



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA

Hipoacusia, deterioro cognitivo y funcionalidad en el adulto mayor

Memoria para optar al título de Psicóloga

Autora: María Ignacia Olea González

Profesor Patrocinante: José Luis Rossi Mery

Santiago, 2023

Resumen

En las últimas décadas se ha observado un progresivo aumento de la población de adultos mayores en Chile y se estima que para el año 2050 el 32,1% de la población será mayor de 60 años (INE). El envejecimiento trae consigo una serie de cambios y complicaciones de salud entre los que encontramos la hipoacusia, el deterioro cognitivo y la pérdida de funcionalidad. Este estudio tiene como objetivo explorar las relaciones entre estos tres elementos en una cohorte de 100 adultos mayores. Se busca comparar el desempeño en pruebas neurocognitivas y el nivel de funcionalidad entre adultos mayores con hipoacusia y sin hipoacusia. Se espera encontrar una relación directa entre la presencia de hipoacusia y un menor desempeño en pruebas y un mayor deterioro funcional.

Se utilizó una batería de pruebas neuropsicológicas para evaluar funciones cognitivas y un cuestionario aplicado a familiares de los participantes para conocer su grado de funcionalidad. Se realizaron audiometrías para poder separar la muestra en dos grupos: (1) hipoacúsicos y (2) no hipoacúsicos. Se realizaron análisis de comparación de medias y correlacionales. Los resultados indican que no hay una relación significativa entre la presencia de hipoacusia y la presencia deterioro cognitivo o funcional.

Introducción

La Organización Panamericana de la Salud indica que se considera *adulto mayor* a las personas de 60 años en adelante y predice que, para el 2025, los adultos mayores conformarán el 18,6% de la población en América, llegando a ser en varios países una población mayor que la de los niños menores de 15 años. (2017) Debido al progresivo aumento del porcentaje de adultos mayores en Chile a lo largo de las últimas décadas, el Instituto Nacional de Estadísticas estima que para 2050 el 32,1% de la población corresponderá a mayores de 60 años (2022). El envejecimiento normal implica una acumulación de daño molecular y celular a lo largo de la vida, lo que resulta en deterioro tanto mental como físico y llegando a desarrollar condiciones como diabetes, depresión, demencia, entre otras. (Organización Mundial de la Salud, 2022). Una de las condiciones que se destacan es la hipoacusia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) caracteriza a una persona con hipoacusia como alguien que tiene una disminución de las capacidades auditivas normales, ósea, no poder escuchar sonidos por debajo del umbral de 20 decibeles. Esta condición puede afectar uno o ambos oídos de una persona y genera dificultades a la hora de conversar o escuchar el entorno, pudiendo ser leve, moderada o severa. Si bien puede darse por diversos motivos, a nivel fisiológico la hipoacusia ocurre por una disminución de la función de la cóclea auditiva. Sabemos también que, aunque puede ocurrir en distintos momentos de la vida, la prevalencia de esta condición aumenta con la edad (OMS, 2021). Durante el envejecimiento las células ciliadas internas y las del ganglio espiral se reducen en número, provocando en el tiempo pérdida auditiva asociada a la edad. (Abdala y Visser-Dumont, 2001). Es sabido que a nivel mundial el 25% de los mayores de 60 años son afectados por una hipoacusia discapacitante, pero, específicamente en Chile, la prevalencia en adultos mayores asciende a 52,4% en mayores de 65, siendo los hombres más afectados que las mujeres. (Sociedad Chilena de Otorrinolaringología, 2019).

La presencia de este padecimiento en etapas avanzadas de la vida genera dificultades comunicacionales, disminución del contacto social y el autocuidado, deterioro cognitivo e incluso depresión (SOCHIORL, 2019). Lin y Albert (2014) plantean que, si bien hay

múltiples factores de riesgo asociados al deterioro cognitivo y la demencia, la hipoacusia, el factor menos estudiado, presenta una prevalencia tan alta que no puede dejarse de lado a la hora de estudiar estos fenómenos. Solo recientemente se ha empezado a considerar la hipoacusia como un factor de riesgo específico para el desarrollo de demencia. Un meta-análisis realizado por The Lancet, reporta que los resultados obtenidos de 11 estudios de cohorte que han investigado la hipoacusia indican que incluso la presencia de hipoacusia leve aumentaría la probabilidad de desarrollar deterioro cognitivo y demencia en sujetos cognitivamente sanos (Livingston et al., 2017). Un estudio en Australia, en contraste con el resto de la literatura, plantea el deterioro cognitivo como un factor de riesgo para el desarrollo de hipoacusia. Este estudio, a pesar de proponer una dinámica distinta entre variables, aporta a una perspectiva mecanicista que si bien no explica del todo por qué ocurre la relación, contribuye a la relación de causalidad entre estas variables (Kiely et al., 2012). Otro estudio, al realizar un seguimiento de 6 años a sujetos con y sin hipoacusia reportó una asociación lineal entre la severidad de la hipoacusia y el riesgo y desarrollo de deterioro cognitivo. De acuerdo a este estudio los sujetos hipoacúsicos presentan una tasa acelerada de deterioro cognitivo del 30% al 40% y un 24% más de riesgo de desarrollar deterioro cognitivo dentro de un periodo de 6 años, en comparación con los participantes sin hipoacusia (Lin et al., 2013). Entre los antecedentes más recientes nos encontramos con una investigación en Chile que, si bien indica que múltiples estudios chilenos han evaluado ambas variables por separado, son el primer estudio a nivel nacional en reportar una asociación fuerte entre la hipoacusia y el deterioro cognitivo, considerando la pérdida de audición como un factor de riesgo (Petermann et al., 2019).

De todas maneras, no toda la literatura se inclina hacia una relación entre hipoacusia y deterioro cognitivo. El meta-análisis de Lancet mencionado anteriormente indica también que en 2 estudios de cohorte no se encontró una relación entre las dos variables (Livingston et al., 2017). Otro estudio de cohorte en España indica que, al comparar el desempeño en pruebas de escucha dicótica entre dos grupos de adultos mayores, uno constituido por personas sanas y el otro por personas con hipoacusia, no se reportan diferencias en lo que respecta a deterioro cognitivo (Ivern et al., 2017). En un estudio acerca de deterioro sensorial y función cognitiva en adultos mayores de 85 años reporta que, si bien sujetos con hipoacusia

muestran puntajes bajos en eficiencia cognitiva global, no hay relación entre la pérdida de audición y el deterioro cognitivo en pruebas de memoria o velocidad de procesamiento (Gussekkloo et al., 2005).

El deterioro cognitivo, en su presentación leve (DCL), es considerado una etapa temprana de lo que es pérdida de memoria o de otras funciones cognitivas. Esto provoca cambios en el actuar de la persona que, si bien no afectan su capacidad para realizar actividades del día a día, tienen la gravedad suficiente para ser notados por la gente que frecuenta al paciente (Alzheimer's association, 2022). Las manifestaciones clínicas de este declive intelectual asociado al envejecimiento se pueden presentar como olvidos leves y transitorios o incluso como un trastorno severo de memoria, llegando a ser cercano a la demencia (Pérez, 2005). Se aproxima que al menos el 12% de la población mundial de 60 años o mayor vive con DCL y, si bien no todos quienes presentan deterioro cognitivo desarrollan demencia, se estima que entre un 10% y 15% de las personas que padecen este deterioro la desarrollan anualmente, pudiendo considerarse una etapa temprana para enfermedades neurodegenerativas. (Alzheimer's Association, 2022). Un elemento que resulta fundamental para poder distinguir el deterioro benigno, asociado al envejecimiento normal, y el deterioro patológico o la demencia es la funcionalidad. Esto se debe a que a medida que los sujetos presentan dificultades en habilidades cognitivas, irían perdiendo capacidades instrumentales fundamentales para su independencia (Fuentes, 2002).

La organización panamericana de la salud (OPS) define la funcionalidad del adulto mayor como su estado de salud pensado desde la mantención de sus capacidades, en vez del déficit y pérdida de estas (Sanhueza, Castro, & Merino, 2005). La OMS y la OPS plantean que un adulto considerado funcionalmente sano sería capaz de vivir los cambios del envejecimiento manteniendo niveles de adaptación funcional y de satisfacción personal adecuados. (Silva et al., 2005)

Se le considera uno de los pilares de la valoración geriátrica ya que permitiría planificar el tratamiento y la rehabilitación de los pacientes, y, también, la implementación de medidas que puedan prevenir el aumento del deterioro cognitivo. Esto es posible ya que a través de

evaluación de la funcionalidad se puede definir en que grado los pacientes dependen de sus cuidadores debido a los cambios en su capacidad de realizar actividades de la vida diaria por sí mismo. La funcionalidad entrega un panorama general de la salud de los pacientes geriátricos, volviéndose una dimensión sumamente sensible a la hora de evaluarles.

Si bien, como ya fue mencionado, existe un deterioro normal de las funciones cognitivas en edades avanzadas, el deterioro funcional no debe considerarse como parte del envejecimiento normal. De ser así existe la posibilidad de pasar por alto la verdadera causa de la pérdida de funcionalidad y dilatar el proceso de reconocimiento, dificultando así su identificación y tratamiento. (García y Botello, 2011)

Al explorar que efecto tiene la presencia de hipoacusia en la funcionalidad, se ha visto en estudios de cohorte realizados en México que a medida que hay una mayor pérdida de capacidad auditiva, se presenta una mayor pérdida de funcionalidad (Ugalde, 2011). Otro estudio realizado en Italia acerca de los determinantes de calidad de vida e hipoacusia en adultos mayores, encontró que los sujetos con hipoacusia presentaban el mayor índice de discapacidad en el desempeño de actividades diarias (Cacciatore et al., 1999).

Tras haber realizado una revisión exhaustiva investigando en bases de datos como MEDES, IBECs, SciELO, LILACS, CUIDEN y PubMed, se concluyó que además de los estudios mencionados no hay investigaciones recientes al respecto de hipoacusia y funcionalidad en el adulto mayor, de todas maneras, la literatura indica concordancia en lo que se espera al realizar este estudio. Por otro lado, en lo que respecta a hipoacusia y deterioro cognitivo nos encontramos con una discordancia teórica, en tanto hay antecedentes que indican una relación entre hipoacusia y deterioro cognitivo y otros que no. Por esto, desde una perspectiva actualizada y situada en América Latina, resulta pertinente el preguntarse: ¿Existe una relación entre la hipoacusia, el deterioro cognitivo y la pérdida de funcionalidad en el adulto mayor?

Objetivos:

General:

Explorar las relaciones entre cognición, funcionalidad e hipoacusia en una cohorte de adultos mayores.

Específicos:

- Evaluar la relación entre deterioro cognitivo e hipoacusia en una cohorte de adultos mayores.
- Evaluar la relación entre pérdida de funcionalidad e hipoacusia en una cohorte de adultos mayores.
- Comparar el desempeño en pruebas neuropsicológicas y el índice de deterioro funcional en participantes hipoacúsicos y no hipoacúsicos pertenecientes a una cohorte de adultos mayores.

Hipótesis:**Hipótesis general:**

Los adultos mayores con hipoacusia presentarán un desempeño deficiente en pruebas neuropsicológicas y un mayor deterioro funcional en comparación con los adultos mayores sin hipoacusia.

Hipótesis específicas:

- Los adultos mayores sin hipoacusia presentarán mejor desempeño en pruebas neuropsicológicas que los que si tienen.
- Los adultos mayores con hipoacusia presentan mayor deterioro funcional que los que no tienen.

Método e instrumentos:

Este es un estudio cuasi-experimental de tipo cuantitativo a medida que busca consolidar conocimientos previos de manera objetiva con base en datos numéricos obtenidos a través del uso de instrumentos estandarizados, es transversal en tanto analiza la interrelación de variables en un momento determinado y de manera estática y es correlacional ya que tiene como fin conocer el tipo de relación que existe entre las variables presentes en la muestra y comparar estas relaciones entre grupos dentro de la población (Hernández et al., 2014).

Muestra

Para este estudio se reunió una muestra no probabilística y por conveniencia de 100 adultos mayores seleccionados a partir de la cohorte ANILLO, los cuales han sido reclutados como parte del proyecto FONDEF ID. 20110371: “Test audiológico detecta en forma precoz la presencia de deterioro cognitivo en adultos mayores”, el cual pretende generar un biomarcador de neurodegeneración basado en datos audiológicos. La presente investigación se adscribe a dicho proyecto. Todos los participantes fueron reclutados voluntariamente, además de firmar un consentimiento informado. La base de datos fue recopilada en la plataforma Research Electronic Data Capture (REDCap), que permitió su manejo colaborativo, confidencial y seguro, y los análisis fueron realizados utilizando códigos de nominación para los participantes, a modo de no utilizar su información personal.

Respecto a los criterios de inclusión: 1) edad igual o mayor a 60 años; 2) al menos 6 años de escolaridad (leer y escribir); 3) ausencia de enfermedades neurológicas o psiquiátricas (prueba Pfeffer -6 y reporte de un informante); 4) sin causa de pérdida auditiva diferente a la presbiacusia.

Respecto a los criterios de exclusión, estos fueron: 1) presencia de deterioro funcional con pérdida de independencia de cualquier causa incluyendo ACV, lesión cerebral traumática, psiquiátrica, sensorial o cognitiva de suficiente gravedad; 2) deterioro cognitivo grave que impida la evaluación neuropsicológica (MMSE menor a 16); 3) enfermedad psiquiátrica o médica subyacente que afecte la cognición o funcionalidad; 4) uso de audífono o presencia de enfermedades otológicas, 5) discapacidad que pueda interferir en la evaluación neuropsicológica.

Los datos fueron recolectados de manera presencial en el Centro de Investigación Cerebral (CIDIN) del Hospital Clínico de la Universidad de Chile desde Agosto del 2021 a Diciembre del 2022 por psicólogos del centro.

Se realizó un proceso de captación previo a la recolección de datos en el cual los participantes fueron captados por vía telefónica. Se les aplicaron pruebas de tamizaje cognitivo “Memoria, Fluidez y Orientación” (MEFO), cuestionarios de Pfeffer Functional Activities Questionnaire

(PFAQ) y el cuestionario Alzheimer's Disease 8 (AD8) a los informantes para obtener conocimiento del estado cognitivo de los participantes.

Deterioro cognitivo

Para evaluar deterioro cognitivo todos los participantes fueron evaluados por psicólogos y se utilizaron las siguientes pruebas:

Mini-Mental State Examination (MMSE): (Folstein et al., 1975). Se utilizó esta prueba para evaluar eficiencia cognitiva global. Esta prueba consiste en hacer varias preguntas y solicitar la realización de ciertas acciones a la persona que está siendo evaluada. Se busca obtener información de la orientación temporal y espacial, la memoria inmediata y capacidad de retención, el estado de la concentración y memoria de trabajo, lenguaje y habilidades visuoespaciales. Tiene un puntaje máximo de 30 puntos.

Instrumento validado en la población chilena en 2004 como un buen detector de capacidad cognitiva, se recomienda complementar con otras pruebas para una mayor sensibilidad y especificidad (Quiroga et al.).

Frontal Assessment Battery (FAB): (Dubois, Slachevsky, Litvan, & Pillon, 2000). Utilizada para evaluar las funciones ejecutivas asociadas al lóbulo frontal. Consiste en 6 pruebas breves que corresponden a distintos dominios: (1) Conceptualización: Evalúa razonamiento abstracto a través del establecimiento de similitudes entre elementos de la misma categoría semántica. (2) Flexibilidad mental: A través del uso de fluencias verbales evalúa organización y estrategia para evocar palabras que comiencen con la letra solicitada. (3) Programación motora: Se evalúa a través de la repetición de las series motoras de Luria (puño-canto-palma). (4) Resistencia a la interferencia: El evaluado debe responder a instrucciones conflictivas que da el examinador, siendo la respuesta opuesta a las señales entregadas. (5) Control Inhibitorio: Similar al test anterior, se utilizan las mismas señales, pero con la orden verbal de no emitir respuesta ante cierto estímulo. Esto evalúa la impulsividad del examinado. (6) Conducta de aprehensión: Evalúa la autonomía frente al ambiente al exponer al examinado a un estímulo sensorial cuyos patrones de respuesta al activarse normalmente serían inhibidos. Cada ítem tiene 3 puntos por lo cual el puntaje total del FAB es de 18 puntos. A inicios de 2022 este test ha sido validado en Chile como un

instrumento útil a la hora de dirimir entre personas saludables y personas con demencia (Grandi et al.).

Trail Making Test A (TMT A): (Partington, 1958). Para evaluar atención sostenida y velocidad de procesamiento. Esta prueba consiste en unir los números impresos en una hoja de papel de manera ascendente en el menor tiempo posible y evitando cometer errores. Los números van desde el 1 hasta el 25. Test validado en países hispanohablantes de latinoamérica que cuenta con data normativa para la interpretación de resultados de acuerdo a género, edad y nivel de educación (Arango-Lasprilla et al., 2015)

Free and Cued Selective Reminding Test (FCSRT): (Grober, E y Buschke, H, 1987). Esta prueba evalúa la memoria episódica verbal a través del aprendizaje de 16 palabras que forman parte de categorías semánticas distintas. Las palabras se presentan divididas en 4 laminas a través de tres ensayos de aprendizaje que cuentan con el recuerdo libre de estas o un recuerdo inducido por claves semánticas. De esta manera este test diferencia dificultades de recuperación de información y dificultades de almacenamiento. El puntaje máximo es de 48 puntos y considera ambos tipos de recuerdo. Se ha validado que este test posee cuenta con propiedades psicométricas que permiten dirimir entre adultos mayores con Alzheimer y adultos mayores sanos a través de un estudio de cohorte en Chile (Delgado et al., 2016).

Span de dígitos directos e inversos (DBS): (Wechsler, 1991). Es una tarea de carácter verbal que presenta al evaluado el estímulo auditivo de una serie de dígitos aleatorios los cuales se le solicita repetir en el mismo orden en que son presentados o en el orden inverso. La primera parte evalúa memoria verbal de corto plazo y memoria de trabajo, mientras que la segunda evalúa también el control y funciones ejecutivas.

Para objetivos de análisis, el deterioro cognitivo va a ser medido como una variable continua con base en el desempeño de los participantes en las distintas pruebas.

Este tests forma parte de la Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-IV (WAIS-IV) la cual se encuentra estandarizada en Chile con apropiada validez y confiabilidad (Rosas et al., 2014).

Funcionalidad

Para evaluar funcionalidad en los participantes se hizo uso de la escala Activities of Daily Living Questionnaire (T-ADLQ) (Muñoz-Neira et al., 2012). Este instrumento es contestado por un informante o, cuando corresponda, un cuidador del paciente. Cuenta con 33 preguntas estructuradas que evalúan el porcentaje de deterioro funcional presente en actividades tanto básicas como instrumentales. Existen 3 clasificaciones de deterioro: 1) 0-33%: deterioro funcional leve, 2) 34-67%: deterioro funcional moderado, y 3) 68-100%: deterioro funcional severo. Los resultados de puntaje serán considerados como una variable continua.

La validez de este instrumento se ha observado a la hora de relacionarlo con mediciones de deterioro cognitivo como lo son el Mini-Mental State Examination (MMSE) y el Frontal Assesment Battery (FAB), mostrando contar propiedades psicométricas aceptables y ser un instrumento de confianza con buena precisión diagnóstica (Muñoz-Neira et al., 2012).

Hipoacusia

Para evaluar la audición de los pacientes se les realizó una audiometría tonal en las instalaciones del hospital. Las mediciones fueron obtenidas por un tecnólogo médico en otorrinolaringología.

La audiometría mide estado de la función auditiva cuyo resultado se expresa al promediar los umbrales audiométricos resultando en el Promedio Tonal Puro (PTP). Este dato es utilizado para poder identificar la presencia de hipoacusia y clasificarla según gravedad. Para obtener estos valores se debe utilizar un audiómetro que genera y, a través del uso de auriculares, envía tonos puros a los oídos del evaluado, ante los que se le solicita responder para poder evaluar que frecuencias puede identificar. Para efectos de esta investigación se califica como hipoacúsico a quienes cuenten con un umbral de audición de superior a 25 decibeles.

Análisis

Se dividió la muestra entre los participantes que presentaron hipoacusia versus los pacientes sin hipoacusia. Primero, se realizó un análisis para pesquisar si los datos se distribuían normalmente. Después se calcularon las medias y desviaciones estándar para ambos grupos

y luego se realizaron análisis para comparar las medias entre ellos. Posteriormente se realizó un análisis correlacional para explorar si existe una relación entre hipoacusia y cognición o funcionalidad.

Se realizó una prueba de Kolmogórov-Smirnov para determinar si los datos se distribuyen normalmente. Posteriormente se realizó una prueba de Mann-Whitney para comparar las medias de puntaje en pruebas neuropsicológicas y en los reportes de funcionalidad entre los dos grupos, junto con una correlación punto-biserial para determinar si existe una correlación entre la presencia de hipoacusia, el desempeño en pruebas neuropsicológicas y el deterioro funcionalidad. Para el análisis de datos se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 29.

Resultados

Para explorar si existe una relación entre el deterioro cognitivo, funcionalidad e hipoacusia en adultos mayores se evaluaron los puntajes obtenidos en las pruebas neuropsicológicas y el puntaje correspondiente al deterioro funcional obtenido en los cuestionarios entre dos grupos de personas, 38 participantes hipoacúsicos versus 62 participantes sin hipoacusia.

Al realizar la prueba de Kolmogórov-Smirnov se determinó que los datos no se distribuían de manera normal por lo cual se realizaron pruebas no-paramétricas (tabla 1).

Tabla 1

| Prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov | | |
|--|-------------|---------------|
| | Estadístico | Significancia |
| Puntaje Total Grober | ,259 | <,001 |
| Puntaje Total MMSE | ,199 | <,001 |
| Puntaje Total FAB | ,131 | <,001 |
| Tiempo Total TMT-A | ,193 | <,001 |
| Número Dígitos Directos | ,245 | <,001 |
| Número Dígitos Inversos | ,210 | <,001 |
| Funcionalidad | ,222 | <,001 |

Nota. Todos los valores utilizan criterio p-valor < 0,05

De manera preliminar se observan leves diferencias en algunas medias que posteriormente fueron analizadas para comprobar su significancia (tabla 2).

Tabla 2

| | Estadísticos descriptivos | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------|---------------------|--------|
| | Media | | Desviación estándar | |
| | Con HA | Sin HA | Con HA | Sin HA |
| Puntaje Total Grober | 42,13 | 42,60 | 7,84 | 9,13 |
| Puntaje Total MMSE | 27,5 | 27,84 | 2,53 | 2,51 |
| Puntaje Total FAB | 14,05 | 14,68 | 2,83 | 2,7 |
| Tiempo Total TMT-A | 62,39 | 52,76 | 34,28 | 33,19 |
| Número Dígitos Directos | 4,61 | 4,85 | 1,05 | ,79 |
| Número Dígitos Inversos | 3,5 | 3,65 | 1,11 | 1,04 |
| Funcionalidad | 8,71 | 11,56 | 12,28 | 14,47 |

Nota. Todos los valores utilizan criterio p-valor < 0,05

En la tabla 3 se muestra la prueba de Mann-Whitney respecto de los puntajes en las pruebas neuropsicológicas de los participantes. Se encontró que, en la mayoría de las pruebas, no hay una diferencia significativa de las medias entre ambos grupos con y sin hipoacusia, esto es excepto en la prueba TMT-A y en la de Dígitos directos donde se observa un p-valor menor a 0,05. Al calcular el tamaño del efecto se observó que este es menor a 0,3 en todas las pruebas, por lo tanto es considerado pequeño. A pesar de que se indique una posible diferencia de medias respecto al puntaje en las pruebas mencionadas entre los grupos, esta no es de un tamaño que pueda considerarse significativo. De acuerdo a esto podemos indicar que no hubo diferencia en el rendimiento entre ambos grupos, o sea, ambos grupos tuvieron un rendimiento similar.

Tabla 3

| | Prueba de Mann-Whitney | | |
|--|------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| | Z | Significación asíntota bilateral | Tamaño del efecto |
| | | | |

| | | | |
|-------------------------|--------|------|-------|
| Puntaje Total Grober | -,442 | ,659 | -,04 |
| Puntaje Total MMSE | -,768 | ,442 | -,08 |
| Puntaje Total FAB | -1,238 | ,216 | -,12 |
| Tiempo Total TMT-A | -2,121 | ,034 | -,21 |
| Número Dígitos Directos | -2,073 | ,038 | -,21 |
| Número Dígitos Inversos | -,896 | ,370 | -,09 |
| Funcionalidad | -1,156 | ,248 | -0,12 |

Nota. Todos los valores utilizan criterio p-valor < 0,05

En la tabla 4 se muestran los resultados de la correlación punto biserial que fue llevada a cabo para determinar la relación entre la presencia de hipoacusia, deterioro cognitivo y pérdida de funcionalidad. Si bien todas las correlaciones son negativas no son estadísticamente significativas. ($p > 0,05$)

Tabla 4

| Correlación de punto biserial | | |
|-------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| | Correlación | Significación asíntota bilateral |
| Puntaje Total Grober | -,026 | ,795 |
| Puntaje Total MMSE | -,066 | ,516 |
| Puntaje Total FAB | -1,111 | ,272 |
| Tiempo Total TMT-A | -,139 | ,167 |
| Número Dígitos Directos | -,135 | ,180 |
| Número Dígitos Inversos | -,067 | ,511 |
| Funcionalidad | -,102 | ,314 |

Nota. Todos los valores utilizan criterio p-valor < 0,05

A partir de esta muestra se puede indicar que no hay una relación estadísticamente significativa entre la presencia de hipoacusia y el rendimiento en pruebas neuropsicológicas o el deterioro funcional.

Discusión y conclusiones

Esta investigación tenía como objetivo explorar la relación entre la presencia de hipoacusia, deterioro cognitivo y pérdida de funcionalidad en adultos mayores con hipoacusia según umbral de audición (>25dB) y adultos mayores sin hipoacusia (hasta 25dB).

Si bien un área de la literatura indica una posible relación de causalidad entre la hipoacusia y el deterioro cognitivo, al igual que investigaciones anteriores como las de Ivern et al., Gussekloo et al. y las dos mencionadas en *The Lancet* (Livingston et al., 2017), el presente estudio no encontró una relación significativa entre estos dos elementos. Sólo en dos de las 6 pruebas se encontró una diferencia entre las medias de puntaje entre los participantes con y sin hipoacusia. Estas pruebas fueron “Trail Making Test – A” y “Span de dígitos directos” evaluando la primera atención sostenida y velocidad de procesamiento, y la segunda memoria verbal de corto plazo y memoria de trabajo. De todas maneras tras un análisis de tamaño del efecto y de una correlación de punto biserial se determinó que la diferencia no es de un tamaño que pueda considerarse significativo por lo cual no se puede concluir que existe una relación entre la presencia de hipoacusia, el deterioro cognitivo y la funcionalidad.

Esto llama la atención en tanto los estudios de Lin et al., Kiely et al., e incluso el más reciente mencionado en los antecedentes, Petermann et al., utilizaron la prueba MMSE para indicar deterioro cognitivo y encontraron una relación significativa entre el deterioro cognitivo y la hipoacusia ya sea como factor de riesgo o a modo de causalidad, mientras que en este estudio, como se expuso previamente, no hay diferencias significativas en los resultados de eficiencia cognitiva global entre adultos mayores con hipoacusia y sin hipoacusia al utilizar esa prueba. Cabe destacar que, si bien para evaluar deterioro cognitivo este estudio utilizó el test MMSE al igual que investigaciones anteriores, se utilizaron otras cinco pruebas que tampoco evidenciaron diferencias de desempeño que fuesen dependientes de la presencia de hipoacusia.

Si bien es sabido que la hipoacusia trae consigo un deterioro de habilidades en el adulto mayor (SOCHIORL, 2019) especialmente al considerar el deterioro cognitivo natural asociado al envejecimiento (Fuentes, 2002), no hay muchos estudios acerca de la relación entre la hipoacusia y la funcionalidad. Al revisar la literatura disponible se encontró que

Ugalde (2011) plantea que frente a un mayor nivel de pérdida auditiva habría una mayor pérdida de funcionalidad y Cacciatore et al. (1999) reporta que los adultos mayores con hipoacusia presentan un mayor índice de discapacidad en actividades de la vida diaria en comparación con adultos mayores sin hipoacusia. De todas maneras, al realizar el análisis de esta investigación no se encontró una relación significativa entre hipoacusia y funcionalidad. No hay diferencias significativas en el índice de deterioro funcional entre grupos de acuerdo a la presencia de hipoacusia.

Se observa que, al hablar de deterioro cognitivo, esta investigación se suma a la discordancia de información que hay frente a la relación que tiene con la hipoacusia, en tanto hay evidencia que muestra una relación entre ellos y evidencia que muestra lo contrario. Se observa también que al hablar de funcionalidad y teniendo en cuenta el vacío de información que hay acerca de la relación que tiene el deterioro funcional y la hipoacusia, esta investigación genera conocimiento acerca de un fenómeno que no ha sido estudiado lo suficiente. Si bien la hipótesis planteada no fue confirmada, esta investigación aporta a una línea de estudio que debería desarrollarse más debido a la importancia que significa comprender estos fenómenos para una población que se encuentra en un proceso de envejecimiento.

Dentro de las limitaciones para considerar en este estudio puede mencionarse que este no cuenta con información acerca del tiempo que han vivido los participantes hipoacúsicos con su condición y que, al ser un estudio de carácter transversal, entrega una imagen estática de las variables dejando de lado una comprensión evolutiva de las mismas. Al considerar estudios longitudinales que anteceden esta investigación como los de Kiely et al. (2012) y Lin et al. (2013), que han tenido resultados que toman en consideración el carácter progresivo de las variables, queda en duda como los resultados de esta investigación podrían evolucionar al realizar una modalidad de seguimiento que nos brinde información de los participantes a lo largo del tiempo. Debemos también considerar que, debido al tamaño de esta muestra y la diversidad presente en la misma, los pacientes con hipoacusia no fueron categorizados según grado de hipoacusia, lo que igualmente podría tener efecto en la presencia de deterioro cognitivo, de manera similar a lo que se observa en el estudio de Lin et al. (2013) que indica un riesgo de deterioro cognitivo de acuerdo a la severidad de la hipoacusia.

Estas limitaciones permiten abrirse a la posibilidad de realizar un seguimiento de esta investigación para evaluar potenciales cambios tanto de deterioro cognitivo como de funcionalidad a medida que aumente la hipoacusia, siendo esta una posible proyección de este estudio.

Otra proyección potencial es el poder aumentar el tamaño de la muestra para poder realizar distinciones en el análisis desde categorías de hipoacusia más específicas que la presencia o ausencia de la misma, sino tomar en cuenta el grado de pérdida auditiva. De la misma manera, aumentar el tamaño de la muestra en estudios futuros permitiría incrementar el número de participantes con hipoacusia para poder tener grupos con una menor diferencia en la cantidad de individuos y así obtener un análisis más exhaustivo.

Referencias

- Abdala, C., & Visser-Dumont, L. (2001). Distortion product otoacoustic emissions: A tool for hearing assessment and scientific study. *The Volta Review*, 103(4), 281.
- Alzheimer's Association. (s.f.). Deterioro Cognitivo Leve (DCL). Recuperado el 3 de Enero, 2023, de https://www.alz.org/demencia-alzheimer/que-es-demencia/condiciones_relacionados/deterioro-cognitivo-leve
- Arango-Lasprilla JC, Rivera D, Aguayo A, Rodríguez W, Garza MT, Saracho CP, Rodríguez-Agudelo Y, Aliaga A, Weiler G, Luna M, Longoni M, Ocampo-Barba N, Galarza-Del-Angel J, Panyavin I, Guerra A, Esenarro L, García de la Cadena P, Martínez C, Perrin PB. Trail Making Test: Normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *NeuroRehabilitation*. 2015;37(4):639-61. doi: 10.3233/NRE-151284.
- Arevalo-Rodriguez, I., Smailagic, N., Roque-Figuls, M., Ciapponi, A., Sanchez-Perez, E., Giannakou, A., ... & Cullum, S. (2021). Mini- Sanhueza Parra, M., Castro Salas, M., & Merino Escobar, J. M. (2005). Adultos mayores funcionales: un nuevo concepto en salud. *Ciencia y enfermería*, 11(2), 17-21.
- Cacciatore, F., Napoli, C., Abete, P., Marciano, E., Triassi, M., & Rengo, F. (1999). Quality of life determinants and hearing function in an elderly population: Osservatorio Geriatrico Campano Study Group. *Gerontology*, 45(6), 323–328. <https://doi.org/10.1159/000022113>
- Delgado, C., Muñoz-Neira, C., Soto, A., Martínez, M., Henríquez, F., Flores, P., & Slachevsky, A. (2016). Comparison of the psychometric properties of the “word” and “picture” versions of the free and cued selective reminding test in a Spanish-speaking cohort of patients with mild alzheimer's disease and cognitively healthy controls. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31(2). <https://doi.org/10.1093/arclin/acv107>
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. F. A. B. (2000). The FAB: a frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 55(11), 1621-1626.

- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). Mini-mental State Examination. PsycTESTS Dataset. doi:10.1037/t07757-000
- Fuentes, P. (2008). Funcionalidad y demencia. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 19, 324-329.
- García, R. R., & Botello, G. L. (2011). *Práctica de la Geriatria*. McGraw Hill.
- Galea, M., & Woodward, M. (2005). Mini-mental state examination (MMSE). *Australian Journal of Physiotherapy*, 51(3), 198.
- Godoy, G. (2022, September 27). Cerca de un tercio de la población de Chile en 2050 estaría compuesta por personas mayores. Recuperado el 3 de Enero, 2023, de <http://www.ine.gob.cl/prensa/2022/09/27/cerca-de-un-tercio-de-la-poblaci%C3%B3n-de-chile-en-2050-estar%C3%ADa-compuesta-por-personas-mayores>
- Grandi, F., Martínez-Pernía, D., Parra, M., Olavarria, L., Huepe, D., Alegria, P., Aliaga, Á., Lillo, P., Delgado, C., Tenorio, M., Rosas, R., López, O., Becker, J., & Slachevsky, A. (2022). Standardization and diagnostic utility of the Frontal Assessment Battery for healthy people and patients with dementia in the Chilean population. *Dementia & Neuropsychologia*, 16(1), 69–78. <https://doi.org/10.1590/1980-5764-dn-2021-0059>
- Gussekloo, J., de Craen, A. J. M., Oduber, C., van Boxtel, M. P. J., & Westendorp, R. G. J. (2005). Sensory impairment and cognitive functioning in oldest-old subjects: The Leiden 85+ study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 13(9), 781–786. <https://doi.org/10.1097/00019442-200509000-00006>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill.
- Ivern, I., Valero, J., Signo, S., Vila, J. M., Català, M., & Talleda, N. (2017). Relación entre audición y cognición durante el envejecimiento: la escucha dicótica como instrumento de evaluación. *Revista de Investigación en Logopedia*, 7(1), 26-46.
- Kiely, K. M., Gopinath, B., Mitchell, P., Luszcz, M., & Anstey, K. J. (2012). Cognitive, health, and sociodemographic predictors of longitudinal decline in hearing acuity

- among older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 67(9), 997–1003. <https://doi.org/10.1093/gerona/gls066>
- Lin, F. R., & Albert, M. (2014). Hearing loss and dementia – who is listening? *Aging & Mental Health*, 18(6), 671–673. doi:10.1080/13607863.2014.915924
- Lin, F. R., Yaffe, K., Xia, J., Xue, Q.-L., Harris, T. B., Purchase-Helzner, E., Satterfield, S., Ayonayon, H. N., Ferrucci, L., Simonsick, E. M., & Health ABC Study Group, for the. (2013). Hearing loss and cognitive decline in older adults. *JAMA Internal Medicine*, 173(4), 293. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.1868>
- Livingston, G., Sommerlad, A., Orgeta, V., Costafreda, S. G., Huntley, J., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, S., Burns, A., Cohen-Mansfield, J., Cooper, C., Fox, N., Gitlin, L. N., Howard, R., Kales, H. C., Larson, E. B., Ritchie, K., Rockwood, K., Sampson, E. L., ... Mukadam, N. (2017). Dementia prevention, intervention, and care. *The Lancet*, 390(10113), 2673–2734. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)31363-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)31363-6)
- Muñoz-Neira, C., López, O. L., Riveros, R., Núñez-Huasaf, J., Flores, P., & Slachevsky, A. (2012). The technology – activities of Daily Living Questionnaire: A version with a technology-related subscale. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 33(6), 361–371. doi:10.1159/000338606
- Organización Mundial de la Salud. (1 de Abril de 2021) Deafness and hearing loss. Recuperado el 3 de Enero, 2023, de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Ageing and health. Recuperado el 5 de Enero, 2023, de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Pan American Health Organization. (2017). *Health status of the population*. Health in the Americas 2017. Recuperado el 27 de Diciembre, 2022, de <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/ro-older.html>
- Petermann R, F., Troncoso-Pantoja, C., Martínez S, M. A., Leiva O, A. M., Ulloa M, N., & Celis-Morales, C. (2019). Los Problemas auditivos aumentan el riesgo de deterioro Cognitivo en Adultos Mayores Chilenos. *Revista De Otorrinolaringología y Cirugía De Cabeza y Cuello*, 79(1), 9–17. <https://doi.org/10.4067/s0718-48162019000100009>

- Quiroga L, Pilar, Albala B, Cecilia, & Klaasen P, Gonzalo. (2004). Validación de un test de tamizaje para el diagnóstico de demencia asociada a edad, en Chile. *Revista médica de Chile*, 132(4), 467-478. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872004000400009>
- Rosas, R., Tenorio, M., Pizarro, M., Cumsille, P., Bosch, A., Arancibia, S., Carmona-Halty, M., Pérez-Salas, C., Pino, E., Vizcarra, B., & Zapata-Sepúlveda, P. (2014). Estandarización de la Escala Wechsler de Inteligencia para adultos-Cuarta Edición en Chile. *Psykhe (Santiago)*, 23(1), 1–18. <https://doi.org/10.7764/psykhe.23.1.529>
- Silva, J., Albala, C., Barros, C., Jerez, J., Villalobos, A., Herrera, P., ... & Bustos, C. (2005). Evaluación funcional adulto mayor EFAM-Chile. *Med-wave*, 5, 667. <https://www.medwave.cl/puestadia/congresos/667.html>
- Sociedad Chilena de Otorrinolaringología. (s.f.). Hipoacusia, Una Patología en aumento. Recuperado el 3 de Enero, 2023, de <https://sochiorl.cl/web/post.php?id=63>
- Ugalde, S. G. (2011). *Relación entre la disminución de la capacidad auditiva con la funcionalidad en adultos mayores institucionalizados* (thesis). Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro.