

Análisis bibliométrico de las funciones ejecutivas de adultos mayores en Iberoamérica.

Bibliometric analysis of executive functions of older adults in Ibero-America.

Marco Cossio-Bolaños^{1,a}, Ruben Vidal-Espinoza^{2,b}, Luis Felipe Castelli Correia de Campos^{3,c}, Yasna Acevedo-Cabrera^{1,d}, Maria Jose Orostica-Navarro^{1,d}, Pia Maria Oyarce-Méndez^{1,d}, Rossana Gomez-Campos^{1,e}

RESUMEN

Objetivos: a) Verificar la cantidad de estudios efectuados en Iberoamérica sobre función ejecutiva (FE) en adultos mayores; b) Identificar los instrumentos utilizados para medir las FE en adultos mayores durante los años 2009-2018. **Material y métodos:** Se efectuó un estudio bibliométrico sobre las FE en adultos mayores de Iberoamérica. La búsqueda de información se hizo en las base de datos Scopus y Scielo. Se consideraron estudios iberoamericanos publicados en idioma español y portugués, utilizándose ocho palabras clave y cinco indicadores registrados. **Resultados:** Se identificaron un total de 12 investigaciones originales en seis países iberoamericanos (España, Argentina, Chile, Colombia, Cuba, y Perú). La mayor cantidad de investigaciones relacionadas con FE en adultos mayores tuvo lugar en los periodos 2009-2010 y 2013-2014. En estos estudios, se han utilizado varios instrumentos con el Trail Making Test (TMT) y la Frontal Assessment Battery (FAB) como los de uso más frecuente. **Conclusiones:** Parece existir un interés limitado por investigar las FE en adultos mayores de Iberoamérica. La mayoría de los estudios identificados en esta indagación utilizaron como tests cognitivos el TMT y la FAB.

PALABRAS CLAVE: Función ejecutiva, adulto mayor, tests neurocognitivos, instrumento de cribado de evaluación cognitiva.

SUMMARY

Objectives: a) To verify the number of studies on executive functions (EF) in older adults carried out in Ibero-America; b) To identify the instruments used to measure EF in older adults during the years 2009-2018. **Material and methods:** A bibliometric study on EF in older adults in Latin America was carried out through the Scopus and Scielo databases. Studies published in Spanish and Portuguese languages using eight keywords and five registered indicators. **Results:** Between 2009 and 2018, a total of 12 original investigations have been carried out in six Iberoamerican countries (Spain, Argentina, Chile, Colombia, Cuba, and Peru). Most EF-related investigations were reported during the 2010-2009 and 2013-2014 periods. Several instruments were used, the Trail Making Test and the Frontal Assessment Battery being the most frequent. **Conclusions:** There seems to be a limited interest in

¹ Universidad Católica del Maule. Talca, Chile.

² Universidad Católica Silva Henríquez. Santiago, Chile

³ Universidad del Bío Bío. Chillán, Chile

^a Dr. En Ciencias del Deporte

^b Maestría en Educación Especial

^c Dr. en Actividad Física Adaptada

^d Licenciada en Educación Especial

^e Dra. en Biodinámica del movimiento

investigating EF in older adults in Ibero-America. Most of these studies identified in this inquiry used the TMT and the FAB as cognitive tests.

KEYWORDS: Executive functions, elderly, neurocognitive test, cognitive assessment screening instrument.

INTRODUCCIÓN

Las Funciones Ejecutivas (FE) se definen como aquellas capacidades para formular metas, planificar procesos y estrategias, ejecutar planes y aptitud para llevarlas de manera eficaz (1). No obstante, hacen referencia a las funciones intelectivas o habilidades mentales superiores propias de la especie humana, la memoria de trabajo, pensamiento, conocimiento, planificación y lenguaje.

La mayoría de las FE comienza su desarrollo de manera temprana, lo que permite que a corta edad se tenga una conducta regulada ejecutivamente (2). En consecuencia, un desarrollo progresivo y secuencial con periodos más intensos y más lentos y prolongados (3), pueden afectar al ser humano en diversas etapas del crecimiento y desarrollo humano.

De hecho, los factores que afectan las FE están determinados por factores internos y externos. Los factores internos, están estrechamente ligados con la maduración del lóbulo frontal y la asociación que posee con la corteza prefrontal, entonces las FE podrían depender en gran parte del desarrollo gradual del lenguaje, de la rapidez en el procesamiento de la información, y de la capacidad de atención y de memoria (4).

Por otro lado, en cuanto a los factores externos se pueden describir como aquellos que son extrínsecos a la persona, debido a que son el resultado de la interacción que se produce entre la coordinación, cognición, emoción, motivación y regulación del comportamiento social (5,6,7,8).

En consecuencia, de acuerdo con los últimos datos disponibles en la población de adultos mayores (AM) de Iberoamérica, los 22 países de esta región ascienden a 666 millones de personas, lo que indican prevalencias que van desde 4 a 24, %, reflejando los mayores porcentajes en Portugal con el 24%, en España con el 18,8%, seguido de Uruguay con 14,9%, respectivamente (9).

En ese contexto, actualmente existen una serie de eventos y fenómenos sociales que han producido un

incremento de la longevidad en nuestra sociedad. Este fenómeno se debe fundamentalmente a los avances científicos y tecnológicos, como también de mejoras en las políticas de salud, desarrollo social, económico e investigación. Estos en conjunto han tenido como efecto un incremento en la expectativa de vida de las personas a nivel mundial (10). Esto explica que los países de América Latina y el Caribe están experimentado un rápido aumento en la proporción de adultos mayores, evidenciando una alta prevalencia de enfermedades crónicas y discapacidades en esta población (11).

Estudios han mostrado que las FE disminuyen con el transcurso de la edad (12), por lo que estudiar esta temática a través de un análisis bibliométrico puede ayudar a conocer los países en que se investiga este tema en mayor proporción, su evolución a lo largo de los últimos años y los instrumentos que más se utilizan para evaluar de forma general la FE entre los adultos mayores.

Para dar respuesta a estas premisas, este estudio bibliométrico, se propuso como objetivos: a) Verificar la cantidad de estudios efectuados en Iberoamérica sobre FE en adultos mayores; b) Indagar los instrumentos utilizados para medir las FE en adultos mayores durante los años 2009-2018

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Se efectuó un estudio bibliométrico sobre las FE en adultos mayores de Iberoamérica. Se consideró la búsqueda de información desde los años 2009-2018. Se incluyeron estudios publicados en idioma español y portugués en Iberoamérica.

Técnicas e instrumentos

Se utilizó la técnica de la observación para medir la variable FE en adultos mayores de Iberoamérica. Se registró los indicadores en una ficha de observación (Autor, año, país, institución e instrumento utilizado).

Búsqueda bibliográfica

Se utilizó la base de datos de Scopus y SciELO, cuyas temáticas están asociadas al campo de las ciencias de la salud y educación. Este periodo de búsqueda de información tuvo como duración desde enero 2009 a diciembre del 2018. Las palabras clave utilizadas para la búsqueda de información fueron: (Funciones ejecutivas, adulto mayor, atención, memoria de trabajo, Iberoamérica, INECO frontal screening, Frontal assessment battery (FAB), fluencia verbal) y en portugués (Funções executivas, idosos, atenção, memória, Iberoamérica, INECO, frontal screening, Frontal assessment battery (FAB), fluência verbal), considerando el contexto Iberoamericano (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, España, México y Perú).

El proceso de selección de estudios se basó en las sugerencias descritas por Liberati, Altman, Tetzlaff, Mulrow, Gotzsche, Ioannidis & Moher (13). Se adoptaron las cuatro fases del flujograma denominado PRISMA. La figura 1 muestra todo el proceso desarrollado.

En la primera etapa se identificó un total de 53 artículos, los que fueron considerados como posibles estudios potenciales de la variable de estudio (FE en adultos mayores). En la segunda etapa (cribado y/o tamizaje), se procedió a la lectura de los resúmenes y el lugar donde se efectuaron los estudios, quedando seleccionados 35 estudios. En la tercera etapa se identificaron 12 estudios como elegibles los que fueron finalmente incluidos. Se eligieron los estudios que indicaban que habían utilizado como variable de investigación FE, que utilizaron pruebas cognitivas

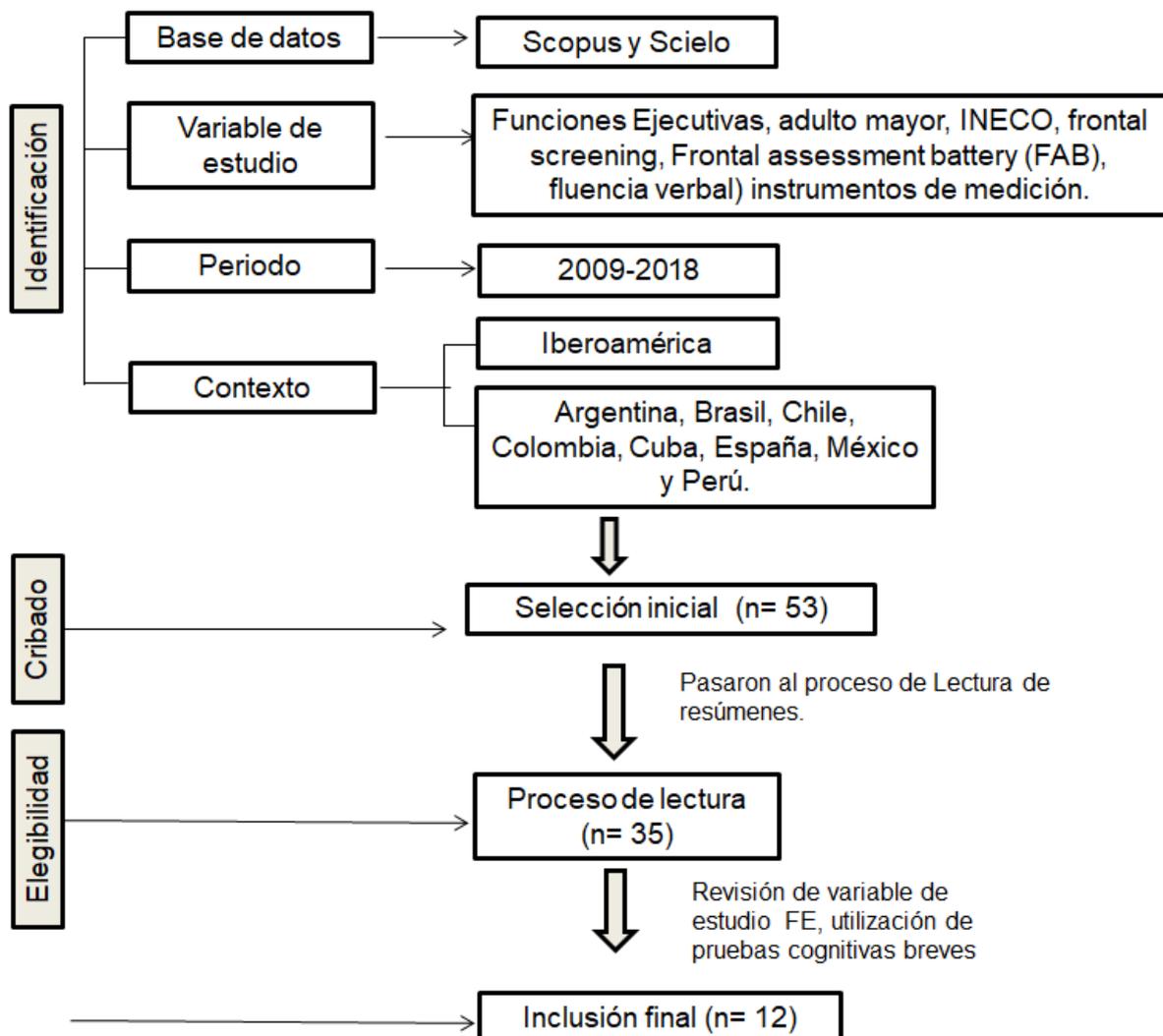


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA para sistematización de artículos originales entre 2009–2018.

breves como *Addenbrooke's Cognitive Examination* (ACE), Trail Making Test (TMT), INECO frontal screening y el Frontal Assessment battery (FAB), los que permitieron una mejor valoración de las FE.

Análisis de estudios

El análisis de la sistematización se efectuó mediante tablas y gráficos. En ambos casos se destacó la frecuencia para las variables demográficas (años de estudio, región geográfica y país) y para los instrumentos aplicados. También se consideró el rango para la edad y número de publicaciones por años y país.

RESULTADOS

Los estudios sistematizados respecto a las FE en adultos mayores se observan en la tabla 1.

Se identificó 7 países que han publicado estudios sobre FE (Chile, Brasil, Cuba, Perú, España, Colombia

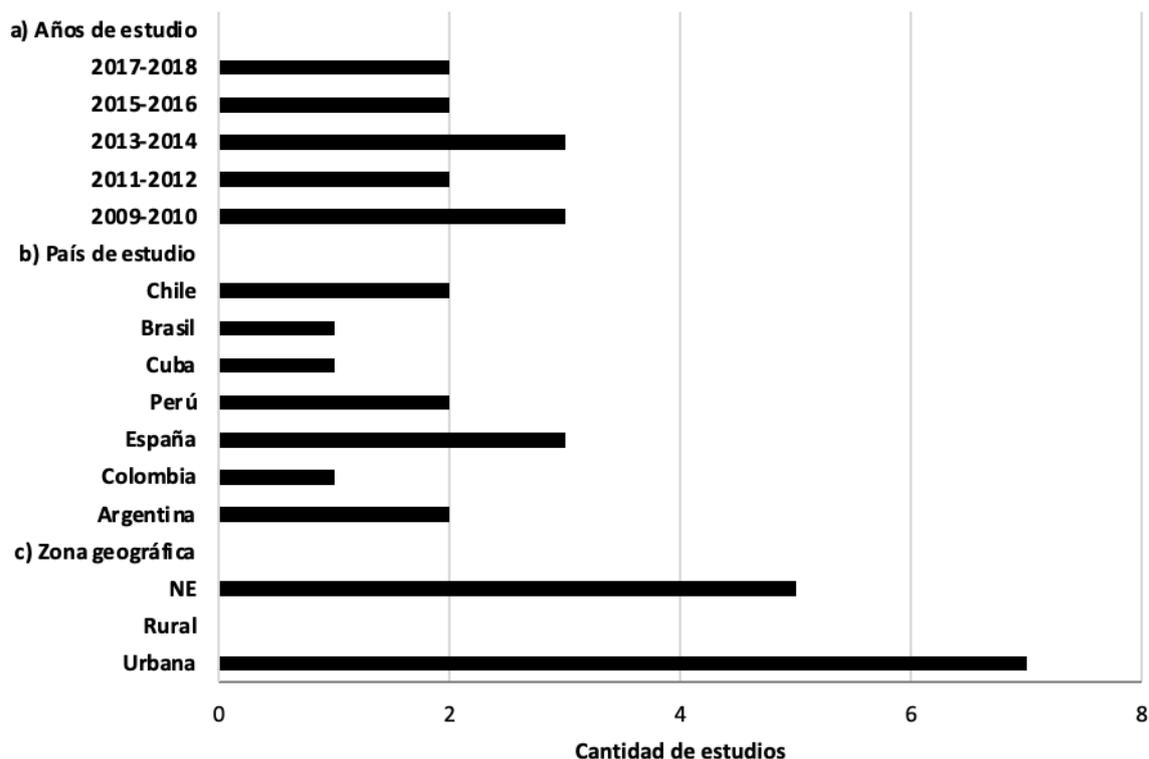
y Argentina). Estos fueron organizados por año de publicación, país y nombre de la revista.

Las características demográficas utilizadas como indicadores bibliométricos se observan en el gráfico 1. Se evidencia que durante los periodos 2009-2010 y 2013-2014, hay mayor cantidad de publicaciones en relación a los demás años. Se identificó también que, de un total de 12 estudios, 7 han investigado en zonas urbanas, mientras que 5 estudios no especifican la zona geográfica donde se investigó. En relación, a los países de Iberoamérica se distingue que España es el país que presentan mayor número de publicaciones en FE en adultos mayores (n=3), seguido de Perú, Chile y España con 2 estudios cada uno y Brasil, Colombia y Cuba con 1 estudio, respectivamente.

En la tabla 2 se muestra los instrumentos utilizados para evaluar las FE en AM. Se identificó que de 12 estudios publicado desde 2009 hasta 2018, 5 investigaciones utilizaron el TMT, mientras 3 aplicaron el FAB. Se observa también que ambos

Tabla 1. Características de los estudios utilizados para el análisis bibliométrico durante 2009-2018.

N°	Estudios	Año	País	Revista
1	Binotti P, Spina, D, De la Barrera ML & Danolo D (14)	2009	Argentina	Revista Chilena de Neuropsicología
2	Serrani D (15)	2010	Argentina	Acta Colombiana de Psicología
3	Paula J, Miranda D, Moraes E, Malloy-Diniz L (16).	2013	Brasil	Archivos de Neuropsiquiatría Dementia e Neuropsychologia
4	Ihnen J, Antivilo A, Muñoz-Neira C, Slachevsky A (17).	2013	Chile	
5	Moreno Carrillo C & Lopera Restrepo F (18)	2009	España	Acta Neurol Colomb
6	Clemente Y, Sevilla JG & Méndez I (19).	2015	España	European Journal investiga
7	Figuroa C, Fernández RL & Domínguez MG (20).	2017	Chile	Revista Areté, Fonoaudiología.
8	Fernandes-Lopes RM & Argimon I (21).	2016	Colombia	Acta Colombiana de Psicología
9	Aguilar-Mateu, K., Arrabal-Guzmán, MA. & Herrera-Jimenez, L.(22)	2014	Cuba	Revista Neuropsicología Latinoamericana
10	Sánchez-González JL, Calvo-Arenillas JI & Sánchez-Rodríguez JL (23).	2018	España	Revista Neurología
11	Valencia J, Morante P & Soto MF(24)	2011	Perú	Revista de psicología y psicopedagogía
12	Soto- Anari M & Cáceres-Luna G (25).	2012	Perú	Revista Chilena de Neuropsicología



No específica (NE)

Gráfico 1. Características demográficas de los estudios efectuados en adultos mayores por años de estudio, País y zona geográfica.

instrumentos fueron utilizados de forma separada y en algunos casos, acompañados de otros instrumentos. Otros instrumentos también utilizados en menos oportunidades fueron ACE, Fluidez verbal fonológica y semántica, Prueba de Stroop y Test de figura compleja del Rey.

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio han evidenciado que las investigaciones efectuadas en AM en relación a las FE son relativamente escasas, por ejemplo, se encontró 3 estudios en España y 2 estudios en Chile, Argentina y Perú, respectivamente. Además, de las 12 investigaciones identificadas, 7 han especificado que se han realizado en AM de zonas urbanas, mientras que 5 no brindan información al respecto. En general al parecer estudiar las FE en AM de Iberoamérica aún no es de gran importancia por parte de los investigadores, aunque, la transición demográfica y el proceso de envejecimiento impulsan la necesidad de investigar y establecer políticas públicas dirigidas a AM de diversas partes del mundo (26).

En ese sentido, los 12 estudios identificados a nivel de Iberoamérica no reflejan un equilibrio entre las elevadas tasas de envejecimiento que presentan países como, España, Chile, Argentina y Perú (27,28), por lo que los investigadores de estos países deben considerar estudiar las FE de los AM en sus respectivas poblaciones (29). En ese contexto, los investigadores deben generar conocimientos donde se involucren AM tanto en zonas urbanas como rurales, que puedan contribuir a mejorar su calidad de vida, a mejorar la calidad de los servicios, mejorar los productos que utilizan, describir el estado de salud, entre otros aspectos (30). Esta información producto de la investigación es relevante para los profesionales que trabajan con AM, lo cual, puede servir para futuros trabajos de investigación, los mismos que deben ser acordes a las características sociodemográficas de cada región y país, puesto que entre los países existe un elevado nivel de heterogeneidad entre las poblaciones, especialmente determinados por aspectos culturales, demográficos, y socioeconómicos (31).

El segundo objetivo del estudio permitió verificar el instrumento que más se utilizó para evaluar de forma

Tabla 2. Tipos de instrumentos utilizados y población de estudio para las FE en adultos mayores (2009-2018).

Nº	Estudios	Instrumentos	Muestra
1	Binotti P, Spina, D, De la Barrera ML & Danolo D (14)	ACE	Adultos mayores
2	Serrani D (15)	Minexamen cognoscitivo de lobo, TMT.	Sujetos con enfermedad de Parkinson
3	Paula J, Miranda D, Moraes E, Malloy-Diniz L (16).	FAB, MMSE.	Adultos mayores
4	Ihnen J, Antivilo A, Muñoz-Neira C, Slachevsky A (17)	IFS, FAB, WCST, Fluidez verbal fonológico y semántico, MMSE, ACE.	Adultos mayores
5	Moreno Carrillo C & Lopera Restrepo F (18)	MMSE, TMT, Recuerdo inverso serial de dígitos, Batería de evaluación de memoria de trabajo	Adultos mayores
6	Clemente Y, Sevilla JG & Méndez I (19).	MEC. Test de Alteración de la memoria, Test de las anillas.	Adultos mayores
7	Figueroa C, Fernández RL & Domínguez MG (20).	Test de figura compleja de Rey, WAIS-III (dígitos inversos y directos), Test de Nominación de Boston, MMSE	Adultos mayores
8	Fernandes-Lopes RM & Argimon I (21).	WAIS-III, Test del reloj, Paradigma de Sternberg, Fluidez verbal fonológico y semántico, Prueba de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey, Prueba de Stroop, Tareas de ir /no WCST, TMT, Test de figuras complejas de Rey, MMSE.	Adultos mayores
9	Aguilar-Mateu, K., Arrabal-Guzmán, MA. & Herrera-Jimenez, L.(22)	TMT, Test de fluidez verbal fonológico y semántico, WAIS III (dígitos en regresión y sucesión), Torre de Hanoi.	Adultos mayores
10	Sánchez-González JL, Calvo-Arenillas JI & Sánchez-Rodríguez JL (23).	Prueba de Stroop, TMT, MEC, Retención visual de Benton, Aprendizaje audioverbal de Rey.	Adultos mayores
11	Valencia J, Morante P & Soto MF (24)	Escala de Wechsler de inteligencia, MMSE.	Adultos mayores
12	Soto- Anari M & Cáceres-Luna G (25).	FAB, MMSE	Adulto mayor iletrado

ACE: Addenbrooke's Cognitive Examination, TMT: Trail Making Test, FAB: Frontal Assessment Battery, MMSE: Mini-Mental State Examination; IFS: INECO Frontal Screening, MEC: Miniexamen cognitive, WCST : Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin, WAIS-III: Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos.

aproximada las FE en AM de Iberoamérica. De los 12 estudios sistematizados, podemos destacar que el TMT fue utilizado por 5 estudios y el FAB por 3 estudios. También es necesario indicar que ambos instrumentos no solo fueron utilizados de forma individual por

algunos autores, sino también fueron aplicados junto a otros instrumentos que valúan las FE.

En el caso del TMT (32) es considerado como una prueba neuropsicológica breve que se efectúa a papel

y lápiz (33,34), evalúa la velocidad de procesamiento de información, la atención y el funcionamiento ejecutivo (35). Tiene dos partes y los tiempos necesarios para completar cada parte se utilizan para medir el funcionamiento ejecutivo central. En la Parte A (TMT-A), el participante debe trazar una línea para conectar números consecutivos, del 1 al 25. Se controla el tiempo necesario para unir números consecutivos se toma como puntuación del sujeto. En la Parte B (TMT-B), el participante conecta números y letras en una secuencia progresiva alterna, 1 a A, A a 2, 2 a B y así sucesivamente (36). Se pide a los sujetos que conecten números y alfabetos tan rápido como puedan y el examinador señala los errores a medida que ocurren para que el sujeto pueda completar la prueba sin errores. La puntuación se basa únicamente en el tiempo empleado, por ejemplo, se considera que el rendimiento se ve afectado si las puntuaciones superan los 40 segundos para la parte A y los 91 segundos para la parte B (37).

El segundo instrumento más utilizado fue la batería de evaluación frontal (FAB). Este instrumento ha sido propuesto como una herramienta de diagnóstico breve para evaluar el funcionamiento ejecutivo. Consta de seis sub-pruebas que exploran lo siguiente: conceptualización, flexibilidad mental, programación motora, sensibilidad a la interferencia, control inhibitorio y autonomía ambiental (38). Cada sub-prueba se puntúa de 3 (mejor puntuación) a 0, para una puntuación máxima de 18 puntos, se puede realizar en aproximadamente diez minutos. Debido a que la edad tiene efectos significativos en la puntuación FAB, se debe tomar en consideración al momento de evaluar los resultados (39).

En consecuencia, a pesar de que ambos instrumentos aparentemente son simples, económicos y fáciles de administrar y presentan adecuadas propiedades psicométricas, el TMT es el que se utilizó más veces en el periodo 2009-2018. Estos requisitos pueden garantizar un proceso de evaluación de mejor calidad (40) para las investigaciones futuras, así como los instrumentos en términos de propiedad psicométrica deben garantizar la capacidad diagnóstica entre los pacientes (41).

Este estudio presenta algunas debilidades, dado que no fue posible buscar información en otras bases de datos, puesto que hubiera podido contribuir en identificar más estudios relacionados a las FE en AM, nos limitamos a la búsqueda de información en idioma portugués y español en dos bases de datos, aunque

en general, scopus y scielo permitieron identificar 53 estudios, de los cuales, 12 cumplieron con los criterios de inclusión en los diez últimos años. Futuros estudios pueden utilizar otras bases de datos y cotejar con los resultados obtenidos en este estudio. También es necesario indicar que los instrumentos reportados por los autores son una aproximación a la FE en AM y no todos los estudios describen de forma específica los instrumentos utilizados, por lo que los resultados deben ser analizados con cautela.

A pesar de lo antes descrito, este estudio bibliométrico es un primer acercamiento respecto a las investigaciones realizadas en Iberoamérica, pues este informe podría contribuir a identificar los autores y países que se preocupan por estudiar a los AM, así como identificar los instrumentos que más se utilizaron para evaluar las FE en AM. Además, hasta donde se sabe, es el primer estudio efectuado en su género, por lo que puede ser aprovechado por los investigadores para diseñar nuevos estudios y proyecciones futuras en AM sino también en el uso de instrumentos de las FE.

En conclusión, este estudio bibliométrico ha demostrado que existe interés limitado por investigar las FE en adultos mayores de Iberoamérica. el instrumento más utilizado es el TMT, seguido del FAB, los que son considerados herramientas de apoyo para detectar disfunción ejecutiva en AM.

Correspondencia:

Marco Cossio-Bolaños.
Avenida San Miguel N° 3605,
Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad
Católica del Maule. Talca, Chile.
Correo electrónico: mcossio1972@hotmail.com

Conflictos de interés: No existe conflicto de interés entre los autores

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lezak M. The problem of assessing Executive Functions. *International Journal of Psychology*. 1982; 17:281-297.
2. Barkley R. A theory of ADHD: Inhibition, executive functions, self-control, and time. *Attention deficit hyperactivity disorder*. New York: The Guilford Press; 1998. p. 225-260.
3. Flores J, Castillo-Preciado R, Jiménez-Miramonte N. Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la

- juventud. *Anales de Psicología*. 2014; 30(2): 463-473.
4. Anderson V, Northam E, Hendy J, Wrenall J. *Developmental Neuropsychology: A clinical approach*. New York: Psychology Press; 2001.
 5. Ardila A, Solis FO. Desarrollo histórico de las Funciones Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. 2008; 8(1):1-21.
 6. García-Arias MA. Las funciones ejecutivas cálidas y el rendimiento académico. Tesis doctoral. Madrid, España:Universidad Complutense de Madrid; 2012.
 7. Hongwankishkul D, Happaney KR, Lee WC, Zelazo P. Assessment of hot and cool executive in young children: Age-related changes and individual differences. *Develop*. 2005; 28: 617-644.
 8. Martínez-Selva JM, Sánchez-Navarro JP, Bechara A, Román F. Mecanismos cerebrales de la toma de decisiones. *Revista de Neurología*. 2006;42 (7): 411-418.
 9. Jiménez A, Quezada M. V Informe del Observatorio sobre Adultos Mayores. Situación de salud y atención sanitaria a las personas adultas mayores en la Región Iberoamericana. Asunción, Paraguay:Iberoamerica Mayores; 2018.(Citado el 15 de abril del 2021) Disponible en: http://iberoamericamayores.org/wp-content/uploads/2019/04/V_Informe_Observatorio_Adultos_Mayores_Final_compressed.pdf
 10. Asociación de Municipalidades de Chile. Los Adultos mayores en las comunas de Chile: actualidad y proyecciones. Santiago: Asociación de municipalidades de Chile; 2017. (Citado el 15 de abril del 2021) Disponible en: http://www.amuch.cl/wp-content/uploads/2017/05/ESTUDIO-ADULTO-MAYOR-EN-LAS-COMUNAS-DE-CHILE_-PROYECCIONES.pdf
 11. Da Mata FA, Pereira PP, Andrade KR, Figueiredo AC, Silva MT, Pereira MG. Prevalence of Frailty in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016; 11(8):e0160019.
 12. Higby E, Cahana-Amitay D, Vogel-Eyny A, Spiro A, Albert ML, Obler L.K. The role of executive functions in object- and action-naming among older adults. *Experimental aging research*. 2019; 45(4): 306–330.
 13. Liberati A, Altman D, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche P, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS medicine*. 2009; 6(7):0-0.
 14. Binotti A, Barrera M, Donolo D. Funciones ejecutivas y aprendizaje en el envejecimiento normal. Estimulación cognitiva desde una mirada psicopedagógica. *Revista Chilena de Neuropsicología*. 2009;4(2): 119-126.
 15. Serrani D. Memoria cotidiana en población de adultos mayores: un estudio longitudinal de 10 años. *Acta Colombiana de Psicología*. 2010; 13(2): 91-105.
 16. Paula J, Miranda D, Moraes E, Malloy-Diniz L. Mapping the clockworks: what does the Clock Drawing Test assess in normal and pathological aging? *Arq. Neuro-Psiquiatr*. 2013; 71(10): 763-768.
 17. Ihnen, J, Antivilo, A, Muñoz-Neira, C, Slachevsky, A. Chilean version of the INECO Frontal Screening (IFS-Ch): Psychometric properties and diagnostic accuracy. *Dementia e Neuropsychologia*. 2013;7:40-47.
 18. Moreno-Carrillo C, Lopera-Restrepo F. Efectos de un entrenamiento cognitivo de la atención en el funcionamiento de la memoria de trabajo durante el envejecimiento. *Acta neurol Colomb*. 2009;25(4): 244-251.
 19. Clemente Y, Sevilla JG, Méndez I. Memoria, funciones ejecutivas y deterioro cognitivo en población anciana. *EJIHPE*. 2015;5(2): 153-163.
 20. Figueroa C, Fernández RL, Domínguez MG. Nivel educativo, edad y funcionamiento ejecutivo: Relación en la vejez. *Areté*. 2017;17(1): 1-8.
 21. Fernandes-Lopes RM, Argimon I. El entrenamiento cognitivo en los ancianos y efectos en las funciones ejecutivas. *Acta Colombiana de Psicología*. 2016;19(2): 177-197.
 22. Aguilar-Mateu KA, Arrabal-Guzmán LA, Herrera-Jiménez L. Función ejecutiva en adultos mayores con patologías asociadas a la evolución del deterioro cognitivo. *Neuropsicología Latinoamericana*. 2014; 6(2):7-14.
 23. Sánchez-González JL, Calvo-Arenillas JI, Sánchez-Rodríguez JL. Efectos del ejercicio físico moderado sobre la cognición en adultos mayores de 60 años. *Revista de Neurología*. 2018; 66(7):230-236.
 24. Valencia J, Morante P, Soto MF. Velocidad de procesamiento y memoria de trabajo en adultos mayores: implicancias para el envejecimiento cognitivo normal y patológico. *Revista de Psicología*. 2011;1: 11-25.
 25. Soto-Anari M, Cáceres-Luna G. Funciones ejecutivas en adultos mayores alfabetizados y no alfabetizados. *Revista Chilena de Neuropsicología*. 2012;7(3):127-133.
 26. Viveros V. Envejecimiento y vejez en América Latina y el Caribe: políticas públicas y las acciones de la sociedad. Santiago de Chile: Naciones Unidas; 2001. (Citado el 15 de abril del 2021) Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7155/S01121062_es.pdf
 27. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Observatorio Demográfico, 2018 (LC/PUB.2018 /25-P). Santiago: CEPAL; 2019.
 28. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO).

- Las Personas Mayores en España Informe 2016. Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales;2017.
29. Harvey D. The Condition of Postmodernity. Oxford: Blackwell; 1989.
30. Walker A. Why involve older people in research? *Age and Ageing*. 2007; 36(5): 481–483.
31. Ministério da Saúde. Diretrizes Metodológicas: Elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de risco e prognóstico. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
32. Reitan RM. Trail Making Test: Manual for administration, scoring and interpretation. Indianapolis: Indiana University Press; 1956.
33. Horton AM. Some suggestions regarding the clinical interpretation of the trail making test. *Clin Neuropsychol*. 1979;1:20–3.
34. Bhatia T, Shriharsh V, Adlakha S, Bisht, V, Garg K, Deshpande SN. La prueba de hacer senderos en la India. *Revista India de psiquiatría*. 2007; 49 (2):113-116.
35. Reitan RM. Trail Making Test: Manual for administration and scoring, 1992. Tucson, AZ: Reitan Neuropsychology Laboratory.
36. McMorris T. History of research into the acute exercise–cognition interaction: A cognitive psychology approach. In: McMorris T. (Ed.), *Exercise-cognition interaction: Neuroscience perspectives*. New York: Elsevier Academic Press; 2016.p.1-28.
37. Spreen O, Strauss E. A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms and commentary. New York: Oxford University Press; 1991.
38. Dubois B, Slachevsky A, Litvan I, Pillon B. The FAB: A frontal assessment battery at bedside. *Neurology*. 2000; 55: 1621–1626.
39. Appollonio I, Leone M, Isella V, Piamarta F, Consoli T, Villa ML, et al. The Frontal Assessment Battery (FAB): Normative values in an Italian population sample. *Neurological Sciences*. 2005; 26: 108–116.
40. Jorm AF. The Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE): A review. *Int Psycho-geriatr*. 2004; 16: 275-93.
41. Muñoz-Neira C, Henríquez F, Ihnen J, Sánchez M, Flores P, Slachevsky A. Propiedades psicométricas y utilidad diagnóstica del Addenbrooke’s Cognitive Examination-Revised (ACE-R) en una muestra de ancianos chilenos. *Rev Med Chile*. 2012; 140 (8): 1006-1013.

Recibido: 22/07/2020

Aceptado: 18/03/2021