

XIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVIII Jornadas de Investigación. XVII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. III Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. III Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2021.

Estimulación cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo leve mediante la computadora.

Corro, Victoria y Aschiero, María Belén.

Cita:

Corro, Victoria y Aschiero, María Belén (2021). *Estimulación cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo leve mediante la computadora. XIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVIII Jornadas de Investigación. XVII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. III Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. III Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-012/356>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/even/cb1>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

ESTIMULACIÓN COGNITIVA EN ADULTOS MAYORES CON DETERIORO COGNITIVO LEVE MEDIANTE LA COMPUTADORA

Corro, Victoria; Aschiero, María Belén
Pontificia Universidad Católica Argentina. Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

DCL es una condición patológica multifactorial en donde las funciones cognitivas se ven alteradas produciendo un declive en el rendimiento-cognitivo. Existen distintos tratamientos, farmacológicos (TF) y no farmacológicos (TNF), estas últimos buscan estimular las funciones cognitivas, mejorar la efectividad, potenciar la autonomía cotidiana e incrementar la calidad de vida. Se han combinado las TNF junto con la tecnología, propiciando el feedback positivo, diversidad de estímulos, posibilidad de estimular todas las funciones cognitivas. Objetivo: conocer la producción científica sobre intervenciones de estimulación cognitiva asistida por computadora en DCL. Metodología: Análisis bibliométrico de artículos empíricos publicados entre 2009-2021. Bases de datos consultadas: EBSCO, Scielo, PubMed y Redalyc. Resultados: se analizó un total de 20 artículos, hubo una mayor frecuencia de publicaciones en América del Norte. A partir del 2016, se triplicó la producción respecto del 2009, hasta hoy se mantiene la tendencia. En cuanto a los beneficios de las intervenciones mencionadas fueron significativos y positivos para reducir y ralentizar el DCL. Conclusión: Incrementan en los últimos, no se reportan hallazgos en nuestro país. Es importante realizar revisiones sobre la temática, ya que estas técnicas en auge permiten el entrenamiento, mantenimiento y rehabilitación de las funciones cognitivas en adultos con DCL.

Palabras clave

Tics con adultos mayores - Deterioro cognitivo - Estimulación cognitiva - Entrenamiento cognitivo

ABSTRACT

COGNITIVE STIMULATION IN OLDER ADULTS WITH MILD COGNITIVE IMPAIRMENT USING THE COMPUTER

MCI is a multifactorial pathological condition in which cognitive functions are altered, producing a decline in cognitive performance. There are different treatments, pharmacological (TF) and non-pharmacological (TNF), the latter seek to stimulate cognitive functions, improve effectiveness, enhance daily autonomy and increase quality of life. TNFs have been combined with technology, promoting positive feedback, a diversity of stimuli, the possibility of stimulating all cognitive functions. Objective:

to know the scientific production on computer-assisted cognitive stimulation interventions in MCI. Methodology: Bibliometric analysis of empirical articles published between 2009-2021. Databases consulted: EBSCO, Scielo, PubMed and Redalyc. Results: a total of 20 articles were analyzed, there was a higher frequency of publications in North America. As of 2016, production tripled compared to 2009, until today the trend is maintained. Regarding the benefits of the mentioned interventions, they were significant and positive in reducing and slowing down MCI. Conclusion: Increase in the last, no findings are reported in our country. It is important to carry out reviews on the subject, since these techniques on the rise allow the training, maintenance and rehabilitation of cognitive functions in adults with MCI.

Keywords

Tics with older adults - Cognitive impairment - Cognitive stimulation - Cognitive training with computer

Introducción

El envejecimiento es un proceso inevitable, que se encuentra determinado por factores internos o externos al sujeto, se distingue por el deterioro estructural y funcional progresivo de sistemas, órganos y tejidos (Calvo-Soto & Gómez-Ramírez, 2018). Al hablar de envejecimiento, se puede pensar en patologías que surgen asociadas a la edad. Una de ellas es el Deterioro Cognitivo Leve, constituye una fase de transición entre los cambios cognitivos del envejecimiento normal y la demencia. Petersen et al., (2014) afirma que existe una prevalencia de esta patología del 18,9% y la velocidad en que aumentan los diagnósticos de DCL es del 47,9 por 1.000 personas-año.

El DCL no se entiende como un proceso normal de la vida, sino como una condición patológica, con diverso grado de déficit cognitivo cuya severidad resulta insuficiente para cumplir criterios de demencia ya que no presentan un compromiso esencial en las actividades de la vida diaria (Pose & Manes 2010; Pearson, 2001). Este, se caracteriza por problemas en las funciones cognitivas como la memoria, el lenguaje, el juicio y el pensamiento que es medido de manera objetiva mediante pruebas estandarizadas. Asimismo, se debe observar la queja subjetiva asociada a la disminución del funcionamiento de la memoria (Escobar Cornejo &

Ramos-Vargas, 2012). Los criterios de diagnóstico más utilizados según International Working Group on Mild Cognitive Impairment (2001) problemas en la memoria corroborados por un informante; déficit de memoria que se comprueben mediante evaluación neuropsicológica de 1,5 desviaciones estándar por debajo de lo esperado para edad y escolaridad. Estos síntomas se acompañan de la preservación de la función cognitiva general, de las actividades de la vida diaria y ausencia de demencia (Custodio et al., 2012). Estos problemas se acentúan en adultos mayores que se encuentran aislados socialmente o no realizan actividades recreativas. Al tener menos estímulos, disminuye la activación mental respecto de quienes mantienen los intercambios con otros. En estos casos el uso de la tecnología favorece su comunicación e interacción social e intergeneracional (Dianti et al., 2012).

Existe la clasificación del DCL según el dominio cognitivo que se encuentre afectado o considerando los dominios cognitivo-alterados. Entre ellos está el DCL amnésico (DCL-a) que refiere a la alteración en la memoria, que no cumple con criterios para la demencia. Se verifica a través de pruebas estandarizadas, en pruebas de rendimiento general no se observan otras alteraciones cognitivas afectadas y este déficit no afecta a las habilidades de la vida diaria del sujeto que las padece. Actualmente se sabe que DCL-a sería un precursor de EA. Por otro lado, está el DCL de dominio múltiple amnésico (DCL-dm-a) afecta la memoria, así como también presenta alteraciones en otras funciones como son el lenguaje, la función ejecutiva o la función visoespacial, pero sin ser una afectación importante. A menudo progresan hasta cumplir criterios para EA o demencia vascular, una minoría de casos representa envejecimiento normal o una condición inestable con un retorno en el tiempo a la normalidad. Asimismo, el DCL de dominio múltiple no amnésico (DCL-dm-na) caracterizado por un déficit leve en alguna capacidad que no sea la memoria, se relaciona con enfermedad Alzheimer, demencia vascular, envejecimiento normal y Parkinson entre otros. Por último, el DCL de dominio único no amnésico (DCL-único-no-memoria) hace referencia a la afectación en algún área de funcionamiento del aprendizaje, de la atención, de la concentración, del pensamiento, del lenguaje o del funcionamiento visoespacial (Barahona, et al., 2014).

Una cuestión a resaltar, es la diferenciación del DCL respecto del Deterioro cognitivo (DC) moderado y grave. El DC moderado se refiere a la incapacidad de retener y recordar nuevas cosas, como la información, aceptar la memoria a corto plazo y un lenguaje más incoherente, desorientado e incompetente y gran dificultad para resolver el problema. En cuanto al DC grave hace referencia a la pérdida en los procesos amnésicos acompañado de cuadros confabuladores. En ese tipo el lenguaje, la orientación, la capacidad para resolver problemas o realizar actividades presentan un alto grado de dificultad. Suelen ir acompañados de cuadros delirantes, labilidad emocional, apatía e inercia (Barahona et al., 2014). En cuanto al origen del deterioro, se entiende como multifactorial y su progresión se diferencia en-

tre la aparición de un envejecimiento normal y la demencia. Lo más preocupante es el hecho de que aún, no existe cura y que únicamente se pueden mejorar las condiciones de vida del individuo tras terapias de rehabilitación cognitiva o practicando actividades preventivas con el fin de estimular la memoria y la concentración, a fin de minimizar los efectos en edades avanzadas. De la mano de los tratamientos, una detección temprana del deterioro cognitivo puede permitir que el paciente sea tratado a tiempo y limitar los riesgos de sufrir una enfermedad más grave (Murillo, 2015).

Para abordar el tratamiento del DCL, colaborar en su mejoría o retrasar el deterioro lo más posible, se utilizan intervenciones de rehabilitación neuropsicológica, abordajes terapéuticos farmacológicos y no farmacológicos que proponen objetivos y estrategias, en función de la severidad del deterioro. El beneficio de estas técnicas es potenciar el rendimiento o mantener estables las capacidades y funciones cognitivas del adulto mayor con el fin de retrasar la aparición de la demencia y mejorar su calidad de vida, siempre dependiendo de cada paciente (Muñoz González, 2018).

El fundamento neurobiológico de estos tratamientos no farmacológicos está en la concepción de neuroplasticidad y la capacidad de rehabilitación, la estimulación temprana de los procesos cognitivos en el adulto mayor con DCL, permite identificar y revertir el deterioro e incide favorablemente en las capacidades y habilidades preservadas y en las parcialmente deterioradas por desuso (Suárez Lilian & Gross Ramiro 2019).

Desde hace algunas décadas las TICs, tecnologías de la información y comunicación se incorporaron al proceso de evaluación y rehabilitación neuropsicológica (Fernández Martínez et al., 2020; Franco-Martín et al., 2000). La incorporación de TICs en neuropsicología ofrece algunas ventajas como optimizar el análisis de datos, el proceso de evaluación y de rehabilitación, facilitar el acceso a servicios, con screening automatizados y autoevaluaciones, diseñar tratamientos personalizados en función del grado de deterioro, favorecer el seguimiento del paciente, ampliar las posibilidades de dar respuesta a una mayor cantidad de personas (Soto-Pérez et al., 2010).

Existen programas de estimulación cognitiva informatizados para el entrenamiento, mantenimiento y la rehabilitación de las funciones cognitivas para adultos mayores con DCL. Constituyen un nuevo modelo de tratamiento, que incluye ejercicios dinámicos, con novedades en cada sesión de trabajo que le permite al adulto mayor aprovechar al máximo su potencial de aprendizaje. Además, las actividades están diseñadas con la posibilidad de modificar la duración de las sesiones, el número de estímulos, la velocidad de las respuestas, el número de repeticiones, los tipos de refuerzo que se utilizan e incluso el modo de brindar las instrucciones. Cabe mencionar que estos pueden en diversos formatos, realidad virtual, apps móviles, programas o servidores web que requieren el uso del ordenador. Estos últimos serán tomados en el presente trabajo (Rodríguez & Marron, 2008).

La comparación entre intervenciones cognitivas basadas en ordenador y aquellas intervenciones convencionales muestran más beneficios de las intervenciones basadas en ordenador. Por lo que en los últimos años se han convertido en una herramienta muy utilizada por los clínicos y terapeutas, para realizar su trabajo de manera más eficiente. Las intervenciones cognitivas asistidas por computadora tendrían un efecto positivo en las habilidades cognitivas, en el conocimiento y uso de estrategias de memoria, en la percepción subjetiva de memoria y/o en los estados emocionales de los sujetos (García-Casal et al., 2016; Marchena, 2017; Palau et al., 2012).

El desarrollo de las TICs posibilita la generación de programas de intervención cognitiva que utilizan la computadora para la rehabilitación de las funciones cognitivas. Una de sus ventajas es que se puede atender a las necesidades de intervención de un gran número de adultos mayores simultáneamente de manera eficaz, retrasando así el deterioro de la memoria (Torbio, 2018). El auge de las tecnologías ha dado lugar a un creciente uso de estas. Pero se presentan diferencias para su implementación según las regiones geográficas y su situación socioeconómica. Ante esta situación, resulta importante conocer y sistematizar la información de la evidencia científica sobre las características de las intervenciones cognitivas que utilizan la computadora para pacientes con DCL.

En el presente trabajo, mediante un análisis bibliométrico de la producción científica sobre la temática, se releva la información según los siguientes indicadores de producción: geográfico y temporal. Además se analiza cada artículo de manera cualitativa, considerando las siguientes variables: tipo de intervención (Dominio único-Dominio múltiple), la plataforma utilizada, incorporación de otros componentes de intervención (por ejemplo ejercicio físico, fármacos). Algunos interrogantes que guían el presente trabajo son: ¿En qué países se llevan a cabo?, ¿con qué frecuencia y en qué años fueron publicados?, ¿Cuáles son las intervenciones y programas de estimulación cognitiva asistidos por computadora que se utilizan según estas variables? ¿En qué dominios cognitivos se focalizan para intervenir? ¿utilizan un software propio o un sitio web?, ¿se combina la estimulación cognitiva con otro tipo de intervención?. Estas preguntas aportarán datos más precisos acerca del área y las tendencias que hoy día se desarrollan como intervención para el DCL utilizando como medio la computadora.

Metodología

Se realizó un estudio bibliométrico para caracterizar la producción científica sobre intervenciones de estimulación cognitiva por computadora, publicada durante 2009-2021, en idioma inglés y español. Se incluyen artículos empíricos sobre intervenciones cognitivas con el uso de computadora destinadas a adultos con diagnóstico de DCL. Se excluyen aquellas intervenciones que utilicen como medio lápiz y papel, o bien que utilicen realidad virtual como medio de estimulación o Smartphone.

Unidad de análisis

Para el siguiente estudio se analizaron 20 artículos empíricos publicados en las bases de datos Redalyc (incluye artículos de América Latina y España), Scielo (contiene artículos de Brasil), EBSCO y PubMed durante el periodo 2009-2021, tanto en inglés como en español.

Descriptores de búsqueda

Para la búsqueda se utilizaron como palabras claves: tics con adultos mayores, deterioro cognitivo, deterioro cognitivo en adultos mayores, estimulación cognitiva, estimulación cognitiva en adultos mayores, entrenamiento cognitivo por computadora y acceso a tecnología. En inglés: computer applications software, tics with older adults, cognitive impairment, cognitive impairment in older adults, cognitive stimulation, cognitive stimulation in older adults, cognitive training with computers and access to technology.

Un ejemplo de estrategias es: (computer applications software OR tics with older adults OR cognitive stimulation OR cognitive stimulation in older adults OR cognitive training with computers OR access to technology) AND (cognitive impairment OR cognitive impairment in older adults)

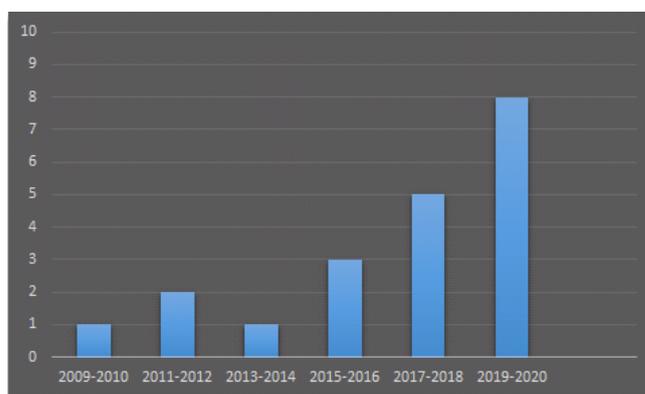
Descripción procedimental

Una vez obtenido el corpus de artículos se realizó una lectura analítica y crítica de cada uno de ellos. El análisis se realizó según los siguientes indicadores bibliométricos: país (continente), año, tipo de intervención implementada, dominios cognitivos sobre los que se focaliza la intervención. Estos indicadores posibilitan dar cuenta de la producción científica, tanto cuantitativa como cualitativamente. Para el análisis se utilizó Excel, lo cual permite tabular y codificar las variables de estudio en el programa, y generar tablas según cada uno de los indicadores.

Resultados

Análisis de los indicadores de producción científica:

Al observar la frecuencia de artículos publicados por año (Figura 1.), se reconoció que la mayoría de las publicaciones acerca de la estimulación cognitiva que utiliza la computadora para AM con DCL se publicaron en el 2019 y 2020 (n=8).



Nota: Se agrupó en periodos de dos años para una comprensión más eficaz

Tabla 1
Frecuencia de publicaciones según la ubicación geográfica

País	Artículos	Porcentaje (%)
Estados Unidos	7	35
Francia	3	15
España	2	10
Canadá	2	10
Australia	1	5
Austria	1	5
Corea del Sur	1	5
China	1	5
Colaboración entre países	2	5
Total	20	100

Nota. Países donde se realizaron las publicaciones acerca de la estimulación cognitiva con el uso de la computadora en AM con DCL

El análisis de frecuencia por indicadores geográficos permite observar que Estados Unidos se destacó como el país que más contribuciones y aportes realizó, luego Francia y por último España y Canadá (Tabla 1).

De manera general, dividiendo en continentes América del Norte cuenta con un 45% de publicaciones, dejándolo como el continente que más aportes tuvo a diferencia de Europa que cuenta con el 30%. América del sur no figura dentro de los aportes.

Se realiza una síntesis de los hallazgos reportados (Tabla 2).

Análisis cualitativo de la producción científica

Intervenciones dirigidas a la cognición de dominio único o multidominio

Con respecto a los dominios cognitivos a los que se orientan las intervenciones. Se pueden distinguir dos grandes grupos, intervenciones multidominio o bien, de dominio único.

Tabla 2
Caracterización de la producción científica en el periodo 2009-2021

Publicación	País	Continente	Año	Tipo de Intervención	Aplicación /Software
Bahar-Fuchs et al., (2017)	Australia	Oceanía	2017	Dominio múltiple	CogniFit
Chudoba et al., (2020)	Estados Unidos	América del Norte	2020	Dominio único	Cuaderno de memoria
D'Antonio et al., (2019)	Estados Unidos	América del Norte	2019	Dominio múltiple	Lumosity
Djabelkhir et al., (2017)	Francia	Europa	2017	Dominio múltiple	KODRO
Eckroth-Bucher & Siberski (2009)	Estados Unidos	América del Norte	2009	Dominio Múltiple	Sound Smart y Captain's Log
Gaitán et al., (2013)	España	Europa	2013	Dominio múltiple	FESKITS
González-Palau et al., (2014)	España	Europa	2014	Multicomponente	GRADIOR
Gooding et al., (2016)	Estados Unidos	América del Norte	2016	Dominio múltiple	BrainFitness
Herrera et al., (2012)	Francia	Europa	2012	Dominio múltiple	JAVA
Hyer et al., (2016)	Estados Unidos	América del Norte	2016	Dominio múltiple	CogMed
Lee et al., (2018)	República de Corea	Asia	2018	Dominio múltiple	Bettercog y COMCOG
Lenze et al., (2020)	Estados Unidos	América del Norte	2020	Multicomponente	No especifica
Li et al., (2019)	China	Asia	2019	Dominio múltiple	Servidor web
Lin et al., (2016)	Estados Unidos	América del Norte	2016	Dominio único	INSIGHT
Maseda et al., (2013)	España	Europa	2020	Dominio múltiple	Telecognitio
Nousia et al., (2019)	Grecia	Europa	2019	Dominio múltiple	Rehacom
Robert et al., (2020)	Francia	Europa	2020	Dominio múltiple	MeMo
Ten Brinke et al., (2018)	Canadá	América del Norte	2018	Multicomponente	No especifica
Ten Brinke et al., (2020)	Canadá	América del Norte	2020	Multicomponente	Fit Brains
Vanova et al., (2018)	España	Europa	2018	Multicomponente	GRADIOR y ehcoBUTLER

Gran cantidad de estudios se orientan a trabajar y desarrollar más de una función cognitiva a la vez. Debe especificarse que algunas si bien son multidominio, solo se orienta a dos dominios cognitivos específicamente, mientras que otras buscan estimular una gran cantidad de funciones cognitivas.

En cuanto a aquellas que persiguen por objetivo estimular dos funciones cognitivas, se encuentra un estudio orientado a estimular, la atención y la memoria (Herrera et al., 2012, Robert et al., 2020) o bien, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento (Hyer et al., 2015).

Mientras que aquellas que estimulan varios dominios cognitivos, es decir intervenciones cognitivas multidominio, mencionan como funciones cognitivas seleccionadas, la memoria, la atención, la concentración, el razonamiento, lenguaje entre otros. Los programas de estimulación cognitiva trabajan con distintos dominios cognitivos, es decir, no todos los programas trabajan con las mismas funciones cognitivas (Bahar-Fuchs et al., 2017; D'Antonio et al., 2019; Djabelkhir et al., 2017; Eckroth-Bucher & Siberski, 2009; Gaitán et al., 2012; Goodinga, et al., 2016; Lia et al., 2019; Maseda et al., 2020; Nousiaa et al 2019). Cabe destacar que un estudio compara dos programas computarizados, uno dirigido a atención y memoria, y otro multidominio considerando los dos anteriores más orientación, cálculo, lenguaje, entre otros (Lee et al., 2018).

Sin embargo, también existen programas orientados a estimular un único dominio. Se encuentra un programa en el que se trabajó y desarrolló un sistema para la estimulación de la memoria, es decir, fue la única función cognitiva sobre la que se buscó potenciar el rendimiento (Chudobaa et al., 2020). Otro estudio, realizó su intervención enfocada únicamente en el entrenamiento en velocidad de procesamiento basado en la visión (Lin et al., 2016).

Plataforma mediante la cual se lleva a cabo la intervención

Se encuentran diferencias en cuanto al modo de uso de la computadora. Existen programas computarizados mediante un servicio web, que requieren el uso de internet. Entre ellos se encuentran Gradior (Gonzalez-Palau et al., 2014; Vanova et al., 2018), BrainFitness (Goodinga et al., 2016), Rehacom (Nousia et al., 2019), INSIGHT (Lin et al., 2016), ehcoBUTLER (Vanova et al., 2018), Captain'Log (Eckroth-Bucher & Siberski, 2009), CogniFit (Bahar-Fuchs et al., 2017), Telecognitio (Maseda et al., 2013), CogMed (Hyer et al., 2015), Lumosity (D'Antonio et al., 2019), BetterCog y ComCog (Lee et al., 2018); Fit Brains (Ten Brinke et al., 2020) Feskits (Gaitán et al., 2012), MeMo (Robert et al., 2020), KODRO (Djabelkhir et al., 2017).

Asimismo, otras intervenciones optaron por el uso de aplicaciones diseñadas por el grupo de investigación, como el Cuaderno de memoria digital (Chudobaa et al., 2020).

Además se observa que un grupo de investigadores utilizó la plataforma informática Java para el desarrollo de su intervención mediante el ordenador (Herrera et al., 2012).

No se encuentran programas que utilizan un servicio a través de la computadora, pero sin el uso de internet.

Otros estudios no especifican más que mencionan que utilizaron una intervención cognitiva computarizada (Lenze et al., 2020; Ten Brinke et al., 2018) o mediante un servidor web (Lia et al., 2019).

Intervenciones dirigidas a la cognición junto con otros componentes (por ejemplo, ejercicio físico, fármacos)

En algunos estudios se combina la estimulación cognitiva con otras intervenciones, denominadas intervenciones multicomponentes. Por ejemplo, se reportan estudios que estimulan la cognición mediante la computadora junto con el ejercicio físico, utilizando un juego para mantenerse en forma mediante las TICS (Gonzalez-Palau et al., 2014) o bien una caminata rápida (Ten Brinke et al., 2018, Ten Brinke et al., 2020). Otros trabajos combinan la estimulación cognitiva junto con una intervención psicosocial en donde mediante una aplicación se le facilitan a los usuarios técnicas psicológicas y cognitivas (Vanova et al., 2018). Por último, además, se encuentra que una investigación combinó la intervención cognitiva con un fármaco, vortioxetina (Lenze et al., 2020).

Conclusión

Teniendo en cuenta la frecuencia de publicaciones según la dimensión temporal por año, se observó un crecimiento de las publicaciones científicas sobre intervenciones de estimulación cognitiva para adultos mayores con DCL por computadora. Desde el 2009 que luego se incrementó en el año 2017, llegando al pico más alto en 2019 y estas se mantienen hasta la actualidad. Si bien es un área temática que está creciendo día a día y cada año se irá innovando más, denota la necesidad de futuras investigaciones para abordar la temática de estimulación con el uso de la tecnología.

En cuanto al indicador geográfico se observó que América del Norte y Europa son los continentes con mayores aportes a la temática estudiada. Pudiéndose pensar que esto está relacionado con el crecimiento socioeconómico de estas regiones.

En cuanto al tipo de los programas encontrados trabajan y estimulan cognitivamente a través de una computadora, una o varias funciones cognitivas en los pacientes, es decir, los programas pueden ser de dominio único o multidominio. Mayoritariamente los estudios apuntaban a incentivar más de un dominio, esto está relacionado ya que como se mencionó anteriormente en el DCL existen problemas en las funciones cognitivas, puede afectar la memoria, el lenguaje, el juicio y el pensamiento y se acompaña de otra característica frecuente: la queja asociada a la disminución del funcionamiento de la memoria (Escobar Cornejo & Ramos-Vargas, 2012). Son diferentes los programas utilizados en las intervenciones de dominio único o multidominio. Se observa una mayor cantidad de programas orientados a estimular más de un dominio cognitivo como Gradior (Gonzalez-Palau et al., 2014; Vanova et al., 2018), BrainFitness (Goodin-

ga et al., 2016), Rehacom (Nousia et al., 2019), Captain'Log y Sound Smart (Eckroth-Bucher & Siberski, 2009), CogniFit (Bahar-Fuchs et al., 2017), Telecognitio (Maseda et al., 2013), BetterCog y CogMed (Hyer et al., 2015), Lusmocity (D'Antonio et al., 2019), Fit Brains (Ten Brinke et al., 2020) Feskits (Gaitán et al., 2012) Kodro (Djabelkhir et al., 2017). Mientras que ComCog (Lee et al., 2018) y MeMo (Robert et al., 2020) se orientan a estimular la memoria y la atención. Distinto es INSIGHT que se utiliza en el entrenamiento de la velocidad de procesamiento (Lin et al., 2016). Todos los programas tienen como beneficios el hecho de poseer una agilidad en el manejo de los materiales de estímulo permitiendo mayor calidad y versatilidad, una retroalimentación rápida y correcta, estímulos más atractivos y un mejor control en la variable de intervención (Sánchez Ruiz, 2012).

En lo referido al análisis de los resultados de estas intervenciones para los pacientes con DCL. Se observó que en las investigaciones se ha demostrado que poseen una gran efectividad, se cree que podría ser una solución prometedora para los adultos mayores con deterioro cognitivo. Desde una propuesta con un modelo multicomponente, la eficacia de combinar un tratamiento computarizado con otra actividad, según los estudios recolectados, resulta prometedora para los ancianos. Se ha demostrado que mejora la calidad de vida, permite desarrollar las funciones psicosociales, así como también estimula las funciones cognitivas, hay un mayor control en la toma de decisiones y reduce los síntomas psiquiátricos. Sin embargo, a partir de la información obtenida en este estudio, sería importante analizar la presencia de homogeneidad en los tiempos de aplicación, diseño de estudio utilizado, seguimiento del estudio.

En conclusión, este trabajo permitió una aproximación a conocer cómo se han incrementado los programas para la estimulación cognitiva mediante el uso de la computadora en distintos países, con poblaciones determinadas y con su respectiva metodología. A partir de los resultados obtenidos, se puede apreciar que cada programa implementado tuvo buenos resultados, reflejado en mejoras significativas en las funciones cognitivas, sociales, mayor autonomía, así como también en la toma de decisión. Asimismo, se observó que existe la implementación de este tipo de estimulación junto con otras intervenciones como ejercicio físico, fármacos.

Para finalizar el trabajo, se sugiere para futuras investigaciones ampliar el presente análisis incluyendo otras bases de datos, que permita mayor cantidad de artículos, de diferentes países y que permita una comparación más amplia. Por otro lado, la industria de las aplicaciones de entrenamiento cognitivo computarizado ha crecido rápidamente. Sin embargo, la eficacia de estos productos no está establecida en gran medida, se sugiere para próximos estudios la implementación de muestras más grandes con población DCL o incluso población sana, como manera preventiva, así como también, con un seguimiento del estudio tras finalizarlo para observar si las modificaciones se mantienen o descienden.

BIBLIOGRAFÍA

- Bahar-Fuchs, A., Webb, S., Bartsch, L., Clare, L., Rebok, G., Cherbuin, N., & Anstey, K. J. (2017). Tailored and Adaptive Computerized Cognitive Training in Older Adults at Risk for Dementia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's disease: JAD*, *60*(3), 889-911. <https://doi.org/10.3233/JAD-170404>
- Barahona Esteban, M^a Nieves y Villasán Rueda, Alba y Sánchez Caba-co, D. Antonio (2014). Controversias y utilidad clínica del deterioro cognitivo leve (dcl) disputas y. *Revista Internacional de Psicología del Desarrollo y la Educación*, *1* (2), 47-53. [Fecha de Consulta 21 de Enero de 2021]. ISSN: 0214-9877. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3498/349833719007>
- Calvo-Soto, Andrea Patricia, & Gómez-Ramírez, Esperanza. (2018). Condiciones de salud y factores relacionados con discapacidad en adultos mayores -Una reflexión para la atención-. *Universidad y Salud*, *20*(3), 270-282. <http://dx.doi.org/10.22267/rus.182003.131>
- Chudoba, L. A., Church, A. S., Dahmen, J. B., Brown, K. D., & Schmitter-Edgecombe, M. (2020). The development of a manual-based digital memory notebook intervention with case study illustrations. *Neuropsychological rehabilitation*, *30*(9), 1829-1851. <https://doi.org/10.1080/09602011.2019.1611606>
- Custodio, N., Herrera, E., Lira, D., Montesinos, R., Linares, J., & Ben-dezú, L. (2012). Deterioro cognitivo leve: ¿dónde termina el envejecimiento normal y empieza la demencia?. *Anales de la Facultad de Medicina*, *73* (4), 321-330. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832012000400009&script=sci_abstract
- D'Antonio, J., Simon-Pearson, L., Goldberg, T., Sneed, J. R., Rushia, S., Kerner, N., Andrews, H., Hellegers, C., Tolbert, S., Perea, E., Petrella, J., Doraiswamy, P. M., & Devanand, D. (2019). Cognitive training and neuroplasticity in mild cognitive impairment (COG-IT): protocol for a two-site, blinded, randomised, controlled treatment trial. *BMJ open*, *9*(8), e028536. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028536>
- Dianti, M., Parra, C., Casati, F. y De Angelli, A. (2012). What's Up: Fomentar las interacciones sociales intergeneracionales. *Diseño para comunidades intergeneracionales*, 2012, 21.
- Djabelkhir, L., Wu, Y. H., Vidal, J. S., Cristancho-Lacroix, V., Marlats, F., Lenoir, H., Carno, A., & Rigaud, A. S. (2017). Computerized cognitive stimulation and engagement programs in older adults with mild cognitive impairment: comparing feasibility, acceptability, and cognitive and psychosocial effects. *Clinical interventions in aging*, *12*, 1967-1975. <https://doi.org/10.2147/CIA.S145769>
- Eckroth-Bucher, M., & Siberski, J. (2009). Preserving cognition through an integrated cognitive stimulation and training program. *American journal of Alzheimer's disease and other dementias*, *24*(3), 234-245. <https://doi.org/10.1177/1533317509332624>
- Escobar Cornejo, G., & Ramos-Vargas, L. (2012). Nociones del deterioro cognitivo leve. *Revista Médica Herediana*, *23* (2), 135-136. <https://doi.org/10.20453/rmh.v23i2.1046>
- Franco-Martín, M. A., Orihuela, T., Bueno, Y., y Conde, R. (2000). Programa GRADIOR. Rehabilitación cognitiva por ordenador. Valladolid: Edintras.

- Fernández Martínez, E., Fernández Castro, Y., & Crespo Moinelo, M. C. (2020). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(3).
- Gaitán, A., Garolera, M., Cerulla, N., Chico, G., Rodríguez-Querol, M., & Canela-Soler, J. (2013). Efficacy of an adjunctive computer-based cognitive training program in amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: a single-blind, randomized clinical trial. *International journal of geriatric psychiatry*, 28(1), 91-99. <https://doi.org/10.1002/gps.3794>
- García-Casal, J. A.; Loizeau, A.; Cspike, E.; Franco-Martín, M.; Perea-Bartolomé, M. V. y Orrell, M. (2016) Computer-based cognitive interventions for people living with dementia: a systematic literature review and meta-analysis. *Aging & mental health*, 21 (5), 454-467. doi: 10.1080/13607863.2015.1132677.
- Gooding, A. L., Choi, J., Fiszdon, J. M., Wilkins, K., Kirwin, P. D., van Dyck, C. H., Devanand, D., Bell, M. D., & Rivera Mindt, M. (2016). Comparing three methods of computerised cognitive training for older adults with subclinical cognitive decline. *Neuropsychological rehabilitation*, 26(5-6), 810-821. <https://doi.org/10.1080/09602011.2015.1118389>
- González-Palau, F., Franco, M., Bamidis, P., Losada, R., Parra, E., Pageorgiou, S. G., & Vivas, A. B. (2014). The effects of a computer-based cognitive and physical training program in a healthy and mildly cognitively impaired aging sample. *Aging & mental health*, 18(7), 838-846. <https://doi.org/10.1080/13607863.2014.899972>
- Herrera, C., Chambon, C., Michel, B. F., Paban, V., & Alescio-Lautier, B. (2012). Positive effects of computer-based cognitive training in adults with mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*, 50(8), 1871-1881. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.04.012>
- Hyer, L., Scott, C., Atkinson, M. M., Mullen, C. M., Lee, A., Johnson, A., & McKenzie, L. C. (2016). Cognitive Training Program to Improve Working Memory in Older Adults with MCI. *Clinical gerontologist*, 39(5), 410-427. <https://doi.org/10.1080/07317115.2015.1120257>
- Lee, G. J., Bang, H. J., Lee, K. M., Kong, H. H., Seo, H. S., Oh, M., & Bang, M. (2018). A comparison of the effects between 2 computerized cognitive training programs, Bettercog and COMCOG, on elderly patients with MCI and mild dementia: A single-blind randomized controlled study. *Medicine*, 97(45), e13007. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013007>
- Lenze, E. J., Stevens, A., Waring, J. D., Pham, V. T., Haddad, R., Shimony, J., Miller, J. P., & Bowie, C. R. (2020). Augmenting Computerized Cognitive Training With Vortioxetine for Age-Related Cognitive Decline: A Randomized Controlled Trial. *The American journal of psychiatry*, 177(6), 548-555. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2019.19050561>
- Li, B. Y., He, N. Y., Qiao, Y., Xu, H. M., Lu, Y. Z., Cui, P. J., Ling, H. W., Yan, F. H., Tang, H. D., & Chen, S. D. (2019). Computerized cognitive training for Chinese mild cognitive impairment patients: A neuropsychological and fMRI study. *NeuroImage. Clinical*, 22, 101691. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2019.101691>
- Lin, F., Heffner, K. L., Ren, P., Tivarus, M. E., Brasch, J., Chen, D. G., Mapstone, M., Porsteinsson, A. P., & Tadin, D. (2016). Cognitive and Neural Effects of Vision-Based Speed-of-Processing Training in Older Adults with Amnesic Mild Cognitive Impairment: A Pilot Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 64(6), 1293-1298. <https://doi.org/10.1111/jgs.14132>
- Maseda, A., Millán-Calenti, J. C., Lorenzo-López, L., & Núñez-Naveira, L. (2013). Efficacy of a computerized cognitive training application for older adults with and without memory impairments. *Aging clinical and experimental research*, 25(4), 411-419. <https://doi.org/10.1007/s40520-013-0070-5>
- Marchena Rodríguez, A. (2017). EVIDENCIA CIENTÍFICA DE LOS PROGRAMAS DE ESTIMULACIÓN COGNITIVA CON NUEVAS TECNOLOGÍAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE ALZHEIMER EN ESTADO INICIAL.
- Muñoz González, D. A. (2018). La estimulación cognitiva como estrategia para la atención psicogerontológica a los adultos mayores con demencia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 44, e1077. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/23627>
- Murillo, S., Márquez, C., & Segura, B. (2015). Impacto de IoT en la prevención, asistencia, detección y rehabilitación de pacientes con deterioro cognitivo: una revisión. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 9(17), 25-32. Retrieved January 21, 2021, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-83672015000100004&lng=en&tng=es.
- Nousia, A., Martzoukou, M., Siokas, V., Aretouli, E., Aloizou, A. M., Folia, V., Peristeri, E., Messinis, L., Nasios, G., & Dardiotis, E. (2019). Beneficial effect of computer-based multidomain cognitive training in patients with mild cognitive impairment. *Applied neuropsychology. Adult*, 1-10. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/23279095.2019.1692842>
- Palau, F. G., Franco, M., Jiménez, F., Bernate, M., Parra, E., Toribio, J. M., ... & Cid, T. (2012). Programas psicosociales de intervención cognitiva en población con signos de deterioro cognitivo leve (DCL): Revisión de efectos y eficacia. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 6(1), 84-102. DOI: 10.7714/cnps/6.1.205
- Petersen, R. C., Caracciolo, B., Brayne, C., Gauthier, S., Jelic, V., & Fratiglioni, L. (2014). Mild cognitive impairment: a concept in evolution. *Journal of internal medicine*, 275(3), 214-228. <https://doi.org/10.1111/joim.12190>
- Pose, M., & Manes, F. (2010). Deterioro cognitivo leve. *Acta Neurol Colomb*, 26 (3 suppl 3), S7-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.22517/25395203.8311>
- Robert, P., Manera, V., Derreumaux, A., Ferrandez Y Montesino, M., Leone, E., Fabre, R., & Bourgeois, J. (2020). Efficacy of a Web App for Cognitive Training (MeMo) Regarding Cognitive and Behavioral Performance in People With Neurocognitive Disorders: Randomized Controlled Trial. *Journal of medical Internet research*, 22(3), e17167. <https://doi.org/10.2196/17167>
- Rodríguez, B. G., & Marrón, E. M. (2009). Estimulación cognitiva por ordenador.

- Suárez Cid, Lilian, & Gross Tur, Ramiro. (2019). Estimulación cognitiva y apoyo familiar hacia adulto mayor con deterioro cognitivo. *Revista Información Científica*, 98(1), 88-97. Recuperado en 29 de enero de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000100088&lng=es&tlng=es.
- Soto-Pérez, Felipe, & Franco Martín, Manuel, & Jiménez Gómez, Fernando (2010). TECNOLOGÍAS Y NEUROPSICOLOGÍA: Hacia una Ciber - Neuropsicología. *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology*, 4(2), 112-130 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4396/439642486003>
- Ten Brinke, L. F., Best, J. R., Crockett, R. A., & Liu-Ambrose, T. (2018). The effects of an 8-week computerized cognitive training program in older adults: a study protocol for a randomized controlled trial. *BMC geriatrics*, 18(1), 31. <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0730-6>
- Ten Brinke, L. F., Best, J. R., Chan, J., Ghag, C., Erickson, K. I., Handy, T. C., & Liu-Ambrose, T. (2020). The Effects of Computerized Cognitive Training With and Without Physical Exercise on Cognitive Function in Older Adults: An 8-Week Randomized Controlled Trial. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 75(4), 755-763. <https://doi.org/10.1093/gerona/glz115>
- Toribio-Guzmán, J. M., Parra Vidales, E., Viñas Rodríguez, M., Bueno Aguado, Y., Cid Bartolomé, M., & Franco-Martín, M. A. (2018). Rehabilitación cognitiva por ordenador en personas mayores: programa Gradior. <http://hdl.handle.net/10366/138788>
- Vanova, M., Irazoki, E., García-Casal, J. A., Martínez-Abad, F., Botella, C., Shiells, K. R., & Franco-Martín, M. A. (2018). The effectiveness of ICT-based neurocognitive and psychosocial rehabilitation programmes in people with mild dementia and mild cognitive impairment using GRADIOR and ehcoBUTLER: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 19(1), 100. <https://doi.org/10.1186/s13063-017-2371-z>