiva de Papp et al. (2009), la poca bibliografía existente está limitada por una falta de consenso, en relación con el tiempo de aplicación del entrenamiento cognitivo para medir los beneficios. Este es otro de los puntos para debatir.

Un punto clave, que profundiza estas diferencias, es la existencia de un consenso casi generalizado en las investigaciones de entrenamiento cerebral, con respecto a la poca evidencia en cuanto a que algún tipo de destreza o habilidad entrenada pueda ser transferida hacia otras tareas o aspectos del mundo real o, en su defecto, los beneficios son mínimos (Hertzog et al., 2009). Sin embargo, hay estudios, como el presentado por Owsley et al. (2002), donde demuestran que la transferencia del aprendizaje solo es posible para tareas muy específicas, luego de aplicado un entrenamiento cerebral.

Aunado a esto, el autor menciona evidencias sobre la existencia de alternativas al entrenamiento cerebral (o complementarias) que potencian una real estimulación cognitiva (tal como incremento de masa cerebral, regeneración neuronal) con repercusiones en la salud física de la persona adulta mayor.

Referencias

Alonso, P., Sansó, F. J., Díaz-Canel, A. M., Carrasco, M y Oliva T. (2007). Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Revista Cubana de Salud Pública*, 33(1), 1-17. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v33n1/spu10107.pdf>



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

- Alzheimer's Disease International. (2009). *World Alzheimer Report [Informe Mundial sobre el Alzheimer]*. Recuperado de <http://www.alz.co.uk/research/files/WorldAlzheimerReport.pdf>
- Anstey, KyChristensen, H. (2000). Education, Activity, Health, Blood Pressure and Apolipoprotein-E as Predictors of Cognitive Change in Old Age: A Review [Educación, actividad, salud, la presión arterial y la apolipoproteína-E como predictores de cambio cognitivo en la vejez]. *Gerontology*, 46(3), 163-177. doi: 10.1159/000022153
- Atchley, R. C. (verano, 1971). Retirement and Leisure Participation: Continuity or Crisis? [Retiro y participación del ocio: Continuidad o crisis]. *The Gerontologist*, 11(1), 13-17.
- Ball, K., Berch, D. B., Helmers, K. F., Jobe, J. B., Leveck, M. D., Marsiske, M. Advanced Cognitive Training for Independent and Vital Elderly Study Group. (2002). Effects of Cognitive Training Interventions with Older Adults. A Randomized Controlled Trial [Efectos de las intervenciones cognitivas de capacitación con los adultos mayores. Un ensayo controlado aleatorio]. *The Journal of American Medical Association*, 288(18), 2271-2281. Recuperado de http://www.uwpsychiatry.org/sls/effects_of_cog_training_02.pdf
- Ball, K., Edwards, J. D., Ross, L. A., y McGwin, G., Jr. (2010). Cognitive training decreases motor vehicle collision involvement of older drivers. [El entrenamiento cognitivo para disminuir colisiones que involucran vehículos de motor en adultos mayores]. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(11), 2107-2113.
- Bengtson, V. L., Silverstein, M., Putney, N. M. y Gans, D., (2009). *Handbook of Theories of Aging [Manual de teorías del envejecimiento]*. (2ª ed.). New York: Springer Publishing Company.
- Chooia, W.-T. y Thompson, L. A. (noviembre-diciembre, 2012). Working Memory Training does not Improve Intelligence in Healthy Young Adults [El entrenamiento de la memoria de trabajo no la inteligencia en adultos mayores saludables]. *Intelligence*, 40(6), 531-542.
- Conway, A. R. y Getz, S. J. (2010). Cognitive Ability: Does Working Memory Training Enhance Intelligence? [Capacidad cognitiva: ¿Aumenta el entrenamiento de la memoria de trabajo la inteligencia?]. *Current Biology*, 20(8), R362-R364. doi: 10.1016/j.cub.2010.03.001
- Costa-Giomi, E. (otoño, 1999). The Effects of Three Years of Piano Instruction on Children's Cognitive Development [Los efectos de tres años de instrucción de piano en el desarrollo cognitivo de los niños]. *Journal of Research in Music Education*, 47(3), 198-212. doi: 10.2307/3345779
- Desai, A. K. (2010). *Healthy Brain Aging: Evidence Based Methods to Preserve Brain Function and Prevent Dementia, An issue of Clinics in Geriatric Medicine [Envejecimiento saludable del Cerebro: Métodos basados en la evidencia para preservar la función cerebral y prevenir la demencia, un problema de clínicas en medicina geriátrica]*. Philadelphia: Saunders.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

- Durán, D., Orbegoz, L. J., Uribe-Rodríguez, A. F. y Uribe, J. M. (enero-abril, 2008). Integración social y habilidades funcionales en adultos mayores. *Universitas Psychologica*, 7(1), 263-270. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/213/1691>
- Erickson, K. I., Raji, C. A., López, O. L., Becker, J. T. Rosano, C., Newman, A. B., ... Kuller, L. H. (2010). Physical Activity Predicts Gray Matter Volume in Late Adulthood: The Cardiovascular Health Study [Actividad física predictor del volumen de materia gris en la edad adulta tardía: Un estudio de salud cardiovascular]. *Neurology*, 75(16), 1415-1422. doi: 10.1212/WNL.0b013e3181f88359
- Ferri, C. P., Prince, M., Brayne, C., Brodaty, H., Fratiglioni, L., Ganguli, M., ... Alzheimer's Disease International. (2005). Global Prevalence of Dementia: a Delphi Consensus Study. [La prevalencia global de la demencia: Un estudio del consenso de Delphi]. *Lancet*, 366(9503): 2112-2117. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67889-0
- Fuentes, M. I. y García, A. (enero-abril, 2003). Causas sociales que originan sentimientos de abandono en el adulto mayor. *Revista del Hospital General "La Quebrada"*, 2(1), 25-29. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/quebra/lq-2003/lq031g.pdf>
- Garibotto, V., Borroni, B., Kalbe, E., Herholz, K., Salmon, E., Holtoff, V., ... Perani, D. (2008). Education and Occupation as Proxies for Reserve in Amnestic mild Cognitive Impairment Converters and Alzheimer Disease: FDG-PET Evidence [Educación y ocupación como sustitutos de la reserva cognitiva en amnésicos leves y de la enfermedad de Alzheimer: Evidencia FDG-PET]. *Neurology*, 71(17), 1342-1349.
- Hertzog, C., Kramer, A. F., Wilson, R. S. y Lindenberger, U. (2009). Enrichment Effects on Adult Cognitive Development: Can the Functional Capacity of Older Adults be Preserved and Enhanced [¿Efectos del desarrollo del enriquecimiento cognitivo en adultos o: ¿Puede la capacidad funcional de los adultos mayores ser preservada y mejorada?]. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(1), 1-65. Recuperado de http://library.mpib-berlin.mpg.de/ft/che/CHE_Enrichment_2009.pdf
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J. y Perrig, W. (2008). Improving Fluid Intelligence with Training on Working Memory [Mejora de la inteligencia fluida con el entrenamiento de la memoria de trabajo]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(19), 6829-6833. doi: 10.1073/pnas.0801268105
- Lehr, U. y Thomae, H. (2003). *Psicología de la senectud. Proceso de aprendizaje del envejecimiento*. Barcelona: Herder.
- Liu, J., Dietz, K., DeLoyht, J. M., Pedre, X., Kelkar, D, Kaur, J., ... Casaccia, P. (2012). Impaired Adult Myelination in the Prefrontal Cortex of Socially Isolated Mice [Deterioro de la mielinización de adultos en la corteza prefrontal de los ratones aislados socialmente]. *Nature Neuroscience*, 15, 1621-1623. doi: 10.1038/nn.3263



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

- Llibre, J. C., Guerra, M. A. y Perera, E. (enero-marzo, 2008). Comportamiento del síndrome demencial y la enfermedad de Alzheimer. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 7(1), 1-13. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2008000100008
- Morrison, A. B. y Chein, J. M. (2011). Does Working Memory Training Work? The Promise and Challenges of Enhancing Cognition by Training Working Memory [¿Funciona el entrenamiento de la memoria de trabajo? La promesa y el reto de mejorar a través del entrenamiento la memoria de trabajo]. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18(1), 46-60. doi: 10.3758/s13423-010-0034-0
- Motte, A. y Moñoz, J. (2002). Envelhecimento Social [Envejecimiento social]. En J. Muñoz (Coord.), *Psicología del Envejecimiento* (pp. 95-110). Madrid: Pirámide.
- Navarro, J. I., Menacho, I., Alcalde, C., Marchena, E., Ruiz, G. y Aguilar, M. (2009). Cognitive Changes Among Institutionalized Elderly People [Cambios cognitivos entre adultos mayores institucionalizados]. *Educational Gerontology*, 35(6), 523-540. doi: 10.1080/03601270802608568
- Ocampo, R. (2004). *Vejez y discapacidad: Visión comparativa de la población adulta mayor rural. Valle Central de Costa Rica* (Tesis de maestría). Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Recuperado de http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/tfgs2004/tfg_rocampo.pdf
- Owen, A. M., Hampshire, A., Grahn, J. A., Stenton, R., Dajani, S., Burns, A. S. y Ballard, C. G. (2010). Putting Brain Training to the Test [Poniendo el entrenamiento cerebral a prueba]. *Nature*, 465, 775-778. doi: 10.1038/nature09042
- Owsley, C., Sloane, M., McGwin, G., Jr. y Ball, K. (julio-agosto, 2002). Timed Instrumental Activities of Daily Living Tasks: Relationship to Cognitive Function and Everyday Performance Assessments in Older Adults [Programación de actividades y tareas instrumentales de la vida diaria: Evaluación de la relación con la función cognitiva y rendimiento en adultos mayores]. *Gerontology*, 48(4), 254-265. doi: 10.1159/000058360
- Papp, K. V., Walsh, S. J. y Snyder, P. J. (2009). Immediate and Delayed Effects of Cognitive Interventions in Healthy Elderly: A Review of Current Literature and Future Directions [Efectos inmediatos y retardados de intervenciones cognitivas en ancianos sanos: Revisión de la bibliografía actual y proyecciones futuras]. *Alzheimer's & Dementia*, 5(1), 50-60. doi: 10.1016/j.jalz.2008.10.008
- Pedrerá, J. D., Canal, M. L., Lavado, J., M., Postigo, S., Sánchez, M. y Durán, N. (noviembre-diciembre, 1999). Estudio de salud en las personas mayores en Extremadura: Consumo de fármacos y patologías crónicas más frecuentes. *Revista Española de Salud Pública*, 73(6), 677-686. Recuperado de <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v73n6/extremadura.pdf>





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

- Pellicciari, M. C., Miniussi, C., Rossini, P. M. y De Gennaro, L. (2009). Increased Cortical Plasticity in the Elderly: Changes in the Somatosensory Cortex after Paired Associative Stimulation [Aumento de la plasticidad cortical en el anciano: Cambios en la corteza somatosensorial después de una estimulación asociativa estimulación]. *Neuroscience*. 163(1), 266-276. doi: 10.1016/j.neuroscience.2009.06.013
- Quick, H. E. y Moen, P. (1998). Gender, Employment, and Retirement Quality: A Life Course Approach to the Differential Experiences of Men and Women [Género, empleo y retiro: Un enfoque de ciclo de vida de las experiencias diferenciales de hombres y mujeres]. *Journal of Occupational Health Psychology*. 3(1), 44-64.
- Redick, T. S., Shipstead, Z., Harrison, T. L., Hicks, K. L., Fried, D. E., Hambrick, D. Z., ... Engle, R. W. (2013). No Evidence of Intelligence Improvement after Working Memory Training: A Randomized, Placebo-Controlled Study [Falta evidencia del mejoramiento de la inteligencia después del entrenamiento de la memoria de trabajo: Un estudio aleatorio controlado por placebo]. *Journal of Experimental Psychology. General*. 142(2), 359-379. doi: 10.1037/a0029082
- Robbins, S. B., Lee, R. M. y Wan, T (1994). Goal Continuity as a Mediator of Early Retirement Adjustment: Testing a Multidimensional Model [La continuidad como mediador de ajuste de jubilación anticipada: Prueba de un modelo multidimensional]. *Journal of Counseling Psychology*, 42(1), 18-26. doi: 10.1037/0022-0167.41.1.18
- Roe, C. M., Xiong, C., Miller, J. P. y Morris, J. C. (2007). Education and Alzheimer Disease Without Dementia: Support for the Cognitive Reserve Hypothesis [Educación y enfermedad de Alzheimer sin demencia: Soporte la hipótesis de la reserva cognitiva]. *Neurology*, 68(3), 223-228. doi: 10.1212/01.wnl.0000251303.50459.8a
- Sandoval, L. y Varela, L. (octubre-diciembre, 1998). Estudio comparativo de funcionalidad en pacientes adultos mayores ambulatorios y hospitalizados. *Revista Médica Herediana*, 9(4), 138-142. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v9n4/v9n4ao2.pdf>
- Sanhueza, M., Castro, M. y Merino J. M. (2005). Adultos mayores funcionales: Un nuevo concepto en salud. *Ciencia Enfermería*, 11(2), 17-21. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v11n2/art04.pdf>
- Shipstead, Z., Redick, T. S. y Engle, R. W. (2012). Is Working Memory Training Effective? [¿Es el entrenamiento de la memoria de trabajo efectivo?]. *Psychological Bulletin*, 138(4), 628-654. doi: 10.1037/a0027473
- Soto-Añari, M., Flores-Valdivia, G. y Fernández-Guinea, S. (2013). Nivel de lectura como medida de reserva cognitiva en adultos mayores. *Revista de Neurología*, 56(2), 79-85. Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/Web/5602/bh020079.pdf>



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

- Tardif, S. y Simard, M. (2011). Cognitive Stimulation Programs in Healthy Elderly: A Review [Programa de estimulación cognitiva en adultos mayores]. *International Journal of Alzheimer's Disease*, 2011, 1-13. doi: 10.4061/2011/378934
- Thompson, T. W., Waskom, M. L., Garel, K-L., Cardenas-Iniguez, C., Reynolds, G. O, Winter, R., ... Gabrielli, J. D. (2013). Failure of Working Memory Training to Enhance Cognition or Intelligence [Entrenamiento en la memoria de trabajo para mejorar la cognición y la inteligencia]. *PLoS ONE*, 8(5), 8-15. doi: 10.1371/journal.pone.0063614
- Verhaeghen, P., Marcoen, A., y Goossens, L. (1992). Improving Memory Performance in the Aged Through Mnemonic Training: A Meta-Analytic Study [Mejora del rendimiento de la memoria en las personas de edad a través de entrenamiento mnemónico: Estudio meta-analítico]... *Psychology and Aging*, 7(2), 242-251.
- Willis, S. y Nesselroade, C. (1990). Long-Term Effects of Fluid Ability Training in Old-Old Age [Efectos a largo plazo de la capacidad de entrenamiento de fluidos en la vejez]. *Developmental Psychology*, 26(6), 905-910. Recuperado de <http://www.uwpsychiatry.org/sls/LT%20Eff%20Fluid%20Abty%20Training.pdf>
- Willis, S. L., Tennstedt, S. L., Marsiske, M., Ball, K., Elias, J., Koepke, K. M., ... Active Study Group. (2006). Long-Term Effects of Cognitive Training on Everyday Functional Outcomes in Older Adults [Efectos a largo plazo del entrenamiento cognitivo funcional cotidiano en los adultos mayores]. *The Journal of American Medical Association*, 296(23) 2805-2814. Recuperado de <http://lang.dailynews.com/socal/dnfiles/jama.pdf>
- Wolinsky, F. D., Unverzagt, F. W., Smith, D. M., Jones, R., Wright, E. y Tennstedt, S. L. (2006). The Effects of the ACTIVE Cognitive Training Interventions on Clinically Relevant Declines in Health-Related Quality of Life [Los efectos del ensayo de entrenamiento cognitivo ACTIVE y la relevancia clínica en la declinación de la calidad de vida]. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 61B(5), S281-S287.

**Cómo citar este artículo en APA:**

Mogollón, E. (mayo-agosto, 2014). Una propuesta para el mejoramiento cognitivo en el adulto mayor: Una alternativa al entrenamiento cerebral. *Revista Electrónica Educare*, 18(2), 1-17.
doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

Nota: Para citar este artículo en otros sistemas puede consultar el hipervínculo "Como citar el artículo" en la barra derecha de nuestro sitio web:

<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/index>