

Revista Académica CUNZAC



Recibido: 24/07/2023

Aceptado: 19/10/2023

Publicado: 20/01/2024

Artículo científico

Bilingüismo como factor de protección y sus beneficios cognitivos en adultos bilingües español-inglés de 45 y 59 años en el área de California y Guatemala

Bilingualism as a protective factor and its cognitive benefits in bilingual spanish-english adults 45 and 59 years of age in California and Guatemala

Jorge Luis Archila Puac

Maestría en Neurociencia con énfasis en Neurocognición

Universidad San Carlos de Guatemala

jorgearchila@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0002-2439-5209>

Referencia

Archila Puac, J. L. (2024). Bilingüismo como factor de protección y sus beneficios cognitivos en adultos bilingües español-inglés de 45 y 59 años en el área de California y Guatemala. *Revista Académica CUNZAC*, 7(1), 123–137. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v7i1.121>

Resumen

PROBLEMA: por décadas se ha hablado de los efectos positivos que pueden derivar del hecho de hablar dos o más lenguas. Hallazgos recientes dan fe que el bilingüismo afecta positivamente el desarrollo del cerebro, lo que contribuye a retrasar los efectos de las enfermedades neurodegenerativas en 4 a 6 años. **OBJETIVO:** analizar los mecanismos neurocognitivos que respaldan la influencia positiva del bilingüismo en la salud cerebral y su efecto protector en la prevención de enfermedades neurodegenerativas. **MÉTODO:** esta investigación es de tipo transversal y descriptiva con enfoque analítico, considerando base bibliográfica y una muestra de 84

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

adultos. **RESULTADOS:** a través de un cuestionario se midió el nivel de aculturación de los participantes, resultados que evidenciaron que los habitantes de Guatemala son menos aculturados que los residentes en California. Los californianos mostraron un bilingüismo más dinámico. Los resultados del MoCA fueron consistentes con la literatura consultada. El bilingüismo afecta la fisiología del cerebro, mejorando los niveles de concentración de materia gris, confiriendo así beneficios cognitivos retrasando de esa forma la posibilidad de desarrollar enfermedades neurodegenerativas. **CONCLUSIÓN:** más del 90% de los participantes obtuvo ≥ 28 puntos en el MoCA, evidenciando que el bilingüismo, al igual que la experiencia de vida, contribuye con la reserva cognitiva y se convierte en un aliado en la lucha contra las enfermedades neurodegenerativas, al retrasar los síntomas de éstas.

Palabras clave: bilingüismo, neurodegeneración, retraso, demencia.

Abstract

PROBLEM: for decades there has been talk about the positive effects that can derive from speaking two or more languages. Recent findings attest that bilingualism positively affects brain development, which helps delay the effects of neurodegenerative diseases by 4 to 6 years. **OBJECTIVE:** to analyze the neurocognitive mechanisms that support the positive influence of bilingualism on brain health and its protective effect in the prevention of neurodegenerative diseases. **METHOD:** this research is cross-sectional and descriptive with an analytical approach, considering a bibliographic base and a sample of 84 adults. **RESULTS:** through a questionnaire, the level of acculturation of the participants was measured, results that showed that the inhabitants of Guatemala are less acculturated than residents of California. Californians showed a more dynamic bilingualism. The results of the MoCA were consistent with the literature consulted. Bilingualism affects the physiology of the brain, improving gray matter concentration levels, thus conferring cognitive benefits, thereby delaying the possibility of developing neurodegenerative diseases. **CONCLUSION:** more than 90% of the participants obtained ≥ 28 points on the MoCA, showing that bilingualism, like life experience, contributes to cognitive reserve and becomes an ally in the fight against neurodegenerative diseases, delaying their symptoms.

Keywords: bilingualism, neurodegeneration, delay, dementia.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Introducción

El bilingüismo es el uso habitual de dos lenguas por una misma persona. (Real Academia Española, 2023). También se describe como el hablar los dos idiomas con la misma eficacia, en cualquier momento dado y a cualquier edad (Bialystok, 2013). Bialystok, que ya en 2009 (Bialystok, 2009) demostraba que aquellos que hablan una segunda lengua tienen un incremento en la densidad de materia gris en la región parietal de la corteza izquierda, región a la que se le ha atribuido el dominio del lenguaje.

El bilingüismo requiere el manejo de dos (o más) lenguas separadamente, seleccionando la apropiada en un tiempo y contexto específico, a lo que se le llama control del lenguaje bilingüe. (Voits, et al., 2020). Esa alternancia de control también se ha asociado con que la persona que habla dos lenguas sea a su vez más creativa y muestre más flexibilidad cognitiva. (Tiansheng, Xia, Yi, An y Jiayue, Guo, 2022).

Hoy se afirma que la práctica bilingüe ayuda a promover la reserva cognitiva. (Fishman, et al., 2020), lo que a la larga confiere un tipo de protección contra la enfermedad de Alzheimer, aunque también se ha generalizado a otras enfermedades neurodegenerativas, retrasando el comienzo de los síntomas y reduciendo la incidencia de casos. (Anderson, et al., 2021).

El malabarismo en el manejo de más de un sistema de lenguaje favorece el control ejecutivo de la memoria. Este control es responsable de canalizar nuestros procesos mentales, mismos que nos permiten realizar tareas complejas para satisfacer nuestras necesidades de sobrevivencia o alcanzar nuestras metas. En la cognición, las funciones ejecutivas regulan todos los procesos que encaminan la memoria en la selección y el proceso de la información, control de los estímulos externos y la inhibición de distractores, alternar entre distintas tareas y facilitar la memoria de trabajo. (Esnaola, 2019).

El bilingüismo contribuye significativamente a brindar ventajas cognitivas, mismas que trabajan a favor del retraso en el comienzo o manifestación de los síntomas de la demencia, particularmente la

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Parkinson y otras formas de enfermedades neurodegenerativas, favoreciendo de este modo, una mejor calidad de vida. (Fishman, 2020).

El presente estudio pretende demostrar a través de un cuestionario de aculturación, los diferentes dominios lingüísticos de los participantes y con la Prueba Cognitiva de cribado de Montreal (MoCA, por sus siglas en inglés) la calidad de las funciones cognitivas, particularmente el buen desempeño en las funciones ejecutivas de los participantes bilingües. Para esto se toma en cuenta a 84 personas de entre 45 y 59 años, 39 de las cuales residen en Guatemala y 45 en la ciudad de San Francisco, California. Aunque los grupos son variados, hombres y mujeres, con educación diversificada, superior y a nivel de postgrado, estas variables no se contemplan individualmente en los resultados. Es de particular relevancia mencionar que los participantes son todos de origen hispano, representantes de diversos países de Norte, Sur y Centro América.

Materiales y métodos

Esta investigación es de tipo transversal y descriptiva con enfoque analítico, considerando base bibliográfica y vaciado de información y una muestra de 84 adultos, 39 de estos residentes en Guatemala y 45 en la ciudad de San Francisco, California. El criterio de inclusión de la muestra consistió en personas adultas de entre 45 y 59 años, bilingües en español e inglés, de sexo masculino y femenino, con nivel de educación diversificada, universitaria y de postgrado. Se utilizó los cuestionarios BASH y SASH para determinar el nivel de aculturación de la población estudio y la prueba de acceso gratuito MoCA para determinar el nivel cognitivo de los participantes. Las variables por considerar fueron factores demográficos (edad, sexo, lugar de residencia), factores de riesgo (enfermedades neurodegenerativas), factores protectores (reserva cerebral y cognitiva) y los beneficios cognitivos del bilingüismo (funciones ejecutivas, retraso de síntomas). Todo esto, previo consentimiento escrito de los participantes.

Hipótesis:

El bilingüismo actúa como un factor de protección contra el deterioro cognitivo y las enfermedades neurodegenerativas, confiriendo beneficios cognitivos al mejorar la reserva cognitiva y promover la

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

plasticidad cerebral a lo largo de la vida.

Resultados

Tabla 1

Escala Breve de Aculturación para Hispanos en español e inglés (SASH y BASH)

Parámetros de escala de para hispanos guatemaltecos						
	Solo inglés	Más inglés que español	Ambos por igual	Más español que inglés	Solo español	Total
1. ¿Por lo general, que idioma habla y lee usted?	0	0	3	2	34	39
2. ¿Por lo general, qué idioma habla en su casa?	0	0	0	0	39	39
3. ¿Por lo general, en qué idioma piensa?	0	0	0	0	39	39
4. ¿Por lo general, qué idioma habla con sus amigos?	0	0	2	1	36	39
Parámetros de escala de para hispanos californianos						
	Only English	English more than Spanish	English and Spanish equally	Spanish more than English	Only Spanish	Totals
1. What language do you speak at home?	3	5	33	4	0	45
2. What language do you speak with your friends	24	1	4	1	15	45
3. What language do you read in?	26	4	14	1	0	45
4. What language do you think in?	34	2	4	2	3	45

Nota. La presente tabla muestra los resultados de aculturación los participantes residentes en Guatemala y California que formaron parte del estudio “*Bilingüismo como factor de protección y sus beneficios cognitivos*”.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

La tabla 1 presenta los resultados del cuestionario de aculturación que se administró a los 39 participantes bilingües en Guatemala y 45 participantes bilingües en California. Este cuestionario brinda la oportunidad de saber la dominancia de una lengua y en este caso particular, indica en qué idioma hablan los participantes en general, con sus amigos, familiares. Qué idioma prefieren cuando se trata de leer o pensar.

La totalidad de los participantes de Guatemala habla español en sus casas ante la ausencia de alguien más de la familia con quien practicar. La totalidad de los participantes también piensa en español. Esto es importante porque denota que su lengua materna es el español y la lengua principal domina sus funciones cognitivas. Una mínima parte de los participantes (3) respondió que domina ambas lenguas en conversación y lectura. Y dos indicaron que también lo hacen, aunque el español domina esta área.

En el caso de los residentes en California se observa un fenómeno totalmente opuesto. De los 45 participantes en este grupo, la gran mayoría asegura hablar ambos idiomas en casa. Esto puede obedecer a dos razones, una, que los padres y abuelos, la primera y segunda generación todavía hablan mayormente la lengua materna, que es el español, por lo que la comunicación se hace más fluida en esa lengua; y dos, que los hermanos y otros miembros de la familia que pertenecen a la tercera generación dominan el inglés y por lo tanto se hace más fácil la comunicación entre ellos en ese idioma.

A la pregunta de qué idioma habla con sus amigos, la mayoría respondió que sólo en inglés y una tercera parte de los participantes dijo hacerlo solamente en español. Algunos pocos mantienen un círculo de amigos más diverso. La mayoría lee y piensa en inglés.

Tabla 2

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Resultados para hispanos en Guatemala						
Puntaje	0	1	2	3	4	5
Visuoespacial / Ejecutiva						
- Rastreo	3	36				
- Cubo	5	34				
- Reloj	0	0	2	37		

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Identificación						
-	Nombrar	0	0	3	36	
Memoria						
-	Intento 1	0	0	0	0	35
-	Intento 2	0	0	0	0	39
Atención						
-	Dígitos repetición	6	33			
-	Dígitos Orden inverso	2	37			
-	Serie de letras	0	39			
-	Serie de 7	1	38			
Lenguaje						
-	Oración 1	5	34			
-	Oración 2	1	38			
-	Palabras letra "P"	0	39			
Abstracción						
-	Semejanzas 1	1	38			
-	Semejanzas 2	3	36			
Recuerdo Diferido						
-	Recuerdo sin pistas		0	0	0	35
-	Pistas de categoría		0	3	0	0
-	Elección múltiple		1	0	0	0
Orientación						
-	Fecha	3	36			
-	Mes	0	39			
-	Año	1	38			
-	Día de la semana	0	39			
-	Lugar	0	39			
-	Localidad	0	39			
Resultados para Hispanos en California						
	Puntaje	0	1	2	3	4
						5
Visuoespacial / Ejecutiva						
-	Rastreo	1	44			
-	Cubo	4	41			
-	Reloj	1	0	1	43	
Identificación						

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

- Nombrar	0	0	2	43		
Memoria						
- Intento 1	0	0	0	0	1	44
- Intento 2	0	0	0	0	0	45
Atención						
- Dígitos repetición	2	43				
- Dígitos Orden inverso	1	44				
- Serie de letras	0	45				
- Serie de 7	0	45				
Lenguaje						
- Oración 1	6	39				
- Oración 2	1	44				
- Palabras letra "P"	0	45				
Abstracción						
- Semejanzas 1	1	44				
- Semejanzas 2	3	42				
Recuerdo Diferido						
- Recuerdo sin pistas	0	0	0	0	0	41
- Pistas de categoría	0	0	1	1	1	0
- Elección múltiple	0	1	0	0	0	0
Orientación						
- Fecha	4	41				
- Mes	0	45				
- Año	0	45				
- Día de la semana	0	45				
- Lugar	0	45				
- Localidad	0	45				

Nota. La presente tabla muestra los resultados cognitivos y de funciones ejecutivas del estudio "Bilingüismo como factor de protección y sus beneficios cognitivos".

La tabla 2 muestra los resultados de la Prueba Cognitiva de Montreal (MoCA) que está dividida en 8 dominios, la mayoría ejecutivos, entre los que se encuentran el visoespacial, identificación, memoria,

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

atención, lenguaje, abstracción, recuerdo o memoria diferida y orientación. Los 8 dominios suman un total de 30 puntos. Se consideran normales los resultados iguales o mayores a 26 puntos.

La prueba de cribado se administró a 39 guatemaltecos comprendidos entre las edades de 45 y 59 años, de sexo masculino y femenino y con nivel de educación diversificada y universitaria. Los resultados globales obtenidos para esta población son consistentes con los objetivos y con los hallazgos en la literatura consultada. El puntaje más bajo registrado fue de 26 puntos en 1 participante. Ninguno de estos participantes recibió un punto adicional por contar con educación diversificada. 29 fue el puntaje que más se repitió (19). Una tercera parte tuvo el puntaje completo. Sin embargo, todos los resultados estuvieron dentro del rango normal, de acuerdo con los parámetros de la prueba.

El área visoespacial, las áreas de memoria inmediata y memoria diferida, atención, abstracción y orientación mostraron los totales más altos.

Las pocas personas que fallaron en indicar la fecha y el año correctamente justificaron que debido al COVID todavía les parecía confuso en qué fecha o año vivían.

El grupo de participantes en California tiene los puntajes más altos en las áreas visoespacial, particularmente la de rastreo, atención, particularmente en las áreas de letras y series de 7, lenguaje y fluidez verbal, memoria inmediata y diferida, y orientación.

En general, los resultados globales de la prueba de cribado parecen ser levemente mejores en este grupo ya que se obtuvo resultados entre 27 y 30 puntos (dos tercios de los participantes obtuvieron puntajes completos). El nivel de educación de los participantes es más alto, ya que la mayoría de ellos cuenta con educación superior, por lo menos a nivel de licenciatura, por lo tanto, no se agregó el punto adicional por educación.

Discusión

Este estudio trata del desarrollo de las capacidades cognitivas debidas a ciertos cambios fisiológicos ocurridos en el cerebro y promovidos a través del uso constante y controlado de dos o más lenguas. Se ha demostrado en numerosos estudios que el bilingüismo contribuye a crear lo que metafóricamente se conocería como un tanque de reserva cognitiva que puede usarse en un futuro

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

para detener la manifestación de síntomas de demencia, particularmente las manifestaciones de la neurodegeneración, tal es el caso de la enfermedad de Alzheimer, de la enfermedad de Parkinson y la enfermedad de Huntington. Mismos beneficios pueden extenderse a otras enfermedades neurodegenerativas (Voits, et al., 2020).

Se afirma que aprender y usar una segunda lengua reestructura la materia gris y blanca del cerebro, particularmente en las áreas corticales, subcorticales y cerebelares. Su incremento en volumen ha sido reportado en varios estudios científicos, incluso por aquellos que aún no ven en el bilingüismo, un factor de ventaja sobre el monolingüismo (Pliatsikas, 2019).

No existen antecedentes en Guatemala sobre estudios similares a éste donde se haga hincapié en los beneficios del uso de alternar dos lenguas, incluso a sabiendas que Guatemala es un país que tiene un abanico de idiomas Mayas, que, aunque el 93% de la población usa el español como idioma oficial, se cuenta con 22 diferentes idiomas Mayas, un idioma Xinca y uno Garífuna (Fundación Mil Milagros, 2021), lo que hace de Guatemala un país predominantemente multilingüe (Unicef, 2023)

El estudio consideró a 84 participantes que hacen uso constante de dos idiomas, español e inglés. Del grupo de participantes, 39 son residentes en Guatemala que reportaron ser guatemaltecos de origen y nacimiento, y 45 son residentes en la ciudad de San Francisco, California, todos de origen hispano que reportaron haber nacido en Estados Unidos, México, Guatemala, San Salvador, Puerto Rico, Cuba, Colombia y Perú. El estudio consideró las variables de edad (45 a 59 años, considerando que es en esta edad donde puede llegar a manifestarse el comienzo de los síntomas de la demencia y particularmente de la enfermedad de Alzheimer) y nivel de educación, (sin considerar etnia, sexo o lenguas indígenas, aunque se tuvo grupo de género variado de participantes).

Dentro de los beneficios cognitivos por los que el bilingüismo aboga encontramos la reserva cognitiva que es la llave para postergar o detener por un período de 4 a 6 años la manifestación de los primeros síntomas de la demencia, comparado con monolingües. Es decir, que los bilingües son en promedio 5.1 años mayores que los monolingües en la edad de la manifestación de síntomas de demencia, independientemente de su nivel de educación, ocupación o estatus socioeconómico. (Anderson, 2020).

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

El uso constante de dos lenguas y el control para usar una e inhibir la otra contribuye a un mejor control ejecutivo que guía los procesos mentales más complejos en el cerebro que a su vez son el puente que nos permite realizar las tareas más complejas para así satisfacer nuestras necesidades y alcanzar nuestras metas. El control ejecutivo también contribuye a regular la memoria para una mejor selección y procesamiento de la información y los distractores que podemos inhibir. Nos permite alternar fácilmente entre tareas y hacer más eficiente la memoria de trabajo. (Esnaola, 2019)

Varios psicolingüistas han demostrado en diferentes estudios que las personas bilingües mantienen sus dos lenguas siempre activas, a pesar no estar consciente sobre la segunda lengua, cuando se usa una de ellas. Para Bialystok, los procesos atencionales resultan más importantes cuando viene a bilingüismo, ya que es a través de la atención donde se gesta la capacidad cognitiva y por ende se fortalecen las funciones ejecutivas y no a través de la capacidad de inhibir una lengua mientras entra en uso la otra, como otros han aseverado. (Bialystok, 2022). La cuestión es que aquellas personas con mayor reserva cognitiva son más resistentes a los cambios neuropatológicos, que aquellos con mejor reserva cognitiva. (Fishman, et al., 2021)

Cuando viene a otros factores externos que contribuyen a estos resultados, Grundy toma en cuenta el estatus socioeconómico, el nivel de educación y la ocupación de los participantes al momento de participar en esos estudios y confirma que estos tres factores externos también son vitales en los niveles de control ejecutivo y no solo los controles atencionales o inhibitorios que otros claman contribuyen al mejoramiento de estas funciones. (Grundy, 2020). Esto se observó en la muestra de participantes que respondieron al MoCA en el área de San Francisco, donde los resultados mostraron mejores capacidades ejecutivas que sus contrapartes en Guatemala.

Estos cambios fisiológicos en las estructuras del cerebro también se observan en el aprendizaje de otras habilidades como aprender a interpretar un instrumento musical o cualquier otro arte, participar en actividades deportivas, (Voits, et al., 2020) así como el incremento de cualquier otra actividad física en nuestra vida diaria. (Anderson, 2020)

Aunque pocos, pero algunos autores prefieren ser más reservados en sus opiniones y en los resultados de sus estudios y sugieren realizar más estudios, considerando todas las variables posibles y que

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

conduzcan a resultados más concretos y generalizados. La mayoría de los estudios dan fe que el bilingüismo puede impactar las reservas cognitivas y las reservas sinápticas, a la vez, como se ha indicado con anterioridad, que afecta la temporalidad en la presentación de los síntomas de demencia y neuropatologías. También se indica incrementa la reserva cognitiva y mejora las funciones ejecutivas de monitoreo, selectividad e inhibición. (Méndez, 2019)

Los resultados obtenidos en el MoCA fueron consistentes con la literatura consultada. El bilingüismo afecta la fisiología del cerebro, mejorando los niveles de concentración de materia gris, confirmando así beneficios cognitivos al mejorar las funciones ejecutivas y con ello la reserva cognitiva, retrasando de esa forma la posibilidad de desarrollar enfermedades neurodegenerativas como la demencia y otras neuropatologías (Bialystok, et al., 2021).

Conclusión

El bilingüismo, al generar cambios fisiológicos en las estructuras del cerebro y ayudar a generar concentraciones altas de materia gris, facilitando las conexiones sinápticas, contribuye con el mejoramiento de las funciones ejecutivas de atención, memoria, inhibición, etc. y se convierte en un aliado en la lucha contra las enfermedades neurodegenerativas, al retrasar, no evitar, los síntomas de éstas. Otros factores externos como educación, ocupación, dieta, actividad física y el estatus socioeconómico también afectan nuestra cognición.

Referencias

Anderson, J., Hawrylewicz, K. & Grundy, J. (2020). Does Bilingualism protect against dementia?

<https://doi.org/10.3758/s13423-020-01736-5>

Bialystok, E. (2009). Bilingualism: The Good, the bad and the indifferent.

<https://doi.org/10.1017/S1366728908003477>

Bialystok, E., Craik, F., Luk, G. (2013). Bilingualism: Consequences for Mind and Brain.

[10.1016/j.tics.2012.03.001](https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.03.001)

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

- Bialystok, E. (2021). Bilingualism: Pathway to cognitive reserve. Trends in Cognitive Sciences. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2021.02.003>
- Bialystok, E. and Craik, F. (2022). How does bilingualism modify cognitive function? Attention to mechanism. <https://doi.org/10.3758/s13423-022-02057-5>
- Tiansheng, X., Yi, A. and Jiayue, G. (2022). Bilingualism and creativity: Benefits from cognitive inhibition and cognitive flexibility. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016777>
- Eснаоla, M. (2019). Los efectos del Bilingüismo en el desarrollo cognitivo. <https://p3.usal.edu.ar/index.php/ideas/article/view/4983/6571>
- Fishman, K., Roberts, A., Orange, J., Sunderland, K., Marras, C., Tan, B. (2020). Bilingualism in Parkinson's disease: Relationship to cognition and quality of life. <https://doi.org/10.1080/13803395.2021.1902946>
- Fundación Mil Milagros. (2021). Las lenguas Indígenas en Guatemala. <https://www.milmilagros.org/es-story/las-lenguas-indigenas-en-guatemala#:~:text=%C2%BFSab%C3%ADa%20usted%20que%20en%20Guatemala,se%20hablan%20los%20diferentes%20lenguajes>.
- Grundy, J. (2020). The effects of bilingualism on executive functions: an updated Quantitative analysis. <https://doi.org/10.1007/s41809-020-00062-5>
- Mendez, M. (2019). Bilingualism and Dementia: Cognitive Reserve to Linguistic Competency. [10.3233/JAD-190397](https://doi.org/10.3233/JAD-190397)
- Pliatsikas, C. (2019). Understanding structural plasticity in the bilingual brain: the Dynamic Restructuring Model. <https://doi.org/10.1017/S1366728919000130>

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Real Academia de la Lengua española, (2023). Bilingüismo. <https://dle.rae.es/bilingüismo>.

UNICEF.org. (2023). La Educación Intercultural Bilingüe en Guatemala.

<https://www.unicef.org/lac/la-educacion-intercultural-bilingue-eib-en-guatemala#:~:text=Guatemala%20se%20define%20como%20una%20naci%C3%B3n%20pluricultural%2C%20multiling%C3%BCe%20y%20multi%C3%A9tnica>.

Voits, T., Pliatsikas, C., Robson, H. and Rothman, J. (2020). Beyond Alzheimer's disease: Can bilingualism be a more generalized protective factor in neurodegeneration?

<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2020.107593>

Sobre el autor

Jorge Luis Archila Puac

Cursa actualmente la maestría en Neurociencias con énfasis en Neurocognición en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Zacapa, es Psicólogo clínico y Psicopedagogo. Trabaja actualmente en la Universidad de California en San Francisco como Psicometrista en ensayos clínicos y es coordinador en investigación clínica en estudios de la enfermedad de Alzheimer y otras enfermedades neurodegenerativas.

Declaración de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Derechos de uso

Copyright© 2024 **Jorge Luis Archila Puac**. Este texto está protegido por la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.