



Universidad de la República
Licenciatura en Biología Humana

Informe de Pasantía de Grado

Comprensión lectora y Deterioro Cognitivo Leve

Estudiante: Martina Maria Cerruti López

Tutor: Profesor Titular Dr. Sergio Dansilio

Orientador de Pasantía: Profesor Titular Dr. Sergio Dansilio

Lugar de realización: Departamento de Neuropsicología, Hospital de Clínicas, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	3
2. INTRODUCCIÓN.....	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.2 Deterioro Cognitivo Leve.....	5
2.3 Comprensión Lectora.....	8
2.4 Funciones cognitivas en relación a la comprensión lectora.....	9
2.5 Comprensión lectora y Deterioro Cognitivo Leve.....	14
2.6 Objetivo General.....	18
2.7 Objetivos Específicos.....	18
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
3.1 Participantes.....	18
3.2 Evaluación neuropsicológica.....	20
3.3 Pruebas de comprensión lectora.....	20
3.4 Consideraciones éticas.....	22
3.5 Análisis estadístico.....	22
4. RESULTADOS:.....	23
4.1 Pruebas t en una muestra para las pruebas de comprensión lectora.....	23
4.2 Correlaciones entre el rendimiento de las pruebas de comprensión lectora y variables cognitivas evaluadas.....	24
5. DISCUSIÓN.....	27
5.1 Pruebas de comprensión lectora en personas con Deterioro Cognitivo Leve.....	27
5.2 Capacidad de comprensión lectora en personas con Deterioro Cognitivo Leve y variables cognitivas.....	28
5.3 Consideraciones.....	31
6. CONCLUSIONES.....	32
7. REFERENCIAS.....	34

1. RESUMEN

El Deterioro Cognitivo Leve se refiere a la etapa intermedia entre el envejecimiento normal y la demencia, en la cual se hace notorio un deterioro de una o varias funciones cognitivas. El diagnóstico del Deterioro Cognitivo Leve es clínico y se basa en los siguientes factores: queja cognitiva por parte del usuario, deterioro cognitivo determinado a partir de pruebas neuropsicológicas y actividades cotidianas preservadas. Resulta fundamental establecer marcadores cognitivos que ayuden en la identificación de estos pacientes para comenzar de forma temprana los tratamientos adecuados. Aunque la relación entre el lenguaje y el Deterioro Cognitivo Leve ha sido históricamente poco investigada, recientemente su estudio ha ido en aumento a partir de la constatación de que las personas con dicha patología presentan déficits en tareas complejas del lenguaje que requieren procesamiento cognitivo múltiple. Estos déficits pueden ser utilizados como marcadores cognitivos tempranos del Deterioro Cognitivo Leve. Son pocos los estudios que han investigado la relación entre la mencionada patología y la comprensión lectora. Con el objetivo de evaluar la comprensión de textos escritos en personas diagnosticadas con Deterioro Cognitivo Leve, en este estudio se realizaron pruebas neuropsicológicas y se aplicaron dos pruebas de comprensión lectora en usuarios ambulatorios (n=11). Los resultados sugieren que las personas con Deterioro Cognitivo Leve presentan un menor rendimiento en comprensión lectora. Además se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre el rendimiento de las pruebas de comprensión lectora y los test Trail Making A, Trail Making B, test de Fluidez Verbal de acceso por categorías semánticas, test de dígitos, test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey y el test de analogías. Surge así la posibilidad de valorar a las pruebas de comprensión lectora como un indicador más de la evaluación neuropsicológica necesaria para el diagnóstico de Deterioro Cognitivo Leve.

Palabras clave: comprensión de textos escritos, neuropsicología, Deterioro Cognitivo Leve

2. INTRODUCCIÓN

2.1 Antecedentes

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud ([OMS], 2015), la transición demográfica actual es hacia poblaciones de mayor edad debido al aumento de la esperanza de vida y las caídas de las tasas de fecundidad. Según Thevenet (2013), Uruguay es el país más envejecido de Latinoamérica, siendo el 14% de su población personas mayores a 65 años.

La demencia, una de las afecciones más frecuentes para las personas mayores, es un trastorno en el que se ven afectadas las funciones cognitivas de la memoria, el lenguaje, la percepción y el pensamiento. Esto genera, en las personas que la padecen, repercusiones a nivel personal, social y económico, perjudicando su autonomía (OMS, 2015). Se hace notoria la importancia de una detección precoz de este trastorno para establecer técnicas de prevención secundarias que permitan desacelerar su evolución.

El Deterioro Cognitivo Leve (DCL) evoluciona hacia la enfermedad de Alzheimer con una tasa de conversión de alrededor del 15% anual, frente a la tasa de 1-2 % en la población sin DCL (Taler y Phillips, 2008). Por tal motivo, esta afección constituye un objetivo principal para la investigación de marcadores tempranos de la demencia. La detección del DCL en un individuo permite comenzar el tratamiento farmacológico y no farmacológico lo antes posible para controlar el declive cognitivo (Johnson y Lin, 2014), como también le posibilita iniciar una intervención psicológica y realizar una planificación familiar y económica adecuada (Taler y Phillips, 2008).

2.2 Deterioro Cognitivo Leve

El DCL es una etapa intermedia entre el envejecimiento normal y la patología (demencia), en la cual se hace notorio un deterioro de una o varias funciones cognitivas (Petersen et al., 2014). No todas las personas con DCL desarrollan demencia, aunque se ha visto que el diagnóstico de DCL se asocia con una alta probabilidad de diagnóstico de demencia en el futuro en comparación con personas sin DCL (González, 2021).

Petersen et al. (1999), definieron operativamente el DCL como una condición que presenta las siguientes características:

1. Quejas de memoria
2. Desempeño normal en las actividades de la vida diaria
3. Función cognitiva general normal
4. Memoria por debajo del nivel de desempeño esperado para la edad y años de escolaridad
5. No cumple con los criterios para la demencia.

Si bien tradicionalmente en el criterio diagnóstico de DCL sólo se tuvo en cuenta el deterioro del dominio amnésico, en las últimas décadas se ha ido ampliando dicho criterio incluyendo el deterioro en una o más de las siguientes funciones cognitivas: atención, lenguaje, gnosias, praxias, funciones visuoespaciales y funciones ejecutivas (de la Hoz et al., 2021). Posteriormente otros criterios han sido propuestos, como ejemplo el criterio de diagnóstico para el DCL según Stockholm consensus group (Winblad et al., 2004):

1. El paciente no se encuentra dentro de la media para sus condiciones, pero tampoco presenta una demencia.

2. Se presenta evidencia de deterioro cognitivo a partir de pruebas empleadas adecuadamente normatizadas y validadas, y/o queja cognitiva por parte del paciente y/o del informante junto con déficits cognitivos objetivos.

3. Actividades cotidianas preservadas y funciones instrumentales complejas están conservadas o mínimamente afectadas.

Artero et al. (2006), al evaluar el criterio revisado, concluyeron que el mismo predice la evolución a la demencia de forma significativamente más ajustada que los criterios originales de Peterson et al., propuesto en 1999.

Según Petersen y Negash (2008), la etiología del DCL puede ser neurodegenerativa, vascular, psiquiátrica o secundaria a trastornos médicos concomitantes.

Petersen y Negash (2008) distinguieron cuatro subtipos clínicos de DCL: DCL amnésico (afectación exclusiva de la memoria), DCL amnésico de dominio múltiple (afectación de otras funciones además del dominio amnésico), DCL no amnésico (afectación de un sólo dominio más allá de la memoria) y el DCL no amnésico de dominio múltiple (afectación de más de un dominio y las funciones mnésicas están primariamente conservadas).

Las cifras de prevalencia, incidencia y tasa de conversión a demencia del DCL varían ampliamente debido a la diversidad de criterios diagnósticos empleados y metodologías adoptadas por cada investigación, y a que el DCL es un síndrome heterogéneo en la sintomatología clínica y en su evolución clínica, debido a su variabilidad etiológica (de Hoz, 2021). De esta forma, las cifras de prevalencia varían entre el 3 y el 53% (Di Vincenzo, 2016) y la tasa de conversión anualizada de DCL a demencia es del 10% - 15% (Kokje et al., 2021). Por último, las cifras de incidencia varían desde un 8/1000 a un 58/1000 personas por año (Ritchie, 2004).

Los factores de riesgo más frecuentes relacionados al DCL a nivel sociodemográfico son: la edad avanzada, sexo mujer, nivel educativo bajo y nivel socioeconómico bajo (Di Vincenzo,

2016). Los predictores psicológicos de DCL más destacados son las dificultades en tareas de memoria, la capacidad lingüística disminuida y los síntomas depresivos (López y Calero, 2009).

Para el diagnóstico de un DCL, según las recomendaciones de Otero y Fontán (2003), se debe hacer una exploración neuropsicológica completa, la cual consiste en tres etapas. La primera etapa se basa en la realización de una entrevista clínica al usuario, y de ser posible a un informante válido, con el fin de establecer la conciencia mórbida, la capacidad de reconstrucción autobiográfica, el perfil del olvido y los datos necesarios para conocer la capacidad de funcionamiento del usuario en las actividades diarias. La segunda etapa consta del uso de escalas de screening breves como por ejemplo el Mini-Exámen del Estado Mental (MMSE) (Folstein et al., 1975), las cuales son útiles especialmente para futuros controles evolutivos. En la última etapa se realiza un examen neuropsicológico exhaustivo para explorar los distintos dominios cognitivos.

Como el propio proceso de envejecimiento genera alteraciones en el rendimiento cognitivo, establecer los límites entre el envejecimiento normal y el patológico es complejo y de gran importancia. Se ha reportado que la detección del DCL por parte de los profesionales de la salud es de solamente un 25% de los casos de pacientes con DCL (Silagi et al., 2020).

Debido a la alta tasa de conversión desde DCL a demencia, es fundamental establecer marcadores cognitivos que ayuden al diagnóstico del DCL para comenzar de forma temprana los tratamientos adecuados. La detección temprana de DCL provee mejores oportunidades en cuanto a los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos, pudiendo retrasar la evolución hacia una demencia (Vega y Newhouse, 2014; Zetterberg y Bendlin, 2021), así como también le permite al usuario planificar su vida futura a partir del diagnóstico presente (Taler y Phillips, 2008). Como ya se ha mencionado, el DCL es un síndrome heterogéneo, por lo que el tratamiento más adecuado será dependiente de cada

caso clínico, por lo que el diagnóstico clínico debe ser muy preciso para realizar un adecuado tratamiento (López, 2017).

Si bien es posible la detección del DCL con biomarcadores de depósito de amiloide cerebral y proteína tau a través de estudios cerebrospinales o de neuroimagen, esta metodología resulta costosa e invasiva, por lo cual se hace fundamental la búsqueda de marcadores cognitivos que ayuden a detectar la presencia de DCL (Briceño et al., 2020; Silva et al., 2020).

2.3 Comprensión Lectora

La comprensión lectora refiere al entendimiento y reflexión de los textos leídos a partir de organizar, indagar, analizar, relacionar e interpretar lo leído en relación al conocimiento previo de la persona (Monroy y Gómez, 2009). Por lo tanto, dicha capacidad es un proceso interactivo entre el lector y el texto (Vázquez, 2010), que precisa de múltiples procesos mentales de diferente complejidad (Huarache, 2021). La comprensión lectora es una práctica cotidiana e imprescindible en el desenvolvimiento dentro del orden personal, social, político y cultural (García et al., 2008).

Las habilidades de comprensión lectora dependen de factores psico-emocionales y cognitivos del individuo, así como de factores ambientales como la calidad de la enseñanza y contexto socio-económico-cultural que rodean al mismo (Ferrerres et al., 2009).

Según Kintsch y Rawson (2005), los procesos que subyacen a la comprensión lectora se pueden clasificar en tres niveles de procesamiento con el fin de comprender dicha capacidad. Para estos autores el primer nivel es el nivel lingüístico, que corresponde a la decodificación del nivel gráfico y al procesamiento de las palabras y frases. El segundo nivel es el análisis semántico, en el cual se determina el significado del texto al combinar las palabras en las formas estipuladas por el texto, infiriendo y formando proposiciones que se interrelacionan en una red compleja llamada microestructura del texto. La microestructura

está organizada en unidades de orden superior denominadas macroestructura, la cual implica el reconocimiento de temas globales y sus interrelaciones. La microestructura en conjunto con la macroestructura se denomina base de texto (el significado sobre todo explícito del texto). Sin embargo, el lector no sólo deberá comprender lo que explicita el texto, sino que debe utilizar el contenido del texto para construir un modelo de situación. El modelo de situación se produce gracias al tercer nivel de procesamiento: el nivel situacional. Dicho modelo refiere a la representación que se da cuando el lector integra a su conocimiento previo la situación informada por el texto, lo cual permite la comprensión global del texto.

Para que se dé el procesamiento a diferentes niveles, según Gómez-Veiga (2013), ciertas capacidades deben estar presentes en el lector: (a) habilidades de bajo nivel que permiten reconocer las palabras acertadamente, con rapidez y fluidez; (b) habilidades de alto nivel que permiten interpretar oraciones, el texto en conjunto y su significado; (c) la habilidad de retención y operación con la información verbal en la memoria de trabajo; (d) habilidades metacognitivas para autorregularse durante la lectura, establecer objetivos, detectar y solucionar cierto problema de comprensión que surja; (e) la habilidad para buscar, acceder y hacer uso de conocimientos previos del lector almacenados en la memoria a largo plazo ; (f) habilidades metalingüísticas, que posibilitan el conocer y operar con las distintas unidades del lenguaje.

2.4 Funciones cognitivas en relación a la comprensión lectora

La comprensión lectora es un proceso interactivo y estratégico en el cual inciden diversas variables cognitivas (Huarache, 2021). Una de dichas variables es la atención, la cual es un proceso cognitivo de filtro o selección de información. Se han postulado diferentes niveles de este proceso cognitivo: orientación, atención enfocada, atención sostenida, atención selectiva, atención alternada, atención dividida (Ardila y Ostrosky, 2012). Las principales estructuras cerebrales relacionadas con el funcionamiento de la atención, según Ardila y

Ostrosky (2012), son el sistema reticular ascendente, colículos superiores, ganglios basales, núcleo pulvinar del tálamo, corteza del cíngulo y corteza cerebral de las áreas posteriores, el sistema activador reticular descendente, el lóbulo parietal y el lóbulo frontal. El lector hace uso de este proceso cognitivo al seleccionar el estímulo más relevante, al mantener su atención en dicho estímulo y al inhibir el resto de los estímulos del ambiente (Vargas et al., 2021). Son varios los estudios que demuestran una relación significativa entre mecanismos de atención y la comprensión lectora (Martínez et al., 2016; Ychipas, 2018; Vargas et al., 2021).

La memoria es otro de los mecanismos involucrados en la comprensión lectora. Este proceso consta de tres etapas: recepción, almacenamiento y evocación de cierta información (Ardila y Ostrosky, 2012). La memoria se ha clasificado, según el tiempo de la retención de información, en memoria a corto plazo o memoria a largo plazo. La memoria a corto plazo es aquella en que la evocación de la información es inmediata luego de su presentación, contando con un almacenamiento de capacidad limitada y el olvido de dicha información es rápido (Ardila y Ostrosky, 2012). La memoria a largo plazo se refiere a aquella función capaz de evocar información luego de un intervalo de tiempo en el cual la atención de la persona estuvo enfocada en otra tarea. En comparación con la memoria de corto plazo, la memoria a largo plazo tiene una mayor capacidad de almacenamiento, y el olvido de la información almacenada es lento (Ardila y Ostrosky, 2012). A su vez, la memoria a largo plazo se puede dividir en memoria semántica y memoria episódica. La memoria semántica se refiere al almacenamiento de información genérica y conceptual acerca del mundo (por ejemplo del significado de las palabras), mientras que la memoria episódica refiere al almacenamiento de episodios vividos, ubicados en tiempo y espacio (Tulving, 1992). La correlación neuronal del sistema de memoria abarca a las siguientes estructuras: cuerpos mamilares del hipotálamo, el tálamo, lóbulos frontales, el cíngulo y el hipocampo (Tulving, 1992).

En relación a la comprensión lectora, la memoria a corto plazo es fundamental para mantener en este sistema aquellas letras impresas decodificadas para unir las con las siguientes y así ir formando una palabra (Rodríguez y Albuérne, 1993), al tiempo que permite la asociación, secuenciación, linealidad y recuerdo del texto al ir asociando los nuevos contenidos, acciones o escenas textuales que aparecen, con los respectivos personajes, temas, acciones u otros datos expresados en el texto (Vallés, 2005). En cuanto a la memoria a largo plazo, la misma posibilita al lector acceder a la representación de los significados de las palabras que está decodificando (Rodríguez y Albuérne, 1993), a su vez que le permite ir estableciendo vínculos de significados con los conocimientos previamente adquiridos (Vallés, 2005). Rodríguez y Albuérne (1993), concluyen en su estudio que tanto la memoria a corto plazo como a largo plazo pueden servir como predictores de la comprensión lectora.

Las funciones ejecutivas refieren a un constructo psicológico, el cual abarca a un conjunto de habilidades que controlan y regulan otros procesos o habilidades más básicas como la atención, la memoria y las habilidades motoras, permitiéndole al individuo organizar, integrar y manipular la información adquirida (Ardila y Ostrosky, 2012). Las funciones ejecutivas están estrechamente relacionadas con el funcionamiento del lóbulo frontal, el cual se localiza por delante de la cisura central y por encima de la cisura lateral, y se encarga de programar, secuenciar, ejecutar y supervisar las acciones que se dirigen a realizar cualquier objetivo establecido (Portellano et al., 2009). Más específicamente, a las funciones ejecutivas se las relacionan con el área prefrontal (zona anterior del lóbulo frontal), en la cual se lleva a cabo una función esencial en la organización de la cognición o “metacognición” (Ardila y Rosselli, 2007). Las funciones ejecutivas son necesarias para aquellas actividades intencionales, novedosas y complejas que precisan de cierta flexibilidad mental, planificación y toma de decisiones, como también de la inhibición de las respuestas habituales (Portellano et al. 2009). Diversos autores han desarrollado distintos componentes de las funciones ejecutivas. Portellano et al. (2009) ha descrito los

componentes de las funciones ejecutivas que tienen directa relación con el aprendizaje; dichos componentes son: memoria de trabajo, fluidez verbal, regulación atencional, control inhibitorio y la flexibilidad mental.

Como componente de las funciones ejecutivas, la memoria de trabajo refiere al conjunto de procesos involucrados en el control, regulación, mantenimiento activo y manipulación de la información relevante para una tarea, tales como aprender, razonar y comprender (Baddeley y Hitch, 1974). La memoria de trabajo es un sistema de almacenamiento temporario y procesamiento simultáneo y activo de la información, que posee una capacidad limitada (Demagistri et al., 2012). Esta memoria en línea de retención temporal es necesaria para realizar objetivos o solucionar problemas inmediatos y a corto plazo, por lo que "es una memoria *para el corto plazo* más que una memoria *de corto plazo*" (Ardila y Ostrosky, 2012, p.104). Según Gernsbacher (1990), los dos mecanismos que permiten el proceso de comprensión lectora son la activación y la inhibición. La activación tiene que ver con la gran disponibilidad de información relevante en la memoria de trabajo y la inhibición refiere a la desactivación de la información irrelevante. La memoria de trabajo permite que al momento de leer se dé el procesamiento en los tres niveles de comprensión lectora descritos previamente (nivel lingüístico, análisis semántico y nivel situacional), por lo que es fundamental para la decodificación y recuperación del significado de palabras y oraciones, para el desarrollo, mantenimiento y actualización del modelo de situación, así como para un correcto control inhibitorio necesario para prevenir una sobrecarga al lector. Varios estudios encontraron que la comprensión lectora se correlaciona positiva y significativamente con la memoria de trabajo (López-Escribano et al., 2013; Palladino, et al, 2001). Swanson y Beebe-Frankenberger (2004), concluyeron que la memoria de trabajo es un buen predictor de las dificultades en comprensión lectora. A su vez, se ha encontrado que individuos con dichas dificultades obtienen puntajes inferiores en las pruebas de inhibición (Abusamra et al., 2008).

La fluidez verbal, otro de los componentes de las funciones ejecutivas, hace alusión a la cantidad de información que una persona es capaz de producir y emitir cuando habla (Torres y Herrera, 2020). La fluidez verbal se puede dividir en dos procesos diferentes: fluidez fonológica o fluidez semántica. El primer proceso, fluidez fonológica se relaciona con las funciones ejecutivas en cuanto se encarga de la búsqueda y reproducción de fonemas; mientras que el segundo proceso, la fluidez semántica, se asocia con el proceso denominativo y con la memoria a largo plazo en cuanto se encarga de encontrar el significado de palabras para luego reproducirlas (Cáceres y Flórez, 2019). En cuanto a la lectura, la fluidez lectora se relaciona con palabras leídas por minuto, de forma precisa y con correcta entonación, haciendo uso de los procesos de fluidez fonológica y semántica (Córdova y Matute, 2022). La fluidez lectora es la variable más utilizada para estudiar el primer nivel de procesamiento en el que se decodifican y reconocen las palabras (Recio y León, 2015). Son varias las investigaciones que concluyen que la fluidez es un componente fundamental para realizar una comprensión lectora adecuada (Meisinger, Bloom y Hynd, 2010; Sporer, Brunstein, y Kieschke, 2009). La fluidez lectora está fuertemente vinculada a la velocidad de procesamiento, que es la velocidad en la que el individuo responde a la demanda que cierta tarea le exige (Huarache, 2021). En este sentido, Schrank y Wendling (2018), entienden por velocidad de procesamiento aquella habilidad que permite la automatización de las tareas, para lograrlas de forma rápida y fluida. Por ende, esta habilidad aplicada al momento de lectura, logra automatizar el reconocimiento y decodificación de grafemas, permitiendo mayor disponibilidad de recursos atencionales y de memoria de trabajo enfocados a otros aspectos complejos del desempeño de la lectura (Evans et al., 2002).

2.5 Comprensión lectora y Deterioro Cognitivo Leve

En el envejecimiento no patológico, las habilidades verbales suelen estar más conservadas en comparación con las habilidades espaciales y los conocimientos experienciales (Ardila y Rosselli, 2007), por lo que la desintegración del lenguaje puede considerarse como un signo importante del deterioro patológico. Si bien son pocos los estudios acerca del lenguaje en población con DCL, se ha constatado que dicha población presenta déficits en tareas complejas del lenguaje que requieren procesamiento cognitivo múltiple (Taler y Phillips, 2008). La comprensión de textos es una función fundamental para el mantenimiento de la autonomía (como por ejemplo para leer una prescripción médica), por lo que una mala comprensión lectora puede afectar el bienestar de una persona (Chesneau et al., 2016). Sin embargo, generalmente la evaluación neuropsicológica evalúa al lenguaje de manera superficial, utilizando solamente pruebas de denominación y fluidez verbal (Bayles et al., 1989; Flicker et al., 1991).

En la revisión bibliográfica realizada por de la Hoz et al. (2021), que tuvo por objetivo identificar las dificultades del lenguaje en función del subtipo de DCL, se observó que el área más investigada del lenguaje en relación al DCL es la semántica y el léxico (64%), seguida de la fluidez verbal (41%), la sintaxis (12%), comprensión auditiva y gramatical (12%) y el discurso narrativo (6%). Esta revisión sostiene que en general las personas con DCL presentan déficits en denominación, producción del discurso, comprensión oral y escrita.

De todas formas, aún no se sabe cuáles son las mediciones más sensibles a los cambios cognitivos y lingüísticos en el DCL. Según Taler y Phillips (2008), la literatura sobre la facultad del lenguaje en las personas con DCL suele ser confusa, con resultados contradictorios y sin llegar a resultados concluyentes. Esto se debe a que algunos estudios administran pruebas de lenguaje estandarizadas mientras que otros no, varían en la metodología elegida y/o el diagnóstico aplicado. Dado que los estudios concuerdan en que

las deficiencias lingüísticas en el DCL suelen darse a nivel semántico y pragmático, y en que las habilidades a nivel sintáctico suelen encontrarse conservadas, las pruebas sensibles al procesamiento léxico-semántico serán útiles para la detección del DCL (Taler y Phillips, 2008).

El estudio llevado a cabo por Tsantali et al. (2013) tuvo por objetivo detectar deficiencias en el lenguaje en personas con DCL-amnésico (DCL-a) y con enfermedad de Alzheimer, en comparación con un grupo control. Para ello reclutaron 119 participantes, 53 con enfermedad de Alzheimer, 38 controles sanos y 28 con DCL-a según el criterio de Petersen (Petersen et al., 1999), y les aplicaron el Boston Diagnostic Aphasia Examination el cual consta de seis subpruebas que miden la fluidez verbal, la comprensión oral y escrita y la habilidad narrativa, a la vez que aplicaron el Mini Mental State (MMSE) que mide el estado cognitivo general de las personas. Tsantali et al. (2013) concluyeron que las habilidades del lenguaje que parecen estar afectadas en las personas con DCL-a son la fluidez verbal, la comprensión oral y escrita.

Los estudios de Chesneau et al. (2016) y de Hudon et al. (2006) se basaron en el modelo de comprensión lectora de Kintsch y Rawson (2005) y estudiaron dicha capacidad a nivel semántico, diferenciando la comprensión de los detalles (microestructura) de la comprensión de las ideas principales (macroestructura) del texto. En la investigación realizada por Hudon et al. (2006), se les pidió a los participantes leer un texto breve y luego expresar verbalmente los detalles y el concepto general del texto. El estudio realizado por Chesneau et al. (2016), tuvo por objetivo identificar las dificultades en la comprensión de textos según la demanda cognitiva de los textos aplicados en personas diagnosticadas con DCL, estudiando a su vez la relación entre la capacidad de comprensión lectora y ciertas funciones cognitivas de los participantes. A los 20 participantes diagnosticados con DCL se les aplicó un test de comprensión lectora compuesto por tres textos cuya carga semántica variaba y tres cuestionarios con modalidad oral asociados a cada texto. Tanto el estudio realizado por Chesneau et al. (2016) y el de Hudon et al. (2006), concluyen que las

personas con DCL presentan déficit en la capacidad de comprensión lectora tanto a nivel de microestructura como de macroestructura. Además, en el estudio realizado por Chesneau et al. (2016), se concluyó que las dificultades en dicha capacidad son dependientes de la carga semántica de los textos. En este mismo estudio se observaron además correlaciones significativas entre la evocación de las ideas principales y de los detalles, con la memoria episódica (medida de la prueba RL/RI) para dos de los tres textos, y con la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas (medida del test de Stoop) para el texto restante.

En la investigación realizada por Schmitter-Edgecombe y Creamer (2010) se comparó la capacidad de comprensión lectora entre personas diagnosticadas con DCL y personas sin diagnóstico de DCL (controles). Se les solicitó a los participantes leer una serie de textos breves y luego responder preguntas verdadero/falso sobre los detalles y el concepto general de los textos. Las personas con DCL se desempeñaron peor en la tarea que requería de una correcta comparación lectora, en comparación con el grupo control. A su vez, se observó la existencia de una correlación entre las dificultades y el déficit en la producción de inferencias.

La investigación de Maziero et al. (2021) tuvo por objetivo comparar el desempeño de personas diagnosticadas con DCL con un grupo control sano, aplicando una tarea de comprensión lectora inferencial, y correlacionando los resultados con pruebas de memoria episódica verbal y de memoria semántica. La muestra fue de 99 participantes: 23 personas con DCL-a, 42 personas con DCL-na y 34 personas cognitivamente sanas para el grupo de control. La comprensión de las inferencias textuales se evaluó mediante una versión reducida del Implicit Management Test adaptada al portugués (Silagi et al., 2014). Mediante ciertas pruebas se midió la capacidad de memoria semántica y de memoria episódica. Maziero et al. (2021) concluyeron que las personas diagnosticadas con DCL presentan mayores dificultades en entender las inferencias, obteniendo un puntaje menor en el Implicit Management Test en comparación con el grupo control. A su vez, llegaron a la conclusión

de que los mejores predictores para la realización de inferencias fueron la memoria episódica en el grupo DCL-a y las tareas semánticas en el grupo DCL-na.

Silagi et al. (2020) también investigaron la comprensión inferencial en textos escritos como predictor de cambios tempranos en sujetos con DCL, estudiando a su vez la relación entre la comprensión inferencial en textos escritos y otras funciones cognitivas. La muestra fue de 100 participantes: 35 personas con DCL-a, 15 personas con DCL-na y 50 controles. Se utilizó el Implicit Management Test (IMT) para evaluar las inferencias. Los grupos de DCL obtuvieron un menor puntaje en el IMT en comparación con el grupo control. Además se observaron correlaciones significativas entre el puntaje total de IMT y la medida del tiempo del Trail Making A en el grupo DCL-na; y entre con la Figura compleja de Rey-Osterrieth y con el test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (después de la interferencia), en el grupo DCL-a. Silagi et al. (2020) concluyen que la población con DCL tiene dificultades en realizar comprensión inferencial durante la lectura, y que dicho déficit en la comprensión se asocia con fallas en la atención y en las funciones ejecutivas en el grupo de DCL-na, mientras que en el grupo con DCL-a se relaciona con una memoria episódica deficitaria.

2.6 Objetivo General

Evaluar la comprensión de textos escritos en personas diagnosticadas con Deterioro Cognitivo Leve.

2.7 Objetivos Específicos

- 1) Estimar la correlación entre el nivel de comprensión lectora y dominios neurocognitivos específicos de acuerdo a exploración neuropsicológica, en particular con funciones ejecutivas y memoria a largo plazo.
- 2) Analizar la relación entre el nivel de comprensión lectora y la medida de fluidez lectora.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo constituye un estudio piloto de carácter descriptivo, observacional, no experimental.

3.1 Participantes

El estudio se llevó a cabo con un total de 11 participantes (6 mujeres y 5 hombres), de entre 62 y 77 años (media = 68,5 años). El nivel educativo más alto alcanzado por todos los participantes es la primaria completa (media = 8,09 años de escolaridad) y la lengua materna de todos ellos es el español. El estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital de Clínicas, Universidad de la República y el consentimiento informado fue dado por todos los participantes.

Tabla 1: Descripción de la muestra

Resumen de datos de la muestra	
n	11
Mujeres/Hombres	6 / 5
Edad	68,5 ± 5,8
Escolaridad	8,09 ± 2,81
MMSE	24,2 ± 2,5

Nota: Los valores de edad, escolaridad y MMSE son media ± desvío estándar. La escolaridad está medida en años de educación formal.

Los participantes fueron reclutados de la población que acude a la unidad de Neuropsicología del Hospital de Clínicas por pedido de evaluación neuropsicológica. El diagnóstico de DCL fue realizado en base a los criterios Petersen et al. (2014): entrevista a usuario/a, entrevista a informante válido, uso de escalas de screening breves y pruebas objetivas para medir el deterioro en las capacidades cognitivas. Para evaluar las funciones cognitivas se utilizaron las pruebas que son aplicadas a los usuarios en las evaluaciones

neuropsicológicas de rutina. Luego de finalizada la evaluación neuropsicológica realizada por los asistentes de la unidad en Neuropsicología, los usuarios realizaron las dos pruebas de comprensión lectora.

Se seleccionaron pacientes que cumplieran con los siguientes requisitos: edad mayor a 45 años, escolaridad de 6to Primaria (o mayor), MMSE > 24, y tener un Diagnóstico de Trastorno Neurocognitivo Menor (DSM-5). No fueron considerados los pacientes menores de 45 años, escolaridad inferior a 6to de primaria o antecedentes de repeticiones escolares mayores a un año, MMSE < 24, Diagnóstico de Demencia o Deterioro Cognitivo Mayor, alcoholismo, uso de neurolépticos (típicos o atípicos), epilepsia, antecedentes de Traumatismo Encéfalo-Craneano, reducción de acuidad visual no corregida, condiciones neurológicas clínicamente diagnosticadas, patología neurológica previa (STROKE con documentación imagenológica, proceso expansivo intracraneano, procesos de naturaleza inflamatoria o infecciosa pasados o en curso).

Por tratarse de un estudio piloto, la población fue heterogénea en cuanto al patrón de deterioro y a las probables patologías de base.

3.2 Evaluación neuropsicológica

Las evaluaciones neuropsicológicas realizadas siguieron las tres etapas recomendadas por Petersen et al. (2014), anteriormente mencionadas.

Para evaluar las funciones cognitivas se utilizaron las siguientes pruebas: la atención fue medida con el test Trail Making A ([TMT-A], Reitan, 1958) tomando como medida el tiempo de ejecución, y el test de dígitos (Wechsler, 2002). Para funciones ejecutivas y memoria de trabajo se utilizó el test Trail Making B ([TMT-B], Reitan, 1958), test de inversión de dígitos (Wechsler, 2002), el test de Asociación Controlada de Palabras ([COWAT], Benton, Hamsher & Sivan; 1983) de acceso por categorías fonológicas (categoría utilizada: palabras que comiencen con la letra P [COWAT-P]) y de acceso por categorías semánticas

(categorías utilizadas: Animales [COWAT-Animales] y Frutas [COWAT-Frutas]), y la medida incongruente del test de Stroop (Golden, 1978). En cuanto a la memoria de largo plazo se estudió el puntaje total de evocación en las 5 pasadas de la prueba Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey ([TAVR], Lezak et al., 2012), como también el puntaje total de evocación de la prueba Memoria Auditivo Verbal con Apoyo Semántico ([MAVAS], Dalmás et al., 1989), tanto inmediata [MAVAS-inm] como diferida [MAVAS-dif]. Para las habilidades visoconstructivas se tomó en consideración el resultado del test del reloj (Rouleau et al., 1992). Se aplicó el test de analogías (Wechsler, 2002) para medir la capacidad de abstracción. Con la prueba de denominación de Boston (Kaplan et al., 1978) se estudió la capacidad de denominación del lenguaje.

3.3 Pruebas de comprensión lectora

Las pruebas de comprensión lectora se realizaron seguidamente a la evaluación neuropsicológica, en los consultorios de la unidad de Neuropsicología. Se aplicaron dos pruebas de comprensión lectora. Cada una de las mismas consta de la lectura de un texto breve, con su respectivo cuestionario. Ambas pruebas de comprensión lectora fueron tomadas del estudio “Pruebas de screening para la evaluación de la comprensión de textos” realizado por Ferreres et al. (2009). La primera prueba consta de un texto narrativo, adaptado por parte de Ferreres et al. (2009) del cuento “La perra y la señorita” de Luis Pescetti (1999) (de ahora en más: *La perra*). La segunda prueba es en base a un texto informativo “Japón: primero en dibujos animados” (de ahora en más: *Japón*) el cual es una adaptación de un texto utilizado en una prueba estandarizada de evaluación de lectura (Cornoldi y Colpo, 1998) por Ferreres et al. (2009).

Estas pruebas se basan en un modelo multicomponencial de lectura que integra once componentes: esquema básico del texto, hechos y secuencias, semántica léxica, estructura sintáctica, cohesión textual, inferencias, intuición del texto, jerarquía del texto, modelos

mentales, flexibilidad y errores e incongruencias, por lo que resultan sensibles a la especificidad de los procesos implicados en la comprensión de texto (Ferrerres et al, 2009).

Se les pidió a los participantes que leyeran atentamente el texto porque luego responderían una serie de preguntas en base al mismo. Ambos cuestionarios constan de 10 preguntas múltiple opción con 1 sólo opción verdadera. Se les aclaró a los participantes que el tiempo de lectura sería registrado. Al momento de realizar el cuestionario se les informó que los textos se mantienen presentes por si desearan consultarlo para responder a las preguntas.

Además del puntaje de aciertos, se registró el tiempo de lectura de cada texto, el tiempo de respuesta por pregunta y el tiempo total de respuesta (suma de los tiempos de respuesta por pregunta).

3.4 Consideraciones éticas

Todos los participantes firmaron un consentimiento informado luego de que se les explicara el mismo. Se les aclaró que podrían renunciar a participar en cualquier instancia en que lo desee, sin que esto tenga consecuencia alguna para su persona.

Se les explicó que se resguardaría su identidad como participante del proyecto y que cualquier información que proporcione o se obtenga a través de las pruebas, es estrictamente confidencial. Solo el equipo de investigación tendrá acceso a dicha información. Se le asignó un número y sólo este número aparecerá en los formularios impresos o digitales.

El proyecto fue evaluado por el Comité de Ética del Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, UdelaR.

3.5 Análisis estadístico

Todos los análisis estadísticos fueron llevados a cabo empleando JAMOVI (versión 2.2.5) (The jamovi project, 2021), y en todos los casos se consideraron diferencias estadísticamente significativas para valores $p < 0,05$.

Para un primer análisis se comparó por un lado la puntuación del total de aciertos, y por otro lado el tiempo total de respuesta de las pruebas de comprensión lectora, con los respectivos baremos presentados por Ferreres et al. (2009), quienes trabajaron con una muestra de 433 sujetos para la prueba *La perra*, y 420 sujetos para la prueba *Japón*, de 6° y 7° grado de escuela primaria en Buenos Aires, Argentina. Para dichos análisis se aplicó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

En un segundo análisis, se estudió la posibilidad de correlación entre las medidas obtenidas de las pruebas de comprensión aplicadas (total de aciertos, tiempo total de respuesta, tiempo de lectura y total de consultas al texto al momento de responder las preguntas). Para ello se aplicó el análisis de correlación Spearman.

Para un tercer análisis, se analizaron las medidas obtenidas de las pruebas de comprensión lectora (total de aciertos, tiempo total de respuesta, tiempo de lectura y total de consultas) en relación a los distintos componentes cognitivos vinculados a la comprensión lectora (puntuaciones extraídas de las pruebas neuropsicológicas). Para ello se aplicó el análisis de correlación de Spearman.

4. RESULTADOS:

4.1 Pruebas *t* en una muestra para las pruebas de comprensión lectora

Se aplicó la prueba de Wilcoxon con el fin de comparar el total de aciertos y el tiempo total de respuesta de las pruebas de comprensión lectora aplicadas, con los respectivos baremos. En primera instancia se presentan los resultados del rendimiento medido por el número total de aciertos, para las pruebas *La perra* y *Japón* (Tabla 1). Para ambas pruebas de comprensión lectora, los resultados de Wilcoxon indicaron un menor total de aciertos en las pruebas de comprensión lectora en personas diagnosticadas con DCL en comparación al baremo correspondiente ($p < 0,05$).

Tabla 2: Resultados estadísticos de la prueba de Wilcoxon para el número total de aciertos con respecto al baremo correspondiente, para ambas pruebas

	Estadístico	p valor
La perra	9,00	0,018
Japón	11,00	0,027

Nota: $H_a \mu < 7,26$ para la prueba *La perra*

Nota: $H_a \mu < 7,44$ para la prueba *Japón*

En segunda instancia se presentan los resultados del rendimiento medido por el tiempo total de respuesta, para las pruebas *La perra* y *Japón* (Tabla 2). Para ambas pruebas de comprensión lectora, los resultados de la prueba de Wilcoxon indicaron un menor tiempo de respuesta en comparación con el baremo correspondiente ($p < 0,05$).

Tabla 2: Resultados estadísticos de la prueba de Wilcoxon para el tiempo total de respuesta con respecto al baremo correspondiente, para ambas pruebas

	Estadístico	p valor
La perra	0,00	< 0,001
Japón	2,00	0,005

Nota: Ha $\mu < 398$ para la prueba *La Perra*

Nota: Ha $\mu < 389$ para la prueba *Japón*

Para evaluar una posible correlación entre la medida total de aciertos y el tiempo total de respuesta, se llevaron a cabo correlaciones de Spearman. En esta prueba no se presentaron relaciones estadísticamente significativas. Tampoco se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre la medida total de aciertos y el tiempo de lectura.

4.2 Correlaciones entre el rendimiento de las pruebas de comprensión lectora y variables cognitivas evaluadas

A continuación se presentan los resultados acerca del rendimiento de las pruebas de comprensión lectora (total de aciertos, tiempo total de respuesta, tiempo de lectura y total de consultas al texto) en relación a los distintos componentes cognitivos vinculados a la comprensión lectora (mediciones extraídas de las pruebas neuropsicológicas).

Tanto como para la prueba de comprensión lectora *Japón* como para la prueba *La perra*, se encontraron correlaciones positivas entre el número total de aciertos y el puntaje del TAVR (para la prueba *La perra*: $p < 0,05$; para la prueba *Japón*: $p < 0,01$), del COWAT-Animales ($p < 0,05$), y del test de analogías (para la prueba *La perra*: $p < 0,01$; para la prueba *Japón*: $p < 0,001$), así como una correlación negativa con el TMT-B (tiempo) ($p < 0,05$). A su vez, para la prueba *La perra* se encontraron correlaciones positivas entre el número total de aciertos y el puntaje del test de dígitos directo ($p < 0,05$), así como también una correlación negativa con el TMT-A (tiempo) ($p < 0,05$).

Tabla 3: Resultados estadísticos de las correlaciones positivas entre el total de aciertos para las pruebas de comprensión lectora y las mediciones de las variables cognitivas evaluadas

	La perra	Japón
TMT-A	-0,699	-0,400
dígitos directo	0,586*	0,377
TMT-B	-0,691	-0,775
dígitos inversión	0,437	0,366
COWAT-P	0,196	0,367
COWAT-Animales	0,525*	0,644*
COWAT-Frutas	0,407	0,426
stroop	0,091	-0,245
TAVR	0,613*	0,696**
MAVAS-inm	0,252	0,513
MAVAS-dif	0,270	0,444
reloj	-0,040	-0,005
analogías	0,753**	0,822***
boston	-0,197	-0,188

Nota: Ha es correlación positiva

Nota: * p <0,05, ** p <0,01, *** p <0,001, una cola

Tabla 4: Resultados estadísticos de las correlaciones negativas entre el total de aciertos para las pruebas de comprensión lectora y las mediciones de las variables cognitivas evaluadas

	La perra	Japón
TMT-A	-0,699**	-0,400
dígitos directo	0,586	0,377
TMT-B	-0,691*	-0,775*
dígitos inversión	0,437	0,366
COWAT-P	0,196	0,367
COWAT-Animales	0,525	0,644
COWAT-Frutas	0,407	0,426
stroop	0,091	-0,245
TAVR	0,613	0,696
MAVAS-inm	0,252	0,513
MAVAS-dif	0,270	0,444
reloj	-0,040	-0,005
analogías	0,753	0,822
boston	-0,197	-0,188

Nota: Ha es correlación negativa

Nota: * p <0,05, ** p <0,01, *** p <0,001, una cola

Para ninguna de las pruebas de comprensión lectora se encontró correlaciones significativas entre el tiempo de lectura y las mediciones de las variables cognitivas evaluadas. Tampoco se encontraron correlaciones significativas entre el tiempo total de respuesta y las mediciones de las variables cognitivas evaluadas, ni correlaciones significativas entre la cantidad de consultas al texto y las mediciones de las variables cognitivas evaluadas.

5. DISCUSIÓN

La comprensión de textos no suele ser tomada en consideración como indicador en la evaluación neuropsicológica que se realiza para el diagnóstico de DCL a pesar de ser reconocida como una tarea necesaria para la autonomía de las personas. En este estudio piloto se analizó la capacidad de comprensión lectora en personas diagnosticadas con DCL con respecto a determinados baremos presentados en el estudio “Pruebas de screening para la evaluación de la comprensión de textos” (Ferrerres et al., 2009). Además, se buscaron posibles relaciones entre el rendimiento de las personas con DCL en tareas de comprensión lectora y las funciones cognitivas valoradas por pruebas neuropsicológicas (atención, funciones ejecutivas, memoria de trabajo, memoria de largo plazo, habilidades visoconstructivas, capacidad de abstracción y capacidad de denominación del lenguaje).

5.1 Pruebas de comprensión lectora en personas con Deterioro Cognitivo Leve

Los resultados indican que el número total de aciertos alcanzados por los participantes es significativamente menor al baremo correspondiente, para ambas pruebas de comprensión lectora aplicadas. Estudios previos también indican una deficiente capacidad de comprensión lectora en sujetos diagnosticados con DCL. En comparación con grupos controles, las personas diagnosticadas con DCL presentan una deficiencia en la capacidad de comprensión lectora (Schmitter-Edgecombe y Creamer, 2010; Silagi et al., 2020, Tabert et al., 2006). Es interesante remarcar que estudios como los de Tabert et al. (2006) concluyen que los déficits en la comprensión de textos en personas con diagnóstico de DCL resultan ser buenos predictores de conversión hacia la Enfermedad de Alzheimer.

Por otro lado, el tiempo total de respuesta resultó significativamente menor al baremo para ambas pruebas. Esto podría deberse al factor edad y no a la patología de DCL, ya que se utilizaron como comparación baremos realizados en escolares de 6º y 7º año, mientras que los participantes de este estudio fueron personas de entre 62 y 77 años. Estudios como los

de Carballo et al. (2015) indican diferencias significativas en la capacidad de lectura entre personas con DCL y controles, observándose una menor agilidad en las personas con dicha patología. A su vez, son varios los autores que han afirmado que la velocidad lectora y la comprensión de lectura están estrechamente relacionadas (Champeau de López, 1993; Nuttall, 1996; Taguchi et al. 2006). Según la bibliografía consultada, se entiende que el aumento de tiempo de lectura en personas con DCL se establece debido a un mayor número de fijaciones y regresiones al texto (Chesneau et al., 2007). Esto se ha explicado como causa de un deseo de memorizar el texto (Chesneau et al., 2007) o como una estrategia compensatoria ante un déficit en la comprensión lectora (Dixon et al., 1992). Es pertinente aclarar que en la investigación realizada por Carballo et al. (2015) no se encuentran diferencias significativas en el reconocimiento simbólico básico y en la identificación de palabras, entre personas con DCL y controles. En este mismo sentido, Ferreres et al. (2010) propone que la afectación en ciertos procesos superiores impide la correcta comprensión de textos en las personas diagnosticadas con DCL. Por lo tanto, aunque los resultados de este trabajo presentan un menor tiempo en responder respecto al baremo, los participantes no logran acceder a la comprensión del texto, como indica el menor número de aciertos en las pruebas de comprensión lectora.

5.2 Capacidad de comprensión lectora en personas con Deterioro Cognitivo Leve y variables cognitivas

Se realizaron correlaciones entre el rendimiento de las pruebas de comprensión lectora (total de aciertos, tiempo total de respuesta, tiempo de lectura y total de consultas al texto) y los distintos componentes cognitivos evaluados en las pruebas neuropsicológicas.

Para la prueba *La perra* se encontraron correlaciones negativas entre el número total de aciertos y el TMT-A (tiempo). Para esta misma prueba, se encontraron correlaciones positivas entre el número total de aciertos y el puntaje del test de dígitos. A partir de ambos resultados, se entiende que a menor capacidad de atención, menor rendimiento en

comprensión lectora en sujetos con DCL. La atención es un proceso cognitivo fundamental para la comprensión lectora, debido que el lector debe hacer uso de ella para seleccionar los estímulos relevantes y mantener la concentración hacia el texto (Vargas et al., 2021). Se ha constatado previamente la existencia de relaciones estadísticamente significativas entre la capacidad de comprensión lectora y el factor atención en sujetos con DCL (Silagi et al., 2020).

Los resultados estadísticos muestran una correlación positiva entre el número total de aciertos, y el puntaje de las pruebas TAVR, test de analogías y COWAT-Animales, en ambas pruebas de comprensión lectora aplicadas en este estudio. Como se ha aclarado previamente, el TAVR es un test que mide la memoria de largo plazo. En lo que respecta a sujetos diagnosticados con DCL, se ha visto que un peor funcionamiento en la memoria a largo plazo, indica una peor capacidad en la comprensión lectora. Tanto en estudios como los realizados por Schmitter-Edgecombe & Creamer (2010) y los realizados por Silagi et al. (2020) se han indicado correlaciones positivas entre la medición del TAVR y el puntaje en pruebas de comprensión lectora en personas diagnosticadas con DCL. De acuerdo con Trabasso & Magliano (1996), los lectores pueden explicar los acontecimientos y las acciones de los personajes haciendo uso de la memoria de trabajo, o buscando antecedentes causales en el texto leído (memoria episódica), o a partir del conocimiento del mundo (memoria semántica). Los mencionados autores explican que un empeoramiento en la memoria episódica dificulta la integración de eventos presentados en el texto, impidiendo una coherencia global del mismo. En síntesis, un déficit en la memoria a largo plazo dificultará al lector acceder a la representación de los significados de las palabras que está decodificando (Rodríguez y Albuérne, 1993), como también a establecer vínculos de significados con los conocimientos previamente adquiridos tanto del texto como del conocimiento genérico (Vallés, 2005).

El test de fluidez verbal de acceso por categorías semánticas mide la capacidad de las funciones ejecutivas en los sujetos, así como también lo hace el TMT-B. A partir de los resultados de una correlación positiva entre el test de fluidez verbal de acceso por categorías semánticas y un mayor número total de aciertos, así como de la correlación negativa entre el número total de aciertos y el TMT-B (tiempo), se infiere que las funciones ejecutivas están significativamente relacionadas a la capacidad de comprensión lectora en los sujetos con DCL. Estos resultados son consistentes con la evidencia anterior sobre la comprensión lectora y las funciones ejecutivas (Schmitter Edgecombe & Creamer, 2010; Silagi et al., 2020). Estos hallazgos junto a los antecedentes mencionados, constatan que las dificultades en las funciones ejecutivas son un factor cognitivo que interfiere en el rendimiento de la comprensión de textos en pacientes con DCL. Silagi et al. (2020), afirman que un debilitamiento en las funciones ejecutivas puede afectar en la comprensión lectora debido a la dificultad de realizar correctas inferencias necesarias para la comprensión, a la rigidez de los procesos de pensamiento, la dificultad para inhibir las respuestas automáticas y la dificultad con el pensamiento abstracto. En relación a esto último, es concordante con los resultados de una correlación positiva estadísticamente significativa entre un mayor número total de aciertos -mejor rendimiento- y el test de analogías el cual mide la capacidad de abstracción. El pensamiento abstracto es necesario para establecer y comprender conexiones lógicas, así como para identificar sus componentes esenciales y extraer un rasgo en común (Gramunt-Fombuena et al., 1998).

Los resultados previamente mencionados señalan que las dificultades en la capacidad de atención, de memoria a largo plazo y ejecutivas pueden ser factores cognitivos importantes que interfieren en la comprensión lectora en sujetos con DCL.

5.3 Consideraciones

Resulta importante mencionar algunas consideraciones respecto a la metodología desarrollada en este trabajo piloto. El tamaño del grupo de participantes (n=11) hace difícil encontrar una mayor cantidad de resultados estadísticamente significativos como también imposibilita la generalización de los resultados. A su vez, la muestra estuvo conformada por personas con DCL con primaria completa, lo que también dificulta generalizar los resultados a todas las personas con DCL. Tanto la escolaridad como la edad, tienen una incidencia importante en los rendimientos de las pruebas neuropsicológicas aplicadas, por lo que realizar el estudio con otras poblaciones es fundamental para comprender de mejor modo la comprensión lectora en sujetos con DCL.

Por otro lado, los baremos utilizados fueron tomados de un estudio con una muestra de estudiantes de 6° y 7° grado de escuela primaria en Buenos Aires, lo que puede implicar un sesgo al establecer comparaciones con personas adultas mayores, ya que se entiende que el factor edad influye en los resultados. Es necesario tomar en cuenta otros baremos más específicos para este tipo de población a estudiar y establecer un grupo control que permita comparar los resultados adquiridos.

Por otra parte, la prueba *La perra* y la prueba *Japón* son dos textos diferentes, siendo el primero un texto narrativo y el segundo un texto informativo. Tal como plantea Chesneau et al. (2007), la deficiencia en la comprensión lectora en sujetos con DCL se observa en diferentes niveles de comprensión, y los mismos se expresan de manera diferente dependiendo de los textos, en función de su carga semántica y de las inferencias a realizar. Es necesario seguir indagando en otros tipos de textos para acceder un mayor conocimiento acerca de las problemáticas en la comprensión de textos de sujetos con DCL.

6. CONCLUSIONES

La patología de DCL es altamente frecuente y se hace notoria la importancia de una detección precoz de este trastorno para establecer técnicas de prevención secundarias que permitan desacelerar su evolución.

Los resultados de este estudio piloto indican que la comprensión lectora es una capacidad cognitiva que requiere de otras varias funciones cognitivas, y que dicha capacidad puede ser utilizada como otro indicador más que contribuya en el diagnóstico y el tratamiento más acertado de las personas con DCL.

A partir de los resultados obtenidos, se evidencia un bajo rendimiento en la comprensión lectora en los sujetos diagnosticados con DCL. También se han presentado correlaciones significativas entre la capacidad de comprensión lectora en sujetos diagnosticados con DCL y la capacidad en las funciones atencionales, ejecutivas y memoria a largo plazo, pudiendo concluir que dichas capacidad cognitivas están vinculadas y comprometidas en la comprensión lectora.

Los resultados de este estudio van en concordancia con la evidencia bibliográfica, por lo que se sugiere que ambas pruebas de comprensión lectora aplicadas podrían llegar a ser utilizadas como un indicador adicional en las pruebas neuropsicológicas que se realizan al momento del diagnóstico de DCL. Sin embargo, es necesario replicar el estudio con un número de muestra mayor. Esperamos que a partir de este estudio piloto sea posible realizar más investigaciones en Uruguay para comprender mejor cómo es la facultad de comprensión lectora en personas con DCL.

7. REFERENCIAS

- Abusamra, V., Cartoceti, R., Raiter, A., & Ferreres., A. (2008). Una perspectiva cognitiva en el estudio de la comprensión de textos. *PSICO*, 39(3), 352-361
- Ardila, A., & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el diagnóstico neuropsicológico*. NeuroHealth
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. El Manual Moderno S. A. de C. V.
- Artero, S., Petersen, R. C., Touchon, J., & Ritchie, K. (2006). Revised criteria for mild cognitive impairment: Validation within a longitudinal population study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 22(5), 465-470 <https://doi.org/10.1159/000096287>
- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working Memory. En G. H. Bower (Ed.), *Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 8, pp. 47–89). [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Bayles K, Boone D, Tomoeda C, Slauson, T., & Kaszniak. A. (1989). Differentiating Alzheimer's patients from the normal elderly and stroke patients with aphasia. *J Speech Hear Disord*, 54(1), 74-87 <https://doi.org/10.1044/jshd.5401.74>
- Benton, A. L., Hamsher, d. S. K., & Sivan, A. B. (1983). Controlled Oral Word Association Test (COWAT). APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t10132-000>
- Briceño, E. M., Mehdipanah, R., Gonzales, X. F., Langa, K. M., Levine, D. A., Garcia, N. M., Longoria, R., Giordani, B. J., Heeringa, S. G., & Morgenstern, L. B. (2020). Neuropsychological assessment of mild cognitive impairment in Latinx adults: A scoping review. *Neuropsychology*, 34(5), 493–510 <https://doi.org/10.1037/neu0000628>
- Cáceres, A. & Flórez, Y. (2019). *Relación entre funciones ejecutivas, fluidez verbal y el desempeño en comunicación escrita en los estudiante de 10 semestre de la*

Universidad de la costa [Tesis de maestría] Universidad La Gran Colombia

https://core.ac.uk/display/187496138?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1

Carballo, G., García-Retamero, R., Imedio, A. & García-Hernández, A. (2015). Diagnóstico del inicio del deterioro cognitivo en mayores a partir de limitaciones en las capacidades lingüísticas. *Estudios de Psicología*, 36(2), 316-342

<https://doi.org/10.1080/02109395.2015.1026119>

Champeau de López, C. (1993) Developing reading speed. *Journal of Reading*, 31(1), 50-51

Chesneau, S., Jbabdi, S., Champagne-Lavau, M. & Giroux, F. (2007). Text comprehension, cognitive resources and aging. *Psychologie & Neuropsychiatrie du Vieillissement*, 5(1), 47-64 <https://doi.org/10.1684/pnv.2007.0037>

Chesneau, S., Lepage, E., Giroux, F. & Belleville, S. (2016). Mild cognitive impairment: varied texts comprehension profiles. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology & Audiology*, 40(1), 51-65

Córdova, X., & Matute, E. (2022). *Programa para desarrollar la fluidez y comprensión lectora en alumnos de educación general básica media* [Tesis de grado] Universidad del Azuay <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/11732>

Cornoldi, C., & Colpo, G. (1998) Prove di lettura MT per la scuola elementare-2, Firenze: Organizzazioni Speciali

Dalmás, J., Fontán, L., & Bocos, L. (1989). Evaluación neuropsicológica de la función mnésica: Protocolo de Montevideo

- de la Hoz, M., Garrido, D., & García-Retamero, R. (2021). Alteraciones lingüísticas en pacientes con deterioro cognitivo leve. Revisión sistemática. *Rev Neurol.*, 72(1), 67-76 <https://doi.org/10.33588/rn.7203.2020411>
- Demagistri, M., Canet, L., Naveira, L., & Richard's., M. (2012) Memoria de trabajo, mecanismos inhibitorios y rendimiento lectocomprensivo en grupos de comprendedores de secundaria básica *Revista Chilena de Neuropsicología*, 7(2), 72-78 <https://doi.org/10.5839/rcnp.2012.0702.06>
- Di Vincenzo, F. (2016). *Consideraciones para pensar al adulto mayor con Deterioro Cognitivo Leve*. [Tesis de grado] Universidad de la República <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/8521>
- Dixon, RA. & Backman, L. (1992). The concept of compensation in cognitive aging : the case of prose processing in adulthood. *Int J Aging Hum Dev*, 36(3), 199-217 <https://doi.org/10.2190/l17d-1pj6-9g45-yc25>
- Evans, J., Floyd, R., McGrew, K., & Leforgee, H. (2002). The relations between measures of Cattell-Horn-Carroll (CHC) cognitive abilities and reading achievement during childhood and adolescence. *School Psychology Review*, 31(2), 246-62 <https://doi.org/10.1080/02796015.2002.12086154>
- Ferreres A., Abusamra, V., Casajús A., Cartoceti R., Squillace., M., & Sampedro., B. (2009). Pruebas de screening para la evaluación de la comprensión de textos. *Revista Neuropsicología Latinoamericana* 1(1) 41-56
- Flicker, C., Ferris, SH., & Reisberg, B. (1991). Mild cognitive impairment in the elderly: predictors of dementia. *Neurology*, 41(1),1006-9 <https://doi.org/10.1212/wnl.41.7.1006>

- Folstein, M., Folstein, S.E., McHugh, P.R. (1975). "Mini-Mental State" a Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198
- García, M., Arévalo, M., & Hernández, C. (2008). La comprensión lectora y el rendimiento escolar. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, 32(1), 155-174
<https://doi.org/10.19053/0121053X.n32.2018.8126>
- Gernsbacher, M. (1990). *Language Comprehension as Structure Building*. Psychology Press
<https://doi.org/10.4324/9780203772157>
- Golden, C.J. (1978). *Stroop Color and Word Test: A Manual for Clinical and Experimental Uses*. Chicago Illinois: Skoelting. 1-32.
- Gómez-Veiga, I., Vila, J., García-Madruga, J., Contreras, A., & Elosúa, M. (2013). Comprensión lectora y procesos ejecutivos de la memoria operativa. *Psicología Educativa*, 19(1), 103-111 <https://doi.org/10.5093/ed2013a17>
- González, P., Oltra, J., Sitges, E., Bonete, B. (2021). Revisión y actualización de los criterios de deterioro cognitivo objetivo y su implicación en el deterioro cognitivo leve y la demencia. *Revista de neurología*, 72(8), 288
<https://doi.org/10.33588/rn.7208.2020626>
- Gramunt-Fombuena, N., Cejudo-Bolívar, J.C., Serra-Mayoral, A., Guardia-Olmos, J., y Peña-Casanova, J. (1998) Capacidades abstractas: normas ampliadas del Test Barcelona. *Neurología*, 13(6), 277-286
- Huarache, F. (2021). Comprensión lectora y variables cognitivas en estudiantes de segundo año básico. *Fides Et Ratio*, 22(22), 43-65
- Hudon, C., Belleville, S., Souchay, C., Gély-Nargeot, M.C., Chertkow, H., & Gauthier, S. (2006). Memory for Gist and Detail Information in Alzheimer's Disease and Mild

Cognitive Impairment. *Neuropsychology*, 20(5), 566–577

<https://doi.org/10.1037/0894-4105.20.5.566>

Johnson M., & Lin, F. (2014). Communication difficulty and relevant interventions in mild cognitive impairment: implications for neuroplasticity. *Top Geriatr Rehabil*, 30(1), 18-34. <https://doi.org/10.1097/TGR.0000000000000001>

Kaplan, E., Goodglass, H. & Weintraub, S. (1978). *The Boston naming test*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins

Kintsch, W., & Rawson, K. (2005). Comprehension. M., Snowling & C., Hulme. (Eds), *The Science of Reading: A Handbook*. Blackwell Publishing

Kokje, E., Celik, S., · Wahl, H., & von Stutterheim, C. (2021). Can discourse processing performance serve as an early marker of Alzheimer's disease and mild cognitive impairment? A systematic review of text comprehension. *European Journal of Ageing*, 19(1), 3-18 <https://doi.org/10.1007/s10433-021-00619-5>

Lezak, M., Howieson, D., Bigler, E., & Daniel, T. (2012). *Neuropsychological assessment*. Oxford university press

López, J. (2017). Documento de consenso. Deterioro cognitivo leve. Detección y manejo. Un reto de salud pública. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 52(1), 1-2 [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(18\)30071-4](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(18)30071-4)

López, A., & Calero, M. (2009). Predictores del deterioro cognitivo en ancianos. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 44(4), 220-224 <https://doi.org/10.1016/j.regg.2009.03.006>

López-Escribano C., Elosúa de Juan, M., Gómez-Veiga, I., & García-Madruga, J. (2013). A predictive study of reading comprehension in thirdgrade Spanish students. *Psicothema*, 25(2), 199-205 <https://doi.org/10.7334/psicothema2012.175>

- Martínez Y., Ramírez K., Sandoval K., & Torres V. (2016). Relación que existe entre la atención y el nivel de comprensión lectora. *Revista de Innovaciones Educativas*, 3(2)
- Maziero, M., Belan, A., Camargo, M., Silagi, M., Forlenza, O., & Radanovic, M. (2021). Textual inference comprehension in mild cognitive impairment: The influence of semantic processing and verbal episodic memory. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 13(735633), 1-10, <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.735633>
- Meisinger, E., Bloom, J., & Hynd, G (2010). Reading fluency: implications for the assessment of children with reading disabilities. *Annals of Dyslexia* , 60(1), 1-17
<https://doi.org/10.1007/s11881-009-0031-z>
- Monroy, J., & Gómez, B. (2009). Comprensión lectora. *Rev. Mex. Orient. Educ.*, 6(16), 37-42
- Nuttall, C. (1996). *Teaching reading skills in a foreign language*. Oxford: Heinemann
English Language Teaching
- Organización Mundial de la Salud (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. Recuperado el 3 de mayo de 2023, de
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf
- Otero, J., & Fontán, L. (2003). Las fronteras entre el envejecimiento cognitivo normal y la enfermedad de Alzheimer. El concepto de deterioro cognitivo leve. *Rev Med Uruguay*, 19(1), 4-13
- Palladino, P., Cornoldi, C., De Beni, R., & Pazzaglia, F. (2001). Working memory and updating processes in reading comprehension. *Memory & Cognition*, 29(2), 344–354.
<https://doi.org/10.3758/bf03194929>
- Pescetti, L. (1999). La perra y la señorita. En *El pulpo está crudo* (p.39). Alfaguara.

- Petersen, R. C., Caracciolo, B., Brayne, C., Gauthier, S., Jelic, V., & Fratiglioni, L. (2014). Mild cognitive impairment: a concept in evolution. *Journal Of Internal Medicine*, 275(3), 214-228. <https://doi.org/10.1111/joim.12190>
- Petersen, R. C., López, O. L., Armstrong, M. J., Getchius, T. S., Ganguli, M., Gloss, D., Gronseth, G. S., Marson, D. C., Pringsheim, T., Day, G. S., Sager, M. A., Stevens, J. E., & Rae-Grant, A. (2017). Practice guideline update summary: Mild cognitive impairment. *Neurology*, 90(3), 126-135. <https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000004826>
- Petersen, R. C., & Negash, S. (2008). Mild cognitive impairment: an overview. *CNS Spectr*, 13(1), 43-45 <https://doi.org/10.1017/S1092852900016151>
- Petersen, R. C., Smith, G., Waring, S., Ivnik, R., Tangalos, E., & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol*, 56(1): 303-8. <https://doi.org/10.1001/archneur.56.3.303>
- Portellano, J., Martínez, R. & Zumárraga, L. (2009). *ENFEN: Evaluación Neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños*. TEA ediciones
- Recio, P., & León J. (2015). La lectura en un contexto bilingüe: fluidez y comprensión lectora en alumnos de 1º y 4º de primaria. *Psicología Educativa*, 21(1), 47-53 <https://doi.org/10.1016/j.pse.2015.03.002>
- Reitan., R (1958). Validity of the Trail Making test as an indicator of organic brain damage. *Percept Mot Skills*, 8(3), 271-276 <https://doi.org/10.2466/pms.1958.8.3.271>
- Ritchie., K (2004). Mild cognitive impairment: an epidemiological perspective. *Dialogues Clin Neurosci. Dec*, 6(4), 401–408 <https://doi.org/10.31887/DCNS.2004.6.4/kritchie>

Rodriguez, R., & Albuérne, F. (1993). Procesos de memoria y comprensión lectora en el ciclo inicial. *RIFOP*, 16(1), 207-215

Rouleau I., Salmon DP., Butters N., Kennedy C. & McGuire, K. (1992). Quantitative and qualitative analyses of clock drawings in Alzheimer's and Huntington's disease. *Brain Cogn.*, 18(1), 70-87 [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(92\)90112-y](https://doi.org/10.1016/0278-2626(92)90112-y)

Schmitter-Edgecombe, M. & Creamer, S. (2010). Assessment of strategic processing during narrative comprehension in individuals with mild cognitive impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(1), 661-671
<https://doi.org/10.1017/S1355617710000433>

Schrank, F. & Wendling, B. (2018). The Woodcock–Johnson IV Tests of Early Cognitive and Academic Development. En D. P. Flanagan & E. M. McDonough (Eds.) *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 283–301). The Guilford Press.

Silagi, M., Romero, V., Mansur, L. & Radanovic, M. (2014). Inference comprehension during reading: influence of age and education in normal adults. *CoDAS*, 26(1), 407-414.
<https://doi.org/10.1590/2317-1782/20142013058>

Silagi, M., Urbanejo, V., Okada, M., Sturzeneker, E., Dozzi, S., Radanovic, M. & Lessa, L. (2020). Inference comprehension from reading in individuals with mild cognitive impairment. *Acta Neurológica Belgica*, 121(1), 879–887.
<https://doi.org/10.1007/s13760-019-01264-7>

Silva, D., Cardoso, S., Guerreiro, M., Maroco, J., Mendes, T., Alves, L., Nogueira, J., Baldeiras, I., Santana, I. & de Mendonça, A. (2020). Neuropsychological contribution to predict conversion to dementia in patients with mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease. *J. Alzheimers. Dis.*, 74(1), 785-796.
<https://doi.org/10.3233/JAD-191133>

- Sporer, N., Brunstein, J., & Kieschke, U. (2009). Improving students' reading comprehension skills: Effects of strategy instruction and reciprocal teaching. *Learning and Instruction*, 19(3), 272-286. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.05.003>
- Swanson, H., & Beebe-Frankenberger, M. (2004). The relationship between Working Memory and Mathematical Problem Solving in children at risk and not at risk for serious Math difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 471- 491. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.3.471>
- Tabert, M., Manly, J., Liu, X., Pelton, G., Sosenblum, S., Jacobs, M., Zamora, D., Goodkind, M., Bell, K., Stern, Y. & Devanand, D. (2006). Neuropsychological prediction of conversion to Alzheimer disease in patients with mild cognitive impairment. *Archives of General Psychiatry*, 63(8), 916-20 <https://doi.org/10.1001/archpsyc.63.8.916>
- Taguchi, E., Gorsuch, G., & Sasamoto, E. (2006). Developing Second and Foreign Language Reading Fluency and its Effect on Comprehension: a Missing Link. *The Reading Matrix*, 6(2), 1-18
- Taler, T., & Phillips, N. (2008). Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: A comparative review. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 30(5), 501–556. <https://doi.org/10.1080/13803390701550128>
- The jamovi project (2021). jamovi (Version 2.2) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>
- Thevenet, N. (2013). Cuidados en personas adultas mayores: análisis descriptivo de los datos del censo 2011. Recuperado el 15 de febrero de 2023, de <http://dspace.mides.gub.uy:8080/xmlui/handle/123456789/452>

- Torres, J., & Herrera, A. (2020). *Efecto de la fluidez lectora en el nivel de lectura crítica de los estudiantes de 4º grado de básica primaria* [Tesis de maestría] Universidad de la costa CUC <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8950>
- Trabasso, T., & Magliano, J.P. (1996). Conscious understanding during comprehension. *Discourse Processes*, 2(1), 255-287.
- Tsantali, E., Economidis, D., & Tsolaki, M. (2013). Could language deficits really differentiate Mild Cognitive Impairment (MCI) from mild Alzheimer's disease? *Archives of Gerontology and Geriatrics* 57(3), 263-270
<https://doi.org/10.1016/j.archger.2013.03.011>
- Tulving, E. (1992). Memory systems and the brain. *Clinical Neuropharmacology*, 15(1), 327-328.
- Vallés, A. (2005). Comprensión lectora y procesos psicológicos. *Liberabit, Revista de Psicología*, 11(11), 49-61
- Vargas, G., Méndez, J., & Picho, D. (2021). La atención en el aprendizaje de la comprensión lectora en estudiantes de primaria. *Cieg. Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, 50(1), 116-127
- Vázquez, A. (2010). ¿Qué dicen que hacen los estudiantes universitarios cuando escriben desde fuentes? en E. Berruti (Ed.), *Lectura, escritura y aprendizaje disciplinar* (153-175). Unirio.
- Vega, J. & Newhouse, P. (2014). Mild cognitive impairment: diagnosis, longitudinal course, and emerging treatments. *Curr. Psychiatry Rep*, 16(10), 490.
<https://doi.org/10.1007/s11920-014-0490-8>
- Wechsler, D. (2002). *WAIS-III. Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos – III*. Paidós

Winblad, B., Palmer, K., Kivipelto, M., Jelic, V., Fratiglioni, L., Wahlund, L. O., Nordberg, A., Bäckman, L., Albert, M., Almkvist, O., Arai, H., Basun, H., Blennow, K., de Leon, M., DeCarli, C., Erkinjuntti, T., Giacobini, E., Graff, C., Hardy, J., Jack, C., et al. (2004). Mild cognitive impairment—beyond controversies, towards a consensus: Report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 240–6. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01380.x>

Ychipas, R. (2018). *Atención y comprensión lectora en estudiantes del cuarto ciclo de primaria. San Martín de Porres, 2017* [Tesis de posgrado]. Universidad César Vallejo. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3214569>

Zetterberg, H., & Bendlin, B. (2021). Biomarkers for Alzheimer's disease—preparing for a new era of disease-modifying therapies. *Mol. Psychiatry*, 26(1), 296–308. <https://doi.org/10.1038/s41380-020-0721-9>