

Nivel Educativo, Edad y Funcionamiento Ejecutivo

Relación en la vejez

The educational level, age, and executive functions:
The relationship in elderly



Carla **Figuera Saavedra**
Roberto **Lagos Hernández**
Maricela **García Domínguez**



ART Volumen 17 #1 Enero - Junio

Revista
ARETÉ

ISSN-I: 1657-2513 | e-ISSN: 2463-2252 *Fonoaudiología*

ID: 1657-2513.art.17101

Title: The educational level, age and executive functions in elderly

Subtitle: Relationship in elderly

Título: Nivel educativo, edad y funcionamiento ejecutivo

Subtítulo: Relación en la vejez

Alt Title / Título alternativo:

[en]: The relationship between the educational level, age and executive functions in elderly

[es]: Relación entre el nivel educativo, edad y funcionamiento ejecutivo en la vejez

Author (s) / Autor (es):

Figueroa Saavedra, Lagos Hernández, & García Domínguez

Keywords / Palabras Clave:

[en]: aged; aging; personal autonomy; language; cognition

[es]: adulto mayor; envejecimiento; autonomía personal; lenguaje; cognición

Submitted: 2016-09-26

Accepted: 2016-12-20

Carla **Figueroa Saavedra**, ^{MEd MA BHS}
ORCID: [0000-0002-4184-8951](https://orcid.org/0000-0002-4184-8951)

Source | Filiación:
Universidad Autónoma de Chile

BIO:
Fonoaudióloga. Magíster en Trastorno de Habla y Lenguaje, Magíster en Educación. Docente de la Carrera de Fonoaudiología en la Universidad Autónoma de Chile sede Temuco.

City | Ciudad:
Temuco [cl]

e-mail:
carla.figueroa@uautonoma.cl

Roberto **Lagos Hernández**, ^{MEd BEd}
ORCID: [0000-0001-5722-3051](https://orcid.org/0000-0001-5722-3051)

Source | Filiación:
Universidad Autónoma de Chile

BIO:
Licenciado en Educación; Magister en Psicología Infantil. Docente; Secretario de Estudios; Universidad Autónoma de Chile; Chile.

City | Ciudad:
Santiago [cl]

e-mail:
roberto.lagos@uautonoma.cl

Maricela **García Domínguez**, ^{MPH BDS sp}

Source | Filiación:
Universidad Nacional Autónoma de México

BIO:
Licenciado. Cirujano Dentista; Especialidad en Odontopediatría; Magister en Salud Pública Bucal. Estudiante en Investigación del Departamento de Salud Pública. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León. Universidad Nacional Autónoma de México.

City | Ciudad:
México DF [mx]

e-mail:
dramaricelagd@gmail.com

Resumen

El envejecimiento conlleva una serie de manifestaciones cognitivas que afectan las actividades de la vida diaria. Este estudio tuvo como propósito establecer la relación entre la escolaridad, la fluidez verbal, memoria viso espacial y memoria de trabajo, en el envejecimiento. Para ello se evaluaron 120 sujetos, de 55 a 89 años de edad, distribuidos en 3 grupos: 46 sujetos con escolaridad básica, 41 con escolaridad media y 33 con escolaridad alta.

Los resultados de los análisis indicaron una fuerte asociación entre la escolaridad y el desempeño en tareas de fluidez verbal fonológica, observándose que a medida que disminuye la escolaridad disminuye el desempeño en tareas de fluidez verbal fonológica en los adultos mayores.

En relación a la edad de los adultos mayores, se encontró un descenso en el desempeño de todas las pruebas a medida que aumenta la edad.

Los hallazgos encontrados en esta investigación, entregaron evidencia de que la escolaridad es un factor asociado al deterioro cognitivo y a su vez a la funcionalidad en los adultos mayores, también entrega evidencia de la necesidad de considerar la escolaridad a la hora de realizar valoraciones cognitivas.

Abstract

Aging involves a series of cognitive manifestations that affect daily living activities. This study aimed to establish the relationship between schooling, verbal fluency, spatial memory and working memory, in aging. To accomplish this, 120 subjects, aged 55 to 89 years, were evaluated in three groups: 46 subjects with elementary schooling, 41 with intermediate schooling and 33 with high schooling. The results showed a strong association between schooling and schooling performance in tasks of phonological verbal fluency, observing that as schooling decreases, performance in phonological verbal fluency tasks in the elderly is reduced. In relation to the age of the elderly, a decrease in the performance in all the tests was found as age increased. The findings found in this research provided evidence that schooling is a factor associated with cognitive impairment and older adults' functionality too. The study also provides evidence on the need to consider schooling when making cognitive assessments.

Citar como:

Figueroa Saavedra, C., Lagos Hernández, R., & García Domínguez, M. (2017). Nivel educativo, edad y funcionamiento ejecutivo: Relación en la vejez. *Areté issn-I:1657-2513*, 17 (1), 1-8. Obtenido de: <https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/arete/article/view/1076>

Nivel Educativo, Edad y Funcionamiento Ejecutivo

Relación en la vejez

The relationship between the educational level, age and executive functions in elderly

Carla **Figueroa Saavedra**
Roberto **Lagos Hernández**
Maricela **García Domínguez**

En la actualidad, en los países desarrollados y en Latinoamérica se observa un incremento de la población adulta mayor ([Cardona Arango & Pelaéz, 2012](#)). Lo anterior, además del cambio demográfico, ha generado repercusiones políticas, sociales y económicas, las cuales han tenido un gran impacto en aspectos como la tasa de fecundidad y la esperanza de vida. Por otra parte, este cambio demográfico también ha demandado la génesis de políticas públicas que respondan a las nuevas necesidades de la población. ([González Rodríguez, Cardentey García, Otaño, & Pérez González, 2015](#))

A medida que las personas envejecen, deben asumir una serie de cambios que se dan producto de este proceso. Existen estudios que se han enfocado precisamente en el envejecimiento cognitivo y los cambios psicológicos apreciados en adultos mayores que indican que la senectud se asocia a una disminución en la capacidad de memoria y aprendizaje, un incremento en la tasa de olvido y una disminución en la capacidad para adquirir nueva información. Las dificultades se inician de manera más acelerada a partir de la quinta década de la vida, haciéndose lentamente progresivas. En el caso del deterioro de la memoria, en situación de envejecimiento normal, es lento, pero acelerado en el caso de las demencias. Uno de los aspectos más sobresalientes en la memoria de los ancianos, es la dificultad para recordar hechos recientes, a pesar de describir con relativa facilidad eventos antiguos, particularmente aquellos relacionados con situaciones emocionales. ([Craik & Salthouse, 2011](#); [Neugarten, 1984](#); [Donoso, Behrens, & Venegas, 2003](#))

Dificultades cognitivas en envejecimiento, fluidez verbal, memoria de trabajo

Todos los cambios a nivel cognitivo favorecen el riesgo creciente de desarrollar un deterioro funcional y, progresivamente, dependencia, lo que conlleva al deterioro de la calidad de vida, la inestabilidad y riesgo de hospitalización, así como la institucionalización y la muerte (Calero García & Cruz Lendínez, 2014). Es una realidad el incremento de la población de adultos mayores. De este modo, se hace necesario ampliar la cobertura de los servicios, teniendo en cuenta el aumento en la incidencia de aquellos déficits y alteraciones propias del envejecimiento (Juncos Rabadán, 1998; Sánchez, 2007). Esto favorece el aumento del nivel de dependencia, especialmente en el envejecimiento asociado a patologías como depresión, estrés y demencias con las consiguientes repercusiones familiares y sociales. (Hidalgo, Villada, Pulopulos, Almela, & Salvador, 2014)

Producto del envejecimiento, se producen cambios en el funcionamiento cognitivo, especialmente en aquellas funciones más complejas. Estos cambios, a grandes rasgos, se manifiestan en un enlentecimiento del procesamiento de la información, una disminución de la capacidad atencional, un declive en algunos aspectos de la memoria y en las denominadas funciones ejecutivas.

Estas funciones cumplen un papel fundamental en el aprendizaje, ya que permiten que la persona sea autónoma, tome decisiones, se planifique y programe las actividades de su vida cotidiana. De hecho, las funciones ejecutivas son las habilidades cognitivas más sensibles al proceso de envejecimiento, ya que se ha visto que los procesos cognitivos mediados por el lóbulo prefrontal sufren un deterioro con la edad, lo que no sucede con habilidades mediadas por áreas cerebrales más posteriores (Daigneault, Braun, & Whitaker, 1992) y son los primeros en sufrir deterioro en la edad avanzada. (Wets, 1996)

La fluidez se define como la velocidad y precisión en la búsqueda y actualización de la información, así como la producción de elementos específicos en un tiempo eficiente, es un importante atributo de la corteza prefrontal y se relaciona con la función ejecutiva de productividad. (Lezak, Howieson, & Loring, 2004)

Algunos estudios han demostrado que los adultos mayores no tienen un impedimento estático en la habilidad para representar y mantener los objetivos, sino que más bien la dinámica de este proceso no logra una adecuada regulación a medida que avanza la edad. Los adultos mayores sufren un déficit primario en la representación interna, la actualización y el mantenimiento de los objetivos relacionados con una tarea. Estos cambios cognitivos se relacionan con cambios neurobiológicos en la función del córtex prefrontal lateral, en interacción con el sistema de dopamina, que exhiben prominentes cambios con la edad. (Braver & West, 2008)

Para poder comprender la relación entre las funciones ejecutivas y la memoria de trabajo, es necesario comenzar definiendo las funciones ejecutivas como el espacio mental de trabajo, necesario para el recuerdo episódico y semántico, para el pensamiento y la toma de decisión, para la comprensión del lenguaje y el cálculo mental y en general, para todas las actividades cognitivas que requieren atención y procesamiento controlado.

Está constituida por procesos y representaciones activados en forma temporal, implicados en el control, la regulación y el mantenimiento activo de información relevante para una tarea, al servicio de la cognición compleja. (Miyake & Shah, 1999)

La memoria de trabajo es un proceso de capacidad limitada para el almacenamiento a corto plazo y el seguimiento y manipulación de la información. Aborda las estrategias de codificación, almacenamiento, mantenimiento, el control, la inhibición y digitalización de la capacidad de memoria. La memoria de trabajo es un sistema responsable de almacenamiento temporal y la manipulación de la información cognitiva que permite a los seres humanos, mantener una cantidad limitada de información en un estado activo por un breve periodo de tiempo, permitiendo funciones cognitivas como la toma de decisiones, la resolución de problemas y de razonamiento deductivo. (Wagner, y otros, 1998)

Baddeley (2002), definió la memoria de trabajo como un almacén temporal que permite la manipulación de la información para llevar a cabo un amplio rango de actividades cognitivas complejas. Esta memoria de trabajo puede ser dividida en cuatro subsistemas: el primero relacionado con la información auditiva verbal, el segundo de naturaleza espacial, el tercero encargado de entregar los recursos atencionales a los diferentes subsistemas y el cuarto *-el buffer episódico-*, que ha sido incorporado recientemente, el cual se encarga del almacenamiento simultáneo de información de los dos primeros componentes y de la memoria a largo plazo, de modo que, se crea una representación multimodal y temporal de la situación actual.

Burin y Duarte (2005), estudiaron los efectos del envejecimiento normal en el ejecutivo central de la memoria de trabajo, encontrando evidencia que avala la afectación del ejecutivo central de la memoria de trabajo en el envejecimiento. Hernández Ramos y Cansino (2011), estudiaron la memoria de trabajo en adultos jóvenes y adultos mayores este estudio evidenció menor desempeño que los adultos jóvenes, espaciales y verbales de alta complejidad. En relación a esto, la dificultad en la memoria de trabajo que se presentaría, conforme avanza el proceso de envejecimiento, traería consigo posibles dificultades en el lenguaje, principalmente en la comprensión, ya que esta habilidad depende de la capacidad de la memoria de trabajo de cada individuo.

La atención y la velocidad de procesamiento, aunque no se consideran funciones cognitivas en sentido estricto, son dos variables importantes que afectan al resto de las funciones cognitivas. El enlentecimiento en la velocidad de procesamiento se ve afectado por la disminución en la velocidad de la transmisión nerviosa, la cual se ha asociado con cambios neurodegenerativos en la sustancia blanca. La disminución en atención, especialmente la capacidad para mantener una adecuada focalización (atención selectiva) o llevar a cabo tareas de atención dividida, se ha asociado con los cambios degenerativos que aparecen en el lóbulo frontal durante el envejecimiento. (Román Lapuente & Sánchez Navarro, 1998)

En resumen, producto del envejecimiento se producen cambios en el funcionamiento cognitivo, especialmente en aquellas funciones cognitivas más complejas. Estos cambios se manifiestan a grandes rasgos en un enlentecimiento en el procesamiento de la información, una disminución de la capacidad atencional, un declive en algunos aspectos de la memoria y en las denominadas funciones ejecutivas. Estas funciones cumplen un papel fundamental en el aprendizaje, ya que permiten que la persona sea autónoma, tome decisiones, se planifique y programe. De hecho, las funciones ejecutivas son las habilidades cognitivas

más sensibles al proceso de envejecimiento, se ha visto que los procesos cognitivos mediados por el lóbulo prefrontal sufren un deterioro con la edad, lo que no sucede con habilidades mediadas por áreas cerebrales más posteriores (Ardila & Rosseli, 2007), y son los primeros en sufrir deterioro en la edad avanzada. (West, 2000)

Materiales y método

El presente artículo es el producto de una investigación con enfoque cuantitativo con diseño no experimental de alcance descriptivo correlacional. En la selección de la muestra se consideró una población de adultos mayores pertenecientes a clubes de adulto mayor de la ciudad de Temuco.

Como primer paso se estableció el contacto con la oficina del **Senama**¹ regional, del cual se obtiene un listado de los clubes de adulto mayor que se encontraban funcionando en ese momento en la ciudad de Temuco, el listado incluía el nombre del club, dirección, nombre del presidente y teléfono de contacto. Luego de obtener esos datos y el contacto con el presidente del club de adulto mayor se realizó una presentación sobre la investigación y los requerimientos para participar.

Los adultos que de forma voluntaria accedieron y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión de la investigación, debieron firmar un consentimiento informado el que fue explicado con anterioridad, de esta forma pasaron a formar parte de la investigación. Finalmente se procedió a llenar la ficha fonaudiológica y a la aplicación de las evaluaciones y cuestionarios. Para efectos de consideraciones éticas, la presente investigación se guía por la declaración de Singapur sobre la Integridad en la Investigación. (2010)

Participantes

Para llevar a cabo el estudio se seleccionaron 120 sujetos, a través de un muestreo no probabilístico. Todos adultos de 55 o más años de edad ya que en este grupo *etáreo* es donde se produce un mayor decremento en las funciones cognitivas mediadas por el funcionamiento frontal. Dentro de los criterios de inclusión se consideró Sujetos con un *Minimental x* ≥ 21 , poseer indemnidad neurológica y no contar con diagnóstico médico de depresión. (Mackay, Tabor Connor, Martin, & Obler, 2002)

Instrumentos de selección de sujetos

Para hacer un *screening cognitivo* se utilizó la *Mini Prueba del Estado Mental* (MMSE)², diseñada por Folstein, Folstein y McHugh (1975) y es una forma rápida y estandarizada de explorar las funciones mentales, útil para estimar la gravedad de la alteración cognitiva.

1 **Senama: Servicio Nacional del Adulto Mayor (Chile),** <http://www.senama.gob.cl>

2 **MMSE, Mini-Mental State Examination**

Instrumentos de obtención de datos

Cowat Fonético. Se trata de una tarea de producción oral de palabras ante consignas fonéticas. Esta prueba consiste en la emisión de la mayor cantidad de palabras posibles en un minuto, que inicie con una letra específica. (Canning, Leach, Stuss, Ngo, & Black, 2004)

Cowat Categorial. Se trata de una tarea de producción oral de palabras ante consignas fonéticas. Esta tarea consiste en la emisión de la mayor cantidad de palabras posibles en un minuto de una determinada categoría semántica (Canning, Leach, Stuss, Ngo, & Black, 2004).

Test Figura compleja de Rey. Este es un test que evalúa la organización perceptual y la memoria visual en individuos con lesión cerebral, mediante la reproducción de la figura de copia y de memoria tras un período de interferencia. (Rey, 1987)

Test de dígitos inversos y directo. Esta es una tarea del Test de Inteligencia para Adultos de Wechsler. Se plantea que la parte de Dígitos Directos evalúa capacidad atencional y en el caso de Dígitos Inversos se considera memoria de trabajo, requiriendo la participación del control atencional o atención ejecutiva. (Conway, y otros, 2005)

Test de Nominación de Boston. Este es un test de vocabulario compuesto por 12 láminas y se considera útil en una batería destinada a la detección precoz de demencia en el ámbito asistencial y para estudios epidemiológicos más complejos. (Serrano, y otros, 2001)

Análisis Estadísticos

Para realizar el análisis descriptivo y correlacional se utilizó el programa **SPSS 22**³. A través del software se realizó una descripción de los datos, un análisis correlacional y un análisis de regresiones lineales.

Resultados

Tabla 1 Descripción de desempeño cognitivo en adultos mayores

	Mín.	Max	Media	D.S
Años de escolaridad	2	22	11.23	4.113
Edad	55	89	70	9.43
Figura rey/copia	0	36	29.50	7.877
Figura rey/memoria	0	34	11.90	7.796
Span dig d.	0	7	4.73	1.067
Span dig i.	0	6	3.34	1.017
Nominación Boston	0	12	8.47	2.887
Fluidez categorial	1	27	13.89	4.843
Fluidez fonológica	0	19	8.13	4.137
N válido (por lista)	120			

3 **SPSS Statistical Package for Social Sciences, Chicago, IL, USA**

Descripción de la muestra.

La Tabla 1, presenta la descripción de desempeño de los adultos mayores en las pruebas cognitivas y ejecutivas.

Los datos muestran que la escolaridad se encuentra dentro de rangos de normalidad, con una media de 11.23 años, los desempeños en las distintas pruebas se encuentran dentro de los rangos referidos para el rango etario, observándose el resultado más bajo para tareas de funcionamiento ejecutivo y de memoria de trabajo y atención.

Relación entre el funcionamiento ejecutivo y la escolaridad en adultos mayores.

La Tabla 2, presenta la relación entre el funcionamiento ejecutivo y la escolaridad en adultos mayores. En esta tabla se observa una relación entre la eficiencia cognitiva global y la escolaridad.

Tabla 2 Funcionamiento ejecutivo y la escolaridad

Instrumentos	Años de Escolaridad	
Figura rey/copia	Pearson	0.341**
	Sig. (bilateral)	0.000
Figura rey/memoria	Pearson	0.136
	Sig. (bilateral)	0.139
Span dig D.	Pearson	0.476**
	Sig. (bilateral)	0.000
Span dig I.	Pearson	0.477**
	Sig. (bilateral)	0.000
Fluidez categorial	Pearson	0.427**
	Sig. (bilateral)	0.000
Fluidez fonológica	Pearson	0.473**
	Sig. (bilateral)	0.000
Nominación Boston	Pearson	0.408**
	Sig. (bilateral)	0.000

P < 0.001

A través de esta tabla, es posible apreciar que el funcionamiento ejecutivo tiene una relación directa y significativa con los años de escolaridad, entre los que se destacan componentes atencionales, visoespaciales y funcionamiento ejecutivo, ya que al aumentar la escolaridad mejora el desempeño de los adultos en las distintas pruebas vinculadas al funcionamiento ejecutivo.

Relación entre la edad y el funcionamiento ejecutivo en adultos mayores.

La Tabla 3, presenta la relación entre el funcionamiento ejecutivo y la edad en adultos mayores. En esta tabla se observa una relación entre el funcionamiento ejecutivo y la edad.

En la Tabla 3, se puede ver que la correlación entre el funcionamiento ejecutivo en adultos mayores, arroja una relación inversa entre la edad y las habilidades viso espaciales, memoria

de trabajo y fluidez verbal, esto quiere decir que a medida que aumenta la edad disminuye el desempeño cognitivo en los adultos mayores, lo que los hace más frágiles y con riesgo de sufrir dependencia.

Tabla 3 Funcionamiento ejecutivo y edad

Instrumentos	Edad	
Figura rey/copia	Pearson	-0.27**
	Sig. (bilateral)	0.003
Figura rey/memoria	Pearson	-0.32**
	Sig. (bilateral)	0.000
Span dig D.	Pearson	-0.26**
	Sig. (bilateral)	0.004
Span dig I.	Pearson	-0.23**
	Sig. (bilateral)	0.009
Fluidez categorial	Pearson	-0.33**
	Sig. (bilateral)	0.000
Fluidez fonológica	Pearson	-0.29**
	Sig. (bilateral)	0.001
Nominación Boston	Pearson	-0.37**
	Sig. (bilateral)	0.000

P < 0.001

Escolaridad y funciones ejecutivas en adultos mayores.

En el análisis realizado a través de regresiones lineales, se logró observar que las variables que actúan como predictor, es decir, las variables que son más sensibles a la escolaridad en los adultos mayores, son la memoria de trabajo con un R^2 de 0.228 y un $F = 34.7$ y un segundo modelo combinado de memoria de trabajo, fluidez fonológica, con un R^2 de 0.328 y un $F = 17.550$, ambas tareas dan cuenta del funcionamiento ejecutivo de los adultos mayores, confirmando la relación del nivel educativo con estas variables.

Discusión

Los hallazgos de esta investigación demuestran que la educación es una variable que se encuentra estrechamente vinculada al desempeño ejecutivo de los adultos mayores, de igual modo, plantea que las funciones más sensibles a la escolaridad son la memoria de trabajo y la fluidez verbal fonológica, esto sugiere que los procesos de escolarización potencian estas funciones cognitivas.

En el estudio de Soto Añari (2016), se comprobó que la lectura actuaba como medida de reserva cognitiva, esto debido que potenciaba el control ejecutivo y estaba asociada fuertemente al nivel de escolaridad y al nivel de lectura, como medida de reserva cognitiva. También es importante mencionar que son estas funciones las que favorecen la autonomía y funcionalidad en esta población, debido a que actúa como elemento protector en la vejez. En un estudio que buscaba encontrar evidencias de las distintas variables asociadas al nivel de dependencia, se encontró que los adultos con mayor edad y menor escolaridad evidenciaban una mayor dependencia. (Ávila-Funes, Melano-Carranza, Payette, & Amieva, 2007)

En una otra investigación Tomaszewski, y otros (2008), mostraron que la disminución en el rendimiento de memoria episódica y las funciones ejecutivas, conferirían efectos únicos y aditivos sobre la funcionalidad, lo que quiere decir que si una persona experimenta una disminución de memoria en el tiempo, también tendrá dificultades en la realización de las tareas instrumentales de la vida diaria; del mismo modo, una persona que experimenta dificultades en el funcionamiento ejecutivo probablemente también presentará un aumento en el porcentaje de deterioro funcional.

Este vínculo entre las funciones ejecutivas y el deterioro funcional tiene su origen en que el funcionamiento diario de la memoria de trabajo, depende de tres funciones: La habilidad para mantener los detalles más finos en el análisis secuencial (Sirigu, y otros, 1996), la habilidad para monitorear la discrepancia entre lo que se realiza y lo que se requiere y la inhibición de estímulos ambientales irrelevantes (Shallice & Burgess, 1996). El deterioro de las actividades funcionales acelera la pérdida de autonomía en los adultos mayores, excluyéndolos de la participación en la sociedad, aumentando de este modo la carga para los cuidadores.

Otro de los resultados de este estudio, ya ha sido materia de análisis en otras investigaciones, evidenciándose que, con la edad, se genera una disminución en el funcionamiento cognitivo (Craik & Salthouse, 2011), lo que se traduce de manera indirecta en un déficit en la inteligencia fluida observada a través de la memoria episódica verbal. Este hallazgo podría deberse a la reducción en la memoria reciente, que se relaciona no sólo con la *lentificación* en el proceso de almacenamiento, sino también con la reducción en las estrategias de *metamemoria*. Los sujetos necesitan más tiempo y un número mayor de ensayos para aprender material verbal y con frecuencia, no utilizan adecuadamente estrategias de almacenamiento ni de recuperación de la información. (Ardila A., 2012)

Rincón Bustos, Obando, García y Romero (2012), declaran que quien posee importantes habilidades de comunicación oral, deja de manifiesto ver un importante nivel de razonamiento, memoria y atención, por lo que éstas variables también tributarían al lenguaje. Del mismo modo Jaimes Barros, López Chaparro, Aguilar, Menjura Torres y Calderón Riaño (2014), evidencian que las mayores dificultades lingüísticas de los adultos mayores se centran principalmente en tareas que requieren del funcionamiento ejecutivo, lo que refuerza la relación entre el lenguaje y la cognición.

Por otro lado, considerando el actual envejecimiento de la población nacional (INE, 2007), en años venideros se convertirá en una prioridad la mantención de sujetos adultos mayores activos, sanos cognitivamente e independientes, por lo que considerar hallazgos como los de esta investigación, podrían favorecer la formulación y ejecución de planes preventivos de salud, que incorporen al fonoaudiólogo como actor principal en el envejecimiento comunicativo, a través del abordaje de las funciones ejecutivas. En un estudio realizado por Rodríguez Riaño y Basto (2012) se logró demostrar que el manejo fonoaudiológico es importante en el mantenimiento de habilidades cognitivas comunicativas, ya que brinda herramientas y estrategias directamente al usuario a sus cuidadores y familiares, aportando positivamente a la interacción y la participación de los usuarios, lo que sugiere que estas funciones pueden ser trabajadas en adultos con baja escolaridad para potenciar su desempeño y autonomía personal.

El proceso de investigación permitió contribuir a la comprensión de la naturaleza, arquitectura y procesos cognitivos que se ven deteriorados en los adultos mayores, demostrando

que las funciones verbales y no verbales favorecen la ejecución de tareas de manera adecuada. Esto sugiere que las tareas que evalúan funciones ejecutivas, son un buen indicador de cambio en habilidades de los adultos mayores. De este modo se abre la puerta a futuras investigaciones en donde se evalué el lenguaje asociado a la inteligencia y funcionalidad en el adulto mayor.

Referencias

- Ardila, A., & Rosseli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. Madrid, España: Manual moderno.
- Ardila, A. (2012). Neuropsicología del envejecimiento normal. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 12(1), 1- 20. Obtenido de <http://nebula.wsimg.com/772a03ba1b4baf0c3258b6e161e61c08>
- Ávila-Funes, J. A., Melano-Carranza, E., Payette, H., & Amieva, H. (Septiembre-Octubre de 2007). Síntomas depresivos como factor de riesgo de dependencia en adultos mayores. *Salud Pública de México*, 49(5), 367-375. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000500007
- Baddeley, A. (2002). Is Working Memory Still Working? (P. Frensch, Ed.) *European Psychologist*, 7(2), 85-97. doi:10.1027/1016-9040.7.2.85
- Braver, T., & West, R. (Enero de 2008). Working memory, executive control, and aging. En F. Craik, T. Salthouse, F. Craick, & T. Salthouse (Edits.), *The Handbook of Aging and Cognition* (3 ed. ed., págs. 311-372). New York: Psychology Press. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/284660738_Working_memory_executive_control_and_aging
- Burin, D., & Duarte, A. (2005). Efectos del Envejecimiento en el Ejecutivo Central de la Memoria de Trabajo. (V. Jaichenco, Ed.) *Argentina de Neuropsicología*, 6(1), 1-11. Obtenido de http://www.revneuropsi.com.ar/pdf/Burin_y_Duarte_vf.pdf
- Calero García, M. J., & Cruz Lendínez, A. (Abril de 2014). Evolución del deterioro cognitivo y el nivel de dependencia en pacientes mayores de 65 años ingresados en un hospital de agudos: relación con las variables sociodemográficas. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 4(1), 5-18. doi:10.1989/ejihpe.v4i1.36
- Canning, S., Leach, L., Stuss, D., Ngo, L.-A., & Black, S. (Febrero de 2004). Diagnostic utility of abbreviated fluency measures in Alzheimer disease and vascular dementia. *Neurology*, 62(4), 556-562. doi:10.1212/WNL.62.4.556
- Cardona Arango, M., & Pelaéz, E. (Junio de 2012). Envejecimiento poblacional en el siglo XXI: oportunidades, retos y preocupaciones. *Científica Salud Uninorte*, 28(2), 335-348. Obtenido de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/1570>
- Conway, A., Kane, M., Bunting, M., Hambrick, Z., Wilhelm, O., & Engle, R. (Octubre de 2005). Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. *Psychonomic Bulletin and Review*, 12(5), 769-786. Obtenido de https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/M_Kane_WorkingMemory_2005.pdf
- Craik, F. I., & Salthouse, T. A. (2011). *The Handbook of Aging and Cognition: Third Edition* (3 ed.). (F. I. Craik, & T. A. Salthouse, Edits.) New York: Psychology Press.
- Daigneault, S., Braun, C., & Whitaker, H. (1992). Early effects of normal aging on perseverative and non-perseverative prefrontal measures. *Developmental Neuropsychology*, 8(1), 99-114. doi:10.1080/87565649209540518.
- Donoso, A., Behrens, M., & Venegas, P. (2003). Deterioro cognitivo leve: seguimiento de 10 casos. *Chilena de neuro-psiquiatría*, 41(2), 117-122. doi:10.4067/S0717-92272003000200005
- Folstein, M., Folstein, S., & McHugh, P. (Noviembre de 1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. (F. Holsboer, & A. Schatzberg, Edits.) *Psychiatry Research*, 12(3), 189-198. doi:10.1016/0022-3956(75)90026-6
- González Rodríguez, R., Cardentey García, J., Otaño, A., & Pérez González, R. (2015). Aspectos epidemiológicos relacionados al envejecimiento poblacional en un área de salud. (U. d. Tunas, Ed.) *Revista electrónica Dr. Zoilo E. Marinello VidaUrreta*, 40(12). Obtenido de: <http://>

Nivel educativo, edad y funcionamiento ejecutivo

Relación en la vejez

- revzoiomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/356/html_123
- Hernández-Ramos, E., & Cansino, S. (2011). Envejecimiento y memoria de trabajo: el papel de la complejidad y el tipo de información. *Revista de neurología*, 52(3), 147-153. Obtenido de <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/neurologia-hernandez-envejecimiento-01.pdf>.
- Hidalgo, V., Villada, C., Pulpulos, M., Almela, M., & Salvador, A. (Enero-Junio de 2014). Estrés y cambios cognitivos asociados al envejecimiento. (U. d. Valencia, Ed.) *Información Psicológica*(105), 14-28. doi:[10.14635/IPSIC.2014.105.1](https://doi.org/10.14635/IPSIC.2014.105.1)
- INE, I. N. (2007). *Boletín Informativo del Instituto Nacional de Estadística: Enfoque estadístico ¿cuántos somos?* Chile: INE.
- Jaimes Barros, A. P., López Chaparro, L. Y., Aguilar, J. R., Menjura Torres, M. P., & Calderón Riaño, L. G. (Octubre de 2014). Caracterización comunicativa de la población adulta mayor utilizando un modelo cognitivo. (C. U. Iberoamericana, Ed.) *Areté*, 14(1), 162-171. Obtenido de <http://revistas.iberamericana.edu.co/index.php/arete/article/view/717/626>
- Juncos Rabadán, O. (1998). *Lenguaje y envejecimiento: Bases para la intervención*. Masson.
- Lezak, M., Howieson, D., & Loring, D. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4 ed. ed.). New York: Oxford, University Press.
- Mackay, A., Tabor Connor, L., Martin, A., & Obler, L. (Septiembre de 2002). Noun and verb retrieval in healthy aging. (S. R. Cleveland Clinic, Ed.) *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(6), 764-770. doi:[10.1017/S1355617702860040](https://doi.org/10.1017/S1355617702860040)
- Miyake, A., & Shah, P. (Junio de 1999). *Toward Unified Theories of Working Memory: Emerging General Consensus, Unresolved Theoretical Issues, and Future Research Directions*. (C. U. Press, Ed.) doi:[10.1017/CBO9781139174909.016](https://doi.org/10.1017/CBO9781139174909.016)
- Neugarten, B. (Febrero de 1984). Psychological aspects of aging and illness. (T. Stern, Ed.) *Psychosomatics*, 25(2), 123-125. doi:[10.1016/S0033-3182\(84\)73081-7](https://doi.org/10.1016/S0033-3182(84)73081-7)
- Rincón Bustos, M., Obando, M., García, M., & Romero, E. (30 de Noviembre de 2012). Envejecimiento comunicativo: "perspectiva fonoaudiológica". *Revista Areté*, 9(1), 25 - 44. Obtenido de <http://revistas.iberamericana.edu.co/index.php/arete/article/view/394>
- Rey. (1987). *Test de Copia de una Figura Compleja*. TEA Ediciones.
- Román Lapuente, F., & Sánchez Navarro, J. P. (1998). Cambios neuropsicológicos asociados al envejecimiento normal. *Anales de Psicología*, 14(1), 27-43. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16714104>
- Rodríguez Riaño, J., & Basto Moreno, D. (30 de Noviembre de 2012). Beneficios de un programa de estimulación cognoscitivo/comunicativo en adultos con deterioro cognitivo moderado derivado de demencia. , 12(1), 128-139. *Revista Areté*, 128-139. Obtenido de <http://revistas.iberamericana.edu.co/index.php/arete/article/view/362/327>
- Sánchez, M. (2007). *Psicología del envejecimiento: Síndromes y cuidados en el paciente geriátrico*. Barcelona: Elsevier-Masson.
- Segunda Conferencia Mundial sobre la Integridad en Investigación. (2010). Declaración de Singapur sobre la Integridad en la Investigación. En S. C. Investigación (Ed.), *Segunda Conferencia Mundial sobre la Integridad en Investigación*. Singapur. Obtenido de http://www.singaporestatement.org/Translations/SS_Spanish.pdf
- Serrano, C., Allegri, R., Drake, M., Butman, J., Harris, P., Nagle, C., & Ranalli, C. (Diciembre de 2001). Versión abreviada en español del test de denominación de Boston: su utilidad en el diagnóstico diferencial de la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*, 33(7), 624-627. Obtenido de <https://www.neurologia.com/articulo/2001238>
- Shallice, T., & Burgess, P. (Octubre de 1996). Executive and cognitive functions of the prefrontal cortex - The domain of supervisory processes and temporal organization of behaviour. *The royal society*, 351(1346). doi:[10.1098/rstb.1996.0124](https://doi.org/10.1098/rstb.1996.0124)
- Sirigu, A., Zalla, T., Pillon, B., Grafman, J., Agid, Y., & Dubois, B. (Julio de 1996). Encoding of Sequence and Boundaries of Scripts Following Prefrontal Lesions. (S. Della Sala, Ed.) *Cortex*, 32(2), 297-310. doi:[10.1016/S0010-9452\(96\)80052-9](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(96)80052-9)
- Soto Añari, M. F. (2016). *Nivel de lectura como medida de reserva cognitiva y su influencia sobre el control ejecutivo en adultos mayores y sano*. Tesis Doctoral. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/35873/>
- Tomaszewski, S., Cahn-Weiner, D., Harvey, D., Reed, B., Mungas, D., Kramer, J., & Chui, H. (Julio de 2008). Longitudinal Changes in Memory and Executive Functioning are Associated with longitudinal change in instrumental activities of daily living in older Adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 23(3), 446-461. doi: [10.1080/13854040802360558](https://doi.org/10.1080/13854040802360558)
- Wagner, A., Schacter, D., Rotte, M., Koutstaal, W., Maril, A., Dale, A., . . . Buckner, R. (21 de Agosto de 1998). Building Memories: Remembering and Forgetting of Verbal Experiences as Predicted by Brain Activity. *Science*, 281(5380), 1188-1191. doi:[10.1126/science.281.5380.1188](https://doi.org/10.1126/science.281.5380.1188)
- West, R. (Septiembre de 1996). An application of prefrontal cortex function theory to cognitive aging. *Psychological Bulletin*, 120(2), 272-292. doi:[10.1037/0033-2909.120.2.272](https://doi.org/10.1037/0033-2909.120.2.272)
- West, R. (Septiembre de 2000). In defense of the frontal lobe hypothesis. (S. Rao, Ed.) *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6(6), 727-730. doi:[10.1017/S1355617700666109](https://doi.org/10.1017/S1355617700666109)

... la **educación**
es una variable vinculada
al **desempeño ejecutivo**
de los **adultos mayores**,
plantea
las funciones más sensibles
como la memoria de trabajo,
y la fluidez verbal,
y potencia las **funciones cognitivas**.