Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento. Aportes e implicancias para la Terapia Ocupacional: Una Revisión Narrativa

Cognitive Neuroscience of Aging. And its relevance in Occupational Therapy: A Narrative Review

Fecha recepción: 27 enero 2021 / fecha aceptación: 29 marzo 2022

Licencia CC BY 4.0. DOI: https://doi.org/10.54761/contexto.num8.29

T.O. Patricio Baeza Briones

Terapeuta Ocupacional, Universidad San Sebastián. Licenciado en Ciencias de la Ocupación Humana, Unidad Geriátrica de Agudos (UGA), Hospital San Pablo de Coquimbo, Chile. Docente adjunto y Patrocinado por la Carrera de Terapia Ocupacional, Universidad Santo Tomás, Sede la Serena. Diplomado en Neurociencia Clínica y Neurorrehabilitación, Universidad de Chile. Diplomado en Rehabilitación Neuropsicológica del Adulto, Universidad Diego Portales. Diplomado en Salud Mental en Personas Mayores: un Abordaje Integral desde la Gerontología, Universidad de Santiago de Chile. Diplomado en Gestión de Centros de Salud, Instituto Profesional Latinoamericano de Comercio Exterior.

E-mail: patricioandres.baeza@gmail.com

https://orcid.org/0000-0002-1893-9396

T.O. Diego Román Romo

Terapeuta Ocupacional, Universidad Autónoma de Chile. Licenciado en Terapia Ocupacional, Servicio de psiquiatría, Hospital Provincial de Ovalle, Chile, Miembro del proyecto alteridades. ©Magíster en Salud Pública: Mención Gestión, Universidad Andrés Bello. Diplomado en Pilares de la Salud: Métodos y determinantes de la Salud, Universidad Andrés Bello. Diplomado en Gestión de políticas en salud, Universidad Andrés Bello. Diplomado en Gestión de Organizaciones de salud en un entorno competitivo, Universidad Andrés Bello. Curso de Postgrado en Introducción a la Evaluación y Rehabilitación Neuropsicológica, Universidad Diego Portales.

E-mail: diegoiromanromoto@gmail.com

https://orcid.org/0000-0001-5453-0128

Resumen

En el presente trabajo se realiza una revisión de los procesos que afectan a la cognición durante el envejecimiento desde una perspectiva de un Modelo de la Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento (NCE), y cómo se podrían incorporar a la comprensión de ocupación y en el proceso de envejecimiento del adulto mayor, al igual que las implicancias a la Terapia Ocupacional. Objetivo: Analizar la literatura sobre la neurociencia cognitiva del envejecimiento entre el 2010 - 2020 y cuáles serían sus implicancias para la Terapia Ocupacional. Metodología Se realiza una revisión de la literatura de tipo exploratorio a través de la revisión de las siguientes bases de datos "Pubmed, Scielo, Science Direct, Dialnet, Medline, Medes", también se incluyeron estudios de grado de tesis relacionados con los ejes temáticos mencionados en un comienzo y se fijaron criterios de selección para la obtención de documentos que luego se analizaron. Resultados: Los artículos seleccionados fueron 27, se consideraron los siguientes criterios de inclusión como el año de elaboración y publicación entre los periodos 2015 – 2020. Conclusión: Se observa cierto correlato en las bases de La Neurociencia Cognitiva del envejecimiento y la Terapia Ocupacional, pero se requiere mayor desarrollo de conocimiento interrelacionado para lograr una aplicación directa de preceptos entre ambas líneas de conocimiento, de esa forma se podrá generar proceso de intervención que vayan en directa relación con el envejecimiento cerebral.

Palabras clave: Neurociencia cognitiva, envejecimiento, actividad, Terapia Ocupacional

Abstract

In this work a review of the processes that affect cognition during aging is carried out from the perspective of two models of Cognitive Neuroscience of Aging (NCE), and how the performance of the person could be affected from the participation in daily activities, it seeks to give elements. Objective: To analyze the literature on cognitive neuroscience of aging between 2015 - 2020 and what would be its implications for Occupational Therapy. Methodology An exploratory literature review is carried out through the review of the following databases: "Pubmed, Scielo, Science Direct, Dialnet, Medline, Medes". Thesis degree studies related to the thematic axes were also included. mentioned at the beginning and selection criteria were established to obtain documents that were later analyzed. Results: The selected articles were 27, the following inclusion criteria were considered as the year of preparation and publication between the periods 2015-2020 Conclusion: A Certain correlation is observed in the bases of Cognitive Neuroscience of aging and Occupational Therapy, but greater development of interrelated knowledge is required to achieve a direct application of precepts between both lines of knowledge, in this way an intervention process can be generated. That are directly related to brain aging.

Keywords: Cognitive neuroscience, cognitive aging, activity, Occupational Therapy

Introducción

El estudio de la ocupación de las personas mayores y la relación que esta tiene con la salud y el ambiente son un foco de estudio de la Terapia Ocupacional en el área de Geriatría; sin embargo, muchas veces dejamos de lado los procesos neurofisiológicos que está experimentando el adulto mayor, ya que el ser humano nace con funciones, estructuras y procesos que le permiten desarrollar la adquisición de experiencias para relacionarse activamente en distintos contextos.

El envejecimiento cerebral está asociado a una afección benigna o patológica de las funciones cognitivas; las funciones que suelen afectarse en este proceso son la memoria, la atención, funciones ejecutivas, generalmente. Es en este contexto que la Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento (NCE) emerge como una aproximación científica (Diaz y Pereiro, 2017) para entregar una justificación en los procesos de cambio a nivel cerebral durante el curso de la vida.

> En relación con el funcionamiento cognitivo en el envejecimiento, se debe mencionar que existen dos tipos de reserva, la reserva cerebral y la reserva cognitiva. La reserva cerebral se define como el sustrato neurológico estructural que optimiza las funciones cognitivas, sustrato que permite acumular un determinado daño cerebral antes de que se muestren manifestaciones clínicas. Las personas con una menor capacidad de reserva cerebral serían más vulnerables a sufrir procesos neurodegenerativos. (Cuart, 2017, p.94).

La reserva cognitiva consiste en la capacidad para optimizar el rendimiento cognitivo mediante el uso de diferentes estrategias cognitivas (Díaz y Pereiro, 2017).

Los cambios producidos en el cerebro durante el proceso de envejecimiento también pueden ser observados en el flujo de neurotransmisores y las modificaciones en el metabolismo cerebral: la dopamina y la serotonina son los neurotransmisores en los que se evidencian un mayor cambio en el proceso del envejecimiento. Los niveles de dopamina disminuyen en un 10% por década desde la edad adulta temprana y se asocian con la disminución del rendimiento motor y cognitivo. La serotonina y el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) también disminuyen con la edad y parecen estar implicados en la plasticidad sináptica y la neurogénesis.

No obstante, existen modelos teóricos que explican los procesos que afectan el desempeño cognitivo en el envejecimiento. Esto se complementa con estudios epidemiológicos que revelan un aumento exponencial de la población sobre los 60 años; cabe mencionar que, actualmente en Chile, el 1,06% de la población total país presenta algún tipo de demencia (MINSAL, 2017, p.13-14). El Estudio Nacional de la Dependencia en las Personas mayores, realizado en el año 2009 por el Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA, 2010), da cuenta que el 7,1% de las personas de 60 años y más (7,7% en mujeres y 5,9% en hombres) presenta deterioro cognitivo, cifra que a partir de los 75

años muestra un aumento exponencial, alcanzando 13% en las personas entre 75-79 años y 36,2% en los mayores de 85 años. Se suma la Encuesta Nacional de Salud ENS 2009-2010: reportó que 10,4% de los adultos mayores presentan un deterioro cognitivo y 4,5% presenta deterioro cognitivo asociado a discapacidad, que alcanza a 16% en los de 80 años y más (Ministerio de Salud, 2010). Con estos datos es innegable la importancia de conocer modelos relacionados con los cambios que ocurren a nivel cerebral en el proceso del envejecimiento y cómo estos pueden afectar el desempeño de la persona.

Neurociencia cognitiva del envejecimiento y su asociación con el envejecimiento cerebral.

En esta revisión narrativa se intentará dar un correlato de cómo estos conceptos pueden aportar a la Terapia Ocupacional desde una perspectiva teórica. El objeto de estudio de la Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento es el análisis de las relaciones entre los efectos del envejecimiento sobre la cognición y los efectos del envejecimiento sobre el cerebro (Diaz, F y Pereiro, A. 2017). Las observaciones más relevantes indican que el declive cognitivo no se debe solo a la muerte de neuronas, los cambios funcionales que suceden a lo largo del tiempo juegan un papel fundamental. En su conjunto, las modificaciones en la plasticidad sináptica, la comunicación interneuronal, los factores tróficos y los diferentes circuitos que interrelacionan la actividad cerebral representan la clave del proceso de envejecimiento cognitivo. (Fernández et al., 2017)

"**Compensation - Related Utilization of neural circuits hypothesis (CRUNCH)**"

Establece una relación entre la sobreactivación cerebral y los niveles de complejidad de las tareas cognitivas. Así, a mayor complejidad, mayor cantidad de recursos cognitivos han de ser reclutados para el correcto desempeño de un individuo. No obstante, se ha observado que este patrón es vulnerable al proceso de envejecimiento. El trabajo de Reuter-Lorenz y Cappell en el año 2008 mostró que cuando se realiza una actividad, las personas mayores sobreactivan el córtex prefrontal dorsolateral con el fin de obtener un rendimiento similar al de los jóvenes. El matiz de este trabajo se circunscribe al hecho de que, a medida que la carga va incrementándose, los jóvenes activan el córtex prefrontal dorsolateral, mientras que las personas mayores alcanzan su máximo nivel de capacidades implicadas en la tarea, por lo que, a partir de un determinado nivel de complejidad, se muestran incapaces de cumplir con el nivel de demanda requerido, disminuyendo la actividad cerebral y, por ende, su rendimiento. (Grandi, F. y Tirapu, J. 2017).

Los resultados encontraron, en el grupo de las personas mayores, una mayor activación del córtex prefrontal izquierdo y derecho (bilateralidad) cuando el nivel de demanda de la tarea era bajo, así como cuando la demanda cognitiva era alta. Los resultados de este y otros estudios son coherentes con las propuestas de que el exceso de activación reflejaba una compensación funcional de recursos limitados para los déficits asociados a la edad en tareas cognitivas complejas. En este sentido, el córtex prefrontal dorsolateral sería el

área responsable de mantener las representaciones mentales al mismo tiempo que un individuo manipula información procedente del ambiente, evitando, así, que los estímulos irrelevantes pueden interferir en la realización de la actividad en curso. En el caso de las personas mayores, es bien sabido que son más sensibles al efecto de la interferencia, por lo que suprimir un estímulo que no esté asociado con el objetivo deseado (mientras resuelven, por ejemplo, una tarea de memoria operativa) demanda una cantidad de recursos neurocognitivos que, en muchas ocasiones, se ven afectados en personas de la tercera edad en donde posiblemente las estrategias de manipulación o transformación de la información excederán las capacidades de la persona mayor, dando como resultado el patrón "CRUNCH". (Grandi, F. y Tirapu, J., 2017)

Metodología

Se realizó una recolección de datos sobre la Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento y Terapia Ocupacional. Inicialmente se buscaron textos en inglés y español ya conocidos en nuestra formación, luego la búsqueda bibliográfica se centra principalmente en documentos en español y, para lo cual, se utilizaron las palabras clave: neurociencia cognitiva, Terapia Ocupacional, envejecimiento cognitivo, modelos neurocognitivos, reserva cognitiva, demencias. Aquí se ocuparon operadores booleanos tales como "AND", estos fueron utilizados de la siguiente manera: Terapia Ocupacional "AND" Envejecimiento Cognitivo, Neurociencias cognitivas "AND" Terapia Ocupacional, Terapia Ocupacional "AND" Modelos neurocognitivos, Demencia "AND" neurociencias Cognitivas, encontrándose un total de 27 documentos que nos fueron útiles para comprender la Ciencia Cognitiva y, por otro lado, que tienen relación con la vejez, los que se encuentran ordenados en la tabla I según tema principal, año de publicación, abstract y su relación con la Terapia Ocupacional, que se determina si es que existen autores terapeutas ocupacionales, si está en Revistas de Terapia Ocupacional y/o toca temáticas que tengan que ver con las áreas de la ocupación. Posterior a esto se hace la misma relación con la Neurociencia Cognitiva, en donde se tiene en consideración todo texto que toque temáticas de: neurología, neuropsicología, neurocognición o procesos cognitivos específicos (memoria, atención, funciones ejecutivas, visoespacialidad, entre otros). Finalmente, el resultado de ambos nos permitirá identificar qué tantos documentos científicos relacionan la TO con la neurociencia cognitivas.

Dentro de los criterios de inclusión para la búsqueda bibliográfica están: idioma español, relación con la vejez, Terapia ocupacional o Neurociencias cognitivas.

Las bases de datos consultadas fueron: Medline, Researchgate, Pubmed, Scielo. Posteriormente se realizaron búsquedas en revistas científicas asociadas a la investigación realizada, tales como: Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento, Revista Española de Geriatría y Gerontología, Gerokomos, Revista de Actualidades en Psicología, Revista Chilena de Terapia Ocupacional, Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública.

De forma simultánea, se fueron redactando las ideas extraídas de cada artículo, haciendo uso de citas que dieron forma y que consideramos más relevantes para la elaboración de este artículo.

El principal criterio de exclusión utilizado es la cantidad de años de la publicación, en que no debería superar los 15 años.

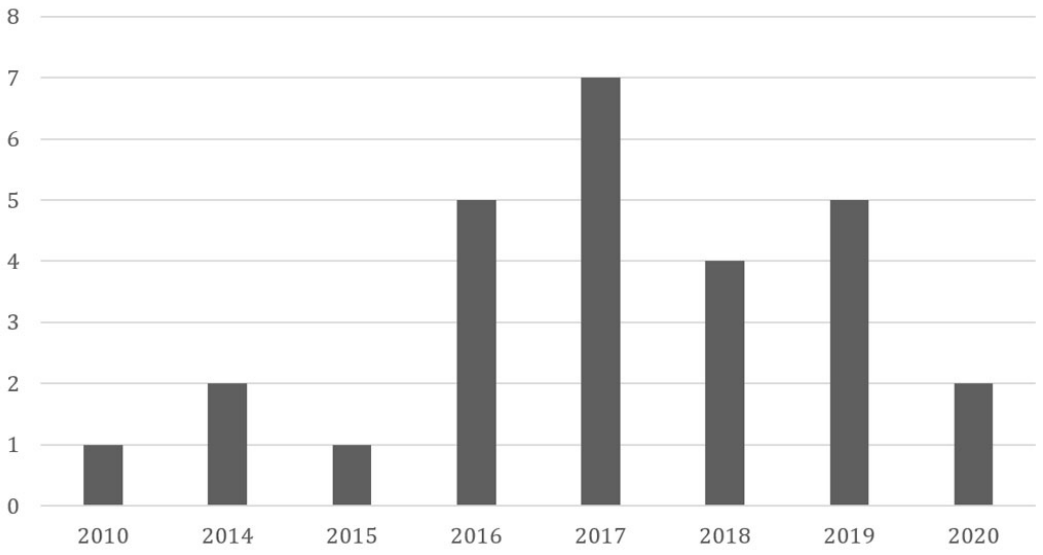
Finalmente, se realizará un cuadro comparativo que intentará situar los textos y su relación con la Terapia Ocupacional o la Neurociencia Cognitiva.

Resultado

De acuerdo con la búsqueda bibliográfica realizada se pudieron identificar 27 estudios en donde la mayor cantidad de ellos fue realizada en el año 2016, como podemos ver en el siguiente gráfico.

Figura 1

Número de publicaciones elegidas por año de publicación

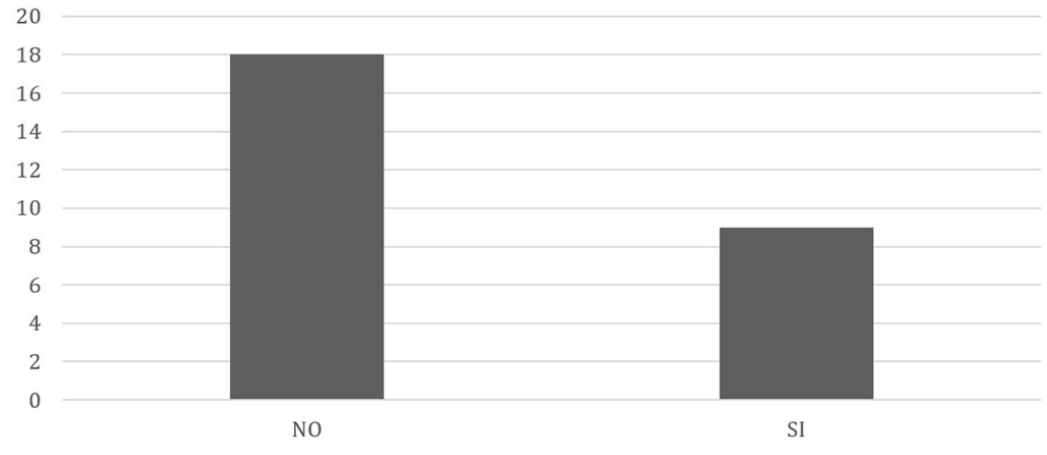


Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, encontramos que muchos de estos no están relacionados directamente con la Terapia Ocupacional, en especial los que se dedican a la Neurociencia cognitiva.

Figura 2

Número de publicaciones y su relación con la Terapia Ocupacional



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, encontramos una gran cantidad de intervenciones asociadas a las personas mayores, incluyendo el Plan Nacional de Demencia, lo que nos entrega una noción de la intervención de la práctica misma de la Terapia Ocupacional en el abordaje neurocognitivo de adultos mayores.

Tabla 1

Descripción de cada texto y su relevancia en la neurociencia o la Terapia Ocupacional

Autor(es)	Título de la Investigación	Año	¿Tiene relación con la Terapia Ocupacional?	¿Tiene Relación con la Neurociencia Cognitiva?
Barbara A. Wilson Jill Winegardner Caroline M, Van Heugten Tamara Ownsworth	Neuropsychological Rehabilitation: The International Handbook.	2010	NO	SI
Alejandra María Alvarado García Ángela María Salazar Maya	Análisis del concepto de envejecimiento.	2014	NO	NO
José Miguel Aravena Castro	La ocupación como factor protector de la demencia por Enfermedad de Alzheimer.	2014	SI	NO
Bárbara Aguiar Arias Consuelo Jiménez Lillo Nicole Tapia Henríquez Rodolfo Morrison Jara	Envejecimiento y ocupación.	2015	SI	NO
Gabriel Guajardo Soto	Salud mental y personas mayores: Reflexiones teórico-conceptuales para la investigación social de las demencias.	2016	SI	NO
Tania Tello-Rodríguez Renato D. Alarcón Darwin Vizcarra-Escobar	Salud mental en el adulto mayor: trastornos neurocognitivos mayores, afectivos y del sueño.	2016	NO	SI
José M. Aguilar Parra. José M. Fernandez Batanero David Padilla Gongora Joaquín Alvarez	Influencia de la ocupación en actividades de la vida diaria y de ocio sobre la salud real de la persona mayor.	2016	SI	NO
Jean Gajardo J Maria Teresa Abusleme.	Plan Nacional de Demencias: Antecedentes globales y síntesis de la estrategia chilena.	2016	SI	SI

Autor(es)	Título de la Investigación	Año	¿Tiene relación con la Terapia Ocupacional?	¿Tiene Relación con la Neurociencia Cognitiva?
Adriana Orozco Rios Tatiana Lopez Velarde Lorenza Martinez Gallardo	Estrategias para un envejecimiento exitoso.	2016	NO	NO
Fernando Díaza Arturo X. Pereiro	Neurociencia cognitiva del envejecimiento. Aportaciones y retos.	2017	NO	SI
María Isabel Cuart Sintes	La reserva cognitiva como posible factor protector ante los trastornos del estado de ánimo en la vejez.	2017	NO	SI
María Teresa Abusleme Lama Ángela Arenas Massa Marilú Budinich Villouta Jean Gajardo Jauregui María José Gálvez Pérez Alberto Larrain Salas Andrea Slachevsky Chonchol	Plan Nacional de Demencias.	2017	SI	SI
Jean Gajardo Jáuregui José Miguel Aravena	Tensiones en torno a la inclusión de personas con diagnóstico de demencia en investigación científica.	2017	SI	NO
Fabrissio Grandia Javier Tirapu Ustárrozb	Neurociencia cognitiva del envejecimiento: modelos explicativos.	2017	NO	SI
Yanetsy Rodriguez Abreu Maria Pino Malgarejo Erislandy Omar Martinez	El lenguaje en el envejecimiento normal y patológico. Algunas consideraciones desde la clínica psicológica.	2017	NO	SI
Carlos Fernández Viaderoa Rosario Verduga Vélezc Dámaso Crespo Santiago	Patrones de envejecimiento cerebral.	2017	NO	SI
Rommy von Bernhardi	El desafío de envejecer: Una mirada desde la neurociencia	2018	NO	SI
Auora Madariaga Sheila Romero	Incidencia de la situación de dependencia en personas mayores y el disfrute del ocio.	2018	NO	NO

Autor(es)	Título de la Investigación	Año	¿Tiene relación con la Terapia Ocupacional?	¿Tiene Relación con la Neurociencia Cognitiva?
Angel Nicolay Barreiro Flores	Eficacia de la arteterapia como vía terapéutica para el mantenimiento de la grafomotricidad, pinza fina y oculomotricidad en los adultos mayores de 65 años con demencia tipo Alzheimer en su etapa inicial y moderada en la fundación trascender con amor, Servicio y Excelencia (TASE) en el periodo de abril-septiembre del 2018.	2018	SI	NO
Karla Berenice Carrazco-Peña Katia Farías-Morenoa Benjamín Trujillo-Hernándeza	Frecuencia de envejecimiento exitoso y fragilidad. Factores de riesgo asociados.	2018	NO	NO
Veronika Diaz Abrahan Maximiliano Bossio Nadia Justel	Hacia un envejecimiento saludable: una revisión sistemática sobre la música y el ejercicio físico como factores moduladores.	2019	NO	NO
T. Cruz, L. Garcia, M. A. Alvarez A.L. Manzanero	Calidad del sueño y déficit de memoria en el envejecimiento sano.	2019	NO	SI
Subsecretaría de Salud Pública	Actualización del Manual de Geriatría para médicos.	2019	NO	SI
Esther Esmeraldas Vélez Mariana Falcones Centeno Mariángel Vásquez Zevallos José Adolfo Solórzano Vélez	El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características.	2019	NO	SI
Camila Javiera Acosta Moraga	Materiales y técnicas de arteterapia para desarrollar habilidades cognitivas del adulto mayor con trastorno neurocognitivo debido al Alzheimer en un estudio de caso.	2019	SI	NO
María Stephanie Arias Jiménez Yeiner Gutiérrez Soto	Envejecimiento saludable basado en el fortalecimiento de las capacidades cognitivas y el reforzamiento de prácticas saludables de un grupo de personas adultas mayores.	2020	NO	SI
Liliana Lobaina-Lobaina Luis Bertot–Ortega Zonia Margarita Veitia–Fernández	Actividades ajedrecísticas para mejorar el rendimiento de la memoria en los adultos mayores.	2020	NO	SI

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Durante el proceso de revisión se visualizan los cambios que ocurren a nivel cerebral en el proceso del envejecimiento. En este proceso, que ineludiblemente llega conforme avanza el tiempo, las estructuras y redes neuronales se van modificando para favorecer el desempeño y queda de manifiesto la capacidad de adaptación que mantenemos de acuerdo con nuestra reserva cerebral y cognitiva para participar adecuadamente en ambientes cambiantes.

La Terapia Ocupacional basa su intervención en la capacidad funcional que mantenga la persona para desempeñarse en sus medios, los recursos neurocognitivos ayudan a que la persona se mantenga ocupacionalmente activa y mantenga su independencia y autonomía; más aún, utiliza la actividad como fin y medio de intervención, herramienta de la que ya se ha comprobado en los textos mencionados con anterioridad su importante rol en la neuroprotección y neurogénesis. Las teorías que provienen de la Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento explican variados fenómenos de conectividad y cómo estos afectan en el desempeño de la persona en distintos escenarios. No obstante, los documentos relacionados con temas o bases teóricas cruzados con la Terapia Ocupacional son limitados o inexistentes, presentando una barrera para la selección de estos para el artículo, por lo que se recurrió a variadas fuentes bibliográficas, las que ayudaron a crear el corpus de este artículo.

No obstante, se descubrieron dificultades en encontrar el sustento neurobiológico, neurocientífico o neurocognitivo de la ocupación, esto debido a que nos vemos expuestos a diferentes ambientes clínicos que nos fuerza a conocer los diferentes procesos neurofisiológicos de las situaciones de salud que presenta la población adulta mayor, tales como: Enf. Alzheimer, Enf. Huntington, Trastorno Neurocognitivo Mayor, o para que simplemente podamos reconocer los procesos más básicos del envejecimiento celular y de su funcionamiento e incidencia dentro de los procesos cognitivos y en la ocupación

Finalmente, los resultados nos mencionan que desde la Terapia Ocupacional queda un largo viaje por hacer en cuanto a la investigación de procesos neurocognitivos de la ocupación y de la terapia neurocognitiva que se realiza en la profesión.

Conclusión

Se observa cierto correlato en las bases de La Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento y la Terapia Ocupacional, pero se requiere mayor desarrollo de conocimiento interrelacionado para lograr una aplicación directa de preceptos entre ambas líneas de conocimiento, de esa forma se podrá generar un proceso de intervención que vaya en directa relación con el envejecimiento cerebral y su funcionamiento neurocognitivo.

Por otro lado, durante el transcurso de esta revisión surgieron preguntas que sería interesante profundizar en próximas publicaciones. La posibilidad de incluir una mirada en conjunto desde lo teórico y procedimental, incorporando postulados desde los modelos de la Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento y la Terapia Ocupacional podría ser enriquecedor para los procesos de intervención de la Terapia Ocupacional aprovechando la comprensión de esta disciplina y sus aportes neurocientíficos que explican los procesos neuronales en esta etapa del ciclo vital. Si bien existe un bajo correlato entre la forma de intervenir de la Terapia Ocupacional y los postulados de la Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento, la evidencia existente vislumbra una relación en su génesis desde los procesos neurológicos en el envejecimiento y como estos se van adaptando para compensar los procesos de neurodegeneración. Es interesante observar que la Terapia Ocupacional utiliza métodos similares desde el hacer para facilitar y mantener el desempeño ocupacional de las personas mayores para compensar las limitaciones que se puedan ir presentando. Sin lugar a dudas, el aporte que entrega este modelo y los artículos podrían aportar una mayor comprensión y generar intervenciones que puedan ir en sintonía con los procesos que ocurren durante el envejecimiento cerebral optimizando recursos y propuestas de intervención más eficaces a futuro.

Referencias bibliográficas

Acosta, C. (2019). *Materiales y técnicas de Arteterapia para desarrollar las habilidades cognitivas del adulto mayor con trastorno neurocognitivo debido a Alzheimer en un estudio de caso* [Tesis de Magister, Universidad del Desarrollo]. Repositorio Institucional UDD. https://repositorio.udd.cl/handle/11447/3020

Aguilar, J., López, R., Fernández, J., Padilla, D. y Álvarez, J. (2016). Influencia de la ocupación en actividades de la vida diaria y de ocio sobre la salud real de la persona mayor. *Psychology, Society, & Education*, *8*(2), 15-147. https://doi.org/10.25115/psye.v8i2.554

Alvarado, A. y Salazar, A. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*, *25*(2), 57-62. https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2014000200002

Aravena, J. (2014). La ocupación como factor protector de la demencia por enfermedad de Alzheimer. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, *14*(2) . https://doi.org/10.5354/0719-5346.2014.35718

Aguiar, B., Jiménez, C., Tapia, N. y Morrison, R. (2015). Envejecimiento y ocupación. Revisión bibliográfica en promoción y prevención. *Revista de Estudiantes de Terapia Ocupacional*, *2*(1), 9-24. http://reto.ubo.cl/index.php/reto/article/view/14/15

Arias Jiménez, M. S. y Gutiérrez Soto, Y. (2020). Envejecimiento saludable basado en el fortalecimiento de las capacidades cognitivas y el reforzamiento de prácticas saludables de un grupo de personas adultas mayores. *Población y Salud en Mesoamérica*, *17*(2). https://doi.org/10.15517/psm.v17i2.39979

Barreiros, A. (2018). *Eficacia del Arteterapia como vía terapéutica para el mantenimiento de la grafomotricidad, pinza fina y oculomotricidad en los adultos mayores de 65 años con Demencia Tipo Alzheimer en su etapa inicial y moderada de la fundación trascender con amor, servicio y excelencia (tase) en el periodo de abril - septiembre del 2018* [Tesis de pregrado. Universidad Central del Ecuador]. http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16927

Carrasco, K.; Farías, K. y Trujillo, B. (2018). Frecuencia de envejecimiento exitoso y fragilidad. Factores de riesgo asociados. *Revista Española de Geriatría y Gerontología, 53*(1), 23-25. www.doi.org/10.1016/j.regg.2017.05.011

Cruz, T., García, L., Álvarez, M. A. y Manzanero, A. L. (2019). Calidad del sueño y déficit de memoria en el envejecimiento sano. *Neurología, 37*(1), 31-37. https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.10.001

Cuart Sintes, M. I. (2017). La reserva cognitiva como posible factor protector ante los trastornos del estado de ánimo en la vejez. *Revista INFAD de Psicología*. *International Journal of Developmental and Educational Psychology, 1*(2), 93-106. https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n2.v1.1111

Díaz, F. y Pereiro, A. (2017). Neurociencia cognitiva del envejecimiento. Aportaciones y retos. *Revista Española de Geriatría y Gerontología, 53*(2), 100-104. https://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/153792.pdf

Díaz, V., Bossio, M. y Justel, N. (2019). Hacia un envejecimiento saludable: una revisión sistemática sobre la música y el ejercicio físico como factores moduladores. *Actualidades en Psicología*, *33*(127), 113-141. http://dx.doi.org/10.15517/ap.v33i127.34975

Esmeralda, E., Falcones, M., Vásquez, M. y Solórzano, J. (2019). El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características. *Revista Científica de la Investigación y Conocimiento*, *3*(1), 58-74. http://200.14.55.139/index.php/Ajedrez/article/download/6/1151

Fernández, C., Verduga, R. y Crespo, D. (2017). Patrones de envejecimiento cerebral. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *52*(1), 7-14. https://doi.org/10.1016/S0211-139X(18)30073-8

Gajardo, J. y Abusleme, T. (2016). Plan nacional de demencias: antecedentes globales y síntesis de la estrategia chilena. *Revista Médica Clínica Las Condes*, *27*(3), 286-296. https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.06.003

Gajardo, J. y Aravena, J. (2017). Tensiones en torno a la inclusión de personas con diagnóstico de demencia en investigación científica. *Acta Bioeth*, *23*(2), 253-258. https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2017000200253

Grandi, F. y Tirapu, J. (2017). *Neurociencia cognitiva del envejecimiento: modelos explicativos. Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *52*(6). https://doi.org/10.1016/j.regg.2017.02.005

Guajardo, G. (2016). *Salud Mental y Personas Mayores: Reflexiones teórico-conceptuales para la investigación social de las demencias*. FLACSO-Chile. https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56118.pdf

Lobaina, L., Bertot, L. y Veitia, Z. (2020). Actividades ajedrecísticas para mejorar el rendimiento de la memoria en los adultos mayores. *Revista Científica de Ajedrez Capablanca*, *1*(1), 40-54.

M.I. Posner, G.J. Di Girolamo. Cognitive neuroscience: Origins and promise. *Psychol Bull, 126* (2000), 873-889. Medline y C. Escera. *Aproximación histórica y conceptual a la Neurociencia Cognitiva. Cognitiva, 16* (2004), 141-161, citado por Fernando Diaz, A. X. (2017). Neurociencia cognitiva del envejecimiento. Aportaciones y retos. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, *53*(2). 100-104.

Madariaga, A. y Romero, S. (2018). Incidencia de la situación de dependencia en personas mayores y el disfrute del ocio. *Familia*, *56*, 65-75.

Ministerio de Salud (2010). Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. https://www.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf.

Ministerio de Salud (2011). Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los objetivos sanitarios de la década 2011-2020. http://web.minsal.cl/portal/url/item/c4034eddbc96ca6de0400101640159b8.pdf

Ministerio de Salud. (2017). *Plan Nacional de Demencia*. https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/PLAN-DE-DEMENCIA.pdf

Ministerio de Salud. (2019). *Actualización Manual de Geriatría para Médicos*. https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/08/2019.08.13_MANUAL-DE-GERIATRIA-PARA-MEDICOS.pdf

Orozco, A., López, T. y Martínez, L. (2016). Estrategias para un envejecimiento exitoso. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *5*(51), 284-289. http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2015.10.001

Reuter-Lorenz, P. A. y Cappell, K. A. (2008). Neurocognitive aging and the compensation hypothesis. *Current Directions in Psychological Science, 17*(3), 177-182. https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00570.x

Rodríguez, Y., Pino, M. y Omar, E. (2017). El lenguaje en el envejecimiento normal y patológico. Algunas consideraciones desde la clínica psicológica. *Nuevos estudios sobre comunicación social*, *2*, 670-674.

Servicio Nacional del Adulto Mayor. (2010). *Estudio Nacional de la Dependencia en las Personas Mayores*. http://www.senama.cl/filesapp/Estudio%20Nacional%20de%20Dependencia%20en%20las%20Personas%20Mayores.pdf

Tello, T., Alarcón, R., Vizcarra, D. (2016). Salud mental en el adulto mayor: trastornos neurocognitivos mayores, afectivos y del sueño. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, *33*(2), 342-350.: https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2211

Von Bernhardi, R. (2019). El desafío de envejecer: Una mirada desde la neurociencia. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas, 44*(1), 3-5. https://doi.org/10.11565/arsmed.v44i1.1567

Wilson, B., Winegard, J., Van Heugten, C. y Ownsworth, T. (2017). *Neuropsychological Rehabilitation. The International Handbook*. Routledge.

WFOT, (2021), Terapia Ocupacional y el envejecimiento a lo largo de la vida, Declaración de posicionamiento. https://www.wfot.org/checkout/25958/26575