



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Humanidades y Arte - Programa de Magíster en Lingüística Aplicada

**EFFECTOS DE LA EDAD Y DEL NIVEL DE
EDUCACIÓN FORMAL EN LA COMPRESIÓN LECTORA
DE PERSONAS MAYORES**

Tesis para optar al grado de Magíster en Lingüística Aplicada

GLORIA ANGÉLICA GUTIÉRREZ ZENTENO
CONCEPCIÓN-CHILE
MAYO 2024

Profesor Guía: Bernardo Riffo Ocares
Dpto. de Español, Facultad de Humanidades y Arte
Universidad de Concepción

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.



Con amor a mis padres.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a mis profesores guías, Dr. Bernardo Riffo Ocares y Dr. Omar Salazar Provoste por su valiosa e imprescindible colaboración, así como su constante apoyo en el desarrollo de mi investigación.

Agradezco, igualmente, al equipo FONDECYT al que se asocia esta tesis, especialmente al Dr. Carlos Rojas, quien interesadamente y con gran disposición me brindó invaluable guía y colaboración en el trabajo realizado.

De forma especial, agradezco a cada uno de los más de 100 adultos mayores que generosa y desinteresadamente participaron en esta investigación.

Y, por último, agradezco a mi familia y amigos, por el cariño con el que me acompañaron durante todo este proceso.

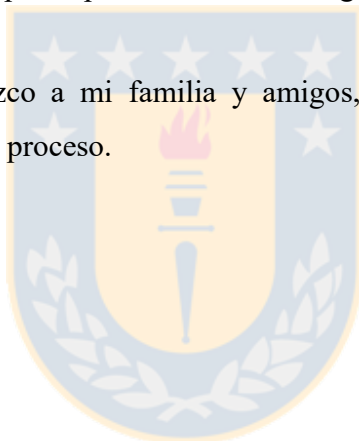


TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vi
RESUMEN	vii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Envejecimiento: Fenómeno de la tercera y cuarta edad	3
2.2. Desempeño lingüístico en la vejez, modelos y teorías	6
2.3. Comprensión lectora, modelo teórico y evidencia en el adulto mayor	11
2.4. Lectura y escolaridad en población senescente	13
2.5. Pruebas que miden la comprensión lectora en el adulto mayor	15
3. MARCO METODOLÓGICO	20
3.1. Problema de investigación	20
3.2. Hipótesis de trabajo	20
3.3. Objetivos de la investigación	20
3.3.1. Objetivos generales	20
3.3.2. Objetivos específicos	20
3.4. Tipo de estudio	21
3.5. Muestra	22
3.6. Instrumento	22
3.7. Condiciones de aplicación	23
3.8. Procedimiento de análisis de la muestra	24
4. RESULTADOS	25
4.1. Análisis exploratorio: Variable y medidas de tendencia central	25
4.2. Análisis de las características de la prueba	28
4.2.1. Respuestas por preguntas	28
4.2.2. Análisis de las formas	29
4.2.3. Interacciones	30
4.3. Análisis de las características de los individuos	31
4.3.1. Comparación de los puntajes por sexo	31
4.3.2. Comparación de las edades	33
4.3.3. Comparación del nivel de escolaridad	34

4.3.4. Interacción	35
4.4. Análisis marginal	37
4.4.1. Procedimiento	37
4.4.2. Dimensión textual	37
4.4.3. Dimensión pragmática	38
4.4.4. Dimensión crítica	39
6. DISCUSIÓN	40
7. CONCLUSIONES	44
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
9. ANEXOS	54
9.1. Anexo 1 – Consentimiento informado	
9.2. Anexo 2 – Protocolo de aplicación	



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	27
Tabla 2.	28
Tabla 3.	32
Tabla 4.	37
Tabla 5.	39
Tabla 6.	40
Tabla 7.	40



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1.	26
Figura 2.	26
Figura 3.	27
Figura 4.	28
Figura 5.	29
Figura 6.	30
Figura 7.	31
Figura 8.	32
Figura 9.	33
Figura 10.	34
Figura 11.	35
Figura 12	36
Figura 13	37



RESUMEN

Este estudio busca contribuir al conocimiento sobre el comportamiento cognitivo y lingüístico en adultos mayores, específicamente en relación con la comprensión lectora. Se pretende profundizar en este tema desde una perspectiva psicolingüística.

El problema de investigación se centra en dos preguntas fundamentales: ¿El nivel de educación formal alcanzado influye en el desempeño en comprensión lectora en la vejez? ¿Es posible distinguir grupos de tercera y cuarta edad en base a su desempeño en comprensión lectora?.

El estudio se llevó a cabo a través de la aplicación de una prueba de comprensión lectora a adultos mayores de tercera y cuarta edad. Se analizaron variables como el nivel de escolaridad, la edad y el desempeño en la prueba.

Los resultados mostraron que el nivel de escolaridad influye positivamente en el desempeño en comprensión lectora en adultos mayores. Además, se encontraron diferencias en el desempeño entre los grupos de tercera y cuarta edad, aunque estas diferencias no se explicaron completamente por variables como la edad y la escolaridad.

En conclusión, este estudio demostró que el nivel de educación formal alcanzado tiene un impacto en la comprensión lectora en adultos mayores. También se encontraron diferencias en el desempeño entre los grupos de tercera y cuarta edad. Sin embargo, existen limitaciones en la muestra y en el instrumento utilizado, lo que sugiere la necesidad de futuras investigaciones en este campo.

ABSTRACT

This study seeks to contribute to knowledge about cognitive and linguistic behavior in older adults, specifically in relation to reading comprehension. It is intended to delve deeper into this topic from a psycholinguistic perspective.

The research problem focuses on two fundamental questions: Does the level of formal education achieved influence performance in reading comprehension in old age? Is it possible to distinguish third and fourth age groups based on their performance in reading comprehension?

The study was carried out through the application of a reading comprehension test to third and fourth age adults. Variables such as educational level, age and performance on the test were analyzed.

The results showed that the level of education positively influences reading comprehension performance in older adults. Furthermore, differences in performance were found between the third and fourth age groups, although these differences were not completely explained by variables such as age and education.

In conclusion, this study demonstrated that the level of formal education achieved has an impact on reading comprehension in older adults. Differences in performance were also found between the third and fourth age groups. However, there are limitations in the sample and the instrument used, which suggests the need for future research in this field.

1.INTRODUCCIÓN

La caracterización del desempeño lingüístico en el envejecimiento se plantea como un tópico muy atrayente para la psicolingüística, así como para otras ciencias interesadas en el envejecimiento en tanto foco de investigación. El interés en esta materia cobra particular relevancia en el actual escenario mundial donde se observa un creciente aumento de tasas de envejecimiento, propiciando el debate respecto de políticas públicas previsionales, sociales y sanitarias que respondan a las características sociodemográficas de este grupo etario.

En nuestro país, según los datos aportados por el Censo 2017, el 11, 4% de la población corresponde a personas de 65 años o más, porcentaje que se espera aumente con el paso de los años. Al respecto, el Ministerio de Desarrollo Social a través de su Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional en 2015 señala que “la esperanza de vida bordea los 80 años” y que las proyecciones estadísticas revelan que al año 2025 “la población de adultos mayores superará a la población de niños menores de ocho años”. De esta forma, Chile se presenta como uno de los países de América Latina que tiene una de las tasas más rápidas de envejecimiento de la población (INE, 2017); por ende, el esfuerzo por caracterizar a la población de personas mayores adquiere gran relevancia para la comunidad científica.

Ahora bien, en este marco se destaca el creciente interés por conocer el comportamiento cognitivo y lingüístico de los adultos mayores, sobre todo de aquellos que bordean y sobrepasan los 80 años (Margrett et al., 2016). Sin embargo, el escenario para la investigación se presenta con escasos datos normativos, con una falta de protocolos para evaluar a este grupo etario, además de una alta heterogeneidad cognitiva observada entre los individuos estudiados, lo que a la vez entrega valor y complejiza los estudios en la población de edad avanzada (Margrett et al., 2016). Esta dificultad metodológica se acentúa ante la revisión de estudios en población hispanohablante, en la que se destacan líneas de trabajo de autores españoles como Cuetos, Perea, López-Higes y Juncos, entre otros, mientras que a nivel latinoamericano sobresalen investigadores como Véliz y Riffo; sin embargo, incluso dentro de este fértil trabajo desarrollado, pocos estudios logran abarcar el

rango de edad más avanzado debido a lo reciente del fenómeno y las limitaciones que se generan para acceder a esta población.

En este contexto de investigación, la comprensión lectora en la vejez es una de las habilidades que se ha mostrado más resistente al envejecimiento (Gordon et al., 2016), de acuerdo con resultados de estudios realizados en países no hispanohablantes, mientras que los trabajos en habla hispana para esta materia son más bien escasos. Por esta razón, el presente estudio tiene como primer objetivo describir el desempeño en comprensión lectora de adultos mayores y a partir de este determinar si es posible diferenciar entre grupos de tercera y cuarta edad descritos en la literatura. Por otra parte, debido a la alta heterogeneidad de la población de estudio, el segundo objetivo de esta investigación es explorar la relación que pueda existir entre el nivel de estudios formales alcanzados con el desempeño ante tareas de comprensión lectora.

Para este propósito, se convocó la participación de más de 100 adultos mayores dentro de la región del Biobío y región de Ñuble. Cada uno de los participantes realizó la prueba de comprensión de lectura diseñada por investigadores del proyecto FONDECYT 1211754, al que se suscribe este trabajo de investigación. Por otra parte, se consideró en la entrevista inicial el nivel de estudios alcanzados contabilizados por años, así como el rendimiento adecuado en pruebas de screening neuropsicológico, con el objeto de estimar las características de esta población.

La prueba aplicada a los sujetos contempla la exposición a 4 textos de extensión acotada y temáticas de amplio grado de familiaridad para el lector, las preguntas de la evaluación se agruparon en categorías de información explícita, implícita, así como, en niveles de análisis de dimensión textual, pragmática y crítica. El análisis de estos resultados se enfocará en la comparación de desempeño entre grupos de adultos mayores de tercera y cuarta edad, así como determinar el efecto que pueda tener en el desempeño los años de estudios alcanzados por cada individuo.

Este trabajo busca, por lo tanto, contribuir al conocimiento sobre el comportamiento cognitivo y lingüístico en este grupo etario, a través de la profundización en materia de comprensión lectora desde una perspectiva

psicolingüística.

Con la finalidad de contextualizar este estudio en relación con la investigación existente, a continuación, se presentará el marco teórico que da cuenta de los principales autores y estudios que guiaron el proceso de investigación



2.MARCO TEÓRICO

2.1. Envejecimiento: Fenómeno de la tercera y cuarta edad

El envejecimiento, en tanto foco de investigación, se ha consolidado como un área relevante para las esferas políticas y de las ciencias, pues como es sabido, por primera vez en la historia se invierte el paradigma sociodemográfico en el que la población de adultos mayores supera la tasa de natalidad, y también extiende su esperanza de vida. Esto ha conducido a distinguir una nueva etapa en el ciclo vital ligado al envejecimiento: la cuarta edad (Guerra, 2019; Moreno, 2010).

Si bien el fenómeno de envejecimiento poblacional es relativamente contemporáneo, hace ya cuatro décadas que es posible rastrear esfuerzos investigativos por discernir los cambios asociados al envejecimiento y también el efecto de este en el lenguaje (Henderson & Harris, 2016). Desde la psicolingüística, el interés en la investigación de esta población radica en que permite probar modelos de procesamiento lingüístico en un cerebro envejecido (Rojas et al., 2022; Véliz et al., 2010) y así explicar las dificultades de la población senescente para comprender y producir enunciados verbales como consecuencia del deterioro sistemático de recursos neurales, cognitivos y físicos de este grupo etario (Burke & Shafto, 2008).

Alvarado y Salazar (2014), en su trabajo “Análisis del concepto de envejecimiento” describen el envejecimiento como un fenómeno multifactorial producto de todos los cambios que se producen en el individuo con el paso del tiempo y que conllevan a un deterioro progresivo hasta el fin del ciclo vital. Esta etapa tiene sus propias características, las que se presentan de forma sistemática y progresiva, viéndose influidas por factores intrínsecos y extrínsecos que rodean de forma particular la vida de cada individuo (OMS, 2015; Steptoe et al., 2015).

Por su parte en los trabajos de Guerra (2019) y Moreno (2010) donde se analiza la tercera edad como una etapa precisa, asociada a cambios sociales, demográficos y sanitarios, cuya autonomía parece mantenerse en los últimos años a raíz de mejoras en condiciones de vida, se deja en evidencia su diferenciación con el

grupo perteneciente a la cuarta edad, etapa en la que se observa una acumulación progresiva de deterioro y patologías a partir de los ochenta años. De esta forma, individuos pertenecientes a la tercera edad se describen con una alta autonomía y actividad social, comparados con pares de la cuarta edad, quienes se muestran asociados a una mayor dependencia y deterioro físico y mental (Mertens, 1994). En esta línea, entendemos finalmente la cuarta edad como “período de edad sucesorio de la tercera edad, iniciado a los 80 años, determinado por un descenso de capacidades físicas, mentales y orgánicas, precedido por la cronicidad, la disfunción y dependencia” (Moreno, 2010). En nuestro país, a partir de marzo de 2019 también se reconoce la identificación de este colectivo social mediante la modificación de la ley N°19.828, en la que se reconoce a todas aquellas personas que hayan cumplido ochenta años o más como parte de la denominada “cuarta edad”.

Como se menciona con anterioridad, la caracterización de estos grupos etarios ha sido foco de gran interés en los últimos años, aún más aquellos AM que pertenecen a la cuarta edad. Poon et al., (2010), señalan que el desempeño en tareas lingüístico-cognitivas en la cuarta edad está influenciado por múltiples factores, tales como perfil sociodemográfico, historia personal, rendimiento cognitivo, recursos económicos y genética. Margrett et al. (2016) en su estudio sobre lenguaje y cognición en personas de la cuarta edad señala que estas logran retratar la prevalencia en el desempeño de la inteligencia cristalizada por sobre la inteligencia fluida, en un declive progresivo de las funciones cognitivas hasta el fallecimiento. En concordancia con este hallazgo, Miller et al. (2010) revelaron, a través del rendimiento en pruebas neuropsicológicas, el progresivo deterioro de rendimiento cognitivo lingüístico, donde sujetos octogenarios (+80), con respecto a nonagenarios (+90) y centenarios (+100), mostraron un mejor desempeño comparativamente. Por su parte, Mitchell et al. (2013) incorporaron a la investigación el razonamiento verbal abstracto, fluidez verbal, memoria y desempeño motor en el adulto mayor, coincidiendo en que las habilidades fluidez mostraban un deterioro progresivo notorio, lo que también es posible vincular al progresivo deterioro perceptivo. Cabe destacar, que estos estudios en cuarta edad conllevan importantes desafíos metodológicos producto de la falta de protocolos y pruebas específicas para este

grupo etario, que presenta una alta heterogeneidad cognitiva y todavía carece de datos normativos (Margrett et al., 2016).

Dentro de los estudios sobre el envejecimiento, los cambios que experimenta el cerebro desde la perspectiva funcional y estructural se encuentran ampliamente documentados. En investigaciones que utilizan técnicas de neuroimagen, se ha demostrado que el cerebro envejecido experimenta una disminución global de su volumen y de la corteza cerebral en contraposición de la expansión de los ventrículos cerebrales (Liu et al., 2017). Estos cambios han motivado diversas hipótesis que intentan explicar el declive cognitivo que se observa al comparar a adultos jóvenes con adultos mayores en tareas cognitivas; sin embargo, cabe destacar que este deterioro también se presenta con un alto grado de variabilidad entre sujetos y entre tipos de tareas, es decir, mientras que algunos individuos muestran importantes déficits cognitivos, otros no parecen estar tan afectados (Martí-Nicolovius & Arévalo-García, 2018). Sun et al. (2016) sugieren que estas diferencias observadas en el desempeño pueden sustentarse en el estado de preservación estructural del cerebro.

En línea con la variabilidad que presenta el deterioro de diferentes procesos cognitivos, Díaz y Pereiro (2018) destacan que la disminución en el rendimiento cognitivo de cada función está dada por cambios en los tejidos cerebrales responsables de dichas funciones, los cuales se presentan con distintos grados de intensidad y velocidad. Grandi y Tirapu-Ustárroz (2017) señalan que la distribución de estos cambios orgánicos no se observa homogénea, entregando sustentos a las pérdidas cognitivas “propias” de la vejez, así como a la “ganancia” de otras funciones. En concreto, se ha observado que los procesos perceptivos y sensitivos presentan una notoria afectación en las personas mayores, así como la disminución de la memoria a corto plazo, memoria operativa, y función ejecutiva visuoespacial (Siancas, 2016). En este sentido, el control inhibitorio de la atención también presenta falencias con el avance de los años, así como la velocidad de procesamiento de la información (Salthouse, 1999). No obstante, se ha observado también que una amplia variedad de habilidades cognitivas son resistentes al envejecimiento normal, por ejemplo, gnosis, razonamiento verbal, memoria procedimental, memoria a largo plazo, diversos componentes del lenguaje y praxias (Cabeza, Nyberg y Park, 2016).

Recapitulando, los cambios que se experimentan al envejecer constituyen un importante campo de investigación para las ciencias con igualmente notorias implicaciones para la política y organización social. En el ámbito del desempeño cognitivo, estos cambios se presentan en forma de un deterioro altamente variable entre sujetos (Rivera et al., 2012), pues, como se expondrá más adelante, son múltiples factores, tales como la educación, calidad de vida, entre otros, los que influyen en el declive de las funciones motoras, sensitivas y cognitivas (Menéndez y et al., 2011).

2.2. Desempeño lingüístico en la vejez, modelos y teorías

Ampliamente está estudiada la manera en la que el lenguaje, como facultad cognitiva, experimenta una evolución a lo largo del ciclo vital del individuo. En la primera infancia se desarrolla rápidamente, luego, se mantiene relativamente estable durante la adolescencia y adultez, hasta presentar signos de declive durante el envejecimiento (Rojas et al., 2022). Como se ha mencionado en el apartado anterior, el deterioro orgánico y fisiológico de las estructuras que sostienen procesos cognitivos como la atención memoria operativa, funciones ejecutivas, entre otros, explican en gran medida el deterioro del desempeño lingüístico de los mayores en situaciones cotidianas, tales como mantener información relevante en la memoria operativa durante una conversación o inhibir información irrelevante en circunloquios tan propios de la edad avanzada (Henderson & Harris, 2016; Marini & Andretta, 2016). En esta línea, se encuentran diversas hipótesis que intentan explicar la incidencia del envejecimiento en las funciones cognitivas con importantes estudios que las respaldan. Dentro de las más destacadas se encuentra la teoría del déficit sensorio perceptivo (Park & Schwarz, 2012; Véliz et al., 2010), teoría del déficit de transmisión (Burke et al., 2000; MacKay & Burke, 1990), la teoría de disminución de la velocidad de procesamiento (Salthouse, 1999), teoría del déficit inhibitorio (Zacks & Hasher, 1994, 1997), teoría de disminución de la memoria operativa (Just & Carpenter, 1992; Kemper, 1992; Salthouse, 1999) y el modelo autorregulado del procesamiento del lenguaje (Stine-Morrow et al., 2006), entre otras. A este respecto,

se destaca el trabajo realizado por Véliz et al. (2010), el cual hace un recorrido por estas teorías, permitiendo entender, desde la psicolingüística, cómo el declive cognitivo generalizado puede mermar las habilidades de procesamiento lingüístico durante el envejecimiento, relevando que los principales hallazgos de deterioro del lenguaje se encuentran en los niveles léxico, sintáctico y discursivo, con una predominancia de los déficits de producción por sobre comprensión. A continuación, se presentará brevemente el contenido de estas teorías.

Teoría de déficit sensorio - perceptivo.

En el estudio del envejecimiento, Park y Schwarz (2012) afirman que la preservación de los canales sensoriales puede ser un “un índice fundamental de envejecimiento cognitivo”. Por su parte, en Véliz et al. (2010) se explica que “la declinación de los procesos sensoriales y perceptivos asociada al envejecimiento (...) produce entradas erróneas o incompletas en las computaciones de bajo nivel implicadas en la codificación fonológica u ortográfica”, afectando así tareas como la selección léxica y contribuyendo de esta forma a las alteraciones en la comprensión y producción del lenguaje que se observan en la vejez.

Teoría del déficit de transmisión.

Esta teoría explica el lenguaje como una red de conexiones finamente organizadas en sistemas, uno fonológico y otro semántico, donde la red semántica estaría formada por conexiones amplias, redundantes y convergentes, mientras que el sistema fonológico constaría de conexiones singulares, individuales (Ackerman & Rolhus, 1999). Por lo tanto, en esta teoría MacKay y Burke (1990) y Burke et al. (2000) plantean que los cambios asociados al envejecimiento están asociados a un debilitamiento de las conexiones entre los distintos subsistemas cognitivos, perjudicando la activación de las representaciones mentales de las palabras (Véliz, 2014; Véliz et al., 2010). De esta forma se explicarían las fallas que ocurren en el acceso al léxico durante el envejecimiento, pues “la falta de activación producto del déficit o debilitamiento de las vías que transmiten información desde los nodos léxicos a los nodos fonológicos” impediría que el adulto mayor recupere la forma

fonológica de una palabra específica, ocasionando de esta forma el fenómeno conocido como punta de la lengua (Burke et al., 2000).

Teoría de disminución de la velocidad de procesamiento

La evidencia es clara respecto a la velocidad de procesamiento cuando se compara el rendimiento entre adultos jóvenes y adultos mayores, donde estos últimos son significativamente más lentos que los jóvenes (Véliz et al., 2018). Salthouse (1996), en su teoría respaldada por evidencia neurolingüística, propone que esta diferencia se sustenta en la reducción de las vías neuronales, menor cantidad de neurotransmisores, así como reducción de la mielina observada en la reducción cortical durante el envejecimiento. En la revisión de Véliz et al. (2010) se explica cómo este enlentecimiento cognitivo, puede afectar a la comprensión del habla rápida, donde la señal acústica podría degradarse antes de que se reconozcan todos los componentes que constituyen el mensaje recibido, o también cuando se requiere de procesar información simultáneamente, por ejemplo, “durante la comprensión lectora de una determinada oración, ya que la construcción del significado global podría estar afectado si el procesamiento del segmento inicial de la oración ya ha decaído cuando aún faltan por procesar los segmentos finales de la misma” (Rojas et al., 2022).

Teoría del déficit inhibitorio

Esta teoría propone que la arquitectura de la memoria operativa presenta dos filtros para mantener un procesamiento eficiente de la información: un filtro de acceso, que restringe información irrelevante y un filtro de supresión, que elimina la información intrascendente o no utilizada (Zacks & Hasher, 1994, 1997). El debilitamiento de estos procesos inhibitorios produciría dificultades en el acceso al léxico, explicaría las falencias observadas en adultos mayores en tareas de lectura o comprensión auditiva con presencia de distractores (Carlson et al., 1995), así como la característica pérdida de tópico en el discurso de adultos mayores, uso de palabras incoherentes y otros fallos de cohesión estructural y coherencia conceptual durante el discurso (Véliz, 2014; Véliz et al., 2010).

Teoría de disminución de la memoria operativa

La psicolingüística nos permite entender la memoria operativa como un dispositivo cognitivo que analiza y almacena la información simultáneamente. En el trabajo de Baddeley y Hitch (1994) se explica su rol en la comprensión lectora, almacenando y procesando información semántica y sintáctica, tanto en la comprensión lectora como en la formulación escrita de oraciones coherentes y cohesionadas dentro de un texto. Ahora bien, respecto a su desempeño durante el envejecimiento, Just y Carpenter (1992) establecen que esta reduce su capacidad operativa, es decir, se desvanecen las representaciones gramaticales, fonológicas y ortográficas antes de que acabe el proceso de comprensión o producción de oraciones semántica o sintácticamente complejas (Véliz et al., 2010). Ampliamente documentada están las falencias que experimentan la población mayor comparada al rendimiento de jóvenes en tareas que requieren comprensión o recuerdo inmediato de oraciones de estructura sintáctica compleja (Kemper & Kemptes, 1999).

Modelo autorregulado del procesamiento del lenguaje

El modelo propuesto en Stine-Morrow et al. (2006) se asienta en la definición de autorregulación cognitiva como habilidad de monitoreo y control de los propios procesos mentales, donde es posible modular la asignación de esfuerzo, atención, planificación, selección de estrategias y velocidad de ejecución de una determinada tarea. Por lo tanto, los déficits observados en las personas mayores se explican no sólo a través de fallas lingüísticas, sino también a la falta de asignación de recursos cognitivos necesarios para resolver las tareas, situación que estaría mediada por el declive por los procesos de autorregulación (Véliz et al., 2010). Por ejemplo, en la revisión de Véliz et al. (2010), se ilustra cómo adultos mayores en tareas de lectura cambian la asignación de recursos de procesamiento en función del nivel de complejidad de la tarea establecida.

Si bien el desempeño lingüístico de los adultos mayores se manifiesta de forma diferente dependiendo de factores socioculturales y cognitivos por mencionar

algunos, en cuanto al envejecimiento normal o sano, el trabajo expuesto por Véliz et al. (2010) revisa ampliamente las características generales en la población mayor. En cuanto al nivel fonológico, se destaca una creciente dificultad para el reconocimiento auditivo y visual de las palabras, señalando que estas "...parecen ir más allá de la agudeza auditiva e involucrar problemas en funciones cognitivas de alto nivel importantes para el reconocimiento del habla" (Véliz et al., 2010, p. 87). También, en este trabajo se menciona la dificultad para discriminar sonidos, ocasionado por "una pérdida de la sincronía auditiva temporal que afecta al sistema nervioso central y periférico" (Véliz et al., 2010, p. 87). En cuanto a la producción fonológica, en esta revisión se destaca el fenómeno "punta de lengua", en el que el sujeto no puede reproducir una palabra conocida durante un periodo de tiempo, generando solo información parcial sobre la fonología de la palabra (Véliz et al., 2010, p. 88).

A nivel léxico semántico, se ha demostrado ampliamente que "las representaciones conceptuales que subyacen al significado del lenguaje a nivel de palabra permanecen bien preservadas en la vejez" (Véliz et al., 2010, p. 88) y que "las conexiones son más ricas y resistentes a los déficits de transmisión en la red semántica" (Véliz et al., 2010, p. 88). Los autores destacan a este respecto que las personas mayores presentan un caudal léxico mayor al de personas más jóvenes y este se mantiene estable hasta avanzada edad (Véliz et al., 2010).

Con respecto al procesamiento de oraciones, se señala en el trabajo de Véliz et al., (2010) que este tiende a mostrar un declive en comparación con adultos jóvenes, por ejemplo, se ha observado un mayor tiempo en este grupo para comprender oraciones de estructura compleja (Véliz et al., 2010). Sin embargo, se destaca, a nivel discursivo comprensivo, una preservada construcción y uso de modelos de situación, cuyo desempeño es comparable al de adultos jóvenes (Véliz et al., 2010). Por el contrario, en cuanto a la producción del discurso, se observa una disminución de la densidad de ideas que se generan, complejidad sintáctica de las oraciones, verbosidad y habla fuera de tópico como comportamientos típicos en esta población (Véliz et al., 2010).

A continuación, como es de interés para este trabajo se presentará con mayor detalle el procesamiento de la comprensión lectora y los estudios que se han llevado a

cabo en esta materia en la población senescente.

2.3. Comprensión Lectora, modelo teórico y evidencia en el adulto mayor

Dentro de los modelos explicativos para comprensión de textos, la propuesta de Van Dijk y Kintsch (1983; Kintsch, 1998) conocida como Modelo de Construcción-Integración es considerada la más influyente en la actualidad. Esta teoría supone la construcción de tres tipos de representaciones mentales en la memoria, organizadas en niveles jerárquicos y que permiten la comprensión textual. El primer nivel llamado de superficie constituye la preservación de la estructura gramatical y forma fonológica de entidades léxicas que componen el texto. Este nivel no conserva propiedades de significado, es funcional para la memorización, encontrándose disponible por un corto periodo de tiempo. El segundo nivel constituye la construcción de una base de texto, en este se almacena la información explícita del texto y está conformada por una red de significados de cada una de las oraciones. Por tanto, en este nivel se establece la construcción de una microestructura textual (red de unidades proposicionales) y una macroestructura textual (unidades temáticas) la que está enriquecida por inferencias y asociaciones anafóricas desde el conocimiento general, permaneciendo un periodo más prolongado en la memoria. Se describe incluso que en este nivel de representación mental se contiene el algoritmo de activación e inhibición de información relevante del contexto. Por último, el nivel de modelo situacional o modelo mental corresponde a la representación mental que contiene la idea general de lo que trata el texto, la que incluye asociaciones, detalles y elaboraciones desde el conocimiento general, finalizando necesariamente en una comprensión profunda del significado del texto. Es importante destacar que esta representación no es verbal ni lineal, pues integra elementos extralingüísticos como función ejecutiva y teoría de la mente, permaneciendo por tiempos prolongados en la memoria (Kintsch, 1998; Rawsson & Kintsch, 2005).

Los estudios de comprensión lectora en el adulto mayor muestran que esta habilidad presenta cierto grado de resistencia al paso del envejecimiento, no obstante, significativas diferencias se han reportado en estudios que exploran la relación de

tiempo de procesamiento a nivel local y desempeño global en tareas de recuerdo posterior (Stine-Morrow et al., 2006), donde los resultados coinciden en que los adultos jóvenes tienen un mayor tiempo de procesamiento en los puntos de integración, atribuyendo esto al uso de mayores recursos cognitivos para el procesamiento de información que permita construir la base de texto, mientras que los mayores en cambio, mostraron prestar más atención a aquellos apartados del texto que proveen información relevante para la construcción del modelo de situación (Payne et al., 2014; Payne & Stine-Morrow, 2012; Smiler et al., 2003).

En trabajos posteriores, como el de Radvansky et al. (2001), que midió tareas de reconocimiento post lectura entre adultos jóvenes y adultos mayores, se encontró una diferencia de desempeño similar en la que el primer grupo presentó un mejor desempeño en tareas relacionadas con la representación de superficie y la base de texto; a diferencia del grupo senescente, el que superó el rendimiento de adultos jóvenes en ítems referidos al modelo de situación (Radvansky et al., 2001). En esta línea de trabajo, Radvansky et al. (2003) profundizaron los estudios en esta materia midiendo la comprensión de relaciones espaciales en la lectura, con resultados que mostraron un desempeño equivalente entre adultos jóvenes y adultos mayores, donde se concluiría que los senescentes serían capaces de construir transitoriamente adecuadas representaciones de superficie y de base texto para la elaboración del modelo de situación; sin embargo, una vez logrado el propósito, este soporte se desvanece para liberar recursos de memoria (Radvansky et al., 2001).

En el trabajo de Miller & Stine-Morrow (1998), a su vez, se estudió el efecto del uso de claves en la comprensión de adultos mayores, donde se observó una mejoría significativa en el desempeño de este grupo al proporcionar claves en forma de subtítulos que proporcionaban información relevante y esclarecedora de un discurso-texto vago y difícil de comprender. Este efecto de mejoría, en cambio, fue débil o inexistente en el grupo de adultos jóvenes sometidos al mismo experimento.

Por otra parte, la investigación de Miller et al. (2004), encontró los efectos del entrenamiento en comprensión lectora en adultos jóvenes y adultos mayores, mostrando que ambos grupos alcanzaron un mejor desempeño luego del entrenamiento que su respectivo grupo control. Sin embargo, una diferencia

interesante se observó en el grupo de senescentes que mostraron un incremento del tiempo de procesamiento en zonas de integración (mayor efecto wrap-up); este fenómeno fue interpretado por los estudiosos como evidencia de un uso estratégico por parte de los individuos mayores del conocimiento adquirido mediante el entrenamiento (Stine-Morrow & Miller, 2009), reforzando el supuesto de que la inteligencia cristalizada y la construcción de un robusto modelo de situación actúa como factores favorables para el desempeño en comprensión lectora en el adulto mayor.

Estas investigaciones, no obstante, todavía nos dejan interrogantes respecto a la conservación de la comprensión lectora en la cuarta edad, pues aún se desconocen las manifestaciones del envejecimiento avanzado en esta compleja habilidad, en cuyo desempeño confluyen diversos factores, como el estado cognitivo, físico, nivel sociodemográfico, etc. Por tanto, en el próximo apartado se revisarán algunos buenos predictores asociados a la comprensión de textos.

2.4. Lectura y escolaridad en población senescente

Ante la gran heterogeneidad de la población mayor arriba expuesta, surge inmediatamente la pregunta sobre cuáles son los factores intrínsecos y extrínsecos del individuo que promueven un funcionamiento cognitivo óptimo en esta etapa del ciclo vital. La respuesta parece estar en el estilo de vida del adulto mayor, sobre todo aquellos aspectos ligados a la escolaridad, el estado físico, las actividades sociales en las que participa, entre otros. Es así como en la revisión bibliográfica surgen los conceptos de *reserva cognitiva* y *reserva cerebral*, expresiones que no debieran usarse como sinónimos, pues, la primera refiere a la capacidad para optimizar el rendimiento en un dominio cognitivo, por tanto, se asocia al desempeño de diversas tareas cognitivas; mientras que la última se refiere a las características estructurales del cerebro, por ejemplo, número de neuronas o calidad de las sinapsis. Con respecto a esto, Grandi y Tirapu-Ustároz (2017) destacan que ambas condiciones tendrían un importante rol para prevenir la patología cerebral, así como potenciar la rehabilitación y el funcionamiento cognitivo global del adulto mayor. En Cancino et al. (2018), se

define el concepto de reserva cognitiva como “la forma eficiente y flexible en que un sujeto es capaz de optimizar su rendimiento cognitivo y responder a las demandas del entorno”, ligando a esta condición el patrón de envejecimiento cognitivo normal, pues sería ésta la que permitiría el uso eficiente de la red neuronal. En esta línea de trabajo, otros estudios exploratorios han llegado a estimar que la mayor calidad de reserva cognitiva se asocia con un menor riesgo a desarrollar condiciones patológicas como la demencia, o en su defecto, presentar una progresión más lenta de la enfermedad (Hindle et al., 2016; Jones et al., 2011), debido a que esta capacidad para utilizar de manera eficiente las redes cognitivas permitiría enfrentar los cambios fisiopatológicos propios del envejecimiento retrasando de esta forma la manifestación de la sintomatología durante la vejez (Vásquez, 2016).

Es por tanto de gran interés conocer cómo se construye la reserva cognitiva. Autores como Stern (2009) y Tucker y Stern (2011) señalan que esta se acumula a lo largo de la vida e incluye elementos innatos y adquiridos como la escolaridad, ocupación, actividad cognitiva compleja y actividades de ocio. De lo anterior se desprende el gran beneficio que supone para esta población dedicar tiempo a la estimulación cognitiva a través de diversas actividades pues como se señala en Vásquez (2016), la educación y la capacidad intelectual, la complejidad ocupacional, el nivel socioeconómico, el dominio de idiomas e incluso actividades de ocio, como manualidades, artes, música, actividad física, lectura, juegos intelectuales, entre otros, formarían parte de los factores que potenciarán el desarrollo de una reserva cognitiva eficiente a lo largo del ciclo vital.

Ahora bien, retomando la gran dispersión característica de la población entre 60 y 100 años (o más), que se sustenta en los diversos eventos socioculturales vividos (Margrett et al., 2016), es importante definir aquellos elementos sociodemográficos que asociados a la reserva cognitiva inciden en el envejecimiento cognitivo-lingüístico

En cuanto al factor educación, este se ha asociado como un gran potenciador de la reserva cognitiva (Foubert-Samier et al., 2012), así como con el mejor rendimiento ante tareas lingüísticas de orden léxico-semántico, comprensión gramatical y de discurso narrativo (Martín-Aragoneses & Fernández-Blázquez, 2012). Cuart (2014)

describe que la educación formal implica un aumento en la densidad y número de conexiones neuronales en el cerebro, así como contribuye al desarrollo de estrategias cognitivas para el aprendizaje, promoviendo con ello el retraso de la manifestación clínica de la vejez o deterioro cognitivo patológico. Al respecto, el trabajo de Prince et al. (2012) coincide en que la educación es un factor protector de la cognición durante el envejecimiento, señalando que es una de las medidas más relevantes de reserva cognitiva. Dentro de los estudios de lenguaje y cognición, Zahodne et al. (2015) estudiaron el deterioro cognitivo en adultos mayores con distintos grados de educación, concluyendo que esta, en sus distintos niveles, se concibe como un factor protector contra el declive cognitivo en la vejez. El efecto de la escolaridad en la competencia lectora parece estar relacionado con el desarrollo de estrategias lectoras complejas inducidas por las exigencias propias del avance académico (Peredo, 2001). El trabajo de Capitani et al. (1996) complementa esta evidencia señalando que no todas las funciones cognitivas se ven beneficiadas de la mayor escolaridad alcanzada. En su estudio exploraron el efecto de la edad en funciones cognitivas, en grupos divididos en alta (13 años o más) y baja escolaridad (4 a 6 años). En sus resultados, no se observan diferencias significativas en tareas de fluidez verbal, memoria espacial y en la prueba de matrices progresivas de Raven. Sin embargo, se observa el nivel de estudio alcanzado como un factor protector del declive cognitivo ante tareas de atención visual y memoria verbal.

Finalmente, son amplias las referencias a estudios que corroboran el efecto de la educación en la competencia lectora, por ejemplo, Ardila et al. (2000) encontraron un significativo efecto de la escolaridad de los sujetos en su desempeño en tareas de fluidez fonológica, comprensión del lenguaje y memoria verbal. De forma similar, se ha observado el impacto positivo que tiene el nivel de educación alcanzado en tareas relacionadas con la memoria verbal, la memoria operativa, la fluidez verbal, fluidez fonológica, detección visual y repetición del lenguaje (Ostrosky-Solis et al., 1998; Ostrosky-Solís et al., 2004).

2.5. Pruebas que miden la comprensión lectora en el adulto mayor

Los estudios e investigaciones sobre lectura en adultos son escasos. Guzzetti et al. (1999) reportaron que entre los años 1969 a 1998, del total de estudios sobre lectura, sólo el 3% se realizó en adultos. Además, con frecuencia este tipo de investigaciones se llevan a cabo utilizando pruebas diseñadas para niños, lo que puede llevar a apreciaciones incorrectas sobre el desempeño lector en adultos (Greenberg et al., 2009).

Ante la tarea de medir la comprensión lectora en adultos, comúnmente suelen utilizarse pruebas estandarizadas que incluyen pasajes de textos seguidas de preguntas de opción múltiple o preguntas abiertas que requieren que el lector demuestre su comprensión del texto (Brooks, 2011). Además de las pruebas estandarizadas, existen otros enfoques que pueden emplearse para evaluar la comprensión lectora en adultos, tales como evaluaciones informales, observación y entrevistas. Estos métodos pueden utilizarse en conjunto para obtener una comprensión más completa de las habilidades de lectura y para identificar áreas específicas de fortaleza y debilidad. Brooks (2011), señala que medir la comprensión lectora en adultos puede ser desafiante, pues esta población puede tener una amplia gama de habilidades de lectura y pueden estar leyendo con diferentes propósitos.

A continuación, se presentan algunos de los instrumentos más utilizados para medir la comprensión lectora en adultos mayores desde la neuropsicología:

Test de comprensión lectora de Cloze

Este test evalúa la comprensión contextual, el método que utiliza para ello es presentar oraciones o pasajes con palabras omitidas y el participante debe llenar los espacios en blanco con la palabra que creen que es la correcta.

Test de comprensión lectora de Boston (Boston Naming Test)

Esta prueba está originalmente diseñada para evaluar la capacidad de nominación, sin embargo, también se utiliza para evaluar la comprensión de palabras y lectura en adultos mayores.

Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT)

El enfoque principal de esta prueba es la evaluación del vocabulario receptivo, sin embargo, también se utiliza para evaluar la comprensión de palabras y conceptos en adultos.

Gray Oral Reading Test (GORT)

Esta prueba evalúa la fluidez en la lectura oral y la comprensión lectora en adultos. Es ampliamente utilizada en el campo anglosajón y se adapta a diferentes grupos de edad.

Test de Inteligencia de Wechsler (Wechsler Adult Intelligence Scale - WAIS)

Esta prueba incluye un test que mide la comprensión verbal, cuyo insumo puede proporcionar información sobre la comprensión lectora.

Evaluación Nacional de Alfabetización de Adultos (National Assessment of Adult Literacy -NAAL)

Es una evaluación a gran escala diseñada para medir las habilidades de alfabetización de adultos en los Estados Unidos. El NAAL incluye secciones que evalúan la comprensión de lectura, la comprensión numérica y las habilidades para resolver problemas, entre otros aspectos. Sus resultados pueden proporcionar información valiosa sobre las habilidades de comprensión lectora de adultos en Estados Unidos y ser utilizados en estudios comparativos o de seguimiento a lo largo del tiempo, a nivel poblacional.

Como se puede observar, los instrumentos utilizados para medir comprensión lectora no suelen estar diseñados en específico para las características de la población mayor, dificultando el uso de estos datos para la construcción de parámetros normativos de desempeño. Por ello, a continuación se describen las características de LECTUM, una prueba estandarizada en Chile para evaluar la comprensión lectora en escolares, diseñada a partir de modelos teóricos psicolingüísticos, del discurso y la

pragmática (Riffo et al., 2015).

LECTUM

Como se mencionó con anterioridad, LECTUM es una prueba que evalúa la comprensión lectora en escolares. Cuenta con siete niveles diseñados para abarcar todo el sistema escolar chileno desde kínder hasta cuarto año de enseñanza media (Riffo et al., 2015). Los criterios de evaluación de LECTUM siguen el modelo propuesto por los autores, que abarca los tres elementos fundamentales presentes en cualquier situación de lectura: el lector, el texto y el contexto. En base a esto, los autores establecen tres criterios para evaluar la comprensión lectora según el procesamiento requerido por la tarea. Estos son: 1) criterios determinados por el nivel de procesamiento requerido por la tarea, considerados comprensión "textual"; 2) criterios determinados por el contexto, llamados también comprensión "pragmática"; y 3) criterios determinados por el lector y su posición frente al texto y su contexto, denominados comprensión "crítica" (Riffo et al., 2015).

Dimensión textual

La dimensión textual es uno de los criterios para evaluar la comprensión lectora, y abarca las competencias necesarias para abordar distintos niveles de organización en un texto, desde el nivel más básico, que se centra en las palabras y las oraciones, hasta el nivel más amplio, que se enfoca en el texto en su conjunto. Esta dimensión se divide en dos niveles: el nivel proposicional y el nivel macroestructural. El nivel proposicional se relaciona con la comprensión de palabras y oraciones, y las habilidades que se evalúan en este nivel incluyen la capacidad de deducir el significado de una palabra a partir del contexto circundante y la habilidad para establecer conexiones lógicas entre las distintas partes de las proposiciones. En cambio, el nivel macroestructural se concentra en la comprensión del texto en su totalidad, evaluando la habilidad para identificar la estructura global del texto, las relaciones entre sus partes y la información implícita en el mismo (Riffo et al., 2015).

Dimensión pragmática

La dimensión pragmática es uno de los criterios para evaluar la comprensión lectora, y se centra en la habilidad del lector para establecer conexiones entre el texto con el contexto de situación; es decir, el entorno inmediato, el marco temporal-espacial en el que el texto se produce, transmite y recibe, y con el contexto cultural al cual pertenece. En otras palabras, se evalúa la capacidad del lector para reconstruir las circunstancias en las que se emitió y se recibió el texto. Esto supone reconocer a los participantes en el proceso comunicativo en que surge el texto, situar el texto en el contexto social, cultural e histórico en que surge, y reconocer la función social del texto según su género (Riffo et al., 2015).

Dimensión crítica

La dimensión crítica, como uno de los criterios de evaluación en la comprensión lectora, se centra en la capacidad del lector para realizar un análisis crítico tanto del texto como de su contexto. En esta dimensión se evalúa la habilidad del lector para identificar las intenciones del autor y la perspectiva ideológica, teórica o doctrinaria desde la cual está escribiendo o debatiendo. También se analiza la capacidad del lector para relacionar las estrategias retóricas y discursivas empleadas en el texto con el propósito de la comunicación y el contexto en el que el texto se origina. Además, se evalúa la capacidad del lector para aplicar la información obtenida del texto en un contexto diferente con el fin de abordar una tarea específica.

3.MARCO METODOLÓGICO

3.1. Problema de investigación

Considerando los antecedentes teóricos, el presente estudio se desarrolló en torno a dos preguntas de investigación fundamentales, a saber:

3.1.1 ¿Es posible vincular el desempeño en comprensión lectora en la vejez con el nivel de educación formal alcanzado?

3.1.2. ¿Es posible establecer una distinción entre grupos de tercera y cuarta edad en base al desempeño en comprensión lectora alcanzado?

3.2. Hipótesis de trabajo

En el marco del problema de investigación se formulan las siguientes hipótesis:

3.2.1. Es de esperar que el nivel de educación alcanzado pueda predecir la conducta lectora y que además este se relacione con un mejor desempeño en tareas de comprensión lectora en la 3ra y 4ta edad.

3.2.2. Es de esperar que sea posible distinguir a individuos pertenecientes a la 3ra y 4ta edad en base a su desempeño en comprensión lectora.

3.3. Objetivos de la investigación

3.3.1. Objetivo general

Establecer el efecto de la edad y la escolaridad en la comprensión lectora en adultos mayores de tercera y cuarta edad.

3.3.2. Objetivos específicos

3.3.2.1. Medir el desempeño de comprensión lectora en adultos mayores de tercera y cuarta edad.

3.3.2.2. Determinar el efecto del nivel de estudios formales sobre la comprensión lectora en la vejez.

3.3.2.3. Describir el desempeño en comprensión lectora de individuos agrupados por edad.

3.3.2.4. Determinar el efecto de la edad en la comprensión lectora en adultos

mayores de tercera y cuarta edad.

3.4. Tipo de investigación

La relación entre envejecimiento y comprensión lectora en adultos mayores hispanohablantes ha sido poco abordada, por ello, esta investigación tendrá un carácter exploratorio con el fin de “examinar o explorar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado nunca antes” (Cazau, 2006). Además, este trabajo busca analizar el efecto de diferentes variables que intervienen en la comprensión lectora, “permitiendo obtener evidencias empíricas y, con ello, experiencia metodológica” (Riffo, 2005). Para ello, el diseño de esta investigación correspondió a un abordaje de carácter descriptivo, correlacional, de corte transversal o sincrónico.

Variables

1. Nivel de estudios (variable cualitativa dicotómica): Se considerarán con nivel bajo aquellos sujetos con enseñanza básica completa o incompleta, y nivel alto aquellos que cuenten con enseñanza media completa o incompleta. Niveles: bajo/alto.
2. Edad: Se considerará como cantidad de años cumplidos a la fecha de aplicación de instrumentos. Niveles: tercera edad/cuarta edad.
3. Nivel de comprensión lectora: Corresponde al desempeño obtenido en prueba adaptada Lectum para adultos mayores. Niveles: bajo/alto.

Covariables

1. Género (Variable cualitativa nominal): Se considerará el género indicado por el sujeto. Niveles: (femenino/masculino/otro).

3.5. Muestra

Se seleccionó una muestra de 151 adultos mayores de edades entre 65 a 90 años, convocados desde asociaciones y grupos comunitarios de adultos y adultos mayores de la región del Bío - Bío. La muestra fue dividida en dos grupos, el grupo de 65 a 79 años correspondiente al grupo de tercera edad, y el grupo de 80 a 90 años correspondiente al grupo de cuarta edad. El primer grupo estuvo compuesto por 87 participantes, mientras que el segundo grupo lo conformaron 64 adultos mayores. Esta selección de los sujetos de muestra se realizó de forma no aleatoria, de acuerdo con los propósitos de la investigación, se trata, por tanto, de una muestra de tipo “no probabilística” donde la selección de sujetos “depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación” (Hernández et al., 2014). La población muestral se distribuyó por sexo en grupos de 52 hombres y 99 mujeres.

Con cada participante, se llevó a cabo una reunión previa en la que se explicaron los objetivos de la investigación, alcances, beneficios y voluntariedad de participación. Los criterios de inclusión para la participación en el experimento consideraron que los sujetos tuviesen visión y audición normal o corregida, con hasta doce años de escolaridad y presentar un envejecimiento activo. En cambio, los criterios de exclusión consideraron presentar trastornos neurogénicos y/o psiquiátricos invalidantes, dependencia de drogas, alcohol o medicamentos que comprometen el rendimiento comunicativo-cognitivo y presentar puntajes de riesgo en pruebas de screening aplicadas.

3.6. Instrumento

Para la medición de comprensión lectora en el adulto mayor se utilizó un instrumento de tipo cuestionario de preguntas cerradas, en las que “las categorías de respuesta son definidas a priori por el investigador y se le muestran al encuestado, quien debe elegir la opción que describa más adecuadamente su respuesta” (Hernández, et al., 2006). El diseño de esta prueba fue formulado por académicos del

proyecto FONDECYT 1211754, que tomaron como referencia la prueba LECTUM 5 y 6 que mide el desempeño de comprensión lectora en niveles de análisis de dimensión textual, pragmática y crítica. El instrumento final estuvo constituido por 4 textos de acotada extensión y diverso grado de familiaridad en temáticas. Luego de cada texto se presentaron 6 a 7 preguntas de selección múltiple para medir la comprensión de información explícita e implícita de cada uno. Cabe mencionar que la prueba se agrupó en 4 formas, de 26 preguntas en total, con distinta distribución de textos con el objetivo de evitar el efecto de la fatiga en el desempeño de cada texto.

1.7. Condiciones de aplicación

Cada persona fue contactada telefónicamente para coordinar fecha y hora de evaluación de forma individual. En la primera sesión, se llevó a cabo una breve entrevista con el participante, la firma de consentimiento informado y la aplicación de los protocolos de inclusión. La prueba de comprensión lectora fue aplicada en una segunda sesión. Las sesiones tuvieron una duración de entre 45 – 60 minutos. La fase experimental se prolongó por 12 meses (septiembre 2021 - septiembre 2022).

Durante la primera sesión se explicaron los objetivos de la investigación, beneficios, riesgos y libertad de participación. Luego, se solicitó la firma del consentimiento informado en 2 copias, una para el investigador a cargo y otra para el participante. Posteriormente, con el objetivo de cotejar los antecedentes de los participantes y constatar los criterios de inclusión, se realizó una breve entrevista en la que se verificaron aspectos como: edad, años de escolaridad y antecedentes mórbidos. Además, se verificó el correcto rendimiento cognitivo y estado emocional mediante las pruebas MoCA (*Montreal Cognitive Assessment*, versión española y validado para Chile) (Delgado et al., 2019); MMSE (*Mini-Mental State Examination*) y Escala de Depresión Geriátrica Yesavage (Martínez et al., 2002), respectivamente.

La medición de la comprensión lectora se llevó a cabo en una segunda sesión. En una habitación cerrada y de forma individual, se presentó el instrumento en computador portátil junto con las instrucciones de aplicación, dando espacio a resolver dudas o inquietudes previas a la administración. Los resultados de cada

aplicación quedaron registrados en base de datos en Excel.

1.8. Procedimiento de análisis de muestra

Respecto al total de mayores que participaron en la fase experimental, cabe detallar que de las 159 personas que participaron 6 fueron excluidas por tener más de 12 años de escolaridad, una por no registrar años completos de estudios formales y otra por no superar el test de indemnidad cognitiva. Para el análisis estadístico de la muestra final, se utilizaron los softwares InfoStat y Rstudio 2022.12.0+353, que permitieron explorar los resultados en 4 niveles: de variables y medidas de tendencia central, de análisis de las características de la prueba, de análisis de las características de los individuos, así como un análisis marginal del desempeño en cada dimensión textual.



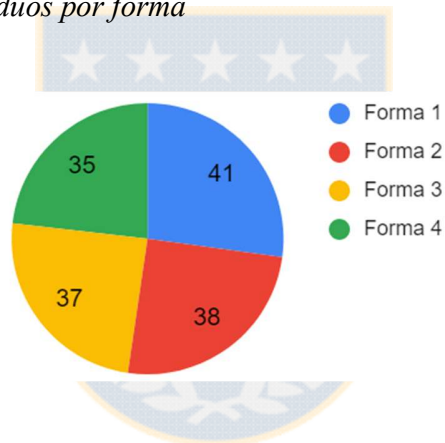
2. RESULTADOS.

4.1. Análisis exploratorio: variables y medidas de tendencia central

Se comenzó analizando la variable “forma aplicada”. Como se señaló en el apartado anterior, a cada uno de los individuos entrevistados se les asignó una de las cuatro formas existentes de manera aleatoria. En la siguiente tabla se puede apreciar que la *forma 1* se le aplicó a 41 personas, la *forma 2* a 38 personas, la *forma 3* a 37 personas y la *forma 4* a 35 personas.

Figura 1:

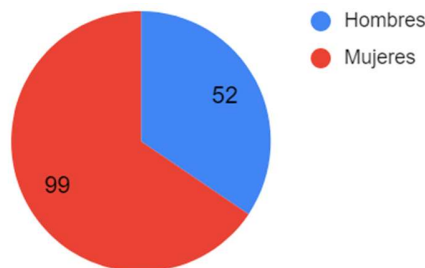
Cantidad de individuos por forma



Luego, se procedió a analizar el efecto de la variable sexo, cuya muestra final cuenta con 151 personas, de las cuales 52 son hombres y 99 mujeres.

Figura 2:

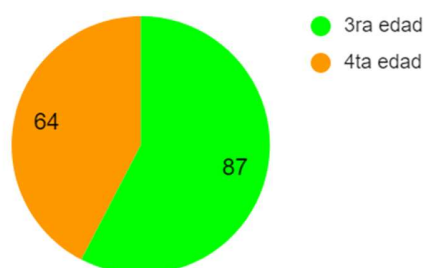
Cantidad de individuos por sexo



A continuación, se trabajó con la variable grupo etario. En la siguiente figura se puede apreciar que, de los individuos encuestados, 87 corresponden a personas de la tercera edad, es decir, de 60 a 79 años, y 64 corresponden a personas de la cuarta edad, con 80 años o más.

Figura 3:

Cantidad de individuos por grupo de edad



Posterior a esto, se trabajó con la variable edad. Para expresar cómo se distribuyen las edades de las personas encuestadas, se construyó la siguiente tabla de frecuencias y el siguiente histograma:

Tabla 1:

Participantes distribuidos por rango de edad

Rango de edad	Cantidad de participantes
[60-65[20
[65-70[30
[70-75[25
[75-80[12
[80-85[38
[85-90[26

Figura 4:

Cantidad de individuos por grupo de edad

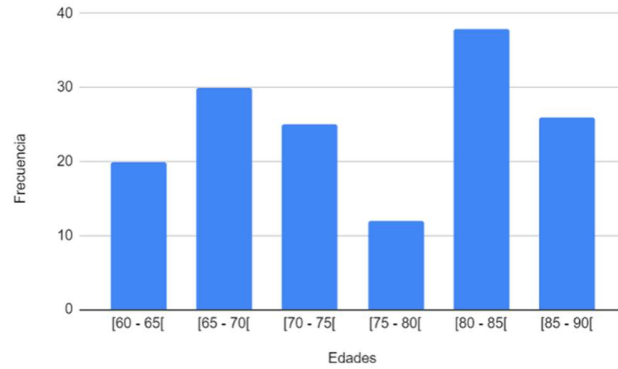



Tabla 2:

Resumen perfil etario de la muestra.

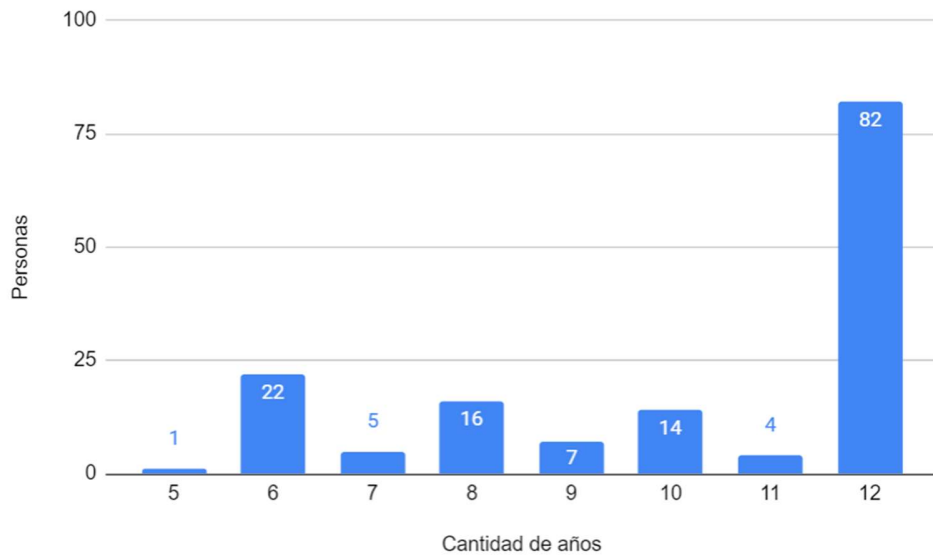


Resumen	Edad
n	151
Media	75,16
D.E.	8,61
Min	60
Max	90
Mediana	75
Q1	68
Q3	83
Asimetría	-0,09
Kurtosis	-1,30

Finalmente, se analizó la variable escolaridad, donde se puede apreciar que un número importante de los 151 individuos tienen 12 años de estudio, es decir, educación básica y media completa.

Figura 5:

Cantidad de individuos por años de estudios completados

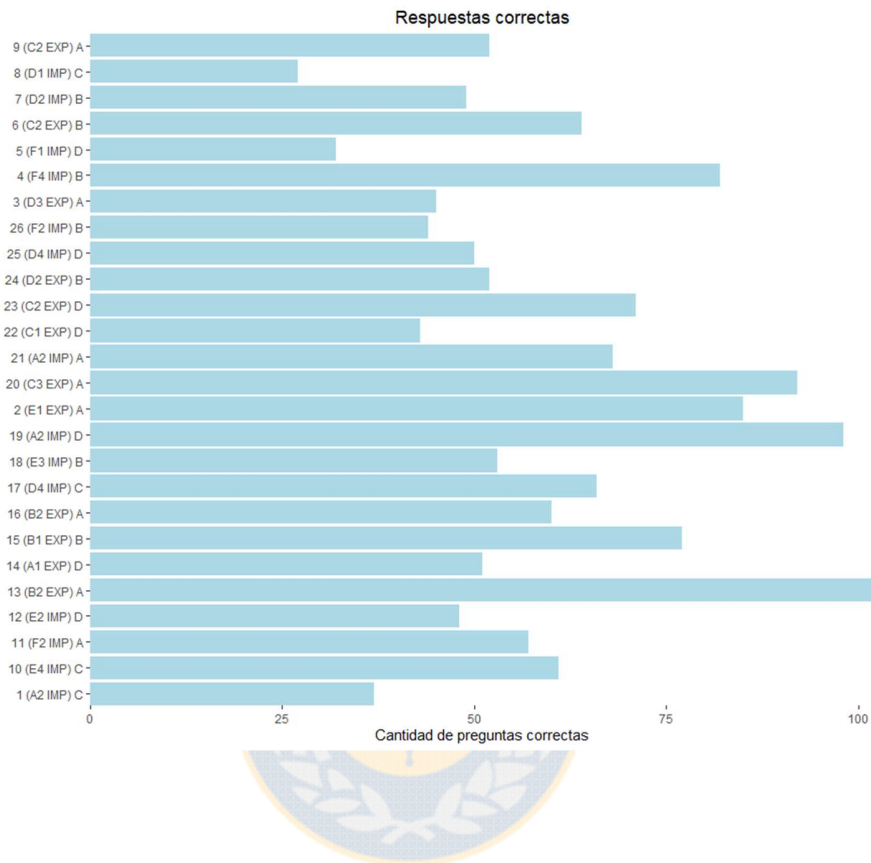


4.2. Análisis de las características de la prueba

4.2.1. Respuesta por preguntas

En cuanto a la distribución de respuestas correctas, se puede observar en la figura 6 que una mayor cantidad de preguntas de carácter implícito y textual presentan una menor proporción de respuestas correctas, por lo cual se infiere que hubo una importante dificultad para resolver este tipo de preguntas en los individuos correspondientes a la muestra.

Figura 6:
Cantidad de respuestas correctas



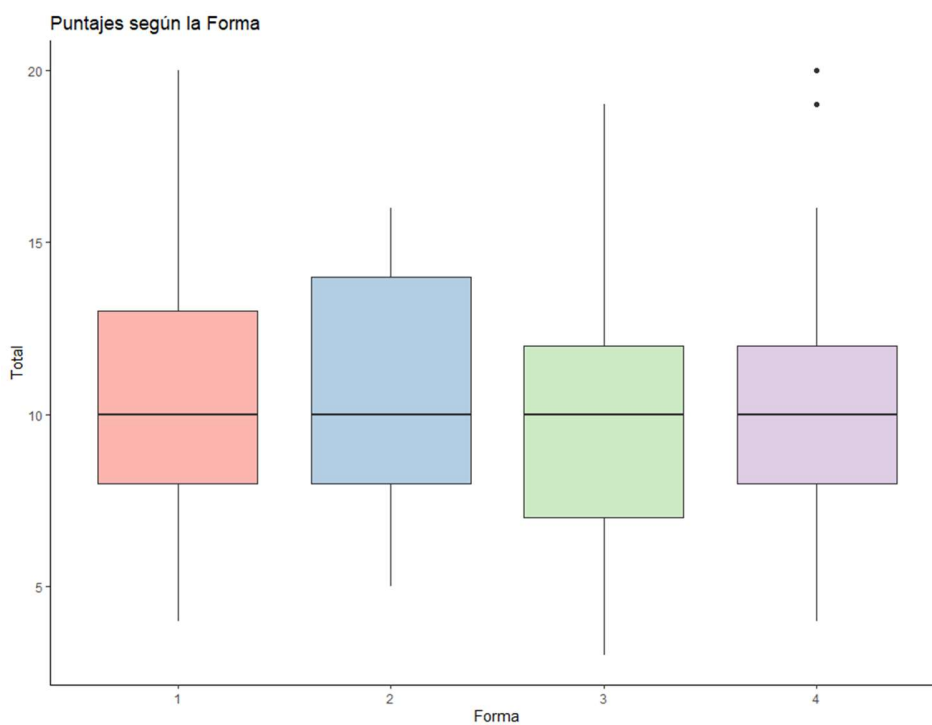
4.2.2. Análisis de las formas de la prueba aplicada

Como se mencionó con anterioridad, la prueba está configurada en cuatro formas distintas, cada una de ellas consta de las mismas preguntas, pero con distinto orden. De esta manera, de encontrar diferencias significativas en los puntajes promedios, se concluiría que el orden de las preguntas influye en el puntaje obtenido.

Para realizar este análisis se utilizó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis, de la que, de acuerdo a la figura 7. se concluye que no hay evidencia para considerar que los puntajes obtenidos son distintos si cambia la forma de la evaluación. ($p\text{-value} = 0.806$).

Figura 7:

Puntajes según la forma



4.2.3. Análisis de las interacciones

Para establecer este análisis se realizaron distintas pruebas para comparar el efecto del tipo de ítem y sus dimensiones, tanto comparación de medias para dos muestras como análisis de la varianza. En todos los análisis se llegó a la misma conclusión no existe evidencia suficiente para afirmar que estas variables tienen influencia en los puntos obtenidos en la prueba. A continuación, se muestra el modelo final, el cual corresponde a un ANOVA sin interacciones.

Tabla 3:

Análisis de interacciones

Pruebas de los Efectos								
Variable dependiente: Puntaje Total								
Origen	SC tipo I	gl	Media Cuadrática	F	p	R ²	R ² Aj	η_p^2
Modelo	808.62	3	269.54	0.67	0.58	0.08	0	0.08
Item	785.23	1	785.23	1.95	0.1766			0.08
Dimensión	23.38	2	11.69	0.03	0.9714			2.63e-03
Error	8862	22	402.82					
Total	9670.62	25						

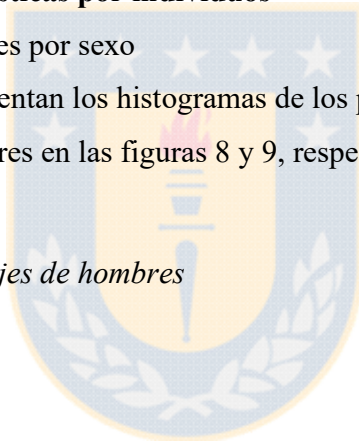
4.3. Análisis de las características por individuos

4.3.1. Comparación de puntajes por sexo

A continuación, se presentan los histogramas de los puntajes obtenidos para el grupo de hombres y el de mujeres en las figuras 8 y 9, respectivamente.

Figura 8:

Histograma de puntajes de hombres



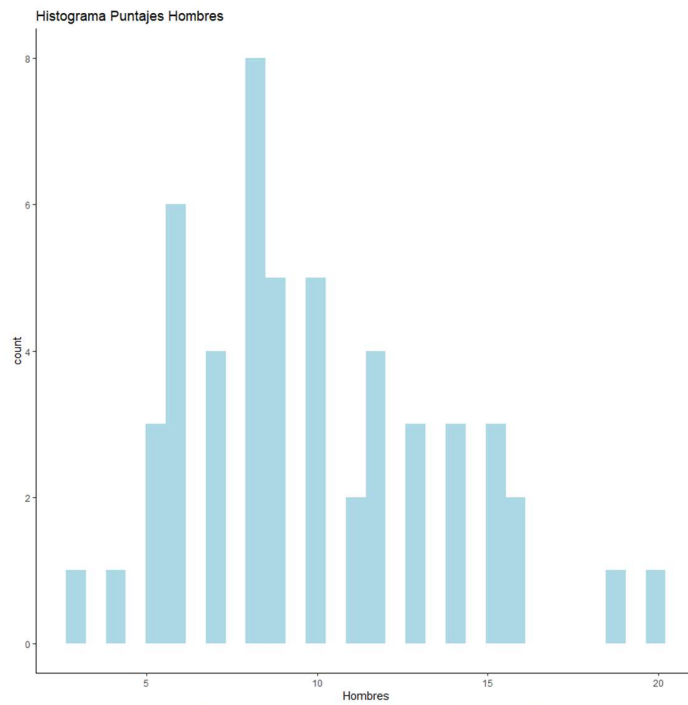
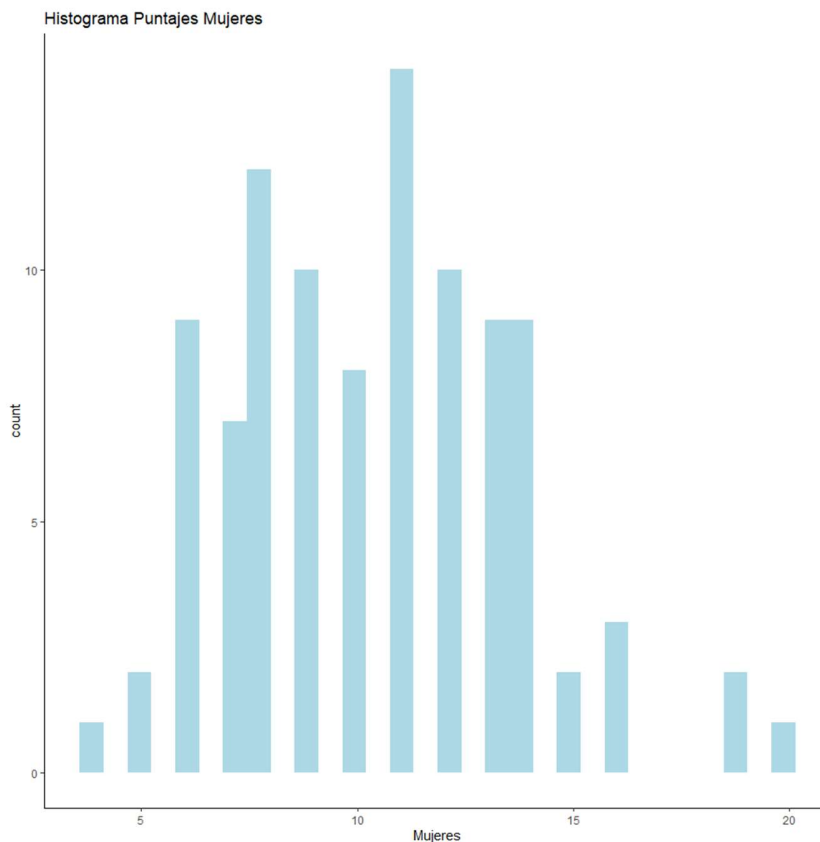


Figura 9:
Histograma de puntajes de mujeres

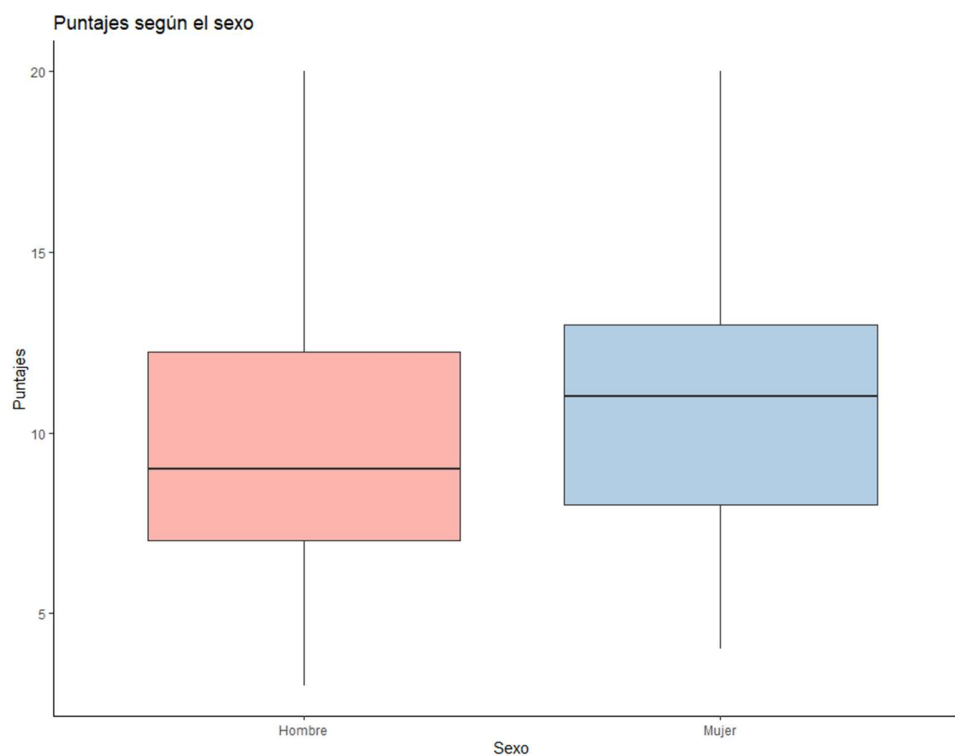




En estos resultados, se observa que no existe evidencia para rechazar la normalidad de los datos bajo la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov Smirnov (p -valor = 0.368 hombres; p -valor = 0.4028 mujeres). Además, no existe evidencia suficiente para rechazar la homogeneidad de varianzas. Probado con un test F (p -valor = 0.1566).

Con la intención de hallar diferencias entre los puntajes medios de cada grupo, se realizó una prueba t-student, considerando un nivel de significancia de 0.05. Con esto presente, se concluye bajo un 95% de confianza, que no existe evidencia suficiente para pensar que los puntajes son diferentes entre hombres y mujeres (p -valor = 0.2974). Para la visualización de esta comparación se muestra el siguiente boxplot

Figura 10:
Distribución de puntajes según sexo

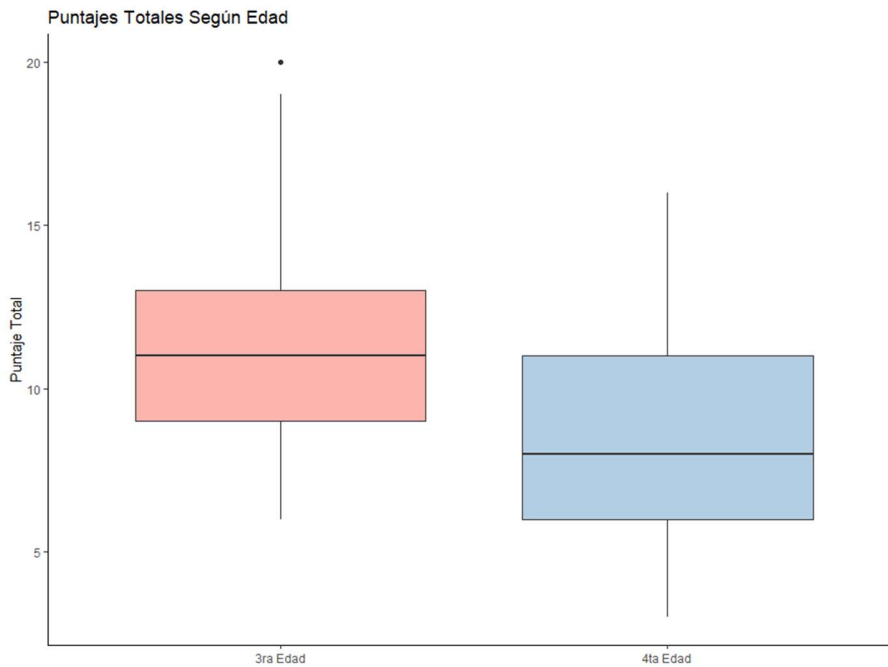


4.3.2. Comparación de puntajes por edades

Para este análisis, como se observa en la figura 11 al separar la muestra en tercera y cuarta edad, se esperaría que los puntajes promedios fueran distintos.

Figura 11:

Distribución de puntajes según grupo de tercera y cuarta edad.



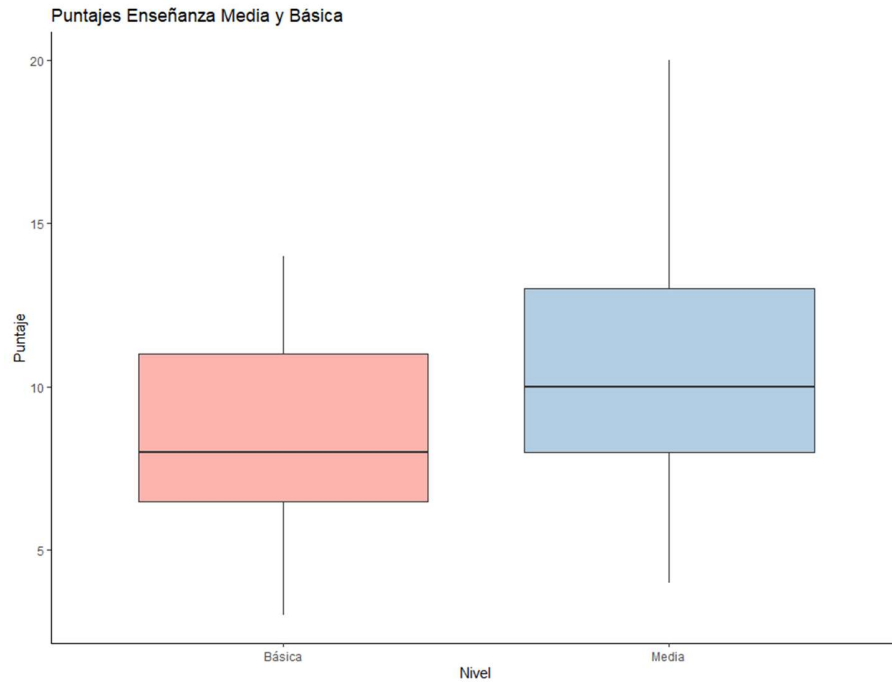
Para probar esto, se usó la prueba no paramétrica Wilcoxon test. Como resultado, se concluye con un 95% de confianza que existen diferencias entre los puntajes promedios entre la tercera y cuarta edad, siendo más alto el puntaje promedio de la tercera edad ($p\text{-valor} = 4.096e-06$).

4.3.3. Comparación de puntajes por nivel de escolaridad

De la misma forma que en el apartado anterior, se usó la prueba de Wilcoxon para estudiar la diferencia de medias entre los puntajes de los individuos que alcanzaron la enseñanza media y los que no.

Figura 12:

Distribución de puntajes según grupo nivel de escolaridad alcanzado



Los resultados arrojan que con un 95% de confianza, se acepta que existen diferencias entre los puntajes medios entre aquellos con enseñanza básica y aquellos con enseñanza media (p-valor = 0.03364).

4.3.4. Análisis de las interacciones

En el siguiente apartado se muestran los resultados del análisis de la varianza, se compararon distintos modelos. A continuación, se muestran las características del mejor de ellos en forma de tabla a modo de resumen.

Tabla 4:

Resumen de las interacciones

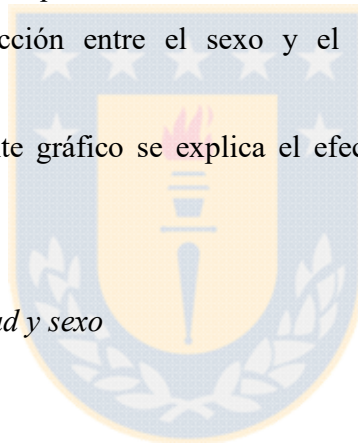
Pruebas de los Efectos								
Variable dependiente: Puntaje Total								
Origen	SC tipo III	gl	Media			R ²	R ² Aj	η_p^2
			Cuadrática	F	p			
Modelo	348.44	3	116.15	11.84	<0.0001	0.19	0.18	0.16
Sexo	0.92	1	0.92	0.09	0.7604			6.34e-04
Edad	298.28	1	298.28	30.41	<0.0001			0.17
Sexo*Edad	112.97	1	112.97	11.52	0.0009			0.07
Error	1442	147	9.81					
Total	1790.44	150						

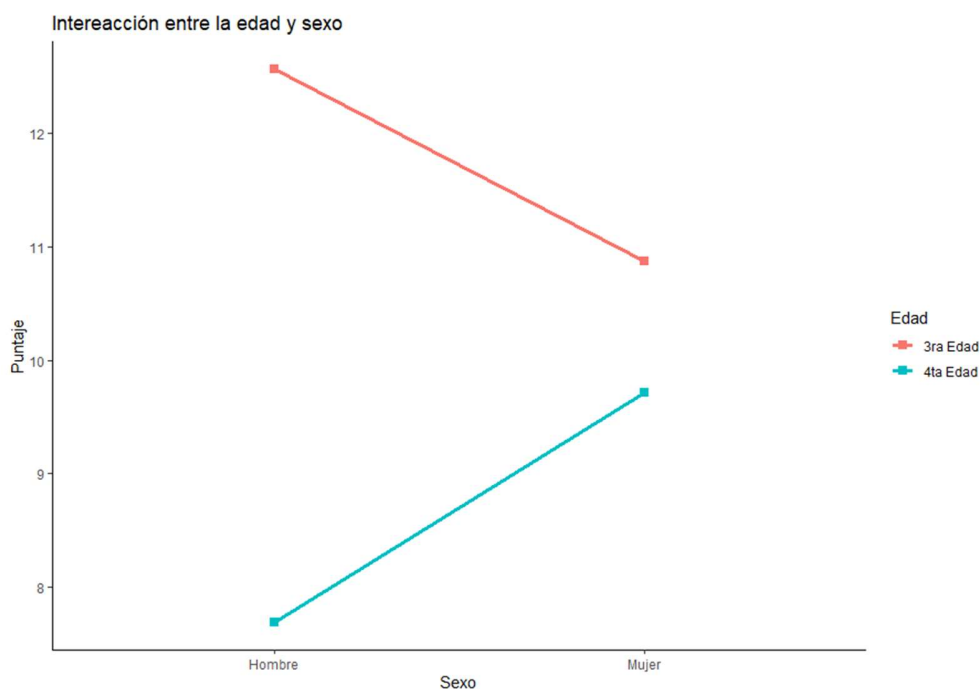
Los resultados indican que el sexo de los individuos es una variable significativa y que la interacción entre el sexo y el grupo etario también es significativa.

Con apoyo del siguiente gráfico se explica el efecto de las variables y sus interacciones.

Figura 13:

Interacción entre edad y sexo





A partir de este gráfico se extrae que en promedio:

- Fijando la variable sexo, los individuos de tercera edad cuentan con puntajes más altos que los individuos de cuarta edad.
- Fijando la variable edad, no se puede concluir que los puntajes de un sexo sean mayores que otros.
- Considerando la interacción de ambas variables, los hombres muestran un decaimiento en sus puntajes mucho más grande, al pasar de tercera a cuarta edad, que las mujeres.

Todas estas conclusiones están bajo un nivel de confianza del 95% (p-valores en la tabla 4.3.1).

4.4. Análisis marginal de las dimensiones evaluadas en la prueba

4.4.1. Procedimiento

Así como se analizó el puntaje total como variable respuesta, se consideró seccionar las dimensiones que se buscan estudiar en las 26 preguntas de la evaluación.

De esta forma, el puntaje observado como variable respuesta, en cada caso, corresponden a las dimensiones “Textual”, “Pragmática” y “Crítica”.

En cada caso, la cantidad de preguntas en observación fueron:

- Para la dimensión Textual, 18 preguntas.
- Para la dimensión Pragmática, 4 preguntas.
- Para la dimensión Crítica, 4 preguntas.

Bajo los supuestos de homogeneidad de varianzas y de normalidad residual (testeados a través de la prueba de Fligner-Killeen y Kolmogorov-Smirnov, respectivamente), se realizó un análisis de varianza (ANOVA), en el cual se estudiaron las variables “Sexo”, “Grupo Edad” y “Escolaridad” como factores explicativos, además de sus efectos mixtos.

4.4.2. Dimensión Textual

Como se muestra en la tabla 4.4.1, se evaluaron las variables y sus efectos mixtos, en donde se descartaron interacciones para las tres variables. Por otro lado, se encontró una interacción estadísticamente significativa entre las variables “Sexo” y “Grupo” (p-valor = 0.0017), por lo cual esta dimensión se debe estudiar según esta combinación de variables.

Tabla 5:

Resumen de las interacciones para la dimensión textual

Pruebas de los Efectos									
Variable dependiente: Puntaje Total Textual									
Origen	SC tipo III	gl	Media			R ²	R ² Aj	η _c ²	
			Cuadrática	F	p				
Modelo	191.65	3	63.88	12.11	<0.0001	0.2	0.18	0.2	
Sexo	0.00038	1	0.00038	0.000072	0.9932			4.90e-07	
Edad	172.61	1	172.61	32.71	<0.0001			0.18	
Sexo*Edad	53.75	1	53.75	10.19	0.0017			0.06	
Error	775.78	147	5.28						
Total	967.43	150							

Para comprobar la distribución de los residuos, no se encontró evidencia de que la distribución residual sea distinta de la normal (p-valor = 0.1639). Además,

para probar la heterocedasticidad de varianzas, no se encontró evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de homogeneidad (p-valor = 0.1132).

4.4.3. Dimensión Pragmática

De forma similar al análisis anterior, para este estudio se evaluaron las variables y sus interacciones al tercer y al segundo nivel, descartando efectos mixtos para esta dimensión. La variable que puede explicar la diferencia en las habilidades pragmáticas del lenguaje en los individuos es la variable “Grupo Edad” (p-valor = 0,0146). Este modelo sugiere que sólo basta con evaluar la edad de los individuos para encontrar diferencias en el total de sus respuestas correctas.

Para comprobar la distribución de los residuos, no se encontró evidencia de que la distribución residual sea distinta de la normal (p-valor = 0.08201). Además, para probar la heterocedasticidad de varianzas, se utilizó particularmente el test de Breusch-Pagan, en donde no se encontró evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de homogeneidad (p-valor = 0.2244).

Tabla 6:
Resumen de las interacciones para la dimensión pragmática

Pruebas de los Efectos								
Variable dependiente: Puntaje Total Pragmático								
Origen	SC tipo III	gl	Media Cuadrática	F	p	R ²	R ² Aj	η_b^2
Modelo	9.26	3	3.09	3.16	0.0267	0.06	0.04	0.06
Sexo	0.01	1	0.01	0.01	0.914			3.33e-03
Edad	5.97	1	5.97	6.1	0.0146			0.05
Escolaridad	0.76	1	0.76	0.77	0.3805			
Error	143.71	147	0.98					
Total	152.97	150						

4.4.4. Dimensión Crítica

El análisis de la última dimensión sigue la misma estructura y procedimiento que las anteriores. Se descarta una interacción significativa de las tres variables explicativas, observando un efecto mixto con dos variables, “Sexo” y “Grupo Edad” (p-valor = 0,0086). Nuevamente, el modelo sugiere evaluar las combinaciones entre

estas dos variables categóricas para encontrar diferencias en el total de respuestas correctas asociadas a esta habilidad.

Tabla 7:

Resumen de las interacciones para la dimensión crítica

Pruebas de los Efectos								
Variable dependiente: Puntaje Total Crítico								
Origen	SC tipo III	gl	Media			R ²	R ² Aj	η_p^2
			Cuadrática	F	p			
Modelo	7.63	3	63.88	2.73	0.0464	0.05	0.03	0.05
Sexo	0.68	1	0.00038	0.73	0.3934			4.90e-07
Edad	1.47	1	172.61	1.57	0.2121			0.01
Sexo*Edad	6.62	1	53.75	7.09	0.0086			0.05
Error	137.24	147	5.28					
Total	144.87	150						

Por lo tanto, luego de realizar el estudio de cada una de las dimensiones obtenemos que:

- No se rechaza la homogeneidad de varianzas (p-valor = 0.787).
- Se rechaza la normalidad residual (p-valor = 0.008148).

Cabe sugerir entonces, especificar algún otro modelo para esta dimensión en particular, debido al no cumplimiento de los supuestos.

5. DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue determinar si las variables Nivel de Estudios (NE) y Edad (E) podían predecir el rendimiento de comprensión lectora (CL) en población senescente, conformada por adultos de tercera y cuarta edad. Con ese propósito, se utilizó una prueba de comprensión lectora (PCL) basada en LECTUM, desarrollada por el grupo de investigación del área de psicolingüística a cargo del proyecto FONDECYT 1211754. En términos generales, las puntuaciones obtenidas en esta prueba mostraron que el desempeño de los adultos mayores presenta diferencias entre los participantes de acuerdo con su nivel de estudios alcanzado, pues el puntaje promedio de aquellos individuos que sobrepasan los años de escolaridad básica es mayor que aquellos que sólo cursaron 6 años o menos de estudios formales (p -valor = 0.03364). Estos datos son congruentes con evidencia proveniente desde el ámbito de la lingüística y la pedagogía que señalan que la escolaridad tiende a mejorar la capacidad de los sujetos en tareas relacionadas con la memoria verbal, la memoria operativa, la fluidez verbal, fluidez fonológica, detección visual y repetición del lenguaje (Ardila et al., 2000; Ostrosky-Solis et al., 1998; Ostrosky-Solís et al., 2004). Asimismo, esto coincide con el trabajo de Peredo (2001) en el que se muestra el efecto de la escolaridad en la competencia lectora al estar asociada con el desarrollo de estrategias de lectura más sofisticadas impulsadas por las exigencias propias del avance académico.

En un segundo paso, se midió, mediante la PCL, el rendimiento en comprensión lectora en los dos grupos etarios: tercera y cuarta edad. Las puntuaciones muestran diferencias de desempeño entre los grupos, observándose una disminución significativa del rendimiento a medida que se avanza en edad. Estos datos son congruentes con evidencia proveniente de variados diversos ámbitos de la ciencia que demuestran el efecto negativo del envejecimiento en el desempeño global de las personas mayores, y que por tanto se acentúa hacia la cuarta edad (4E). El declive en el rendimiento generalizado en la población mayor se explica en parte a través de mecanismos neurofisiológicos entre los que destacan los modelos de déficit de transmisión neural o deterioro en los mecanismos sensorio-perceptivos (Siancas,

2016; Véliz et al., 2010). A su vez, la contribución de Grandí y Tirapu-Ustárroz (2017) enriquece esta explicación con su estudio en el que señalan que la distribución de estos cambios orgánicos no se observa homogénea, entregando sustentos a las pérdidas cognitivas propias de la vejez, así como a la ganancia de otras funciones. En otras palabras, las reservas de inteligencia cristalizada -vinculada al conocimiento y experiencia acumulada- actúan como reguladoras del deterioro de la inteligencia fluida - que está asociada a las funciones de procesamiento de información- ayudando a compensar las dificultades que se manifiestan durante la vejez mediante técnicas de autorregulación, o asignación estratégica de recursos cognitivos (Stine-Morrow & Miller, 2009).

La tercera fase del análisis conduce directamente al examen de la capacidad de las variables NE y E para predecir el rendimiento de los participantes en la PCL diseñada para adultos mayores. El modelamiento estadístico de los datos mostró que NE y E no logran explicar por completo las diferencias de desempeño intergrupo e intragrupo. Como exponen Margrett et al. (2016), el envejecimiento es un fenómeno altamente heterogéneo y el rendimiento de la comprensión lectora a su vez puede estar influido a su vez por otras variables intrínsecas o extrínsecas al individuo, como el hábito lector previo o sostenido a lo largo de los años. Asimismo, los resultados estadísticos de esta investigación señalan que entre las dos variables, es la edad el factor que resulta tener un mayor poder predictivo del desempeño en las dimensiones de la comprensión, la falta de peso de la variable nivel de estudios puede explicarse sencillamente como producto de las diferencias en políticas de intervención en fomento lector y comprensión lectora arbitradas por los diversos regímenes educativos al cual asistieron los participantes de este estudio, por ende, este matiz se eleva como una variable más al considerar el estudio de la comprensión lectora en Chile. Sobre otras variables que pueden complementar la explicación del desempeño en comprensión lectora será un tema que se discutirá más adelante.

Los puntajes asociados a las dimensiones de la comprensión muestran un comportamiento algo peculiar. Las tres dimensiones estudiadas, a saber, comprensión textual –que mide la habilidad para construir el significado del texto en el micro y en el macro nivel– la comprensión pragmática –que mide la relación del

texto con el contexto— y la comprensión crítica - que mide la capacidad del lector para realizar un análisis crítico del texto- muestran un desarrollo asociado a las diferencias de grupo etario, pero este comportamiento es significativo únicamente para la comprensión pragmática, en cambio, para la comprensión textual y comprensión crítica el análisis estadístico sugiere complementar el efecto de las variables analizadas para alcanzar un valor predictivo mayor. Este fenómeno puede explicarse por la naturaleza inherentemente compleja de la comprensión pragmática, la cual no solo requiere habilidades lingüísticas avanzadas, sino también una comprensión profunda de las sutilezas contextuales. Además, la comprensión pragmática se nutre en gran medida de la experiencia del lector, ya que implica la capacidad de inferir significados implícitos y comprender las implicaciones sociales, culturales y situacionales de un texto. Por lo tanto, las diferencias en el desempeño en esta dimensión pueden reflejar tanto la variabilidad en las habilidades cognitivas como en las experiencias de vida de los lectores.

Un hecho sorprendente es que los puntajes asociados a las dimensiones de la comprensión no muestren un desempeño mayor asociado al mayor nivel educativo, como se mencionó con anterioridad, esto podría deberse a variables propias de los establecimientos educativos y sus esfuerzos para mejorar los indicadores de lectura, sin embargo, esto abre paso al debate sobre las variables que explican el desempeño lector en el envejecimiento. Con respecto a esto, Sörman et al. (2018) demostraron una significativa relación entre el hábito lector y el deterioro cognitivo asociado al envejecimiento normal, demostrando que la frecuencia de lectura en esta etapa del ciclo vital, como hábito que se sostiene en el tiempo, tiene mayor incidencia en el desempeño en tareas cognitivas que el nivel de estudios alcanzado, ocupación que realizaba en su etapa laboral activa o frecuencia con la que leía en la juventud. Estos hallazgos se complementan con el estudio anterior de Gordon & Lowder (2016) en el que se concluye que la frecuencia de exposición a textos de mediana complejidad refuerza la creación de representaciones altamente estructuradas a través de la organización del lenguaje, en una memoria textual de largo plazo que contribuiría a la habilidad para procesar textos eficientemente en la vejez. Considerando lo anterior, al investigar sobre la realidad nacional en cuanto a comportamiento lector se puede

vislumbrar una nueva explicación a los resultados de este estudio, pues el Gobierno de Chile en 2014 conjuró un “Estudio sobre el comportamiento lector a nivel nacional” que midió datos relacionados al hábito lector de ciudadanos residentes en zonas urbanas entre 9 y 65 años. Dentro de sus hallazgos se encontró en el segmento de interés para esta tesis, es decir, en personas entre 44 a 65 años de edad, que sólo un 48% lee 15 a 20 minutos al día, mientras que un 28% lee una vez a la semana, por otra parte, significativo es el grupo que no lee pues representa al 23% de los encuestados en este segmento (Dirección de estudios sociales, 2014). Además, en términos generales esta población se percibe en mayor medida como “poco lector” o “lector moderado” en un 37% y 30% respectivamente, lo que es coherente con la distribución en perfiles lectores de la encuesta, pues este segmento se concentra en el perfil de “lector informativo” (frecuencia baja a moderada) y “no lector puro” (Dirección de estudios sociales, 2014). Sin embargo, desde entonces, los patrones de comportamiento lector pueden haber evolucionado. Un estudio más reciente presentado por Ipsos (2022) de la mano de Fundación la Fuente ha proporcionado una nueva perspectiva sobre este tema. La iniciativa midió el comportamiento lector de chilenos a través del desarrollo y aplicación de una “Encuesta de Hábitos y Percepciones Lectoras en Chile”, con una muestra y distribución que incluyó a todas las regiones del país, los diferentes grupos socioeconómicos y los segmentos etarios desde los 13 a los 75 años. Los resultados en el segmento de interés de esta investigación (56 a 75 años) muestran algunas diferencias. Este nuevo estudio revela en un 54% los mayores de 55 años dicen leer todos los días, sin embargo, este mismo grupo presenta el porcentaje más bajo de interés por la lectura de libros por gusto (36%). Por el contrario, el 69% del grupo de 56 a 75 años declara sentir mucho interés en la lectura por necesidad u obligación, mostrando coherencia con el estudio de 2014 que describe a este segmento como lectores informativos. Asimismo, otra conclusión relevante para los mayores es la dificultad de concentración como gran impedimento para la lectura pues un tercio de los encuestados (33%) se identifica con esta afirmación. Los resultados de esta investigación ofrecen una visión actualizada del panorama lector en Chile, sugiriendo tendencias emergentes en los hábitos de lectura. Integrar estos nuevos datos con los hallazgos previos podría enriquecer

nuestra comprensión del comportamiento lector en la población chilena y abrir nuevas áreas de investigación en esta materia.

Finalmente, cabe mencionar un importante aspecto metodológico de este estudio que deberá tomarse en consideración en investigaciones futuras para dar mayor robustez a los resultados. Esto se relaciona con el proceso de selección de una muestra con mejor representatividad de adultos mayores, en donde lo recomendable sería contar con al menos el mismo número de hombres y mujeres en la investigación, así como de cantidad de participantes por grupo etario y forma aplicada. Ello aumentaría la confianza en el poder predictivo tanto de las variables estudiadas en la comprensión de lectura medida por esta nueva prueba diseñada en base de LECTUM.



6. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROYECCIONES

6.1. De los hallazgos

En síntesis, los resultados de esta investigación permiten concluir que:

1. El nivel de escolaridad de los participantes del estudio influye positivamente en el desempeño en comprensión lectora en adultos mayores, pues el grupo con más años de estudio puntuó con mejor desempeño en la prueba aplicada que aquellos que sólo cursaron enseñanza básica.
2. El envejecimiento tiene un efecto negativo en el procesamiento de la comprensión lectora, permitiendo distinguir a ambos grupos estudiados en base a su desempeño.
3. Existen diferencias entre los grupos etarios según las dimensiones de la comprensión lectora consideradas en el estudio, sin embargo, las variables medidas de escolaridad y edad no logran explicar por completo las diferencias de desempeño intergrupo e intragrupo.

6.2. De las limitaciones

Las limitaciones para la realización de la presente investigación obedecen a la contingencia nacional tanto en términos sociales como sanitarios, contexto en el que no fue posible seleccionar una muestra con mejor representatividad debido a la dificultad de acceso a adultos mayores, sobre todo a aquellos que superan los 80 años disponibles para el estudio. Dado lo anterior, no se pudo contar, por ejemplo, con el mismo número de hombres y mujeres en la investigación y se debieron priorizar otros criterios como la edad y el nivel de estudios formales alcanzados por los participantes

En razón de lo anterior, las limitaciones de la muestra ocasionan un importante sesgo estadístico ante la iniciativa de replicar este estudio o utilizar estos resultados como parámetro para estudiar otro tipo de población, aun cuando para esta investigación el muestreo realizado sea suficiente.

Si bien, la prueba de comprensión lectora aplicada fue diseñada por un renombrado equipo académico y tomada como referencia de la prueba LECTUM, su uso todavía requiere de un estudio en el que se determinen las propiedades psicométricas de validez y fiabilidad idóneas para las características socioculturales y

lingüísticas para esta comunidad específica, pues, como señalan Hernández et al. (2014) “la validez es el grado de certeza con el que un instrumento mide correctamente alguna dimensión que se pretende evaluar”.

6.3. De las proyecciones

Dentro de las proyecciones que surgen a partir de esta investigación está, en primer lugar, repetir el procedimiento de análisis con una muestra más amplia de adultos mayores que, a su vez, sea más representativa, esto en condiciones sanitarias regulares que faciliten las instancias de entrevista y aplicación de pruebas. A su vez, este ejercicio permitiría detectar los elementos que debieran ajustarse en el caso de la prueba de comprensión lectora, para generar un instrumento más eficaz en la medición de esta habilidad para esta población.

En segundo lugar, la evidencia de este estudio sugiere una arista de profundización en la que futuros estudios consideren otros aspectos al medir la comprensión lectora en los adultos mayores, por ejemplo, midiendo el comportamiento lector de los participantes o los diversos aspectos que componen la construcción de la reserva cognitiva. De esta manera, al complementar las características que componen a esta población y considerarlas como factores que inciden en la comprensión lectora, se podría explicar con mayor detalle el efecto del envejecimiento sobre esta habilidad.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ackerman, P. L., & Rolffhus, E. L. (1999). "The locus of adult intelligence: Knowledge, abilities and nonability traits". *Psychology and Aging*, 14, 314-330.

Alvarado, A., & Salazar Á. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*, 25 (2), 57-62.

Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., Rosselli, M., & Gómez, C. (2000). Age-related cognitive decline during normal aging: the complex effect of education. *Archives of clinical neuropsychology*, 15(6), 495-513.

Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1994). Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology*, 8(4), 485.

Brooks, G. (2011). *Adult Literacy (Age 18 and Beyond)*. En M.L. Kamil; P.D. Pearson, E. Moje & P. Afflerbach (Eds.). *Handbook of Reading Research, IV* (pp. 204-209). New York: Routledge.

Burke, D. M., MacKay, D. G. & James, L. E. (2000). Theoretical approaches to language and aging. En T. J. Perfect, & E. A. Maylor (Ed.), *Models of cognitive aging* (pp: 204-237). New York, USA: Oxford University Press.

Burke, D. M. & Shafto, M. A. (2008). Language and aging. En F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Ed.), *The handbook of aging and cognition* (pp: 373-443). New York, USA: Psychology Press.

Cabeza, R., Nyberg, L., & Park, D. (2016) *Cognitive neuroscience of aging: Linking cognitive and cerebral aging*. USA. Oxford University Press.

Cancino, M., Rehbein, L., & Ortiz, M. (2018). Cognitive reserve, depression and social support. Analysis of 206 older adults. *Revista médica de Chile*, 146(3), 315-322.

Capitani, E., Barbarotto, R., & Laiacona, M. (1996). Does education influence the age-related cognitive decline? A further inquiry. *Developmental Neuropsychology*, 12(2), 231-240.

Carlson, M. C., Hasher, L., Zacks, R. T. & Connelly, S. L. (1995). Aging distraction and the benefits of predictable location. *Psychology and Aging*, 10, 427-436.

Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales* (3ª. Ed.). Recuperado de

Cuart, I. (2014). Relación entre reserva cognitiva, depresión y metamemoria en los adultos mayores no institucionalizados. Tesis doctoral inédita. Universitat de les Illes Balears, Mallorca, España.

Delgado, C., Araneda, A., & Behrens, M. I. (2019). Validation of the Spanish language version of the Montreal Cognitive Assessment test in adults older than 60 years. *Neurología (English Edition)*, 34(6): 376-385.

Díaz, F., & Pereiro, A. X. (2018). Neurociencia cognitiva del envejecimiento. Aportaciones y retos. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 53(2), 100–104.

Dirección de estudios sociales (2014). Encuesta de comportamiento Lector ECL 2014. Santiago: Instituto de Sociología de la Facultad de Ciencias Sociales de la PUC

Encuesta CASEN. Ministerio de Desarrollo Social. Chile. (2017). Recuperado de http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casenmultidimensional/casen/docs/Resultados_Adulto_Mayores_casen_2017.pdf

Foubert-Samier, A., Catheline, G., Amieva, H., Dilharreguy, B., Helmer, C., Allard, M., & Dartigues, J. F. (2012). Education, occupation, leisure activities, and brain reserve: a population-based study. *Neurobiology of aging*, 33(2), 423.

Gordon, P. C., Lowder, M. W., & Hoedemaker, R. S. (2016). Reading in normally aging adults. *Cognition, language and aging*, 165-191.

Grandi, F., & Tirapu-Ustárroz, J (2017). "Neurociencia cognitiva del envejecimiento: modelos explicativos." *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 52(6), 326-331.

Greenberg, D., Pae, H. K., Morris, R. D., Calhoun, M. B., & Nanda, A. O. (2009). Measuring adult literacy students' reading skills using the Gray Oral Reading Test. *Annals of dyslexia*, 59(2), 133-149.

Guerra, P. (2019). El concepto de cuarta edad; realidad demográfica y respuestas de política pública. Los casos de España, Alemania, y Uruguay. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

Guzzetti, B., Anders, P. L., & Neuman, S. (1999). Thirty years of JRB/JLR: A retrospective of reading/literacy research. *Journal of Literacy Research*, 31(1), 67-92.

Henderson, A. & Harris, W. (2016). Cognition, Language and Aging an introduction. In W. Harris (Ed.), *Cognition, Language and Aging* (pp. 1-12). Philadelphia, USA: John Benjamins Publishing Company.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. (4a. ed.). Editorial Mc Graw Hill. https://www.academia.edu/31870211/Sampieri_et_al_metodologia_de_la_investigacion_4ta_edicion_sampieri

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. (6ª ed.). <https://www.uca.ac.cr/wpcontent/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Hindle, J., Hurt, C., Burn, D., Brown, R., Samuel, M., Wilson, K., et al. (2016). The effects of cognitive reserve and lifestyle on cognition and dementia in Parkinson's disease-a longitudinal cohort study. *Int J Geriatr Psychiatry*, 31 (1), 13-23.

Instituto Nacional de Estadística (INE). CENSO (2017). Recuperado de <https://datosabiertos.ine.cl/dashboards/20568/censo-2017/>

IPSOS-La Fuente (2022). Encuesta de hábitos y percepciones lectoras en Chile. Lectura y dispositivos digitales. Santiago: IPSOS-La Fuente.

Jones, R. N., Manly, J., Glymour, M. M., Rentz, D. M., Jefferson, A. L., & Stern, Y. (2011). Conceptual and measurement challenges in research on cognitive reserve. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(4), 593-601.

Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: individual differences in working memory. *Psychological review*, 99(1), 122.

Kemper, S. (1992). "Language and Aging". En F. I. M. Craik & T. Salthouse (Ed.), *The Handbook of Aging and Cognition* (pp: 213-270) . Hillsdale, USA: Erlbaum.

Kemper, S. & Kemptes, K. (1999). "Limitations on syntactic processing". En S. Kemper & R. Kliegl (Ed.), *Constraints on Language. Aging, Grammar and Memory* (pp: 79-106). Norwell, USA: Kluwer.

Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge university press.

Liu, H., Yang, Y., Xia, Y., Zhu, W., Leak, R., Wei, Z., Wang, J., Hu, X. (2017). Aging of cerebral white matter. *Ageing Research Review* , 34, 64-76.

MacKay, D. G., & Burke, D. M. (1990). Cognition and aging: A theory of new learning and the use of old connections. *Aging and cognition: Knowledge organization and utilization*, 213-263.

Margrett, J., Martin, P., Woodard, J. & Poon L. (2016). Cognitive and linguistic processes among oldest old person. En W. Harris (Ed.), *Cognition, Language and Aging* (pp: 193-220). Philadelphia, USA: John Benjamins Publishing Company.

Marín, J. (2003). Envejecimiento. *Revista de Salud Pública y Educación para la Salud* 3(1) 28-33.

Marini, A., & Andretta, S. (2016). Age-related effects on language production: A combined psycholinguistic and neurolinguistic perspective. En W. Harris (Ed.). *Cognition, Language and Aging*. Philadelphia, USA: John Benjamins Publishing Company.

Martí-Nicolovius M, Arévalo-García R. (2018). Envejecimiento y memoria: efectos de la restricción calórica. *Revista Neurología*, 66 (12), 415-422.

Martín-Aragoneses, M., & Fernández-Blázquez, M. Á. (2012). El lenguaje en el envejecimiento: procesos de recuperación léxica. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 32(2), 34-46.

Martínez, J., Onís, M. C., Dueñas, R., Albert, C., Aguado, C., & Luque, R. (2002). Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. *Medifam*, 12(10), 620-630.

Mertens, W. (1994). An Unexpected trend in an Unprecedented Transition. *Health and mortality trends among elderly populations: determinants and implications*, IUSSP. Bélgica.

Miller, L. M. S., & Stine-Morrow, E. A. (1998). Aging and the effects of knowledge on on-line reading strategies. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 53(4), P223-P233.

Miller LMS, Stine-Morrow EAL, Kirkorian H, Conroy M. (2004). Age differences in knowledge-driven reading. *Journal of Educational Psychology*. 2004;96:811–821

Miller, L., Mitchell, M., Woodard, J., Davey, A., Martin, P. & Poon, L. (2010). Cognitive performance in centenarians and the oldest old: norms from the Georgia Centenarian Study. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 17(5), 575-590.

Ministerio de Salud. (2015). Documento final para la elaboración del Plan Nacional para las demencias. Recuperado de https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/PLAN_DEMENCIA_final.pdf

Mitchell, M., Miller, L., Woodard, J., Davey, A., Martin, P. & Poon, L. (2013). Norms from the Georgia Centenarian Study: Measures of verbal abstract reasoning, fluency, memory, and motor function. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 20(5), 620-637.

Menéndez, M., Martínez, M., Fernández, B., & López, A. (2011). Estilo de vida y riesgo de padecer demencia. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 7, 1-7.

Moreno, A. (2010). La Cuarta Edad. Perfil Conceptual de la Vejez Avanzada. *Poesis, Revista de Psicología Social*, (20).

National Center for Education Statistics (NAAL). The National Assessment of Adult Literacy (NAAL): A program of the National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education. Recuperado de <https://nces.ed.gov/naal/alsa.asp>.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2004). The State of Aging and Health in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C. Recuperado de <https://iris.paho.org/handle/10665.2/41635>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2012). Una prioridad en salud pública. Recuperado de <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHO-Dementia-Spanish.pdf>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2015). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Recuperado de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2017). Nuevo informe Salud en las Américas 2017 de la OPS: en Chile la esperanza de vida al nacer es de 80 años para los hombres y 85 años para las mujeres. Recuperado de <https://www.paho.org/chi/index>.

Ostrosky-Solis, F., Ardila, A., Rosselli, M., Lopez-Arango, G., & Uriel-Mendoza, V. (1998). Neuropsychological test performance in illiterate subjects. *Archives of clinical neuropsychology*, 13(7), 645-660.

Ostrosky-Solís, F., García, M. A., & Pérez, M. (2004). Can learning to read and write change the brain organization? An electrophysiological study. *International Journal of Psychology*, 39(1), 27-35.

Payne, B. R., & Stine-Morrow, E. A. (2012). Aging, parafoveal preview, and semantic integration in sentence processing: testing the cognitive workload of wrap-up. *Psychology and aging*, 27(3), 638.

Payne, B. R., Grison, S., Gao, X., Christianson, K., Morrow, D. G., & Stine-Morrow, E. A. (2014). Aging and individual differences in binding during sentence understanding: Evidence from temporary and global syntactic attachment ambiguities. *Cognition*, 130(2), 157-173.

Park, D., & Schwarz, N. (2012). *Cognitive Aging: A Primer*. New York, USA: Psychology Press.

Peredo Merlo, M. A. (2001). Las habilidades de lectura y la escolaridad. *Perfiles educativos*, 23(94), 57-69.

Poon, L., Martin, P., Bishop, A., Cho, J., da Rosa, G., Deshpande, N., Hensley, R., MacDonald, M., Margrett, J., Randall, K., Woodard, J. & Miller, L. (2010). Understanding centenarians' psychosocial dynamics and their contributions to health and quality of life. *Current gerontology and geriatrics research*. Especial Issue.

Prince, M., Acosta, D., Ferri, C. P., Guerra, M., Huang, Y., Rodriguez, J. J. L., & Liu, Z. (2012). Dementia incidence and mortality in middleincome countries, and associations with indicators of cognitive reserve: a 10/66 Dementia Research Group population-based cohort study. *The Lancet*, 380(9836), 50- 58.

Radvansky, G. A., Zwaan, R. A., Curiel, J. M., & Copeland, D. E. (2001). Situation models and aging. *Psychology and aging*, 16(1), 145.

Radvansky, G. A., Copeland, D. E., & Zwaan, R. A. (2003). Brief report: Aging and functional spatial relations in comprehension and memory. *Psychology and aging*, 18(1), 161.

Rawson, K. A., & Kintsch, W. (2005). Rereading Effects Depend on Time of Test. *Journal of Educational Psychology*, 97(1), 70–80.

Riffo, B. (2005). Comprensión del discurso escrito y edad. Estudio exploratorio. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 43(1), 93-109.

Riffo Ocares, B. E., Neira Martínez, A. C. & Reyes Reyes, F. T., (2015). Experiencia académica y estrategias de comprensión lectora en estudiantes universitarios de primer año. *Literatura y lingüística*, (31), 221-244.

Rivera, G., Méndez, G., & Molero, A. (2012). Análisis de factores relacionados con el deterioro cognitivo en una muestra de población geriátrica. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 12 (2), 43-60.

Rojas, C., Riffo, B., San Martín, M. (2022). Habilidades lingüísticas en un cerebro envejecido: revisión de evidencias experimentales en adultos mayores de tercera y cuarta edad sin desarrollos patológicos de la cognición. *Estudios Filológicos*, 69, 213-233. [WoS]<http://dx.doi.org/10.4067/S0071-17132022000100213>.

Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428.

Salthouse, T. A. (1999). Theories of cognition. En Bengston & Warner (Ed.), *Handbook of theories of aging* (pp: 196-208). New York, USA: Springer.

Sánchez., P. (1996). Tercera y cuarta edad en España desde la perspectiva de los hogares. *Revista Reis*, (73), 57-79

Servicio Nacional del Adulto Mayor SENAMA. (2009). Las personas mayores en Chile: situación, avances y desafíos del envejecimiento y la vejez. Recuperado <http://www.senama.gob.cl/storage/docs/Las-personas-mayores-de-chile-situacion-avances-desafios-del-envejecimiento-y-vejez-2009.pdf>

Siancas, E. (2016). La función del hipocampo en el procesamiento de la memoria y su deterioro durante el envejecimiento. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 16 (4), 21-30.

Smiler, A., Gagne, D. D., & Stine-Morrow, E. A. (2003). Aging, memory load, and resource allocation during reading. *Psychology and aging*, 18(2), 203.

Sörman, D. E., Ljungberg, J. K., & Rönnlund, M. (2018). Reading Habits Among Older Adults in Relation to Level and 15-Year Changes in Verbal Fluency and Episodic Recall. *Frontiers in psychology*, 9, 1872. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01872>

Steptoe, A., Deaton, A. & Stone, A. (2015). Subjective wellbeing, health, and ageing. *The Lancet*, 385: 640-8.

Stern Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47 (10): 2015-28.

Stine-Morrow, E., Shake, M., Miles, J., & Noh, S. (2006). Adult age differences in the effects of goals on self-regulated sentence processing. *Psychology and Aging*, 21, (4) 790-803.

Stine-Morrow, E. A., & Miller, L. M. (2009). Aging, self-regulation, and learning from text. *Psychology of learning and motivation*, 51, 255-296.

Sun, F., Stepanovic, M., Andreano, J., Barrett, L., Touroutoglou, A., & Dickerson B. (2016). Youthful brains in older adults: preserved neuroanatomy in the default mode and salience networks contributes to youthful memory in superaging. *Journal of Neuroscience*, 36, 9659-68.

Tucker, A., Stern, Y. (2011). Cognitive reserve in aging. *Current of Alzheimer Research*, 8 (4): 354-60.

Van Dijk, T. A. (1983). Discourse analysis: Its development and application to the structure of news. *Journal of communication*, 33(2), 20-43.

Vásquez, M. (2016). Factores predictores de la reserva cognitiva en un grupo de adultos mayores. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 11(1), 5-11.

Véliz, M., Riffo, B. & Arancibia, B. (2010). Envejecimiento cognitivo y procesamiento del lenguaje: cuestiones relevantes. *Revista de lingüística teórica y aplicada*, 48(1), 75-103.

Véliz, M. (2014). Efectos del envejecimiento en los procesos de comprensión y producción del lenguaje. *Paideia*, (54), 11-32.

Véliz, M., Riffo, B., Salas-Herrera, J., & Roa-Ureta, R. (2018). Procesamiento de oraciones ecuacionales en español: efectos de la edad, memoria operativa, complejidad sintáctica y una carga de memoria concurrente. *Alpha*, (46), 175- 197.

Zacks, R. T., & Hasher, L. (1994). Directed ignoring: Inhibitory regulation of working memory. En D. Dagenbach & T. H. Carr (Ed.), *Inhibitory processes in attention, memory, and language* (pp: 241–264). New York, USA: Academic Press.

Zacks, R. & Hasher, L. (1997). Cognitive gerontology and attentional inhibition: A reply to Burke and McDowd. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 52B, 274-283.

Zahodne, L., Stern, Y. & Manly, J. (2015). Differing effects of education on cognitive decline in diverse elders with low versus high educational attainment. *Neuropsychology*, 29(4), 649-657.

8. ANEXOS

Anexo 1 – Consentimiento informado



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE HUMANIDADES Y ARTE
DEPARTAMENTO DE ESPAÑOL

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio: **COMPRENSIÓN LECTORA EN ADULTOS MAYORES DE 3ª Y 4ª EDAD. ESTUDIO EXPERIMENTAL.**

Patrocinador del estudio: **FONDO NACIONAL DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO (FONDECYT) – FOLIO Nº 1211754.**

Instituciones Participantes: **UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN.**

Investigador Responsable: **DR. BERNARDO RIFFO OCARES.**

Co- Investigadores: **DR. ERNESTO GUERRA GIL, DRA. ANDREA HELO HERRERA, DR. CARLOS ROJAS ZEPEDA, PROF. MÓNICA VÉLIZ DE VOS.**

INFORMACIONES

El propósito de esta información es ayudarlo a tomar la decisión de participar, o no, en un estudio del área de la psicología del lenguaje.

Tome el tiempo que necesite para decidirse. Lea cuidadosamente y, en caso de dudas, haga las preguntas al Investigador Responsable de este estudio, Dr. Bernardo Rifo Ocares.

Este estudio está siendo financiado por el Programa FONDECYT (Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico), en concurso de versión 2021.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio es conocer los efectos de la edad en la capacidad para comprender lo que se lee.

ENTREVISTA Y PRUEBAS

Su participación en el estudio consistirá de 05 (cinco) sesiones de aproximadamente 01 (una) hora cada una. Durante las sesiones se le hará una breve entrevista, 04 (cuatro) pruebas psicológicas y 02 (dos) pruebas especiales para observar los movimientos de los ojos mientras usted lee o bien 02 (dos) pruebas en las que se medirá la actividad cerebral mientras usted lee.

Las pruebas psicológicas que se aplicarán son las siguientes:

- Mini Mental
- Escala de Depresión Geriátrica Yesavage
- Prueba de memoria operativa de Deneman y Carpenter
- Sub-prueba de vocabulario WAIS IV
- Prueba de evaluación cognitiva MoCA



Versión 1- abril/2021-P.1



Todas estas pruebas psicológicas estarán a cargo de psicólogos/as con experiencia en esta materia.

Usted participará también en pruebas especiales en las que se le hará seguimiento de los movimientos de los ojos mientras se le presentan estímulos verbales (frases o textos breves) en forma visual. Una vez presentado el estímulo, se le hará una pregunta breve. Para la aplicación de esta prueba se usará:

- la pantalla de un computador, donde aparecerán instrucciones y palabras o textos breves que serán estímulos visuales o auditivos y

- la técnica de *Eye Tracking*, encargada de hacer el seguimiento de los movimientos de los ojos conforme se mira una determinada escena o imagen.

La duración de esta prueba será de aproximadamente 40 minutos y la tomarán los/as investigadores/as.

Otro tipo de pruebas en las que usted podría participar son las de electroencefalografía (ERP). En estas pruebas, mientras usted lee frases o textos presentados en la pantalla de un computador, se medirá la actividad del cerebro mediante un método no invasivo que consiste en colocar en su cabeza una gorra provista de cables que transmiten la señal del cerebro a un dispositivo para su registro y posterior análisis. El método es por completo inocuo y no invasivo. La duración de esta prueba será de aproximadamente 40 minutos y la tomarán los investigadores.

La entrevista y las pruebas serán realizadas, según la ciudad donde usted reside, en dependencias del Departamento de Español de la Universidad de Concepción, o bien del Departamento de Fonoaudiología de la Universidad de Chile (Santiago), o bien de la Escuela de Fonoaudiología de la Universidad del Biobío (Chillán).

Si Ud. acepta participar en esta investigación, se le comunicará oportunamente el día y la hora en que debe presentarse para realizar las sesiones experimentales, así como el lugar físico donde le será aplicado el procedimiento correspondiente.

En caso que le corresponda acceder a las dependencias del Departamento de Español de la Universidad de Concepción para actividades presenciales del Investigador Responsable, de los Co-investigadores, así también de cada participante en el marco de este proyecto, será condicionado a la autorización del Comité de Crisis UDEC y la normativa pertinente en contexto de pandemia, provocada por el virus SARS-CoV-2.

BENEFICIOS

Su participación permitirá profundizar en el conocimiento de los efectos que tiene la edad sobre la capacidad de las personas para comprender lo que leen.

RIESGOS

Su participación en este estudio no reviste ningún riesgo (ni físico, ni psicológico) que se derive directamente de su aplicación.





UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE HUMANIDADES Y ARTE
DEPARTAMENTO DE ESPAÑOL

COMPENSACIONES

Para facilitar su participación en este estudio, los/as investigadores/as le harán entrega de un apoyo económico que le permita costear los gastos de locomoción.

CONFIDENCIALIDAD DE LAS INFORMACIONES

Toda la información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito que no sean los de este estudio. Sus respuestas a la entrevista y pruebas serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas. Aún más, estos datos se mantendrán custodiados por el Investigador Responsable. Así también se garantiza la privacidad de las opiniones y juicios emitidos por usted.

VOLUNTARIEDAD

Su participación en este estudio es totalmente libre y voluntaria.

Usted tiene el derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento y retirarse de la investigación en el momento que lo estime conveniente. Si usted retira su consentimiento, sus datos serán eliminados y la información obtenida no será utilizada en este estudio.

PREGUNTAS

Si tiene preguntas, dudas o requiere información adicional sobre su participación durante cualquier etapa del estudio, puede comunicarse con el Investigador Responsable, Dr. Bernardo Riffo Ocares, al teléfono (+56) 9988 44 319 o con la Presidenta del Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción, Dra. Andrea Rodríguez Tastes, al correo electrónico secrevid@udec.cl.

RESULTADOS

Los resultados de la investigación se mantendrán exclusivamente en el medio académico y universitario en el cual se desarrolla el estudio, resguardados por el Investigador Responsable, y no serán difundidos en los medios de prensa escrita o audiovisual.

Usted tiene derecho de ser informado/a del progreso del estudio y de sus resultados finales. Para ello el contacto será con el Investigador Responsable, al teléfono (41) 2204313 o a través de su correo electrónico: bernardo.riffo@udec.cl

Este documento se firmará en dos ejemplares, siendo una copia para usted y otra para el Investigador Responsable.





DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

- A través de la presente, declaro conocer los propósitos y el objetivo del **PROYECTO FONDECYT N° 1211754**, titulado "**COMPRESIÓN LECTORA EN ADULTOS MAYORES DE 3ª Y 4ª EDAD. ESTUDIO EXPERIMENTAL**". También, declaro que he leído y se me ha explicado acerca de mi participación, la entrevista, las pruebas, los beneficios, que no hay riesgos, la compensación, el trato confidencial de las informaciones aportadas por mí y los derechos que me asisten y, aún, que me puedo retirar de ella en el momento que desee.
- Firmo este documento libre y voluntariamente, sin ser forzado/a a hacerlo.
- Se me comunicará de toda nueva información relacionada con el estudio y que pueda tener importancia directa para mi condición de salud.
- Se me ha informado que tengo derecho a reevaluar mi participación en esta investigación científica según mi parecer y en cualquier momento que lo desee.
- Entiendo que recibiré una copia de este documento de Consentimiento Informado.



Fecha: _____

Nombre del/ de la participante
(en letra imprenta)

Firma

Dr. Bernardo Riffo Ocares
Investigador Responsable

Firma

Nombre Director Dentro Estudio/
Ministro de Fe

Firma

Anexo 2 – MoCA Test.

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
(EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

NOMBRE:
Nivel de estudios:
Sexo:

Fecha de nacimiento:
FECHA:

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA						Copiar el cubo		Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)		Puntos	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Contorno Números Agujas ___/5	
IDENTIFICACIÓN											
						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		___/3	
MEMORIA											
Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuérdese las 5 minutos más tarde.		ROSTRO SEDA IGLESIA CLAVEL ROJO		Sin puntos		1er intento		2º intento		[] [] [] [] []	
ATENCIÓN											
Lea la serie de números (1 número/seg.)		El paciente debe repetirla. [] 2 1 8 5 4		El paciente debe repetirla a la inversa. [] 7 4 2		___/2		Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores.		[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB ___/1	
Restar de 7 en 7 empezando desde 100.		[] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65		___/3		4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos.		Repetir: El gato se esconde bajo el sofá cuando los perros entran en la sala. [] Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. []		___/2	
Lenguaje		Fluidéz del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min. [] _____ (N ≥ 11 palabras)		___/1		Abstracción		Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta [] tren-bicicleta [] reloj-regla		___/2	
Recuerdo diferido		Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS		ROSTRO SEDA IGLESIA CLAVEL ROJO		Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente		Optativo		Pista de categoría Pista elección múltiple	
Orientación		[] Día del mes (fecha) [] Mes [] Año [] Día de la semana [] Lugar [] Localidad		___/6		TOTAL		___/30		Anadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios	

Anexo 3 – Yesavage Test.

Escala de depresión geriátrica de Yesavage abreviada (Versión española): YGDS-VE

1.	¿En general, está satisfecho/a con su vida?	Sí	No
2.	¿Ha abandonado muchas de sus tareas habituales y aficiones?	Sí	No
3.	¿Siente que su vida está vacía?	Sí	No
4.	¿Se siente con frecuencia aburrido/a?	Sí	No
5.	¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo?	Sí	No
6.	¿Teme que algo malo pueda ocurrirle?	Sí	No
7.	¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	Sí	No
8.	¿Con frecuencia se siente desamparado/a, desprotegido/a?	Sí	No
9.	¿Prefiere usted quedarse en casa, más que salir y hacer cosas nuevas?	Sí	No
10.	¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	Sí	No
11.	¿En estos momentos, piensa que es estupendo estar vivo?	Sí	No
12.	¿Actualmente se siente un/a inútil?	Sí	No
13.	¿Se siente lleno/a de energía?	Sí	No
14.	¿Se siente sin esperanza en este momento?	Sí	No
15.	¿Piensa que la mayoría de la gente está en mejor situación que usted?	Sí	No
Puntuación total			
Las respuestas que indican depresión están en negrita. Cada una de estas respuestas cuenta un punto			

Anexo 2 – Prueba de Comprensión Lectora Para Personas Mayores.

PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA PARA PERSONAS MAYORES

gloriagutierrez.zenteno@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria

Nombre y apellidos *

Tu respuesta

Rut *

Tu respuesta

Texto 1

Celulares....la palabra la tienen los parlamentarios.

*Columnista: Edmundo Sepúlveda Maramba.
Martes, 13 de marzo de 2012
www.elurbanosurel.cl*

Pongamos marcha atrás y recordemos que hace dos décadas no teníamos más remedio que usar la telefonía fija tradicional para comunicarnos a distancia. Algunos tenían el privilegio de tener el teléfono instalado en su casa, quedando el resto sujeto al llamado desde las cabinas públicas, siempre y cuando fuera poderosamente necesario.

Hoy por hoy, con la increíble propagación de la práctica telefonía móvil, los contactos con el exterior se han convertido en un vicio ineludible para satisfacción y pingües ganancias de las empresas telefónicas. Claro que ganan más. Siendo generosos, casi se podría contar con los dedos de una mano las personas que todavía no tienen un celular. Si hasta el humilde campesino y los pequeños que recién balbucean el abecedario se manejan con este aparatito. Mucho más: nuestros nietos, que ni siquiera alcanzan los 3 años, nos dan clases magistrales sobre los diferentes usos de este invento, empezando por los juegos de entretención, obviamente. Y nosotros, que con suerte sabemos llamar y recibir llamados, nos quedamos sorprendidos frente a ellos. Además, esta creación del hombre, entre otras cosas, se ha encargado de que tengamos antenas satelitales levantadas en todos los cerros y en las planicies urbanas y rurales para favorecer la señal, con el consiguiente daño para la salud y el deterioro del paisaje.

Lo peor de todo es que esta proliferación descomunal del "celu" acarrea otros bemoles como, por ejemplo, la consideración de un nuevo ítem familiar que nos gastamos en cargar el aparato o en el pago del plan. Aparte de lo anterior, la singular contaminación acústica que actualmente se produce al interior de los buses y los proletarios microbuses. Seguramente esta particularidad será una tremenda novedad para los honorables legisladores, justificadamente acostumbrados a movilizarse en

locomoción propia para llegar a tiempo a sus múltiples deberes en el parlamento, visitar su parcela electoral y sonreír para la foto en los cortes de cinta, entre otros menesteres rutinarios. Novedad, digo, porque a los representantes del pueblo que cobran dieta nunca se les verá ocupando un destaralado asiento en la locomoción colectiva.

Vayamos directo al problema: los sufridos proletarios que a diario nos trasladamos en los medios de locomoción pública para llegar al trabajo, con molestia tenemos que escuchar durante el trayecto un sinnúmero de estupideces, que obligada e inevitablemente debemos soportar de los ilustres desconocidos que nos acompañan. Ni hablar (sí hablar) cuando los diálogos se producen en forma simultánea. Peor aún, el volumen de la conversación sube en grado superlativo cuando el protagonista bordea los setenta años. En esos casos, poco menos que el vocerío se transforma en gritos, de forma tal que lo escucha hasta el pasajero que va en los últimos asientos.

En consecuencia, respetables señores parlamentarios, llegó la hora de que se trabaje en un proyecto de ley que regule el ruido molesto y ensordecedor dentro de la locomoción pública, porque es justo y necesario que las personas que van leyendo o simplemente escuchando buena música y quieren un viaje feliz y reparador no sean interrumpidos a cada segundo por expresiones como "¿dónde está?, ¿cómo está?", y a continuación toda la verborrea de mercado persa y ferias libres. Sí, señores legisladores. Así como antaño se eliminó fumar dentro de la locomoción colectiva y, posteriormente, se reguló el uso de la radio en la misma ("la radio del vehículo puede funcionar con volumen moderado y siempre que ningún pasajero se oponga", Decreto 212, Artículo 50), es el momento de parar el escándalo a las conversaciones inoportunas e indeseadas que se producen por celular.

1. En la frase "los proletarios microbuses", la palabra destacada se aplica a *

- a) trabajadores que no poseen locomoción propia.
- b) buses que transportan a trabajadores.
- c) vehículos de la locomoción colectiva.
- d) conductores de la locomoción colectiva.

2. ¿A quién se dirige el autor de la columna de opinión y con qué propósito? *

- a) A los parlamentarios para que legislen sobre el uso de celulares en la locomoción colectiva.
- b) A los dueños de celulares para que los usen de manera adecuada en los espacios públicos.
- c) A los lectores para que tomen conciencia de las molestias que puede provocar el uso del celular.
- d) A los miembros del parlamento para que regulen las ganancias de las compañías telefónicas.

3. En el texto se hace alusión al Decreto 212, artículo 50, con el propósito de

- a) mostrar que ya se ha legislado para la regulación del comportamiento de las personas dentro del transporte público.
- b) reforzar la necesidad que existe hoy en día de regular el comportamiento de las personas que viajan en la locomoción colectiva.
- c) exigir a los parlamentarios que revisen la legislación vigente que regula el uso del transporte público.
- d) informar al lector acerca de dos importantes leyes relacionadas con el transporte público.

4. En el texto se afirma lo siguiente: "nuestros nietos, que ni siquiera alcanzan los 9 años, nos dan clases magistrales sobre los diferentes usos de este invento". Con ello el autor quiere decir que los niños

- a) desarrollan desde pequeños la capacidad de participar en juegos virtuales.
- b) desarrollan temprano la habilidad para manipular aparatos electrónicos.
- c) pueden inventar fácilmente nuevos usos del teléfono celular.
- d) pueden explicar fácilmente los diferentes usos de un teléfono celular.

5. En el texto se dice: "hace dos décadas no teníamos más remedio que...". ¿A qué época se hace referencia?

- a) A mediados de los '80.
- b) A fines de los '80.
- c) A mediados de los '90.
- d) A principios de los '90.

6. ¿Con qué propósito se han instalado, según el autor del texto, antenas satelitales en distintos lugares?

- a) Mejorar el funcionamiento de los satélites para la telefonía móvil.
- b) Aumentar la cobertura y la cantidad de las comunicaciones telefónicas.
- c) Recibir y enviar señales a los satélites que circundan el planeta.
- d) Favorecer la calidad de la imagen y del audio en las comunicaciones.

Texto 2

La máquina voladora

En la mañana del segundo mes del año 400 de nuestra era, el emperador Yuan bebía un poco de té y se abanicaba protegiéndose del calor cuando un sirviente cruzó el jardín gritando:

- Emperador, emperador ¡un milagro!
- ¿Qué dices? – preguntó el emperador.
- Lo vi en el aire, con alas. Oí una voz que venía del cielo. Era un dragón con un hombre en la boca, un dragón de papel y bambú.
- ¿Qué extraño me parece –dijo el emperador-. Vamos y muéstrame lo que has visto.

Se internaron ambos en el jardín y subieron luego a una colina. El emperador miró el cielo y vio muy arriba a un hombre riéndose. Estaba vestido con papeles brillantes, cañas como alas y una hermosa cola amarilla. Volaba de un lado a otro como un pájaro, como un dragón en una región de dragones.

- ¡Vuelo! ¡Vuelo! –gritaba el hombre.

El sirviente lo saludó, pero el emperador Yuan no se movió. Miró la gran muralla sobre las verdes colinas, la maravillosa muralla que los protegía desde tiempos inmemoriales de las hordas enemigas y había preservado la paz durante tantos años.

El emperador miró el cielo otro minuto y dijo:

- Dile que baje.
- ¡Eh, baja, baja! ¡El emperador quiere verte!

El hombre volador bajó deslizándose con un susurro de papeles y bambúes. Se acercó orgulloso y se inclinó ante el emperador.

- ¿Qué has hecho? –preguntó el emperador.
- He volado por el cielo, excelencia.

- ¿Qué has hecho? –dijo otra vez el emperador.
- Acabo de decirlo, señor.
- No me has dicho nada.

El sol estaba alto en el cielo ahora. El emperador, el sirviente y el hombre se encaminaron al palacio. Al llegar, el emperador llamó a los guardias, los que vinieron corriendo.

- Apresad a este hombre y llama al verdugo –ordenó el emperador.

Los guardias cumplieron la orden.

- ¿Qué he hecho? –gritó el hombre alado y se puso a llorar.
- Este hombre ha inventado una máquina –dijo el emperador- y nos pregunta qué ha hecho. El mismo no lo sabe. Ha inventado sin saber para qué servirá su invento.
- He descubierto belleza –dijo el hombre. Me he desfizado por el aire como un pájaro. Me he sentido libre.
- Sí –dijo con tristeza el emperador. Así es. Sentía que mi corazón palpitaba contigo en el aire.
- Entonces, perdóname la vida.
- A veces, –dijo más tristemente el emperador- debemos renunciar a pequeñas bellezas para conservar las que tenemos. No te temo a ti. Temó a otro hombre que hará una máquina como la tuya. Este hombre tendrá un corazón malvado y la belleza habrá desaparecido. No volará ya en un aparato de papel y ceñas y arrojará enormes piedras sobre la gran muralla.

Nadie se movió ni habló.

- Cortadle la cabeza –dijo el emperador.

Roy Bradbury (adaptación), 1953.

7. El emperador miró la gran muralla, porque *

- a) ella los había protegido desde siempre de las hordas enemigas.
- b) relacionó el invento con la pérdida de seguridad para la nación.
- c) deseaba contemplar la belleza y majestuosidad de la gran muralla.
- d) pensó que con la máquina inventada se podría destruir la gran muralla.

8. El "otro hombre" al que se refiere el emperador podría ser *

- a) un avilador.
- b) un espía.
- c) un adversario.
- d) un inventor.

9. ¿De qué forma contribuía la gran muralla a mantener la paz? *

- a) Detenía los ataques de fuerzas enemigas.
- b) Daba protección al palacio del emperador.
- c) Impedía el contacto con naciones vecinas.
- d) Hacía sentirse seguros a los habitantes.

10. ¿Qué mensaje quiere darnos el autor, Ray Bradbury, con este relato? *

- a) El hombre siempre tuvo el anhelo de volar.
- b) La inventiva y creatividad del ser humano no tienen límites.
- c) El progreso puede convertirse en una amenaza para el hombre.
- d) Los grandes inventos siempre han generado conflictos.

11. Si nos situamos en el lugar del emperador como responsable del imperio, ¿se * justifica su decisión de ordenar la muerte del inventor?

- a) Sí, puesto que pensó primero en la paz y seguridad de la nación.
- b) No, ya que no pensó en los beneficios futuros del invento.
- c) Sí, porque el inventor actuó en forma muy irresponsable.
- d) No, pues la ejecución del inventor fue una medida precipitada.

12. El invento del hombre consistía en algo muy similar a lo que hoy conocemos * como

- a) planeador.
- b) paracaidas.
- c) parapente.
- d) alas delta.

13. De acuerdo con el texto, ¿qué sintió el hombre mientras volaba?

- a) Libertad.
- b) Júbilo
- c) Poder
- d) Orgullo

Texto 3

Sobreabundancia y hambre

En los países subdesarrollados más de 850 millones de personas sufren de desnutrición, es decir, no reciben un aporte energético suficiente para mantener un peso constante y efectuar una actividad física. Sobre todo por falta de carbohidratos, el consumo diario de calorías de los habitantes de estas regiones es inferior al mínimo indispensable, estimado en alrededor de 2.500 calorías por persona.

Otros 2.000 millones de personas están mal alimentadas: su dieta carece de proteínas, vitaminas y minerales. Por el contrario, en los países ricos, la alimentación es muy variada y se consume un exceso de calorías, alrededor de 3.000 diarias.

Las causas del hambre

La alimentación insuficiente de la población de los países subdesarrollados no deriva de limitantes naturales o de su gran crecimiento demográfico. De hecho, en las últimas décadas el crecimiento natural de la población ha sido inferior al aumento de la producción agrícola. Se ha visto que, a nivel mundial, la producción de alimentos, sobre todo la de cereales, es suficiente para alimentar a toda la población de la Tierra.

La causa principal del hambre y de la mala nutrición masificada en los países subdesarrollados se encuentra en el bajo poder adquisitivo de las personas, es decir, en la escasa cantidad de bienes que puede comprar cada habitante. Los que viven en áreas rurales o en las poblaciones marginales de las grandes ciudades no tienen el dinero suficiente para comprar alimentos o no cuentan con los medios para cultivarlos. Una segunda razón reside en el grado de abandono en que se encuentra la agricultura de subsistencia en los países subdesarrollados. Sin los adecuados programas de incentivo, los cultivos de subsistencia—por ejemplo, los cereales—terminan por ser abandonados, dejando lugar a las plantaciones de las multinacionales occidentales. Por otro lado, los países pobres entran en un círculo vicioso: venden los productos de sus plantaciones a los países ricos y se ven obligados a adquirir los alimentos de primera necesidad a precios más altos.

La sobreabundancia

En los países desarrollados el principal problema, en cambio, lo constituye la producción excesiva de alimentos con respecto a las necesidades de los consumidores. Estados Unidos y la Unión Europea se ven obligados a financiar, con subsidios, a los agricultores que no alcanzan a vender todos sus productos. Para no vender sus excedentes—de cereales en Estados Unidos o de mantequilla en la Unión Europea—a precios muy bajos, los países desarrollados prefieren acumularlos, a pesar de los elevados gastos de conservación.

La "revolución verde"

A partir de la década de 1960, algunas organizaciones internacionales como la FAO han financiado en muchos países del tercer mundo programas de riego y de innovaciones tecnológicas, promoviendo el cultivo de cereales de alto rendimiento. Aplicando los conocimientos de ingeniería genética—las técnicas que modifican las características de los organismos vivos—, se han introducido nuevas variedades de maíz en México, de arroz en la India, y de trigo en África septentrional. El objetivo es aumentar la producción para permitir que estos países alcancen la autosuficiencia alimentaria.

De hecho, en esas áreas se ha logrado un crecimiento en las cosechas agrícolas. Sin embargo, el conjunto de técnicas y de innovaciones, que reciben el nombre de "revolución verde", no ha resuelto el problema del hambre en el mundo. Pocos agricultores las han introducido, ya que requieren de modernas tecnologías e importantes capitales.

FUENTE: Enciclopedia Escolar Larousse.

14. La "revolución verde" se define en el texto como *

- a) el crecimiento que ha experimentado la agricultura desde la década del '60.
- b) la producción a gran escala de cereales en países con agricultura subdesarrollada.
- c) un movimiento que promueve la producción agrícola libre de contaminación.
- d) un conjunto de técnicas que permiten fomentar y mejorar la producción agrícola.

15. De acuerdo con lo informado en el texto, la FAO es una organización que se ha preocupado de *

- a) resguardar la salud de los habitantes de los países subdesarrollados.
- b) promover el uso de tecnologías en la producción de alimentos.
- c) mejorar el poder adquisitivo de los habitantes del tercer mundo.
- d) criticar las políticas de los países desarrollados en materia de alimentación.

16. ¿Cómo se han producido en México e India nuevas variedades de maíz, arroz y trigo? *

- a) Realizando un proceso de manipulación genética de las semillas de cada especie.
- b) Aplicando programas especiales para optimizar el riego y la fertilización.
- c) Desarrollando modernos sistemas de ingeniería para combatir las plagas.
- d) Creando métodos que favorezcan su cultivo en condiciones ambientales adversas.

17. La información del texto se organiza en torno a dos sub-temas: *

- a) las causas del problema que experimentan los países subdesarrollados y la innovación de la ingeniería genética.
- b) definiciones de los principales conceptos involucrados en el tema y el aporte de la revolución verde.
- c) la comparación entre países desarrollados y subdesarrollados, y una posible solución al problema.
- d) cifras que describen las precarias condiciones alimentarias del tercer mundo y algunas conclusiones sobre el tema.

18. En relación con la sobreabundancia y el hambre, el autor del texto se propone principalmente *

- a) presentar un punto de vista ecológico sobre el tema.
- b) exponer el problema explicando sus causas.
- c) discutir sus aspectos humanitarios y éticos.
- d) formular una crítica considerando aspectos sociales y políticos.

19. El término "subsidio" que aparece en el texto hace referencia a *

- a) asistencia técnica.
- b) préstamo bancario.
- c) impuesto fiscal.
- d) apoyo económico.

20. En los países subdesarrollados, el aporte energético de la alimentación diaria * por habitante

- a) está por debajo del mínimo esencial.
- b) se encuentra al mismo nivel que en los países ricos.
- c) se ubica en el nivel adecuado.
- d) alcanza aproximadamente las 2.500 calorías.

Texto 4

Científicos japoneses curan Parkinson en monos con células madre humanas

- Equipo de la Universidad de Kyoto logró eliminar temblores. Al cabo de un año, continúa la mejoría en los animales.
- Técnica usa células madre embrionarias que, trasplantadas en el cerebro, se convierten en neuronas productoras de dopamina.
- La enfermedad de Parkinson se produce por la destrucción de las neuronas de la sustancia nigra. Ellas son las encargadas de producir dopamina, un neurotransmisor que controla los movimientos del cuerpo. Cuando faltan, aparecen temblores y rigidez.

Un importante paso en conseguir la cura del Parkinson fue anunciado ayer por un equipo de científicos japoneses. En experimentos con primates, los investigadores lograron borrar los síntomas de la patología, que hoy afecta a unos cuatro millones de personas en el mundo, usando células madre embrionarias de humanos. Ya en 2005, el científico Jun Takahashi, de la Universidad de Kyoto, había conseguido algo parecido: frenar la enfermedad en animales, pero en esa oportunidad había utilizado células madre embrionarias de monos.

Como se sabe, estas células tienen la capacidad de convertirse en tejido especializado de cualquier parte del cuerpo. Y la idea es utilizar esta habilidad para que se transformen en neuronas productoras de dopamina. Este neurotransmisor, encargado de controlar el movimiento muscular, ha sido sindicado como una de las principales causas del mal de Parkinson: en los pacientes con esta patología disminuye la presencia de dopamina en el cerebro y este no es capaz de enviar las señales en forma adecuada. Es cuando surgen los temblores involuntarios, la pérdida de equilibrio y la rigidez muscular, un daño que se vuelve crónico en el tiempo.

En noviembre del año pasado, un equipo estadounidense había usado una técnica similar, con resultados muy parecidos. Pero, en esa oportunidad, las células madre habían sido inducidas en laboratorio a convertirse en neuronas, antes de ser inyectadas. Ahora, lo que Takahashi logró fue que las células madre embrionarias

se transformaron en neuronas productoras de dopamina dentro del cerebro de los primates. De hecho, el 65% de las células inyectadas eran madre embrionarias y sólo el 35% eran inducidas en laboratorio. El éxito fue completo: las nuevas neuronas generaron el químico y crearon suficientes conexiones.

Al cabo de un año de seguimiento, el 10% de las nuevas neuronas se mantenían y eso era suficiente para que los animales siguieran sin presentar síntomas. "La mejoría fue evidente en sus movimientos", dijo Takahashi a la agencia AFP.

Humanos

Ahora bien. El uso de células madre embrionarias de humanos, aunque sea en monos, es un tema crucial en esta investigación. Y no solo porque es una forma de probar su capacidad de convertirse en el tipo de neurona que se necesita. También para evitar la formación de tumores. Uno de los riesgos que existen en este tipo de terapias es que las células que se trabajan en laboratorio y luego se inyectan presenten un crecimiento descontrolado, fenómeno que origina los tumores. Pero en el experimento de Takahashi no hubo señales de este proceso. Al cabo de un año, los primates seguían sanos.

El objetivo de los investigadores japoneses ahora es lograr que el 70% de las nuevas neuronas sobreviva y, luego, probar esta técnica en un estudio clínico en humanos. Para Marcelo Miranda, neurólogo experto en Parkinson de la Clínica Las Condes, estas investigaciones son promisorias para la búsqueda de una cura. Sin embargo, prefiere ser cauteloso: "Aún falta trabajo por desarrollar", dice. El equipo japonés también se encuentra trabajando con células madre pluripotenciales (que se obtienen de tejidos adultos de piel) y esperan obtener resultados similares. Una forma de evadir el cuestionamiento ético que en muchos países surge con la utilización de células embrionarias.

Fuente: Diario La Tercera.

21. La sustancia nigra es: *

- a) la estructura cerebral encargada de la producción de dopamina.
- b) la zona cerebral caracterizada por su coloración oscura.
- c) el conjunto de células madre embrionarias que regulan la producción de dopamina.
- d) la estructura cerebral encargada del control de los movimientos musculares.

22. ¿Qué es una célula madre embrionaria? *

- a) Célula que puede dar origen a un organismo completo.
- b) Célula especializada en cumplir una determinada función.
- c) Célula neuronal capaz de producir dopamina.
- d) Célula que da origen a los distintos tejidos de un organismo.

23. De acuerdo con lo informado en el texto, la probabilidad de que la nueva terapia fracase podría deberse a que *

- a) la manipulación de las células madre en el laboratorio sea inadecuada.
- b) la producción de dopamina sea insuficiente para lograr el efecto deseado.
- c) se produzca un rechazo de las células trasplantadas en el cuerpo del paciente.
- d) se produzca un crecimiento descontrolado de las células trasplantadas.

24. Según el texto, Takahashi utilizó en una de sus investigaciones células madre embrionarias de humanos, porque *

- a) se regeneran y multiplican rápidamente.
- b) pueden transformarse en el tipo de tejido que se requiere.
- c) reducen el riesgo de formación de tumores.
- d) resisten mejor ciertas condiciones adversas.

25. Según lo que se informa en el texto, ¿cuál es el orden cronológico de los avances vinculados a la investigación del Parkinson? *

- I. Takahashi y su equipo logran curar el Parkinson en monos implantando en su cerebro células madre embrionarias de seres humanos.
- II. Takahashi y su equipo logran detener la enfermedad en animales usando células madre embrionarias de monos.
- III. Investigadores japoneses trabajan para conseguir una mayor sobrevivencia de las células generadas artificialmente.
- IV. Investigadores norteamericanos intervienen células madre en el laboratorio para convertirlas en neuronas productoras de dopamina.

- a) III-IV-I-II.
- b) II-IV-I-III.
- c) IV-III-II-I.
- d) I-IV-I-III.

26. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es más pertinente como valoración ética de la investigación realizada por el equipo japonés? *

- a) El alto costo de la investigación en biotecnología limita enormemente la posibilidad de que los países pobres se beneficien de sus resultados.
- b) Para obtener resultados definitivos, el equipo tendrá necesariamente que probar sus técnicas en humanos, lo que parece muy peligroso.
- c) Si bien los resultados obtenidos por el equipo japonés son auspiciosos para la cura del mal de Parkinson, es objetable en ella el uso de embriones humanos.
- d) La investigación médica orientada a buscar la cura a enfermedades catastróficas debería poder realizarse sin cuestionamientos éticos que limiten su desarrollo.