

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSTGRADO
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA**



**ADHERENCIA AL USO DE AUDÍFONOS EN ADULTOS
MAYORES CON HIPOACUSIA: UN ENSAYO CLÍNICO
ALEATORIZADO Y CONSIDERACIONES PARA LA
DEFINICIÓN PROGRAMÁTICA**

FELIPE CARDEMIL MORALES

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN SALUD PÚBLICA

Directora de Tesis: Dra. Graciela Rojas Castillo

Santiago, 20 de Diciembre del 2016

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSTGRADO
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA**

**INFORME DE APROBACIÓN TESIS DE
DOCTORADO EN SALUD PÚBLICA**

Se informa a la Comisión de Grados Académicos de la Facultad de Medicina, que la Tesis de Doctorado en Salud Pública presentada por el candidato

FELIPE CARDEMIL MORALES

ha sido aprobada por la Comisión Informante de Tesis como requisito para optar al Grado de **Doctor en SALUD PÚBLICA** en Examen de Defensa de Tesis rendido el día 20 de Diciembre del año 2016.

Dra. Graciela Rojas Castillo

Director de Tesis

Departamento de Psiquiatría y Salud Mental Norte, Facultad de Medicina, Universidad de Chile

COMISION INFORMANTE DE TESIS

Dr. Shrikant Bangdiwala

Dr. Juan Marcos Goycoolea Vial

Sr. Hernán Soto Peral

**Dr. Fernando Muñoz Porras
Presidente Comisión de Examen**



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS

1/2



30 AGO 2011

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO

FECHA: 30 AGO. 2011

PROYECTO: PROGRAMA TELEEDUCATIVO PARA MEJORAR ADHERENCIA AL USO DE AUDÍFONOS EN PACIENTES CON HIPOACUSIA: UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO

INVESTIGADOR RESPONSABLE: SR. FELIPE CARDEMIL M.

INSTITUCIÓN: PROYECTO FONIS, ESCUELA DE SALUD PÚBLICA, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE CHILE.

Con fecha 23 de agosto de 2011, el proyecto ha sido analizado a la luz de los postulados de la Declaración de Helsinki, de la Guía Internacional de Ética para la Investigación Biomédica que involucra sujetos humanos CIOMS 1992, y de las Guías de Buena Práctica Clínica de ICH 1996.

Sobre la base de la información proporcionada en el texto del proyecto el Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, estima que el estudio propuesto está bien justificado y que no significa para los sujetos involucrados riesgos físicos, psíquicos o sociales mayores que mínimos.

Este comité también analizó y aprobó el correspondiente documento de Consentimiento Informado en su versión original con fecha 08 de agosto de 2011. Se adjunta aprobación de los siguientes documentos: Consentimiento Informado.

En virtud de las consideraciones anteriores el Comité otorga la aprobación ética para la realización del estudio propuesto, dentro de las especificaciones del protocolo.

Teléfono: 9786923 Fax: 9786189 Email: ceiha@med.uchile.cl

Dedicada a Cristina, mi esposa y compañera de vida.

Fuiste la inspiración para terminar esta tesis.

Quiero agradecer a la Dra. Maritza Rahal Espejo, jefa del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Barros Luco Trudeau, por ser un ejemplo de consecuencia y perseverancia en el servicio público de salud. Agradecer y reconocer a la Dra. Eva Madrid Aris, ejemplo de investigadora, profesora y amiga, por mostrarme el camino de la investigación. A la Dra. Paulina Pino Zúñiga, por su dedicación e inspiración para transmitir conocimientos de epidemiología y docencia. A la Dra. Graciela Rojas Castillo, por su guía para que esta tesis saliera adelante.

Índice

Resumen.....	8
Abstract.....	9
1.- Introducción.....	10
1.1.- Antecedentes.....	12
1.2.- Panorama general del envejecimiento.....	12
1.3.- La hipoacusia como problema del adulto mayor.....	14
1.4.- Consecuencias de la pérdida auditiva asociada al envejecimiento.....	18
1.5.- La discapacidad y sus consecuencias en el envejecimiento.....	20
1.6.- El manejo de la hipoacusia y el problema de la adherencia terapéutica.....	24
1.7.- Instrumentos de evaluación de adherencia al uso de audífonos.....	30
1.8.- Mejoras en la calidad de vida producto del uso de audífonos.....	32
1.9.- El manejo de la hipoacusia en el contexto chileno.....	35
1.10.- Prácticas en torno a la rehabilitación audiológica: influencia de la "Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud" de la OMS.....	38
2.- Hipótesis y Objetivos.....	44
2.1.- Hipótesis.....	44
2.2.- Objetivos.....	45
2.2.1.- General.....	45
2.2.2.- Específicos.....	45
3.- Métodos.....	46
3.1.- Ensayo clínico aleatorizado controlado.....	46
3.1.1.- Población incluida.....	47
3.1.2.- Variables.....	48
3.1.3.- Intervención.....	53
3.1.4.- Seguimiento.....	56
3.1.5.- Estimación de tamaño de muestra.....	58
3.1.6.- Análisis estadístico.....	59
3.1.7.- Aspectos éticos.....	60
3.2.- Revisión crítica de la literatura.....	61
4.- Resultados.....	62
4.1.- Resultado del análisis del ensayo clínico aleatorizado.....	62
4.1.1.- Análisis exploratorio y descriptivo.....	63
4.1.2.- Evaluación de la intervención. Análisis inferencial mediante ajuste de modelos de regresión.....	69
4.1.2.1.- Adherencia al uso de audífonos.....	69
4.1.2.2.- Calidad de vida de los usuarios de audífonos.....	76
4.1.3.- Manejo de datos faltantes.....	80
4.1.4.- Análisis de sensibilidad.....	81
4.2.- Análisis crítico de la literatura.....	82
4.2.1.- Consideraciones para una intervención de rehabilitación auditiva.....	82
4.2.2.- Programa "Active Communication Education".....	90
5.- Discusión.....	95
5.1.- Consideraciones generales.....	95
5.2.- Programa de rehabilitación en atención primaria de salud.....	100
5.3.- Limitaciones.....	102
5.4.- Fortalezas.....	103
5.5.- Aspectos por avanzar respecto a hipoacusia del adulto mayor.....	104
5.6.- Aspectos de la guía GES.....	110
5.7.- Consideraciones para un programa de rehabilitación de hipoacusia.....	112
5.8.- Conclusiones.....	116
6.- Bibliografía.....	119
7.- Anexos.....	138

Índice de tablas

Tabla 1. Variables consideradas en la presente tesis	49
Tabla 2. Módulos y habilidades principales del programa ACE	55
Tabla 3. Características basales de los sujetos según grupo luego de aleatorización	66
Tabla 4. Escala del Dr. Bevan Yueh previo a la intervención.	68
Tabla 5. Resultados de la escala CIRUA entre participantes con buena y menor adherencia.....	70
Tabla 6. Resultados de la escala Yueh entre participantes con buena y menor adherencia.	72
Tabla 7. Resultados de regresión logística multinivel para escala CIRUA.	75
Tabla 8. Resultados de regresión logística multinivel para escala Dr. Yueh.	76
Tabla 9. Resultados de regresión lineal multinivel para escala EAR interno.....	76
Tabla 10. Resultados de regresión lineal multinivel para escala EAR interno.....	77
Tabla 11. Resultados de regresión lineal multinivel para escala GBI.....	79
Tabla 12. Pérdida de datos por grupo de intervención en los períodos de seguimiento.....	80
Tabla 13. Descripción de resultados de estudios incluidos en revisión de la literatura.....	86

Índice de figuras

Figura 1. Flujograma de reclutamiento y seguimiento de los participantes	58
Figura 2. Flujograma post reclutamiento de participantes	62
Figura 3. Puntaje obtenido en el cuestionario EAR previo a la intervención	69
Figura 4. Distribución de los tiempos de uso de audífono a 12 meses según CIRUA.	72
Figura 5. Distribución del tiempo de uso de audífono al día a 12 meses según Dr. Yueh.	74
Figura 6. Predicciones ajustadas para modelo multinivel de variable EAR interno.	77
Figura 7. Predicciones ajustadas para modelo multinivel de variable EAR externo.	78
Figura 8. Predicciones ajustadas para modelo multinivel de variable GBI.	79

Resumen

Introducción: La hipoacusia es frecuente en adultos mayores. Su manejo considera la entrega de audífonos, pero la adherencia al uso es subóptima.

Hipótesis y Objetivo: Entregar evidencia para sustentar un programa de rehabilitación audiológica para mejorar adherencia al uso de audífonos. Revisar la literatura y aportar elementos para la discusión programática.

Métodos: Ensayo clínico aleatorizado que evaluó la efectividad de un programa de rehabilitación audiológica. Los participantes fueron seguidos por 12 meses. El desenlace principal fue adherencia al audífono. La información se complementó con la evidencia disponible sobre programas similares mediante una revisión crítica de la literatura.

Resultados: La muestra final estuvo constituida por 202 individuos. Hubo una significativa mayor adherencia al audífono en el grupo intervenido. En el análisis multinivel se apreció que la adherencia se vio influida positivamente por la intervención. La literatura publicada sugiere que los programas de rehabilitación auditiva mejoran adherencia al audífono y calidad de vida.

Discusión: Esta tesis propone la incorporación de un programa de rehabilitación auditiva para adultos mayores usuarios de audífonos. Se sustenta el programa con una revisión crítica de la literatura. Los resultados sugieren que la intervención mejora la adherencia al audífono así como la calidad de vida de los usuarios.

Abstract

Introduction: Hearing loss is common among the elderly. Its treatment consider the delivery of hearing aids, but the adherence to their use is suboptimal.

Hypothesis and Objective: To provide evidence to support an audiological rehabilitation program to improve adherence to hearing aid use. To review the literature in order to provide elements for programmatic discussion.

Methods: Randomized clinical trial evaluating the effectiveness of an audiologic rehabilitation program. Participants were followed for 12 months. The main outcome was adherence to hearing aids. The information is supplemented by available evidence on related programs through a critical review of the literature.

Results: The final sample consisted of 202 individuals. There was significantly greater adherence to hearing aid in the intervention group. In the multilevel analysis, it was observed that adherence was positively influenced by the intervention. Published literature suggests that auditory rehabilitation programs improve adherence to hearing aid and quality of life.

Discussion: This thesis proposes the incorporation of a hearing rehabilitation program for older adults users of hearing aids. The program is supported by a critical review of the literature. The results suggest that the intervention improves adherence to the hearing aid as well as the quality of life of their users.

1.- Introducción

El acelerado envejecimiento de la población no sólo instala desafíos en la organización demográfica de los países, sino también en las prácticas médicas vinculadas a las condiciones de salud más prevalentes en este grupo etario, especialmente cuando su manejo requiere el uso permanente de objetos tecnológicos, como los dispositivos médicos. Ejemplo de aquello es el manejo de la hipoacusia en esta población.

Definida como un déficit funcional en la capacidad auditiva, la hipoacusia en todos sus grados afecta entre el 30% y 50% de las personas de 65 años o más, lo que corresponde al 15% de la población mundial, proyectándose al 2050 en un 20%.

El manejo de esta condición de salud requiere tradicionalmente el uso permanente de audífonos, dispositivos de efectividad importante que impactan en los estilos de vida de las personas. El acceso a estos dispositivos ha ido mejorando en la medida que las políticas sanitarias de los países se comprometan en la cobertura de sus costos. En Chile, desde el año 2007 que existe cobertura financiera total o parcial para la entrega de audífonos a las personas de 65 años o más que han sido diagnosticadas con hipoacusia bilateral.

A pesar de las mayores facilidades al acceso a audífonos, cerca de un 50% de las personas de 65 años o más no los utilizan. Esto ha llevado a la necesidad de desarrollar propuestas de intervención grupal o individual para mejorar la adherencia al uso de estos dispositivos.

Si bien la guía clínica chilena para el manejo de la "hipoacusia bilateral en personas de 65 años y más que requieren uso de audífono" manifiesta la necesidad de realizar programas de rehabilitación para mejorar la adherencia al uso de audífonos en los usuarios beneficiarios, a la fecha no existen propuestas cuya efectividad haya sido evaluada en el contexto local.

El presente proyecto tiene por propósito diseñar un programa para mejorar la adherencia al uso del audífono en una muestra de personas de 65 años o más, con diagnóstico de hipoacusia, esto sobre la base de los resultados obtenidos en un ensayo clínico aleatorizado y la información existente sobre intervenciones similares en el mundo. Este sería el primer paso en el esfuerzo por reforzar uno de los actuales programas de rehabilitación para una condición de salud que posee garantías explícitas determinadas por ley, y entre las cuales encuentra la calidad de sus prestaciones.

Como aspecto novedoso, el presente programa de intervención incorpora un monitoreo telefónico durante un período de tiempo, lo que facilita el trabajo en el largo plazo. Se espera que a partir de esta evidencia, y de otras implementadas en el mundo, se puedan realizar recomendaciones al seguimiento de personas con hipoacusia producto del envejecimiento y así mejorar la eficiencia en el uso de los recursos del sector.

1.1.- Antecedentes

El desarrollo tecnológico aplicado al campo de la medicina ha generado importantes consecuencias para el desarrollo de las sociedades modernas. El mejoramiento de los indicadores de salud es resultado del mejoramiento en las condiciones de vida –por cierto aún desiguales– de las personas y la incorporación de tecnologías en las acciones de prevención de enfermedad y recuperación de la salud. En este último punto podemos incluir la disponibilidad de nuevos medicamentos, equipamientos, técnicas diagnósticas y dispositivos médicos, entre otros.

La tecnificación de la medicina reconfigura la forma y el manejo de los problemas sanitarios actuales y hace palpable nuevos desafíos para los sistemas de salud en su afán por mejorar las condiciones sanitarias de la población. La incorporación de recursos técnicos en la práctica médica es particularmente interesante para la investigación en salud pública cuando esta resulta de programas o políticas sanitarias dirigidas a un grupo poblacional que caracteriza las preocupaciones sanitarias como consecuencia de las dinámicas demográficas y sociales de los países. A partir de esto se puede sostener que el manejo de la hipoacusia en personas adultas mayores en Chile resulta un problema de salud pública importante de abordar.

1.2.- Panorama general del envejecimiento

El envejecimiento progresivo de la población mundial es una preocupación reconocida por la mayoría de las propuestas de políticas públicas en diversas áreas, incluida salud. Las estadísticas actuales señalan que cerca del 23% de las personas de países

desarrollados y el 9% de las personas de países en vías de desarrollo tienen 60 años o más, cifras que tienden al alza en proyecciones que para el año 2100 esperan un 34% y un 27%, respectivamente¹. El porcentaje de crecimiento en el número de personas de 65 años o más aumentará entre un 18% y un 50% entre el período 2010-2020 en todas las regiones del mundo². A nivel latinoamericano, la tendencia al envejecimiento ha llevado a que las proyecciones para el año 2015 se estime que cerca de 43 personas de 65 años o más por cada 100 personas menores de 15 años².

El progresivo envejecimiento de la población mundial convierte al “adulto mayor” en objeto de intervenciones sanitarias. Vinculado a la actividad laboral y la edad de jubilación, este concepto clasifica a las personas de acuerdo a un corte etario que en la mayoría de los países recae en el límite de 65 años de edad. Las acciones destinadas a evitar la progresión del deterioro de las capacidades funcionales del cuerpo producto de los años o de factores externos se ven intensificadas a partir de dicha edad. El concepto de adulto mayor consolida aquella relación entre factores sociales vinculados a la edad (ej. actividad laboral e ingreso económico) y los procesos biológicos del deterioro de la salud.

La Estrategia Nacional para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2010-2020 señala que los adultos mayores *“pueden presentar múltiples enfermedades crónicas, de tal manera que el status de enfermo es permanente y, en la mayoría de los casos, definitivo”*³. A partir de esto, la estrategia es entonces mantener la funcionalidad en este grupo, aquella capacidad de realizar determinadas acciones requeridas en el diario vivir. En este esfuerzo resulta importante el abordaje de la hipoacusia, condición que resulta incapacitante en la mayoría de los casos y que se presenta con mayor frecuencia a edades

más avanzadas.

1.3.- La hipoacusia como problema del adulto mayor

Si bien el sonido es un fenómeno físico bien comprendido, la forma en cómo lo percibimos parece no serlo tanto. Cuando un objeto produce un sonido se generan ondas sonoras que se trasladan mediante el aire para ser captadas por el oído, órgano encargado de convertir aquel estímulo mecánico en pulsos eléctricos que finalmente serán decodificados como sonido por el cerebro⁴. De apariencia sencilla, las condiciones para la transformación de señales físicas en eléctricas requieren del trabajo coordinado de una variedad de órganos y elementos que se distinguen en tres secciones que conforman el sistema auditivo⁵.

En primer lugar se encuentra la vía aferente, ruta por la que transita el estímulo acústico desde el oído hacia el cerebro. En este trayecto el sonido atraviesa el oído externo, conformado por el pabellón auricular y por el conducto auditivo externo. Posteriormente circulará por el oído medio, cavidad en la que se encuentra la membrana timpánica y los huesecillos martillo, yunque y estribo. Finalmente, el sonido pasa por el oído interno o laberinto, constituido por el neuroepitelio donde se encuentra alojado el órgano de Corti que contiene las células ciliadas internas sensibles a los movimientos producidos por las ondas sonoras. Como respuesta a estos estímulos, dichas células producen pequeños pulsos de voltaje denominados “potenciales de acción”, los que a través del nervio coclear son enviados al Sistema Nervioso Central (SNC) a través de la unión pontomedular del tronco encefálico al núcleo coclear⁶. Es el SNC el encargado de procesar el estímulo auditivo y

construir la percepción auditiva. Por último, las vías descendentes o también llamadas eferentes van desde el cerebro hasta el oído interno, cumpliendo una función moduladora de las respuestas del oído interno⁶.

La intensidad de los sonidos y por tanto el funcionamiento del sistema auditivo está representada por números y umbrales. La unidad de medida utilizada corresponde a los decibeles (dB), medida que representa la relación entre la intensidad del sonido a medir y la de un sonido de referencia y que permite la construcción de la sonoridad; escala de intensidad del sonido que los ordena desde el más fuerte al más débil. El rango de frecuencia crítica de la conversación es audible entre las frecuencias 0,5 a 4 KiloHertz (KHz)⁷.

La intrincada red de elementos que componen el sistema auditivo no está exenta de fallas, preferentemente en la red aferente. En menor o mayor grado, de forma estacional o permanente, la pérdida de capacidad auditiva provoca un déficit funcional que denominamos hipoacusia. Así, la hipoacusia puede definirse como la condición en la que el promedio de los umbrales auditivos, para las frecuencias 0,5-1-2-4 kHz, excede los 20 dB en cada oído⁷. De acuerdo a la magnitud de tal disminución en la capacidad para oír, la hipoacusia se clasifica en leve cuando la pérdida se encuentra entre 21 a 40 dB; moderada cuando es entre 41 a 70 dB; severa cuando la intensidad de los sonidos perdidos es del orden de 71 a 90 dB; o profunda cuando es mayor a 90 dB.

La pérdida de la capacidad auditiva no deja de ser un problema aislado, al contrario, resulta bastante frecuente y sus proyecciones van al alza considerando su relación con el envejecimiento. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que para el año 2014 sean cerca de 360 millones de personas las que el mundo vivan con hipoacusia que genera algún tipo de discapacidad (hipoacusia en rango moderado)⁸, esperando que para el 2025 y producto del envejecimiento de la población, la cifra aumente a más de mil millones⁹.

Considerada tradicionalmente como una condición natural y propia del envejecimiento, se estima que después de los 60 años de edad, la audición disminuye en promedio 1 dB por año, con una pérdida observada que resulta mayor en hombres que en mujeres¹⁰. La prevalencia de personas con pérdida de capacidad auditiva ha sido a menudo subestimada debido a la lenta progresión de esta condición. En tal contexto, la hipoacusia resulta una condición de salud subdiagnosticada y subtratada^{11,12}. La estimación del 15% de la población mundial adulta con algún grado de hipoacusia se eleva a poco más del 30% cuando sólo se considera la población mayor de 65 años¹³ y en un 60% en mayores de 85 años¹⁴. Esto da cuenta que el número de personas con pérdida de audición podrá aumentar en la medida que se mantenga la tendencia de los cambios demográficos¹³.

Se estima que en Estados Unidos de Norteamérica el número de adultos mayores con hipoacusia aumentará a 48 millones hacia el año 2050, equivalente al 20,5% de la población¹⁵, siendo la tercera condición crónica más frecuente después de la hipertensión arterial y la artritis¹⁶. En la Unión Europea mientras tanto, las cifras se elevan al 30% en los hombres y al 20% en las mujeres mayores de 70 años¹⁷, aunque el umbral de capacidad auditiva para definir la condición de hipoacusia resulta ser más elevado en esta región. En Japón se describe una prevalencia de 29% en hombres de 60 años de edad, 39%

considerando aquellos que tienen 70 años, y 65% en los cercanos a los 80 años. En relación a las mujeres, las prevalencias se estiman en 23%, 37% y 59%, respectivamente de acuerdo a los mencionados rangos de edad⁷.

Las cifras referentes a la realidad chilena sostienen que el 91,1% de los mayores de 80 años presentaban algún grado de hipoacusia de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud del año 2003¹⁸. La última versión de esta encuesta realizada el año 2009-10 estimó que un 52,4% de las personas de 65 años o más presentaban esta condición en algún grado¹⁹. La importancia de las cifras de prevalencia, como de las tendencias al envejecimiento, se justifican por la relación existente entre la disminución de la capacidad auditiva y el envejecimiento. Tal relación ha llevado a definir un tipo de alteración sensorial propia para este grupo etario. La “presbiacusia” es definida como aquella disminución de la capacidad auditiva vinculada al envejecimiento de las personas²⁰.

El inicio de la disminución de la audición en la adultez mayor considera una sumatoria de factores extrínsecos e intrínsecos que producen cambios en las estructuras auditivas centrales y periféricas propias del proceso de envejecimiento²¹. Con un inicio a partir de los 20 a 30 años de edad y generando sus primeras manifestaciones a los 50 a 60 años de edad, la presbiacusia constituye un fenómeno biológico del que ninguna persona puede escapar²². Existen diferencias por sexo; los hombres son quienes más frecuentemente padecen esta condición, situación atribuida a la mayor exposición a ambientes ruidosos^{22,23}. Además, los factores que se asocian al riesgo de hipoacusia producto del envejecimiento pueden ser modificables y no modificables, clasificándose en cuatro categorías: envejecimiento coclear (edad); causas ambientales (exposición ocupacional y recreacional a ruido, exposición a fármacos ototóxicos); predisposición genética (sexo, raza, alteraciones

genéticas); y comorbilidades (hipertensión, diabetes, eventos cardiovasculares, tabaquismo)⁷.

1.4.- Consecuencias de la pérdida auditiva asociada al envejecimiento

Las consecuencias de la pérdida de capacidad auditiva en el adulto mayor se manifiestan también en problemas de la comprensión del habla, especialmente cuando existe ruido de fondo o reverberación^{24,25}. Los problemas de comunicación oral - entendida como la habilidad para participar activa y efectivamente de una conversación en distintos medios de escucha - se asocian con una reducción en la calidad de vida, tanto en quien padece esta dificultad como en su entorno^{26,27}. Dichos problemas representan una de las principales razones de búsqueda de ayuda médica por parte de los adultos mayores con hipoacusia.

Considerando la importancia de la comunicación oral y las dificultades observadas en los adultos mayores, el "*Committee on Hearing, Bioacoustics and Biomechanics*" propuso en 1988 un modelo acerca de los aspectos que afectan adversamente la comunicación oral en los adultos mayores²⁸. De acuerdo a este modelo, los cambios relacionados al envejecimiento de las estructuras auditivas periféricas y centrales, así como la disminución de las funciones cognitivas, tales como memoria y atención, aisladas o en combinación entre ellas, llevan consigo dificultades en la comunicación oral.

Otras dificultades asociadas a la hipoacusia son los cuadros de deterioro cognitivo como la demencia²⁹, y trastornos de la salud mental como ansiedad y depresión^{11,30-33}.

Estudios señalan un mayor riesgo de mortalidad asociado a los problemas auditivos³⁴. Si bien no ha sido descrita una asociación causal, la hipoacusia no tratada podría tener un impacto en la salud mental de las personas, especialmente si estas son adultas mayores.

En la vinculación con los entornos construidos (por ejemplo, en la iglesia), los adultos mayores con hipoacusia muestran dificultades acústicas, especialmente en relación a la comunicación con otras personas, siendo atribuida a su propia pérdida de la audición y no en las características estructurales de los edificios³⁵. Las repercusiones en torno a las dificultades de comunicación podrían tener sus efectos en la relación entre la hipoacusia y lo que Mick & Lin³⁶ señalan como aislamiento social que se manifiesta en la presencia o ausencia de apoyo emocional, apoyo financiero, amigos cercanos, su cónyuge o pareja. El impacto de la hipoacusia en los aspectos de la vida cotidiana hacen que tanto la satisfacción por la vida, y en general los aspectos psicosociales debieran ser enfatizados como una parte cotidiana de la rehabilitación audiológica³⁷.

Las implicancias físicas y sociales que desencadena la hipoacusia en la población adulta mayor dan cuenta de la necesidad de desarrollar intervenciones para revertir su impacto en la calidad de vida de las personas. Dichas iniciativas deberán considerar la percepción que estamos frente a un problema “propio del envejecimiento” y de que las medidas de ayuda auditiva consideran una intervención en el componente biológico de las personas, y por tanto una modificación en sus estilos de vida.

1.5.- La discapacidad y sus consecuencias en el envejecimiento

Estimaciones realizadas en 2010 señalan que aproximadamente un 15% de la población mundial presenta algún tipo de discapacidad. Esta cifra es superior a las estimaciones previas de la Organización Mundial de la Salud, correspondientes a los años 1970, que situaban la prevalencia en aproximadamente un 10%³⁸. Según la “Comisión Económica para América Latina y el Caribe” (CEPAL) se estima que un 12,4% de la población en América Latina vive con algún grado de discapacidad³⁹.

La hipoacusia se enmarca dentro de las discapacidades, concepto cargado de aspectos negativos en tanto es una deficiencia de la capacidad de realizar una actividad en forma y dentro del margen que se considera normal para un ser humano en su contexto social, restringiendo la vinculación de la persona con su entorno. La discapacidad se vincula directamente con la calidad y expectativas de vida de quienes la padecen, ya que estas personas se ven enfrentadas a limitación y restricciones tanto por problemas de salud, personales e incluso ambientales como la falta de apoyo social^{40,41}.

La hipoacusia ocupa el tercer lugar entre las patologías que involucran años de vida con discapacidad (*Years lived with disability*, YLDs) luego de la depresión y lesiones no intencionadas⁸. La población mundial que sufre de algún grado de hipoacusia que genera discapacidad es cercana al 5,3%¹³. Esta condición además tiene importantes consecuencias para el desarrollo de los países debido a que disminuye la productividad de quienes la

padecen, así como también se requiere de una educación especializada, al igual que mayores prestaciones de salud⁴².

La discapacidad por hipoacusia tiene consecuencias como limitar el establecer relaciones sociales interpersonales y en la participación en actividades grupales⁴³. La hipoacusia afecta la calidad de vida de quienes la padecen, en particular el funcionamiento psicológico, social y emocional⁴⁴. Como se mencionó previamente, se ha vinculado con condiciones psicológicas entre las que se destaca la depresión, soledad, ansiedad, somatización y funcionamiento social pobre⁴⁴. La depresión constituye la enfermedad psiquiátrica más frecuentemente relacionada con hipoacusia en adultos⁴⁵.

Se han realizado otras vinculaciones de carácter social en torno a la discapacidad producto de la hipoacusia. Es así como estudios le atribuyen un impacto socioeconómico al observar que usuarios hipoacúsicos tienen mayores chances de recibir salarios más bajos o bien tener mayor posibilidad de permanecer desempleados⁴⁶. Desde la óptica del “Modelo de Determinantes Sociales” postulado por la OMS, existiría vulnerabilidad diferencial para este grupo social –constituyéndose como un grupo vulnerable– lo que podría estar mediando el efecto que tiene la posición social de las personas con discapacidad auditiva y los resultados en salud. Las consecuencias sociales y económicas de la discapacidad a su vez podrían retroalimentar los mecanismos, contribuyendo al desarrollo de otras enfermedades⁴⁷.

La discapacidad es una condición que cualquier persona pudiese llegar a padecer, pero existen grupos etarios donde predomina, como es el caso de los adultos mayores, quienes van presentando mayor dificultad a medida que envejecen, siendo este proceso asociado con la presencia de enfermedades crónicas. Según datos del “Primer Estudio Nacional de la Discapacidad”, en Chile la población con alguna discapacidad corresponde a

2.068.072 de habitantes. El adulto mayor ocupa un 43,4% del total de personas con alguna discapacidad, es decir, 2 de cada 5 adultos mayores la presentan, observando una mayor prevalencia en discapacidades visuales, seguidas por discapacidad física y auditiva ⁴⁸.

El adulto mayor constituye un grupo social vulnerable, que requiere ser considerado en las intervenciones y políticas de salud pública, ya que es sabido que a medida que avanzamos en edad la capacidad funcional se ve disminuida. Existiría una considerable pérdida de las capacidades sensoriales y motrices que suponen una disminución de la autonomía, la que si se asocia al ámbito económico, donde un adulto mayor con menos ingresos presenta acceso restringido para poder enfrentar la discapacidad de manera apropiada, pudiendo así elevar el grado de discapacidad por las bajas posibilidades en términos de tratamiento o apoyo. Esto resulta especialmente relevante en un país como Chile dado el alto nivel de inequidad en el ingreso que presenta^{49,50}, el que incluso es elevado para los estándares de América Latina, una de las regiones más inequitativas en el mundo⁴⁹. Se ha observado que determinados grupos vulnerables -como lo es el caso de los adultos mayores-, experimentan peores condiciones de salud en entornos más desiguales.⁵¹

El “Informe mundial sobre la discapacidad” de la OMS³⁸, plantea la necesidad de entender que los discapacitados son personas que poseen derechos, donde la sociedad y el estado deben incorporar políticas y planes de rehabilitación en comunidad, tanto en sociedad como a nivel familiar. La rehabilitación basada en la comunidad permitiría *“abordar los obstáculos que tienen las personas con discapacidad para acceder a la atención en salud”*, resultando satisfactoria en contextos de pocos recursos. Con lo anterior se facilitaría el acceso de las personas con discapacidad a los servicios existentes, evaluando y promoviendo los servicios sanitarios preventivos. Esta modalidad de intervención también

puede *“mejorar aptitudes y actitudes, reforzar la formación en el empleo y proporcionar orientación a los empleadores”*.³⁸

Según el mencionado informe, con el objetivo de hacer frente a los obstáculos en rehabilitación, las políticas públicas deberían hacer hincapié en las intervenciones tempranas. También se debe denotar la conveniencia de invertir en rehabilitación dado las ventajas que esta tiene para *“promover el funcionamiento de las personas con múltiples problemas de salud, junto con la entrega de servicios lo más cerca posible de donde las personas viven”*.³⁸ Se plantea que en un contexto de escasos recursos se debería acelerar el suministro de servicios a través de la rehabilitación basada en la comunidad, complementada con derivaciones a servicios secundarios. Sumado a lo anterior estaría el integrar la rehabilitación en los establecimientos de atención primaria y secundaria de salud con el objetivo de mejorar la disponibilidad.

En relación a las ayudas técnicas auxiliares, el informe aboga por el aumento en el acceso, lo que podría mejorar la autonomía, fomentar la participación y reducir los costos de asistencia y apoyo.³⁸ En concordancia con los objetivos de la presente tesis, se plantea la necesidad de que los dispositivos auxiliares sean adaptados tanto al entorno como al usuario, entregando además un seguimiento adecuado. Se debe apuntar a la integración y mejora en calidad de vida, no sólo abarcando herramientas tecnológicas como es el caso de las personas con hipoacusia, quienes requieren audífonos para poder mejorar su audición, sino que además es necesario entregar apoyo integral.

1.6.- El manejo de la hipoacusia y el problema de la adherencia terapéutica

El manejo de la hipoacusia puede ser dividido en dos grandes grupos: aquellos programas de rehabilitación a través de consejerías y educación; y la utilización de dispositivos de ayuda auditiva, dentro de los que se incluyen los audífonos, dispositivos de asistencia auditiva y los implantes cocleares^{34,52,53}. La efectividad de estas intervenciones dependerá si se trata de un daño periférico del sistema auditivo o bien a nivel central. Ejemplo de aquello es lo propuesto por Humes⁵⁴, al señalar que si las dificultades en la comunicación oral del adulto mayor resultan de cambios en las estructuras auditivas centrales, entonces probablemente la adaptación protésica no muestre beneficios significativos en la persona. Los signos de los cambios en las estructuras periféricas de la audición son bastante conocidos⁵⁵, no así aquellos que se producen en las estructuras auditivas centrales, restringiendo las intervenciones de rehabilitación en los adultos mayores.

Las ayudas auditivas externas como los audífonos resultan ser la opción de tratamiento de mayor disponibilidad para quienes sufren de pérdida auditiva relacionada al envejecimiento⁵⁶. El uso de estos dispositivos ha aumentado exponencialmente, estimando que en EE.UU. su utilización se ha incrementado en casi un 300% durante el decenio comprendido entre 1996 y 2006⁵⁷. Sin embargo, aún existen desafíos en el acceso, considerando que sólo se produce el 10% de la necesidad global en audífonos.

El uso de audífonos en las personas adultas mayores se fundamenta en los positivos resultados que tendrían en relación a la menor ansiedad y depresión⁵⁸⁻⁶⁰ incluso comparado con la población geriátrica general³⁷; el mejoramiento de niveles audiológicos globales y

específicos de calidad de vida en personas con hipoacusia⁶¹, y la disminución de consecuencias psicológicas, sociales y emocionales de la hipoacusia luego de la implementación con audífonos⁶².

Pese a los resultados positivos se debe tener en cuenta que los audífonos actúan principalmente amplificando el nivel del sonido entrante, mejorando la detección de este, influyendo sólo a nivel del sistema auditivo periférico. Este sería este el motivo por el cual algunos estudios señalan que su uso no logra producir un impacto positivo en una proporción importante de personas de la tercera edad que los utilizan¹⁵. Esto resulta importante cuando se considera que la pérdida periférica de la audición es sólo uno de los aspectos de la pérdida auditiva relacionada al envejecimiento, y uno de los aspectos que dan cuenta de las dificultades en la comunicación oral observada en los adultos mayores²⁸.

La utilización de audífonos implica el esfuerzo de los usuarios por incorporar una tecnología en el desarrollo de la cotidianidad de sus vidas, más aún, asociar dicho dispositivo a sus propios cuerpos. Los audífonos se transforman en parte de la vía aferente, útil desde un principio para producir sonido. ¿Resulta sencillo este ensamblaje? ¿Qué consecuencias trae la incorporación de tecnologías en la vida de las personas mayores? Preguntas que resultan relevantes cuando la utilización de estos dispositivos se puede relacionar con una mejor condición emocional y social de las personas adultas mayores⁶³.

La necesidad de utilizar cotidianamente una tecnología para prevenir la enfermedad o recuperar la salud presenta grandes desafíos para los equipos médicos. El desarrollo de estrategias que permitan lograr los objetivos terapéuticos propuestos con el tratamiento va de la mano con identificar a quienes siguen o no las recomendaciones de los equipos de

salud. Estas intervenciones se desarrollan en paralelo con la utilización de instrumentos para el diagnóstico de una condición que resulta fundamental en el manejo ambulatorio; la adherencia a los tratamientos. Dicho concepto resulta también fundamental en el manejo de la hipoacusia en adulto mayor y la necesidad de desarrollar nuevas estrategias de seguimiento a los tratamientos parece inminente de implementar.

Estudios que evalúan el uso de estas tecnologías establecen que sólo un 20% de los adultos mayores con hipoacusia moderada a profunda se perciben a sí mismos con algún grado de discapacidad¹². Por otro lado, solo un 25% de los usuarios que cumplen los criterios para el uso de audífonos obtienen uno, mientras que un porcentaje importante de estos usuarios, teniendo un audífono, no lo utilizan^{41,64}. La OMS señala que, mundialmente, sólo 1 de cada 5 personas que potencialmente se podrían beneficiar del uso de audífonos tienen acceso a estos⁶⁵. Incluso se estima que en países en vías de desarrollo, sólo un 3% de las personas que requieren un audífono tienen acceso a uno¹³. Un estudio de EE.UU. basado en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES) señala que 1 de cada 7 personas de 50 años o más de edad con hipoacusia usan un audífono⁶⁶, mientras otros autores mencionan que solo 1 de cada 8 adultos con indicación de audífonos acepta su uso, y que el 85% de los usuarios lo usa correctamente^{67,68}.

La edad de implementación de audífonos en personas con hipoacusia es en promedio de 74 años, aún cuando los síntomas de hipoacusia se manifiesten durante años atrás⁶⁹. Asimismo, entre el 30 y 45% de los adultos mayores que reciben audífonos por primera vez no los utilizan^{27,64,70}. Estos antecedentes hacen de la adherencia a los tratamientos un concepto importante en el manejo de la hipoacusia en adultos mayores y una permanente preocupación entre los profesionales sanitarios.

La adherencia a los tratamientos es definida por la OMS como el "El grado en que el comportamiento de una persona -tomar el medicamento, seguir un régimen alimentario y ejecutar cambios del modo de vida- se corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria"⁷¹. La adherencia constituye una de las principales preocupaciones en el manejo ambulatorio de las enfermedades crónicas y otras condiciones de salud entre las que se reconoce la hipoacusia.

Intentando superar la crítica del paternalismo del cumplimiento terapéutico (o *compliance*)⁷², concepto largamente utilizado desde la década de los 70's, la adherencia extiende la terapia más allá del acto médico, posibilitando que su abordaje considere la diversidad de prestaciones realizadas en los establecimientos sanitarios para el manejo de las enfermedades crónicas. Por otro lado, el "usuario" ya no espera pasivamente por una mejoría, más bien es reconocida su capacidad de aceptar o no las recomendaciones terapéuticas frente al manejo de su propia salud, lo que queda establecido en la adherencia por acordar las acciones a desarrollar en el tratamiento. Así, ya no se trata de instrucciones y obediencias enmarcadas en la pasividad de la "paciencia". Más bien se trata de un acto colaborativo para resolver un problema de salud que requiere de un tratamiento definido y acordado⁷¹.

El objetivo de lograr una buena adherencia terapéutica se basa en que mediante esto es posible alcanzar mejores resultados del tratamiento asignado para los usuarios en relación a la recuperación de su salud. Por tal motivo, detectar si esos son o no adherentes, especialmente en condiciones crónicas, resulta fundamental para el desarrollo de las terapias, las que muchas veces requieren de intervenciones adicionales para cumplir con los objetivos terapéuticos. Esto hace evidente la necesidad de contar con instrumentos de

medición confiables para determinar los usuarios que están adhiriendo a su tratamiento y quiénes no.

Centrando la discusión en el manejo de la hipoacusia, es posible definir adherencia como el uso continuo de audífonos en personas diagnosticadas con esta condición, y que hayan acordado recibir y utilizar estos dispositivos de acuerdo a las recomendaciones entregadas por el equipo de salud. Esta conducta permitiría influir de forma positiva en la calidad de vida de las personas mejorando la comunicación oral y las relaciones sociales con su entorno.

A pesar de los desafíos metodológicos de las estimaciones porcentuales de adherencia al uso de audífonos, parece claro que una proporción de adultos mayores -en mayor o menor magnitud-finalmente abandona el uso de audífonos⁶⁴. De las personas que requieren audífonos, solo un 25% los obtienen, y de estos, entre un 30% y un 50% no los utilizan^{11,57,73}. La explicación a la subutilización de los audífonos se centra en la aceptación de la condición de salud (y por ende el uso del dispositivo) y en la adaptación a la prótesis auditiva, proceso de muchas dificultades y prejuicios que se relacionan con aspectos tanto técnicos y estéticos como sociales⁷⁴.

La preocupación por la adherencia al uso de audífonos no es reciente. Estudios realizados en los años 70' y 80' referían el distanciamiento entre la obtención de estos dispositivos y su uso efectivo^{75,76}. En una época anterior a los actuales audífonos digitales, un estudio realizado en Finlandia de una cohorte de 150 personas con audífonos que fueron seguidos por 2 años reportó que el 23% de ellos nunca utilizaron sus audífonos, principalmente por la dificultad en su manejo y las escasas posibilidades de conversación con otras personas⁷⁷. Algunas otras justificaciones se refieren a la dificultad de insertar el

molde auricular (molde en la oreja), la presencia de ruido de fondo (que dificulta la comprensión con el audífono), la falta de aceptación de la hipoacusia, la edad avanzada, salud deteriorada, y calibración poco óptima del audífono⁷⁸.

A pesar del tiempo transcurrido, las intervenciones para aumentar la adherencia de los usuarios al uso de audífonos no ha tenido efectos⁵³. Si bien la aparición en el mercado de audífonos digitales generan mayor conformidad al ser de tamaño más pequeño y contar con una serie de características técnicas distintivas⁵³, presentan también ciertos problemas como la forma de insertarse, la limpieza del dispositivo, el recambio de pilas, el control del volumen, y los ruidos “extraños”⁴¹.

De los factores asociados a la baja adherencia en el uso de audífonos, destacan el efecto negativo del ruido ambiental, la poca comodidad, el aspecto poco estético de los audífonos, resultados iniciales decepcionantes, falta de motivación, dudas sobre funcionamiento, poca accesibilidad a servicio técnico, comentarios de otras personas, y mala disposición previa, entre otros^{31,73,74,78-82}. Poca relación tienen también las características como el nivel educacional o la polifarmacia³¹.

El alto porcentaje de adultos mayores que no recibe beneficio con los audífonos y la complejidad de los aspectos anatomofisiológicos y cognitivos que llevan a las dificultades en la comunicación oral en los adultos mayores, son también factores que hacen necesaria la complementariedad del tratamiento de adaptación del uso de audífonos con programas de entrenamiento auditivo y/o rehabilitación auditiva centrada en estrategias comunicativas.

En los inicios del manejo de la hipoacusia en adultos mayores, se asumió que actuando sobre la aferencia se podría corregir toda la vía auditiva¹⁵. Sin embargo,

actualmente se reconoce el rol del sistema nervioso central en la génesis de algunos tipos de presbiacusia⁸² y de la función del sistema auditivo eferente en la progresión de ésta⁸³. Los programas de rehabilitación auditiva tendrían una participación a nivel del sistema nervioso central, en el sentido de reeducar la audición, por lo que se intervendría más allá de sólo la aferencia⁸⁴.

1.7.- Instrumentos de evaluación de adherencia al uso de audífonos

El abordaje de la adherencia al uso de audífonos en usuarios con hipoacusia no está exento de los problemas en su cuantificación, los que también están presentes en toda condición de salud que requiere el uso crónico de alguna tecnología (ej, medicamentos, órtesis, dispositivos médicos). Los estudios que han medido la adherencia en el manejo de la hipoacusia muestran gran variabilidad tanto en los instrumentos utilizados como en los resultados obtenidos⁵³. Una revisión sistemática de estudios que medían uso del audífono en adultos mayores mostró la falta de consistencia en las formas de medición de la adherencia, encontrándose quince métodos distintos para evaluarla⁸⁵.

Por otro lado, en la actualidad evaluar los resultados de percepción de calidad de vida se ha vuelto esencial, lo que se realiza por medio de cuestionarios destinados exclusivamente a este fin⁸⁶. Existen varias escalas que miden beneficios y uso del audífono. Algunas diferencian adecuadamente la percepción de calidad de vida entre los no usuarios y los usuarios de audífono, pero no entre estos. Dentro de las escalas se encuentran el Profile of hearing Aid Benefit (PHAB)⁸⁷, y su versión abreviada (APHAB)⁸⁸, el Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE)⁸⁹, y la versión utilizada para screening (HHIE-S)⁹⁰, el Cuestionario Internacional del Resultado de Uso de Audífono (CIRUA)⁹¹, la Satisfaction with

Amplification in Daily Life (SADL)⁹², y el Glasgow Benefit Inventory (GBI)⁹³, entre otras. A pesar de la gran gama de instrumentos existentes, generalmente no son abordados los aspectos que probablemente llevan a los usuarios a desestimar el uso del audífono. En este sentido, cada vez adquiere mayor importancia el contar con cuestionarios válidos y confiables, es decir, que midan exactamente lo que se desea medir, y que sus aplicaciones den resultados parecidos. Esto cobra mayor relevancia al evaluar la hipoacusia.

En 2005, se desarrolló una nueva escala, denominada Effectiveness of Auditory Rehabilitation (Eficacia en Rehabilitación Auditiva, o escala EAR)⁹³, la que está dividida en 2 módulos: EAR interno, que evalúa aspectos intrínsecos de la audición, y el EAR externo, que abarca aspectos del uso del audífono, como comodidad, conveniencia y estética. El cuestionario EAR fue creado por el Dr. Bevan Yueh, y posee ventajas mencionadas previamente por sobre los otros cuestionarios. Fue adaptado transculturalmente al castellano como parte de una unidad de investigación del programa de Doctorado en Salud Pública de la Universidad de Chile del autor de la presente tesis, con la colaboración del autor original. Como ventaja, es más sensible a los cambios que las escalas clásicamente utilizadas, como el APHAB y el HHIE, por lo que es ideal para evaluar impacto de una intervención. Además, su brevedad minimiza la carga en el usuario. Este nuevo instrumento mide la efectividad de la amplificación en el tratamiento de la hipoacusia, mostrando además una buena correlación con la función de comunicación y la adherencia al uso del audífono⁹⁴. Una desventaja de las escalas de evaluación auditiva y de utilidad de los audífonos es que dan poca consideración a los aspectos no funcionales que tienen relación con la calidad de vida de los usuarios, y que eventualmente determinan la adherencia al uso del audífono, como por ejemplo la comodidad de su uso, apariencia con el audífono, o mantenimiento de este⁹⁴.

Como resultado de la adaptación transcultural al castellano, se observó una consistencia interna, medida con alfa de Cronbach, de 0,85 y 0,77 para el módulo interno y externo, respectivamente; una confiabilidad test-retest, medido con coeficiente de correlación intraclase, de 0,80 para el módulo interno y 0,85 para el módulo externo; y una magnitud de efecto (effect size) de 1,3 para el módulo interno y 1,1 para el módulo externo. La versión al español del cuestionario EAR impresiona ser un instrumento confiable y válido. Dentro de sus fortalezas se incluye que evalúa aspectos audiológicos con el audífono, pero además aspectos estéticos y bienestar. Posee una estructura modular por lo que puede ser usado en usuarios nuevos y antiguos de audífonos y, además, se puede utilizar en dispositivos menos comunes como BAHA o implantes cocleares. Por último, presenta una mejor sensibilidad al cambio que otras escalas, por lo que es un buen instrumento para evaluar el impacto de alguna intervención orientada a mejorar la calidad de vida en los usuarios de audífonos.

1.8.- Mejoras en la calidad de vida producto del uso de audífonos

A partir de las consecuencias de la hipoacusia que han sido descritas en el presente documento, es posible reconocer que intervenciones efectivas en usuarios con esta condición pueden mejorar de manera importante las relaciones sociales, emocionales, la comunicación, el funcionamiento cognitivo y la calidad de vida de las personas⁴¹.

El uso de audífonos está estrechamente vinculado a la calidad de vida de sus usuarios. Sin embargo, es necesario analizar con detención tal relación considerando que son muchos los factores, tanto individuales como sociales, que van a afectar en la satisfacción de las personas respecto de su estado de salud y estilo de vida. La evidencia disponible en torno a la calidad de vida de personas mayores con hipoacusia sostiene que

el uso de dispositivos auditivos mejora la calidad de vida del adulto mayor al mejorar la capacidad de audición y, por tanto, sus habilidades comunicacionales, aumentando la confianza en sí mismo, y permitiendo una mayor atención y comprensión de la información, todos factores importantes en la rehabilitación^{95,96}.

La relación entre la hipoacusia y la calidad de vida se manifiesta desde reacciones emocionales (soledad, aislamiento, frustración, depresión, ansiedad, y vergüenza, entre otros), de comportamiento (abandono de actividades, mayor dependencia), y cognitivas (confusión, dificultad en la concentración, distractibilidad, y baja autoestima)⁹⁷⁻⁹⁹. Es así como la evaluación del deterioro cognitivo debería ir acompañado de la evaluación y seguimiento de la calidad de vida¹⁰⁰, considerando que sólo un 39% de las personas que padecen hipoacusia refieren tener una excelente calidad de vida global, comparado con el 68% de la población sin hipoacusia. Las personas que padecen esta condición están generalmente menos satisfechas con su vida global que las personas sin hipoacusia⁹⁹.

El aspecto psicológico, ambiental y social muestra una mejora global al comparar personas que usan audífonos versus las que no. Dichas diferencias son esperadas puesto que se cree que se relacionan directamente a una mejora en la calidad de vida puesto que el aumento de las habilidades de comunicación permite el regreso de las personas a la vida familiar y social. Teniendo en cuenta que la comunicación es esencial para la vida y que la discapacidad auditiva hace que el proceso de comunicación se rompa, los procesos de rehabilitación que consideren los entornos sociales y familiares resultan fundamentales para que las personas retornen al mundo del sonido^{95,96}.

Un antecedente que resulta interesante frente a la propuesta de una intervención de rehabilitación, es que el aspecto social no necesariamente se ve mejorado en términos de la

integración de las personas con hipoacusia a los entornos, puesto que para esto es necesario también modificar los hábitos sociales de aislamiento de las personas con hipoacusia⁹⁵. Por lo tanto, se puede pensar que el componente social de integración y redes de apoyo no se condicionan necesariamente por la edad avanzada y el núcleo familiar, ya que otras situaciones pueden estar influyendo en la conducta aislada de las personas y su baja inserción social, como el miedo al hurto del aparato de audición, situación que trae consigo que estas personas eviten el uso en lugares públicos, generando un freno en el avance social de estos⁹⁵.

Por otra parte, estudios señalan que el género muestra diferencias en los resultados de la rehabilitación sobre la calidad de vida¹⁰¹. La mujer presentaría mejores resultados debido a que el hombre tiene mayor resistencia al uso de audífonos. Además, es el género femenino quien presenta una mayor inserción en la comunidad, aumentando así sus habilidades comunicativas, provocando una mejor inserción social y con esto una mejoría en la calidad de vida¹⁰¹.

Por su parte, los cuidadores de los pacientes –en su mayoría mujeres- con hipoacusia también se ven afectados en calidad de vida en el ámbito social pero también psicológico, físico y medio ambiental¹⁰¹. La edad del cuidador también resulta importante, puesto que los más jóvenes se ven más afectados por el estrés y sobrecarga emocional del cuidado, además de la privación de las actividades y la vida social¹⁰¹. Mientras que a mayor edad del cuidador menor impacto ya que estos presentan más experiencia de vida con una mayor capacidad de aceptación de los hechos.

Un correcto diagnóstico permite tener una orientación y rehabilitación adecuada a través de la generación de programas y estrategias enfocadas en la integración social,

permitiendo que la calidad de vida se mantenga o mejore no solo en las personas con hipoacusia, sino que también para sus familiares y cuidadores. Por lo tanto el uso de audífonos genera una mayor autonomía del adulto mayor, provocando que el cuidador se sienta más liberado, generando una mejoría en la calidad de vida de ambos⁹⁶.

1.9.- El manejo de la hipoacusia en el contexto chileno

Con el objetivo de ofrecer una atención de salud que garantice oportunidad, calidad y protección financiera para problemas de salud con alto impacto sanitario, y disminuir la brecha de oportunidad entre el sub-sistema público y privado, la última Reforma de Salud es considerada el mayor esfuerzo del sector en los últimos 25 años¹⁰². Diseñada desde la mirada del cumplimiento de objetivos sanitarios, esta reforma tiene en la Ley AUGE -ahora llamada Régimen de Garantías Explícitas en Salud (GES)- el principal constituyente de este esfuerzo.

Cubriendo tanto al sector público como el privado, el GES corresponde a una selección de un conjunto de problemas sanitarios cuya priorización consideró algunos principios generales como la prevalencia, equidad y la vulnerabilidad, lo que finalmente se tradujo en un listado limitado de enfermedades para cuyo tratamiento se contaba con suficiente capacidad de provisión en el país, especialmente en el sector público¹⁰². Asimismo, dichos tratamientos se tradujeron en el desarrollo de Guías Clínicas para cada problema de salud, documentos que sirven de recomendaciones y cuya característica principal fue su validación por parte de las sociedades científicas que agrupaban a los especialistas de cada área. El primer listado cubierto por el GES fue publicado el 2006 y

cubría 56 problemas, aumentando un par de años después a 69, y el año 2013 aumentó a 80¹⁰³.

La hipoacusia bilateral fue uno de los 56 problemas incorporados al inicio del GES. Enfocado en personas de 65 años y más, su abordaje implicaba la entrega de audífonos a todo quien cumpla con los criterios diagnósticos³⁰. A partir de esto, las prestaciones incluidas en el manejo de esta condición de salud son protocolizadas mediante el desarrollo de una guía clínica, la cual orienta los tiempos diagnósticos y de tratamiento para las personas diagnosticadas que se atienden tanto en el sector público como privado de salud. Tratándose de un documento de recomendación para los equipos médicos que atienden esta condición de salud, las Guías Clínicas no siempre son seguidas por los profesionales de la salud⁴².

En su flujograma de seguimiento al usuario que recibía audífonos, el documento establecía el desarrollo de programa de consejería en rehabilitación audiológica, y de valoración y calibración del audífono en caso de ser necesario³⁰, sin establecer de manera clara y explícita el tipo de intervención propuesta ni la modalidad de rehabilitación a seguir (individual o grupal). Lo anterior es relevante ya que en Chile, se ha establecido que cerca del 53% de las personas a las que se les prescribió el uso de audífonos no son adherentes a su tratamiento¹⁸, cifra con una amplia variabilidad de acuerdo al tipo de mediciones y usuarios, oscilando entre un 40% a un 80%^{63,104}. Tales cifras dan cuenta de la importancia de determinar los motivos por los cuales las personas no usan los audífonos. Se ha propuesto en la literatura que en países donde existe acceso a dispositivos auditivos, como Chile, es imperioso determinar por qué la gente no usa el audífono, de manera tal de intervenir en estos factores¹⁰⁵.

A la fecha, el país no cuenta con estudios que hayan evaluado la efectividad de intervenciones grupales o individuales en usuarios de 65 años o más diagnosticados con hipoacusia bilateral, ni tampoco se ha evaluado la implementación de esta medida. Sin embargo, han existido iniciativas que han propuesto cambios en el manejo de los usuarios con hipoacusia, destacando la necesidad de disponer de una gama más amplia de intervenciones de rehabilitación y un mayor énfasis en la participación activa de los adultos mayores con discapacidad auditiva en su proceso de rehabilitación¹⁰⁶.

Un estudio clínico internacional reciente evaluó las diferencias en el aumento de la adherencia al uso de audífonos entre estrategias grupales e individuales, sin observar diferencias significativas respecto a los resultados en logros auditivos, la adherencia al audífono, o las visitas no planificadas¹⁰⁶. Otro estudio da cuenta de los beneficios indirectos de las intervenciones grupales al señalar que a través de éstas es posible mantener la calidad de la atención puesto que permitiría destinar más horas clínicas a otras actividades, como el suministro de audífonos a un mayor número de usuarios, lo que reduciría los tiempos de espera o y permitiría destinar mayor tiempo de atención a aquellos usuarios con necesidades de rehabilitación más complejas¹⁰⁷.

Al no existir actualmente programas de rehabilitación en hipoacusia que estén siendo desarrollados como parte de las prestaciones garantizadas, resulta interesante el establecer una propuesta innovadora para el mejoramiento de la adherencia al uso de audífonos en las personas de 65 años o más diagnosticadas con hipoacusia bilateral.

Un estudio reciente sobre el impacto del uso de audífonos en los beneficiarios de FONASA de la comuna de Talca respecto al GES de “Hipoacusia bilateral en personas de 65 años y más que requieren uso de audífonos” da luces interesantes para los argumentos del

presente estudio, al señalar que el uso de estos dispositivos tiene impactos positivos en ciertos eventos que se busca evitar y que son relevantes para la población de mayor edad, como el número de caídas y de la presencia de mareos¹⁰⁸. La adecuación del diseño y la complejidad de las instrucciones serían determinantes en la continuidad en el uso de este dispositivo¹⁰⁸, lo que puede afectar en encontrar niveles subóptimos en el uso y la necesidad de proponer intervenciones¹⁰⁹.

1.10.- Prácticas en torno a la rehabilitación audiológica: influencia de la “Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud” de la OMS

Según Montano¹¹⁰, en un comienzo los programas de rehabilitación para los pacientes con hipoacusia entregaban diversas prestaciones, dentro de las que se incluía no sólo la entrega de audífonos; además estaba la consejería, entrenamiento auditivo, y lectura labial. Con el paso de los años el foco cambió hacia el diagnóstico, muy probablemente debido al desarrollo de nuevas tecnologías como lo fueron los exámenes objetivos, y en el caso de los audífonos, la incorporación de herramientas de análisis y calibración de circuitos de amplificación digital. De esta forma la rehabilitación se orientó hacia la prescripción, calibración y evaluación de audífonos, de la mano con los avances en el área de la amplificación¹¹¹. En esta época se debe reconocer el esfuerzo realizado por la industria para adaptar las características acústicas de los audífonos a los requerimientos que de la audiometría se desprenden. Como era de esperar a medida que aumentó la disponibilidad de audífonos con modernos sistemas de amplificación y el mayor rendimiento auditivo de éstos, existió un gradual declive en otras acciones de la rehabilitación “no tecnológicas”.

Existen otras razones que influyeron en la menor aplicación de programas de intervención, entre las que se encontraría la mayor cantidad de tiempo que estas demandan

y el que sólo recientemente se ha estudiado y demostrado su eficacia¹¹². Según Gagné¹¹³, el que las intervenciones inicialmente no mostraron resultados significativos se podría explicar por la forma en que se operacionalizaron las variables, no siendo lo suficientemente sensibles a los cambios producto de la intervención. El mismo autor va más allá, indicando que posiblemente sería el modelo de base, considerado tanto al construir los instrumentos como al entregar los servicios de rehabilitación, lo que estaría detrás del no detectar mejoras significativas en los usuarios¹¹³.

En Estados Unidos, el énfasis en la implementación de aparatos auditivos, se reflejó en que los audiólogos, bajo la óptica de Medicare fueron vistos como encargados del diagnóstico y no de la rehabilitación¹¹⁴. Pese a esto, algunos autores plantean definiciones más amplias acerca de la rehabilitación audiológica/auditiva, evidenciando el acento en actividades asociadas con la reducción de la discapacidad y el hándicap asociado. Como lo denotan Schow et al.¹¹⁵ existe una creciente percepción de que los deberes clínicos incluyen tanto el diagnóstico como los servicios de rehabilitación.

Desde un comienzo la “Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición” (ASHA)¹¹⁶ reconoció que la intervención en pacientes con hipoacusia involucra una amplia gama de acciones, las que van más allá de la evaluación y entrega de audífonos. Se reconoce la importancia de la consejería entregada al individuo y su familia, en relación al impacto de la pérdida auditiva. Dicha organización, a través de un comité especialmente formado, destacó la importancia del impacto de la pérdida auditiva en el funcionamiento dentro del contexto de la familia y ambiente, los que se transformaron en los principales objetivos de la intervención.¹¹⁷ Autores como Erdman¹¹⁸ van más allá, denotando que la rehabilitación debería actuar sobre las consecuencias auditivas y no auditivas de la hipoacusia, resaltando con esto el rol de los aspectos emocionales y psicosociales.

En este cambio de énfasis influyó marcadamente la publicación por parte de la OMS de la “Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud” (CIF)¹¹⁹, la cuál fue la base de posteriores comisiones de trabajo de la ASHA. En éstas, la rehabilitación auditiva deja de referirse sólo a procedimientos como el entrenamiento auditivo, la lectura labial, o incluso el adaptar audífonos, reconociendo que es un proceso más amplio. Para la ASHA la rehabilitación es un proceso interactivo cuyo objetivo es facilitar las habilidades para minimizar o prevenir las limitaciones y restricciones -en la participación- que la hipoacusia puede producir en el bienestar y en la comunicación. La CIF influyó en la definición de la ASHA sobre rehabilitación auditiva, resaltando la importancia de los factores del contexto, tales como las influencias del medio ambiente, en la habilidad individual de funcionar con un impedimento¹¹³. Autores como Boothroyd¹²⁰ plantean definiciones aún más en línea con la CIF, en que la rehabilitación actúa reduciendo los déficits en el funcionamiento, actividad, participación, y en la calidad de vida.

Dado que la rehabilitación auditiva ha mostrado optimizar los recursos, autores como Madell y Montano¹²¹ han enfatizado la importancia de entregarla en clínicas y hospitales. Esto ya que este tipo de intervenciones no es de común aplicación en dichos entornos. Warner-Czyz¹²² señala como posibles explicaciones las limitaciones en el tiempo, recursos económicos, desinterés por parte de los usuarios, además de falta de información y confianza en lo que se puede lograr con la rehabilitación por parte de los audiólogos. Según estos autores, dado el carácter multidisciplinario de los hospitales hace de estos un entorno propicio para los programas de rehabilitación auditiva.

Actualmente, gran parte de los adultos mayores con hipoacusia que reciben tratamiento son intervenidos mediante la implementación con audífonos, siendo limitada su

participación en programas de rehabilitación⁵². Esto constituye un desafío tanto en las acciones de prevención de hipoacusia como en la implementación de tratamientos efectivos que mejoren la calidad de vida de las personas.

Existen dos modelos que han fundamentado la puesta en práctica de la rehabilitación auditiva. Por una parte tenemos el “modelo biomédico” en que el clínico evalúa, realiza el diagnóstico, determinando y realizando las acciones terapéuticas necesarias.¹¹³ En este modelo el rol del usuario es más bien pasivo, siendo dirigido por el clínico. Este sería el modelo base para la mayoría de los programas de intervención en que el énfasis está en determinar el grado, tipo de hipoacusia, las características que permiten la selección y calibración del audífono. Por otra lado tenemos el modelo de rehabilitación en el cual los servicios entregados son más horizontales, interactivos y facilitadores. En este el clínico ayuda a identificar los problemas y trabaja junto con el usuario hacia una resolución, este último cumple un rol más activo en su propia rehabilitación. En estos además se hace hincapié en el impacto de la pérdida auditiva en la función comunicativa dentro un determinado contexto, un concepto muy ligado a la propuesta de la ICF de la OMS. Este último enfoque sería el adoptado por la presente tesis para desarrollar la intervención propuesta por el ensayo clínico, y que a su vez fundamenta otros programas exitosos en el mundo.¹¹³

El modelo biopsicosocial sería la respuesta al modelo biomédico, dominante en las sociedades industrializadas de mediados del siglo XX¹²³, teniendo como eje el primero, el no situar la recuperación de la salud o la calidad de vida exclusivamente en los aspectos biológicos del deterioro auditivo -habitual en la práctica médica relativa a hipoacusia- los que condiciona a la persona a un rol de “usuario” a la espera de su mejoría.

Considerando lo anterior es que la intervención propuesta en este proyecto, para el mejoramiento de la adherencia al uso de audífonos resulta coherente con el abordaje desde el modelo de Rehabilitación Biopsicosocial de Enfermedad y Discapacidad. Se pretende que a través de sesiones educativas basadas en estrategias de solución de problemas y el seguimiento telefónico y en domicilio de las personas que utilizan audífonos, los componentes psicológicos (pensamientos, emociones y conductas) y los factores sociales (entorno familiar, redes de apoyo, ambientes saludables) relacionados a la hipoacusia en los adultos mayores, sean constituyentes a partir de los cuales se desarrolle la intervención. Con esto se pretende mejorar la comprensión del fenómeno de la falta de adherencia al tratamiento, reconociendo en la persona junto con su entorno, un componente activo significativo en el autocuidado y participación en la resolución de problemas de salud. Se espera además mejorar la interacción entre los profesionales y los usuarios, otorgando herramientas a los equipos que ya no son solo médicos, sino multidisciplinarios.

Así, el mejoramiento de la adherencia al uso de audífonos incentiva nuevas formas de organizar las acciones sanitarias en torno al manejo de la hipoacusia desde un enfoque de participación, tanto en la promoción de la salud como en la prevención de la enfermedad, modelo que a pesar de llevar tiempo implementado en el sistema público, permanece con desafíos latentes¹²⁴.

A partir de esto, la pregunta que sustenta la presente investigación se refiere a ¿Cuál es la eficacia de un programa de rehabilitación auditiva complementado con recordatorios telefónicos en la adherencia al uso de audífonos en las personas adscritas al programa GES de hipoacusia? Al responder esta pregunta, nos aproximaremos a considerar la calidad de vida como uno de los factores a considerar dentro de nuestros análisis. En las páginas siguientes se procederá a plantear la hipótesis y los objetivos de la tesis, así como la

metodología para la realización del ensayo clínico aleatorizado que aporta la evidencia para el diseño del programa de rehabilitación. Posteriormente, se encontrarán los resultados del ensayo clínico aleatorizado y los resultados de la búsqueda de literatura respecto a programas de rehabilitación similares. Finalmente, se discutirán los resultados del ensayo clínico y de la búsqueda bibliográfica, que permitan sustentar las consideraciones generales para el diseño e implementación del programa de rehabilitación auditiva.

2.- Hipótesis y Objetivos

2.1.- Hipótesis

La hipótesis es que la realización de un programa de rehabilitación audiológica asociado a un programa de monitorización telefónica para el uso del audífono mejorará la adherencia de un 53% a un 75% al uso de éste en personas con hipoacusia usuarios de audífono, medida a través del Cuestionario Internacional de Resultados del Uso de Audífono y de la escala de adherencia del Dr. Bevan Yueh.

2.2.- Objetivos

2.2.1.- General

Proponer elementos para la definición programática de la hipoacusia del adulto mayor, aportando evidencia a través un ensayo clínico que evalúa una intervención de rehabilitación auditiva para mejorar adherencia al uso de audífonos en personas con hipoacusia usuarios de audífonos, de manera tal de proveer evidencia que sustente el programa, y complementar con la información existente en la literatura acerca de intervenciones similares.

2.2.2.- Específicos

2.2.2.1.- Estimar el impacto en la adherencia al uso del audífono y en la calidad de vida de los beneficiarios del programa GES de "Hipoacusia bilateral en personas de 65 años o más que requieren uso de audífono", mediante un ensayo clínico aleatorizado controlado.

2.2.2.2.- Analizar críticamente los reportes de intervenciones similares en otros contextos destinadas a mejorar la adherencia al uso de audífonos.

2.2.2.3.- Integrar la información proveniente de la intervención clínica y del análisis crítico de la literatura, sentando las bases de la discusión programática respecto a este tema.

3.- Métodos

La presente tesis consta de dos partes en relación a su metodología: en la primera parte se especifican las características del ensayo clínico aleatorizado controlado realizado como parte de un proyecto de investigación FONIS adjudicado por el autor de la tesis, fuente principal de evidencia para sustentarla propuesta de un programa de rehabilitación auditiva, mientras que en la segunda parte se detalla la forma en que se realizó la búsqueda y el análisis crítico de la información acerca de los programas con similares características.

3.1.- Ensayo clínico aleatorizado controlado

El presente estudio representa los resultados del proyecto de investigación FONIS SA11I2199, el que fue desarrollado, postulado y adjudicado con el fin del desarrollo de la presente tesis de doctorado. Se llevó a cabo durante los años 2012 a 2014. El estudio fue conducido y reportado de acuerdo a lo establecido por el Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT). Se realizó un ensayo clínico aleatorizado controlado (ECAC) de 2 ramas: una rama activa y una rama control. Se realizó un ECAC debido a que es el tipo de estudio que mejor evalúa una intervención¹²⁵. Que tenga 2 ramas significa que una de estas, o grupo, será intervenido, y la otra rama no recibirá la intervención, por lo que servirá como control al primer grupo, que es lo que define a un diseño de tipo paralelo¹²⁶. Se realizó aleatorización en bloques permutados a través de un programa computacional. El protocolo del estudio fue registrado en el repositorio de protocolos de investigación ClinicalTrials.Gov (identificador NCT02264314). El desenlace primario a evaluar fue adherencia al uso del audífono, y el desenlace secundario a evaluar fue calidad de vida asociada a la hipoacusia. Se realizó análisis por intención de tratar para controlar el sesgo de desgaste o atrición en

caso de abandonos.

3.1.1.- Población incluida

Se invitó a participar en forma consecutiva a usuarios beneficiarios de la garantía GES “Hipoacusia bilateral en mayores de 65 años que requieran audífonos” que se atendieran en el Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau (CABLT), hospital dependiente del Servicio de Salud Metropolitano Sur (SSMS) de Santiago. Los sujetos que cumplieron los criterios de selección fueron aleatorizados a una de las dos ramas, proceso que se realizó a nivel central usando un generador de números aleatorios computacional. La secuencia de aleatorización se ocultó a través de sobres opacos. Al ingreso, se explicó y se invitó a participar a los participantes, para lo que se firmó un consentimiento informado ad-hoc (Anexo 1). Todos los participantes tuvieron acceso a los mismos audífonos, que son los entregados por el Ministerio de Salud (MINSAL) según la guía GES, de acuerdo a las características de la hipoacusia de cada sujeto. En caso de presentarse algún problema con el dispositivo, los usuarios tuvieron la posibilidad de acercarse al hospital para ser sometidos a evaluación médica y técnica del audífono, y en caso necesario someterlo a calibración. Esto se evaluó de acuerdo a consulta espontánea de los sujetos cuando no escuchaban adecuadamente con el audífono, este presentó problemas técnicos, o los sujetos no aprendieron a utilizarlo. Esto fue indagado activamente en cada visita control como parte del seguimiento de este proyecto de investigación.

El CABLT es un centro de referencia terciario con una población asignada estimada de aproximadamente 700.000 personas, que entrega cerca de 50 audífonos mensuales

como parte de la garantía GES de hipoacusia del adulto mayor. Los criterios de inclusión fueron la presencia de hipoacusia bilateral en rango moderado igual o mayor a 40 decibeles, edad igual o mayor a 65 años al momento del enrolamiento, contar con familiar o acompañante de soporte, y firmar consentimiento informado para la participación en el proyecto. Los criterios de exclusión fueron deterioro cognitivo que afecte la funcionalidad del adulto mayor (demencia) medida a través del puntaje de la prueba Minimal Test de Folstein abreviada (MMSE abreviado, diseñado para tamizar demencia)¹²⁵⁻¹²⁸, incapacidad física o mental para entender los cuestionarios del estudio, o la presencia de patología estructural del oído que genera la hipoacusia (como otitis media crónica, tumor del conducto auditivo externo, tumor de ángulo pontocerebeloso, u otra).

3.1.2.- Variables

Se registraron las variables nombre, rol único tributario (RUT), dirección, teléfono, grupo asignado, edad, género, escolaridad, nivel auditivo (medido como PTP óseo y aéreo entre las frecuencias 0,5, 1, 2 y 4 KHz), nivel de discriminación, tipo de hipoacusia, forma de la curva de hipoacusia, uso previo de audífono, comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia), marca y modelo del audífono entregado (considerando el uso sólo de audífonos retroauriculares digitales entregados por el GES), y fecha de ingreso al protocolo. Además, se registró cuál fue la predisposición del usuario hacia el uso del audífono antes de implementarlo, mediante una escala Likert ordinal sobre la apreciación del participante del estudio respecto del audífono. Esta escala Likert fue diseñada para los fines del presente estudio, e indagaba "¿Cuál es su predisposición al uso del audífono para tratar su sordera?", con una escala ordinal de 1 a 5, donde 1 es "Muy mala" y 5 es "Muy buena". Al ingreso del protocolo, cada usuario contó con una audiometría tonal convencional de

acuerdo a lo estipulado en el protocolo GES, realizada por fonoaudiólogos del CABLT, quienes estandarizaron el procedimiento de acuerdo a la norma ISO vigente; todos los usuarios tendrán hipoacusia por sobre los 40 dB.

Además, se registró las variables desenlace (outcome): El desenlace primario correspondió a la adherencia al uso del audífono, y el desenlace secundario a calidad de vida asociada a la hipoacusia. Para el desenlace primario se utilizó para la medición la escala “Cuestionario Internacional de Resultados del Uso de Audífono” (CIRUA) debido a que es la única escala validada con una pregunta que indaga respecto a la adherencia al audífono, y la escala del Dr. Bevan Yueh, que evalúa adherencia (Anexo 2). Para el desenlace secundario se utilizó la escala “Effectiveness of Auditory Rehabilitation” (EAR) para evaluar calidad de vida asociada a la hipoacusia (Anexo 3), y la escala “Glasgow Benefit Inventory” (GBI) que evalúa resultados auditivos y calidad de vida en personas con hipoacusia implementados con audífonos (Anexo 4). La tabla 1 describe las variables consideradas.

Tabla 1. Variables consideradas en la presente tesis.

Variable	Descripción	Escala	Niveles
ID	Identificador del sujeto de estudio	Texto	
Nombre	Nombre del sujeto de estudio	Texto	
RUT	RUT del sujeto de estudio	Texto	
Edad	Edad en años del sujeto de estudio	Continua	Medida en años

Género	Género del sujeto de estudio	Binaria	0 = Mujer 1 = Hombre
Fecha de ingreso	Fecha de ingreso del sujeto de estudio al protocolo	Texto	
Escolaridad	Escolaridad del sujeto de estudio	Categórica	1 = No sabe leer ni escribir 2 = Básica incompleta 3 = Básica completa 4 = Media incompleta 5 = Media completa 6 = Superior
Grupo	Grupo asignado: rama activa o rama control	Binaria	0 = Control 1 = Activo
Nivel auditivo óseo OD	Promedio de audición ósea de frecuencias 0,5-1-2-4 KHz OD	Continua	Medida en dB
Nivel auditivo óseo OI	Promedio de audición ósea de frecuencias 0,5-1-2-4 KHz OI	Continua	Medida en dB
Nivel auditivo aéreo OD	Promedio de audición aérea de frecuencias 0,5-1-2-4 KHz OD	Continua	Medida en dB
Nivel auditivo aéreo OI	Promedio de audición aérea de frecuencias 0,5-1-2-4 KHz OI	Continua	Medida en dB
Discriminación auditiva OD	Discriminación auditiva de listado de 25 palabras OD	Continua	Medida en porcentaje

Discriminación auditiva OI	Discriminación auditiva de listado de 25 palabras OI	Continua	Medida en porcentaje
Tipo de hipoacusia	Tipo de hipoacusia del sujeto de estudio	Categórica	1 = Sensorineural 2 = Mixta 3 = Conductiva
Forma de la curva	Forma de la curva de hipoacusia	Categórica	1 = descendente 2 = plana 3 = plana-descendente
Uso previo de audífonos	Uso previo de audífonos por parte de sujeto de estudio	Binaria	0 = No 1 = Si
Hipertensión arterial	Presencia de hipertensión arterial	Binaria	0 = No 1 = Si
Diabetes Mellitus	Presencia de diabetes mellitus	Binaria	0 = No 1 = Si
Dislipidemia	Presencia de dislipidemia	Binaria	0 = No 1 = Si
Marca de audífono	Marca del audífono entregado al sujeto de estudio	Categórica	Bernafone Resound
Modelo de audífono	Modelo del audífono entregado al sujeto de estudio	Categórica	1.- ESSE 70 2.- ESSE 80 3.- Xtreme 121 4.- IN1 CPX 5.- Cante 270
Predisposición al uso del audífono	Predisposición al uso del audífono por parte del sujeto de estudio	Categórica	1 = Muy mala 2 = mala

			3 = regular 4 = buena 5 = muy buena
EAR	VARIABLES de la escala EAR	Categórica	1 = Muy mala 2 = mala 3 = regular 4 = buena 5 = muy buena
GBI	VARIABLES de la escala GBI	Categórica	VARIABLES de la escala GBI (cambian en cada pregunta dentro de una escala Likert de 5 niveles, revisar Anexo 2)
CIRUA	VARIABLES de la pregunta 1 de la escala CIRUA	Categórica	1 = Ninguna 2 = Menos de 1 hora al día 3 = De 1 a 4 horas al día 4 = De 4 a 8 horas al día 5 = Más de 8 horas al día
Yueh	VARIABLES de la escala del Dr. Bevan Yueh	Categórica	VARIABLES de la escala del Dr. Yueh (cambian en cada pregunta, revisar Anexo 3)

OD: oído derecho; OI: oído izquierdo; KHz: Kilohertz; dB: decibeles

3.1.3.- Intervención

La rama activa consistió en la implementación de un programa educativo de rehabilitación auditiva adaptado que consta de 4 sesiones o módulos, realizadas por un fonoaudiólogo entrenado. Para los fines del presente proyecto, y considerando el tamaño muestral detallado más adelante, se contó con 3 fonoaudiólogos facilitadores entrenados en el programa de rehabilitación auditiva.

Las sesiones se llevaron a cabo una vez a la semana durante 4 semanas y tuvieron una duración de 1 hora y 30 minutos cada una. Durante las sesiones se aplicó el programa de rehabilitación auditiva grupal "Educación de Comunicación Activa" (ACE, del nombre original en inglés: Active Communication Education)⁸⁴. El programa ACE está enfocado para adultos mayores con pérdida de audición y se basa en estrategias de solución de problemas. En su versión original, consiste de una serie de 5 módulos acerca de actividades de la comunicación diaria, las cuales la evidencia científica demuestra que son problemáticas para adultos mayores con pérdida de audición y sus familiares más cercanos, como por ejemplo la utilización del teléfono, escuchar la televisión, ir a un restaurante y mantener una conversación durante la cena. Los módulos específicos que se abordan durante las sesiones del programa dependen de las necesidades comunicativas que son identificadas por el grupo de participantes durante la primera sesión.

Este programa es por lo tanto menos prescriptivo que otros programas de comunicación, ya que los contenidos varían dependiendo de las dificultades de

comunicación específicas descritas por los participantes. Actualmente el programa ACE se aplica ampliamente en Australia, Nueva Zelanda, el Reino Unido y Escandinavia. La aplicación del programa ACE en Chile se basó en el programa ACE original con modificaciones de acuerdo a la realidad de los adultos mayores en Chile quienes acceden al servicio de salud pública, lo que incluyó principalmente reducir el número de módulos de 5 a 4 módulos, para adaptarlo a lo sugerido por la guía GES. Por ende, la duración de la intervención fue de 4 semanas por cada grupo de participantes, lo que corresponde a las 4 sesiones de una vez por semana.

Los objetivos de la aplicación del programa ACE fueron:

- a)** Enseñar a los participantes habilidades individuales de solución de problemas las cuales pueden ser aplicadas en un amplio rango de situaciones, y
- b)** Abordar el uso de habilidades de comunicación, lectura labial, estrategias de clarificación y tecnología de asistencia.

Las sesiones fueron dirigidas por un fonoaudiólogo/rehabilitador adecuadamente entrenado para este fin. Las cuatro sesiones correspondientes al programa ACE fueron grupales. Los familiares directos (hijos, pareja) con quien pasa la mayor parte del tiempo el adulto mayor son invitados a participar. Su participación no es imprescindible pero es de gran aporte al desarrollo de los módulos. El número máximo de participantes por grupo (el mismo grupo de personas a lo largo de las cuatro sesiones) no superó las 10 personas, incluyendo a los familiares. Durante la primera sesión se introdujo el programa ACE y se llevó a cabo el análisis de necesidades de comunicación donde los participantes discutieron qué dificultades de comunicación experimentan en el día a día como resultado de su impedimento auditivo. Las necesidades identificadas por los participantes en esta sesión determinaron los módulos y habilidades de comunicación a ser desarrolladas en las

semanas siguientes para el grupo en específico. Lo anterior implica que los módulos a ser incluidos, y el orden de los mismos, dependieron de las necesidades específicas de cada grupo de participantes. En la tabla 2 se resumen los módulos y habilidades principales que se abordaron durante el desarrollo del programa ACE.

Tabla 2. Módulos y habilidades principales que se abordaron durante el programa Educación de Comunicación Activa (ACE).

Módulos	Habilidades principales
Conversación en presencia de ruido de fondo	Requerimiento de clarificación
Conversación en el hogar	Utilización de estrategias de comunicación
Comunicación con hablantes difíciles	Utilización de estrategias de comunicación
Escuchar otras fuentes de sonido	Utilización de dispositivos de asistencia
Escuchar sistemas de anuncios públicos	Utilización de lectura labial

En el programa original, dentro de cada módulo existe una discusión detallada de la actividad de comunicación propiamente tal, los orígenes de dificultades en la actividad, posibles soluciones, ejercicios prácticos, ejercicios para el hogar, e información escrita. Las sesiones del ACE están estructuradas para llevar aspectos de la comunicación diaria bajo el control conciente de la persona a través de demostraciones, ejercicios prácticos, discusiones, y estrategias de solución de problemas. En el período entre las sesiones, los participantes eran alentados a utilizar las nuevas habilidades aprendidas en su comunicación diaria. Los fonoaudiólogos que llevaban a cabo la rehabilitación fueron entrenados en el programa ACE por un colaborador de la autora original del programa (Dra. Louise Hickson).

Los participantes de la rama activa fueron además monitoreados telefónicamente en

el uso de audífonos por una monitora de ensayos clínicos con entrenamiento formal, dos veces al mes durante tres meses posteriores a la finalización del entrenamiento auditivo. En la monitorización se explicó el anexo 9 (“Instructivo para usuarios: Expectativas de audición con audífonos”) y el anexo 12 (“Consejos útiles para un mejor uso de su audífono”) que estipula la guía GES del 2007³⁰. Si el usuario no podía entender la conversación telefónica, la comunicación se llevaba a cabo con un familiar o acompañante. La rama control consistió en la asistencia habitual que reciben estos usuarios luego de la entrega del audífono en el sistema de atención público chileno, que corresponde a control en caso de presentar algún desperfecto en el audífono, sin la aplicación de un programa de entrenamiento de rehabilitación auditiva formal. Debido a la característica de la intervención, no fue posible enmascarar a los participantes del estudio ni al personal del estudio.

3.1.4.- Seguimiento

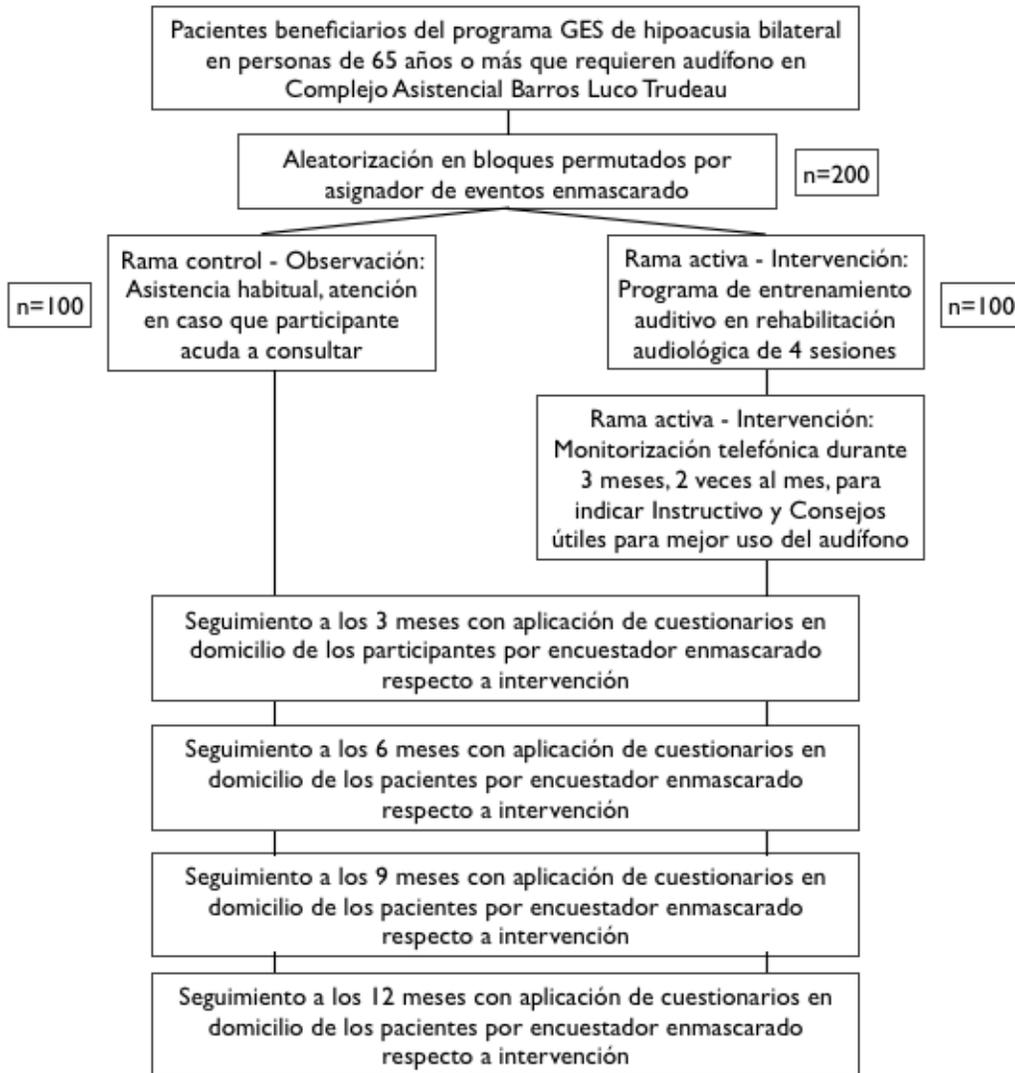
Todos los participantes fueron evaluados en su domicilio a los 3, a los 6, a los 9, y a los 12 meses posterior a la aleatorización. El desenlace principal a evaluar fue la adherencia al uso del audífono a los 12 meses, la que fue evaluada con el instrumento CIRUA, cuya primera pregunta es la única disponible en todos los cuestionarios de hipoacusia que se refiere a medir adherencia al uso del audífono de manera cuantitativa (Anexo 2). Además, se utilizó un cuestionario utilizado y proporcionado por el Dr. Bevan Yueh de la Universidad de Minnesota, destacado investigador en temas de hipoacusia, quien fue contactado y aceptó participar como colaborador del proyecto de tesis facilitando su cuestionario (Anexo 2).

El desenlace secundario evaluado correspondió a la calidad de vida de los

participantes usuarios de audífonos para lo cual se utilizaron 2 instrumentos, la escala EAR⁹¹ que es un instrumento diseñado para medir calidad de vida en usuarios de audífonos que tiene 2 módulos, cada uno con 10 ítems, y se aplica antes y después de la implementación del audífono, validado al castellano¹²⁹ (Anexo 3). Además se utilizó el GBI que es un cuestionario de 18 preguntas orientado a los resultados auditivos y calidad de vida obtenidos después de la implementación del audífono, y que ha sido validado al castellano y previamente utilizado para medir el mejoramiento en la calidad de vida después de intervención auditiva en estudios con poblaciones hispanoparlantes⁸⁶ (Anexo 4). Todos estos instrumentos están diseñados para ser aplicados por un investigador.

Las evaluaciones se llevaron a cabo por encuestadores entrenados enmascarados respecto a la asignación aleatoria a la intervención. Los encuestadores que evaluaron en el domicilio a los participantes fueron entrenados en 4 sesiones por uno de los investigadores con experiencia en aplicación de cuestionarios. La adaptación transcultural del instrumento EAR al castellano fue realizada como parte previa de este proyecto, y los resultados se encuentran ya publicados¹²⁹. En la figura 1 se aprecia el enrolamiento y seguimiento de los participantes del estudio.

Figura 1. Flujoograma de reclutamiento y seguimiento de los participantes del proyecto.



3.1.5.- Estimación de tamaño de muestra

El tamaño muestral calculado para este fin, considerando $\alpha=5\%$ y $\beta=20\%$, y una frecuencia de adherencia al uso de audífonos reportada de 53%, que se pretende aumentar a 75%, fue de 83 usuarios por cada uno de los brazos. Para los fines de este estudio, se

consideraron 100 usuarios en cada grupo, asumiendo hasta un 20% de pérdida, por lo que el tamaño final será de 200 usuarios. Con este tamaño muestral estimado, este proyecto corresponde al ensayo clínico con mayor tamaño muestral que indaga esta temática, de acuerdo a lo descrito en la sección "Relevancia".

3.1.6.- Análisis estadístico

Las variables recolectadas fueron analizadas por intención de tratar. El analista de los datos estuvo enmascarado al proceso y a la aleatorización. Inicialmente, se realizó un control de calidad de los datos, que incluyó limpieza de los datos, evaluación de los valores outliers y de datos inconsistentes, entre otros. Posteriormente se realizó un análisis descriptivo de datos, para el que se usaron promedios y desviación estándar para variables continuas con distribución gaussianas, medianas y rango intercuartil para medidas de tiempo y variables continuas de distribución no normal, y frecuencias relativas y absolutas para variables categóricas. Se exploró la correcta escala, codificación, valores extremos y los supuestos de normalidad y homocedasticidad en el caso de variables continuas con las pruebas de Shapiro Wilk y Levene respectivamente.

Para el objetivo específico #1, se realizó análisis por intención de tratar de acuerdo a las pautas estándar para evaluar la adherencia posterior a la intervención. Las variables continuas fueron analizadas con T test o Mann Whitney dependiendo de la distribución y de la varianza. Para evaluar asociación entre variables cualitativas se utilizó la prueba exacta de Fisher. La efectividad de la intervención se evaluó con la variable adherencia y la variable calidad de vida medida de manera repetida a los 3, 6, 9 y 12 meses. Para estos análisis se

utilizaron modelos de efectos mixtos multinivel para evaluar las 'trayectorias' de adherencia al uso de audífono o de la calidad de vida, usando las 4 mediciones a los 3, 6, 9, y 12 meses. Para la variable adherencia, medida a través de las escalas CIRUA y la escala del Dr. Yueh, se utilizaron modelos de regresión logística multinivel de efectos mixtos. Para la calidad de vida, medida a través de la escala EAR, se utilizaron modelos de regresión lineal multinivel de efectos mixtos. Posteriormente se confeccionaron modelos multivariados para controlar las variables que pudieran ser de confusión escogiendo el mejor modelo de acuerdo a como ajustaba con distintos métodos. Se consideró $\alpha=5\%$ y $\beta=20\%$.

3.1.7.- Aspectos éticos

El protocolo del proyecto fue presentado al Comité Ético Científico de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, siendo aprobado según consta en acta (Archivo proyecto 087-2011 del 30 de Agosto del 2011) (Anexo 5).

En relación a la realización del presente ECAC, se debe plantear que de acuerdo a la literatura revisada, todos los usuarios adultos mayores con hipoacusia deberían tener acceso a un tratamiento integral, lo que incluye la entrega del audífono y un programa de rehabilitación. Por lo tanto, desde el punto de vista bioético se debería plantear que todos los participantes deben tener acceso a esta intervención. En este sentido, es necesario considerar que en la actualidad en Chile no se están desarrollando programas de rehabilitación auditiva, y que uno de los fines de la presente tesis fue poder dar relevancia a la necesidad de contar con programas como este en el país, y de esta manera ponerlos al alcance de todos los beneficiarios de la garantía GES. Por este motivo, los participantes del

grupo control fueron invitados a participar del programa de rehabilitación asociado al refuerzo telefónico una vez que el período de seguimiento concluyó, de manera tal que todos los participantes del proyecto, tanto los incluidos en la rama activa como los incluidos en la rama control, pudieron beneficiarse de la participación en este estudio de investigación.

3.2.- Revisión crítica de la literatura

El diseño de la búsqueda de la literatura correspondió a una revisión narrativa. Se consultó en PUBMED/Medline por aquellas revisiones sistemáticas que examinaban la efectividad de los programas de entrenamiento y rehabilitación auditiva individuales y grupales, centrados en orientación y estrategias comunicativas en sujetos adultos con hipoacusia. Se analizó cada estudio, evaluando el tipo de intervención utilizada y los resultados obtenidos.

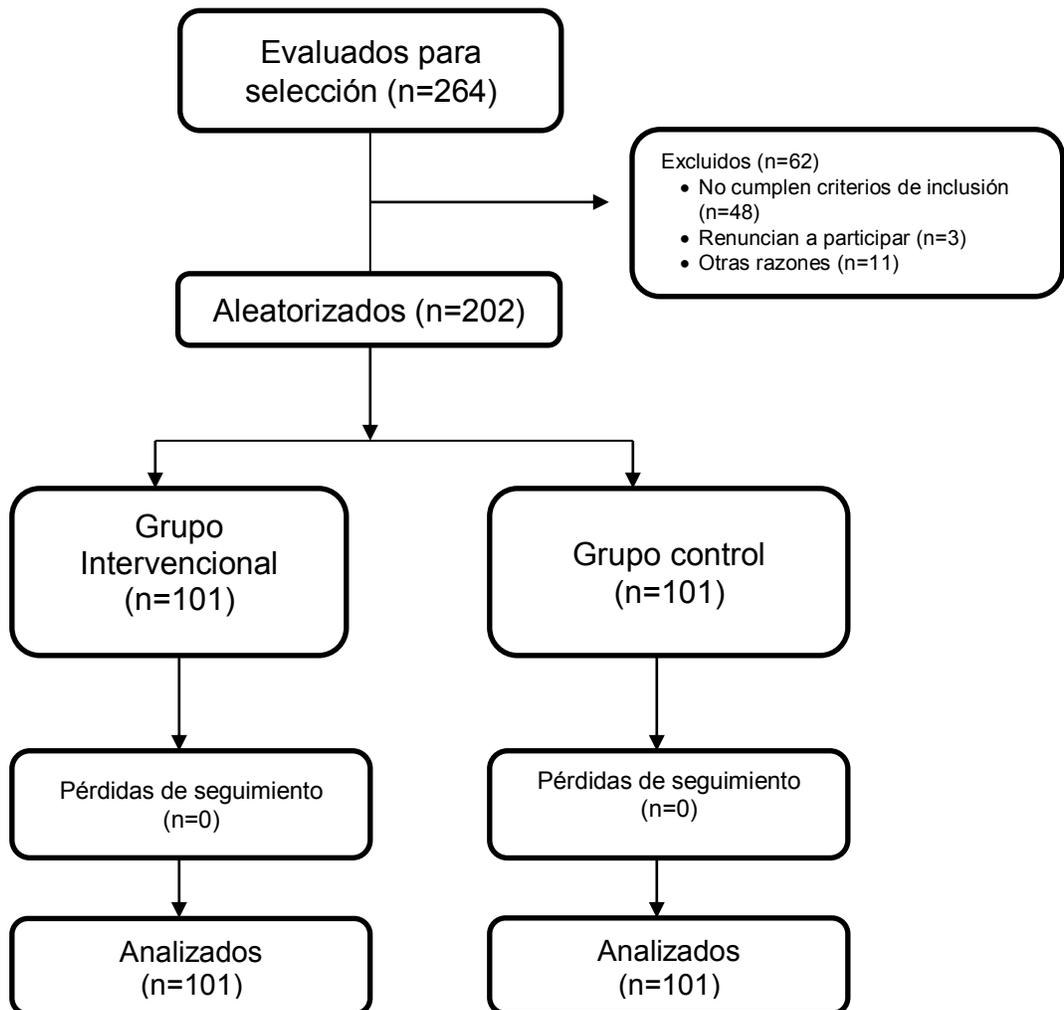
Se identificaron 3 artículos, uno acerca de la efectividad de programas de entrenamiento auditivo y 2 revisiones sistemáticas que evaluaron la efectividad de programas comunicativos en adultos hipoacúsicos. Se establecieron los aspectos a considerar en la propuesta de un programa de rehabilitación para mejorar la adherencia al uso de audífonos.

4.- Resultados

4.1.- Resultados del análisis del ensayo clínico aleatorizado

En el flujograma post reclutamiento se puede apreciar la ruta de enrolamiento y seguimiento de los participantes.

Figura 2. Flujograma CONSORT de desarrollo del ensayo clínico.



4.1.1.- Análisis exploratorio y descriptivo

La muestra final estuvo constituida por 202 individuos, 101 en la rama activa y 101 en el grupo control.

Edad

La edad fue una variable con distribución no normal ($z=2.456$, $p=0.00702$), con una mediana de 78 años y un rango intercuartil entre 72 y 82 años. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en estudio ($z=-1.361$; $p=0.1734$).

Género

El 59.9% ($n=121$) correspondió al sexo femenino y el restante 40.1% ($n=81$) al sexo masculino. La distribución por género entre los grupos en estudio no presentó diferencias significativas ($p=0.389$).

Escolaridad

La escolaridad se distribuyó en la muestra, de la siguiente manera: Básica incompleta 42.42% ($n=84$), Básica completa 12.63% ($n=25$), Media incompleta 20.2% ($n=40$), Media completa 14.65% ($n=29$) y Superior 10.1% ($n=20$). No hubo diferencias significativas en la distribución según grupo de estudio ($p=0.230$).

Nivel auditivo óseo

El promedio tonal puro óseo provino de una distribución normal ($z=-0.230$; $p=0.59110$). El promedio fue de 48.59 dB con una desviación estándar de 10.25, en un rango de 22.5 a 70dB. No hubo diferencias significativas en el nivel auditivo óseo según el grupo en estudio ($p=0.1442$).

Nivel auditivo aéreo

El promedio tonal puro aéreo provino de una distribución no normal ($z=5.672$; $p<0.0001$). La mediana correspondió a 55 dB con un rango intercuartil entre 47.5 y 65dB.No hubo diferencias significativas en el nivel auditivo óseo según el grupo en estudio ($p=0.7622$)

Discriminación auditiva

La discriminación auditiva tuvo una mediana de porcentaje de 80%, con un rango intercuartil de 64 a 92%. No hubo diferencias significativas en la discriminación auditiva al comparar los grupos en estudio ($p=0.9012$).

Tipo de hipoacusia

La distribución según el tipo de hipoacusia se distribuyó en la muestra de la siguiente manera: Sensorineural 87.82% ($n=173$) y Mixta 12.18% ($n=24$). No se encontraron diferencias significativas en la distribución del tipo de hipoacusia según grupo en estudio ($p=0.514$).

Forma de la curva

La distribución según la forma de la curva audiométrica se distribuyó en la muestra de la siguiente manera: Descendente 67.69% ($n=132$), Plana 16.92% ($n=33$) y Plana-Descendente15.38% ($n=30$). No hubo diferencias estadísticamente significativas en la distribución según curva audiométrica al comparar según grupo en estudio ($p=0.122$).

Uso previo de audífonos

El uso previo de audífonos alcanzó en la muestra el 24.87% (n=47). No hubo diferencias estadísticamente significativas en la distribución del uso previo de audífonos al comparar según grupo en estudio (p=0.401).

Comorbilidades

La hipertensión arterial (HTA) estuvo presente en el 72.36% (n=144), sin diferencias entre grupo activo y grupo control (p=0.527). La diabetes estuvo presente en el 26.63% (n=53), sin diferencias entre grupo activo y grupo control (p=0.633). Un 13.57% (n=27) de la muestra presentaba dislipidemia, sin diferencias significativas entre grupo activo y grupo control (p=0.839).

Marca de audífono

El 57.22% (n=111) correspondió a la marca Bernafone y el restante 42.78% (n=83) a la marca Resound. No hubo diferencias significativas en la distribución según marca de audífono entre grupo activo y grupo control (p=0.339).

Predisposición al uso del audífono

La predisposición al uso de audífono se distribuyó en la muestra de la siguiente manera: Muy mala 2.54% (n=5), Mala 0.51% (n=1), Regular 5.08 % (n=10), Buena 37.56% (n=74) y Muy buena 54.31% (n=107). No hubo diferencias significativas en la distribución según predisposición al uso de audífono entre grupo activo y grupo control (p=0.323).

El detalle de las variables puede observarse en la tabla 3.

Tabla 3. Características basales de los sujetos según pertenezcan al grupo control o intervencional, luego de la aleatorización.

Variable	Grupo experimental	Grupo Control
Edad, años (DE)	77.65 (6.42)	76.33 (6.99)
Género		
Masculino	36.63	43.56
Femenino	63.37	56.44
Escolaridad		
Básica incompleta	46.46	38.38
Básica completa	14.14	11.11
Media incompleta	21.21	19.19
Media completa	9.09	20.20
Superior	9.09	11.11
Nivel auditivo óseo, PTP (dB)	47.48 (10.41)	49.72 (10.01)
Nivel auditivo aéreo, PTP (dB)	56.70 (14.73)	57.03 (14.87)
Discriminación auditiva	77.32 (20.47)	72.37 (24.51)
Tipo de hipoacusia (%)		
Sensorineural	89.80	85.86
Mixta	10.20	14.14
Forma de la curva		
Descendente	63.27	72.16
Plana	22.45	11.34
Plana-Descendente	14.29	16.49
Uso previo de audífonos	21.88	27.96
Comorbilidades		
HTA	74.75	70.00

Diabetes	28.28	25.00
Dislipidemia	14.14	13.00
Marca de audífono		
Bernafone	55.21	60.20
Resound	44.79	39.80
Predisposición al uso del audífono		
Muy mala	4.04	1.02
Mala	---	1.02
Regular	7.07	3.06
Buena	37.37	37.76
Muy buena	51.52	57.14

Cuestionario internacional del resultado del uso de audífonos (CIRUA) previo a la intervención

Ninguna 33.33% (n=17)

Menos de una hora al día 1.96% (n=1)

De 1 a 4 horas al día 9.80% (n=5)

De 4 a 8 horas al día 7.84% (n=4)

Más de 8 horas al día 47.06% (n=24)

No hubo diferencias estadísticamente significativas en las respuestas de la preguntas 1 del cuestionario CIRUA antes de la intervención entre grupo activo y grupo control (p=0.280).

En la tabla 4 pueden apreciarse las respuestas a la escala del Dr. Bevan Yueh previo a la intervención.

Tabla 4. Escala del Dr. Bevan Yueh previo a la intervención

Preguntas	Respuestas	Control	Intervencional
¿Usted usa audífono(s) ?	Si	83.33%	79.31%
	No	16.67%	20.69%
¿Con qué frecuencia usa Usted su audífono?	Regularmente	58.06%	54.55%
	Ocasionalmente	6.45%	4.55%
	En raras ocasiones	6.45%	9.09%
	Nunca	29.03%	31.82%
¿Cuántos días a la semana usa audífono? (promedio)	Promedio en días	4.55 (3.21)	4.04(3.41)
¿Cuántas horas al día usa audífono? (promedio)	Promedio en horas	7.28 (6.08)	7.36 (7.18)

Cuestionario EAR previo a la intervención

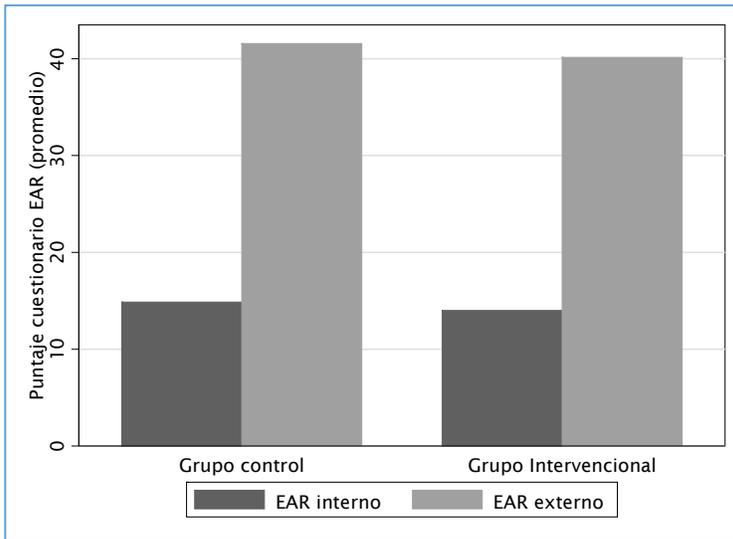
EAR interno

El promedio general fue de 14.42 puntos (DE=2.88) en un rango entre 5 y 22 puntos. Al comparar los grupos, el intervencional tuvo un promedio de 14 puntos (DE=2.8) y el grupo control tuvo un promedio de 14.86 puntos (DE=2.91), siendo esta diferencia no significativa (p=0.0686).

EAR externo

El promedio general fue de 40.84 puntos (DE=5.33) en un rango entre 28 y 56 puntos. Al comparar los grupos, el grupo intervencional tuvo un promedio de 40.13 puntos (DE=4.80) y el grupo control tuvo un promedio de 41.56 puntos (DE=5.74), siendo esta diferencia no significativa (p=0.125) (Figura 3).

Figura 3. Puntaje obtenido en el cuestionario EAR previo a la intervención.



Escala GBI previa a la intervención

Se obtuvo un promedio general de 61.07 puntos (DE=6.37), en un rango entre 55 y 88 años. Al comparar los grupos, el intervencional tuvo un promedio de 60.95 puntos (DE=6.56) y el grupo control tuvo un promedio de 61.21 puntos (DE=6.20), siendo esta diferencia no significativa ($p=0.7737$).

4.1.2.- Evaluación de la Intervención. Análisis inferencial mediante ajuste de modelos de regresión

4.1.2.1.- Adherencia al uso de audífonos

La buena adherencia al uso de audífonos, definida como el uso del aparato de al menos 8 horas diarias, se midió a través de la pregunta 1 del cuestionario CIRUA y de la pregunta 4 del cuestionario del Dr. Yueh, ambas considerando el seguimiento durante los 12 meses de participación.

Según esto, se observa una adherencia general en la muestra del 72.28% (n=146) y del 78.22% (n=158), según CIRUA y Yueh, respectivamente. Al desglosar por grupo, se aprecia en el grupo control una adherencia del 65.91% (n=58) según CIRUA y del 62.30% (n=60) según Yueh. Por otro lado, en el grupo intervencional se observa una adherencia del 78.41 % (n=69) según CIRUA y del 72.28% (n=73) según Yueh. Hubo diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de adherencia entre grupo control y experimental según CIRUA (p=0.027) y Yueh (p=0.011).

En la tabla 5 y tabla 6, así como en la figura 4 y figura 5, se presenta un resumen del análisis univariado de las variables potencialmente predictoras de adherencia al uso de audífonos, según CIRUA y escala de Dr. Yueh.

Tabla 5. Resultados de la escala CIRUA entre participantes con buena y con menor adherencia al uso de audífono.

Variable	Buena adherencia	Menor adherencia	P value
Edad, años	77.71 (6.52)	72.78 (6.75)	0.0004
Género (%)			
Masculino	37.6	62.3	0.156
Femenino	50	50	
Escolaridad (%)			
Básica incompleta	39.3	53.85	0.219
Básica completa	12.4	7.69	
Media incompleta	18.6	23.08	
Media completa	15.8	15.38	
Superior	13.7	---	
Nivel auditivo óseo, PTP (dB)	48.08 (10.03)	47.68 (11.02)	0.8561
Nivel auditivo aéreo,	56.81 (14.9)	57.41 (17.4)	0.8552

PTP (dB)			
Discriminación auditiva (%)	70.01 (26.09)	75.12 (25.16)	0.194
Tipo de hipoacusia (%)			
Sensorineural	87.41	85.19	0.477
Mixta	12.59	14.81	
Forma de la curva			
Descendente	66.90	70.37	0.756
Plana	16.90	14.81	
Plana-Descendente	16.20	14.81	
Uso previo de audífonos (%)	25.55	23.08	0.204
Comorbilidades			
HTA	73.61	70.37	0.446
Diabetes	29.86	18.52	0.166
Dislipidemia	14.58	3.70	0.307
Marca de audífono			
Bernafone	59.86	42.31	0.331
Resound	40.14	57.69	
Predisposición al uso del audífono			
Muy mala	2.82	3.70	0.548
Mala	0.70	---	
Regular	3.52	7.41	
Buena	39.44	29.63	
Muy buena	53.52	59.26	
Grupo de estudio			
Control	65.91	34.09	0.027
Experimental	78.41	21.59	

Figura 4. Distribución de los tiempos de uso de audífono a 12 meses según cuestionario CIRUA, separados por grupo intervencional y control.

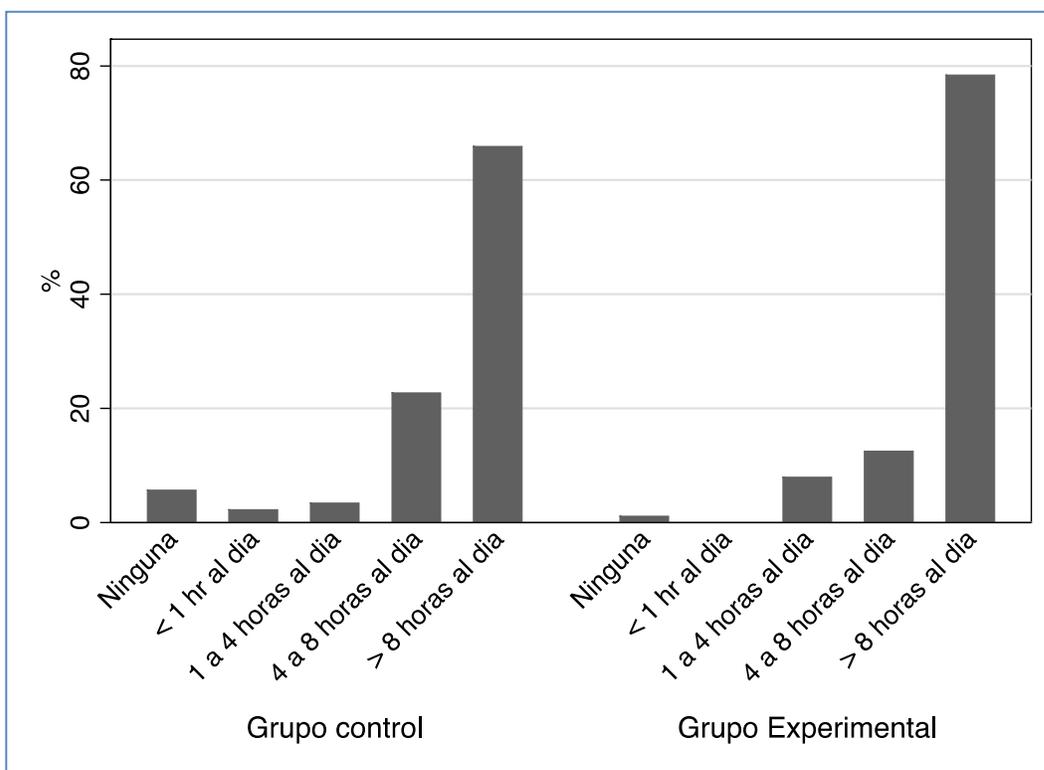
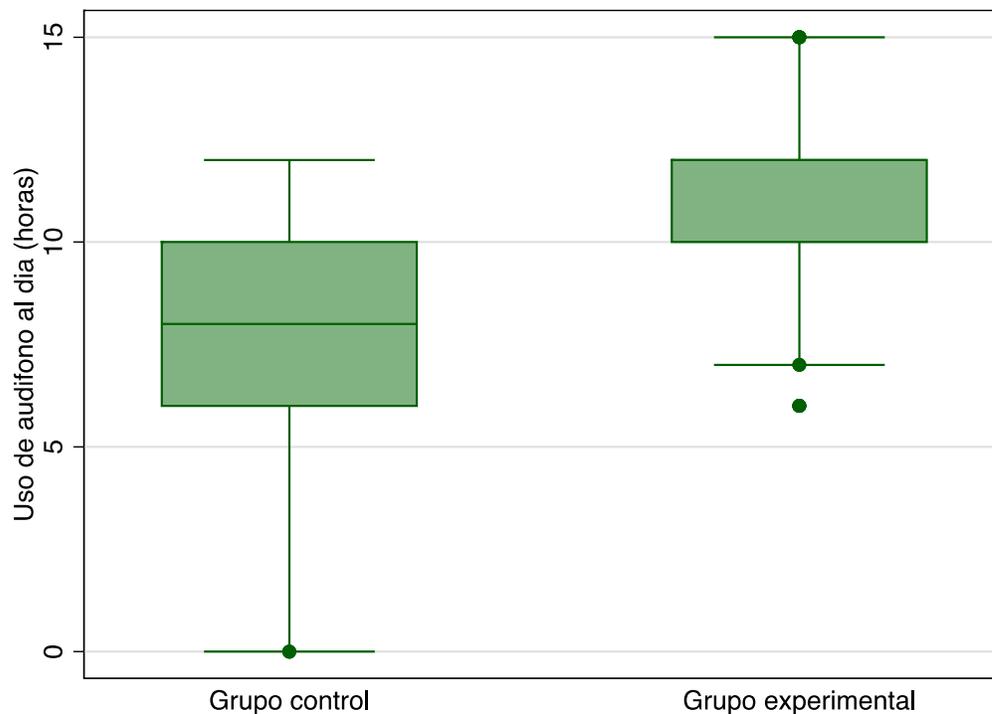


Tabla 6. Resultados de la escala del Dr. Yueh entre participantes con buena y con menor adherencia al uso de audífono.

Variable	Buena adherencia	Menor adherencia	P value
Edad, años	77.28 (6.83)	75.95 (6.33)	0.1246
Género (%)			
Masculino	37.97	47.73	0.160
Femenino	62.03	52.27	
Escolaridad			
Básica incompleta	42.95	40.48	0.884
Básica completa	13.46	9.52	
Media incompleta	19.87	21.43	
Media completa	13.46	19.05	

Superior	10.26	9.52	
Nivel auditivo óseo, PTP (dB)	48.33 (9.7)	49.46 (12.05)	0.5411
Nivel auditivo aéreo, PTP (dB)	56.61 (13.47)	57.09 (13.97)	0.4206
Discriminación auditiva	71.87 (25.36)	74.9 (23.05)	0.4793
Tipo de hipoacusia (%)			
Sensorineural	88.24	86.36	0.456
Mixta	11.76	13.64	
Forma de la curva (%)			
Descendente	65.79	74.42	0.332
Plana	19.08	9.30	
Plana-Descendente	15.13	16.28	
Uso previo de audífonos (%)	23.33	30.77	0.224
Comorbilidades (%)			
HTA	74.19	65.91	0.339
Diabetes	28.39	20.45	0.339
Dislipidemia	16.13	9.55	0.449
Marca de audífono			
Bernafone	55.63	65.12	0.297
Resound	44.37	34.88	
Predisposición al uso del audífono			
Muy mala	2.60	2.33	0.988
Mala	0.65	---	
Regular	5.19	4.65	
Buena	37.66	37.21	
Muy buena	53.90	55.81	
Grupo de estudio			
Control	62.30	29.7	0.011
Experimental	72.28	13.86	

Figura 5. Distribución del tiempo de uso de audifono al día en un punto de corte a los 12 meses según cuestionario del Dr. Yueh, separados en grupo intervencional y grupo control.



Se ajustaron 2 modelos de regresión logística multinivel de efectos mixtos mediante remuestreo bootstrap, que consideró como outcome la adherencia durante el seguimiento (medidas según el instrumento CIRUA y Cuestionario Dr. Yueh) considerando al menos 8 horas diarias de uso de audifonos. Se incluyeron variables independientes como grupo de estudio, edad, sexo, uso previo, escolaridad, PTP mejor oído, discriminación y predisposición al uso como variables predictoras, según el criterio de inclusión de Hosmer-Lemeshow, es decir, un valor $p < 0.25$ en el análisis univariado, para ambos outcomes.

En la tabla 7 y tabla 8 se muestran los resultados de la regresión logística multinivel de efectos mixtos para el desenlace primario.

Tabla 7. Regresión logística multinivel de efectos mixtos para escala CIRUA

Variable	Odds Ratio [IC 95%]
Edad	1.183 [1.049;1.265] *
Sexo	0.576 [.331 ; .916] *
Grupo	1.78 [1.262 ;3.06] *
Uso previo audífono	3.45 [2.114 ;14.61]**
Marca de audífono (Ref:Bernafone)	0.89 [-0.77 ; 1.18]
Escolaridad (Ref: Básica Incompleta)	
Básica Completa	1.057 [-2.418,4.732]
Media Incompleta	0.867 [-1.911,2.844]
Media Completa	7.29 [6.153 ;9.045] *
Superior	8.54 [7.771 ; 9.322] *
Discriminación	1.94 [1.357; 0.037]**
Constant	1.094 [-0.465,2.653]
Adjusted R^2	0.69
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	2.01 [1.82 ;2.22]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabla 8. Regresión logística multinivel de efectos mixtos para escala Dr. Yueh

Variable	Odds Ratio [IC 95%]
Edad	1.971 [1.467;2.487] **
Sexo	0.467 [0.201 ; .776] *
Grupo	2.28 [1.899 ;4.96] **
Uso previo audífono	4.73 [3.934 ;11.18]**
Marca de audífono (Ref:Bernafone)	1.27 [-1.08 ; 0.77]
Constante	1.194 [-0.465,2.653]
Adjusted R^2	0.78
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	3.21 [1.83 ;4.72]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

4.1.2.2.- Calidad de vida de los usuarios de audífonos

Se construyeron modelos de regresión lineal multinivel de efectos mixtos, para modelar las trayectorias de la calidad de vida en las distintas mediciones y la influencia de la intervención en función de dichas mediciones.

EAR

Tabla 9. Regresión lineal multinivel para escalaEAR interno

Variable	Coef [IC 95%]
Grupo	1.87 [1.22 ; 2.55] ***
Tiempo (Ref. 0)	
3 meses	21.37 [19.81 ; 22.90] ***
6 meses	21.49 [19.42 ; 23.06] ***
9 meses	23.97 [22.37 ; 25.57] ***
12 meses	26.05 [24.60 ; 27.50] ***

Interacción (Grupo*Tiempo)	
1 vs 3	1.94 [0.32 ; 2.71] *
1 vs 6	2.79 [0.58 ; 5.06] **
1 vs 9	2.56 [0.74 ; 4.84] **
1 vs 12	6.70 [4.42 ; 8.98] ***
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	16.46 [12.67 ; 21.39]
Varianza residual	23.88 [21.48 ; 26.55]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Figura 6. Predicciones ajustadas para modelo multinivel de variable EAR interno de medidas repetidas por grupo y tiempo.

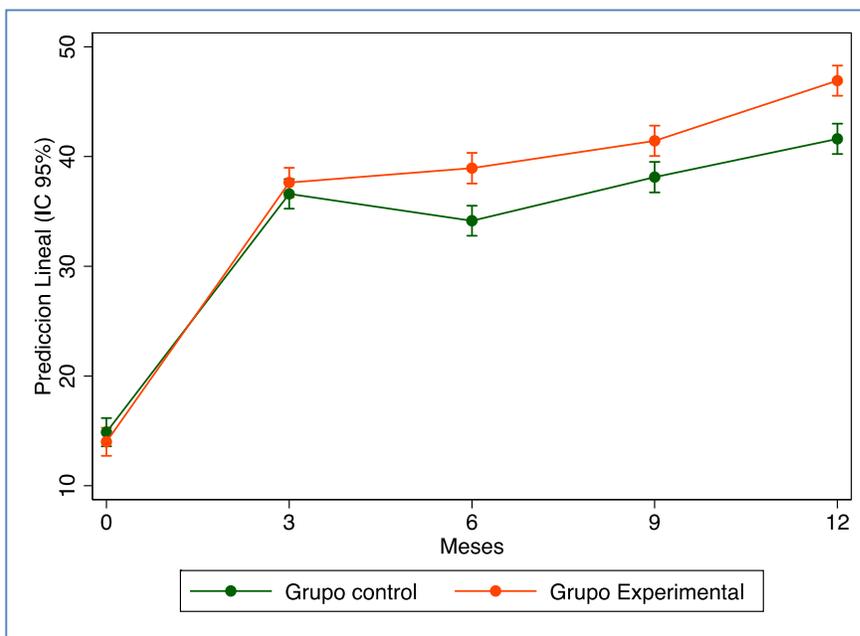


Tabla 10. Regresión lineal multinivel para escalaEAR externo

Variable	Coef [IC 95%]
Grupo	1.47 [1.32 ; 3.25] **
Tiempo (Ref. 0)	

3 meses	4.63 [2.95 ; 6.31] ***
6 meses	6.89 [5.33 ; 8.46] ***
9 meses	8.64 [7.04 ; 10.24] ***
12 meses	8.74 [7.12 ; 10.33] ***
Interacción (Grupo*Tiempo)	
1 vs 3	3.20 [1.00 ; 5.40] **
1 vs 6	2.11 [-0.11 ; 4.34]
1 vs 9	1.36 [-0.87 ; 3.63]
1 vs 12	1.35 [-0.87 ; 3.58]
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	11.57 [8.39 ; 15.97]
Varianza residual	28.15 [25.28 ; 31.35]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Figura 7. Predicciones ajustadas para modelo multinivel de variable EAR externo de medidas repetidas por grupo y tiempo.

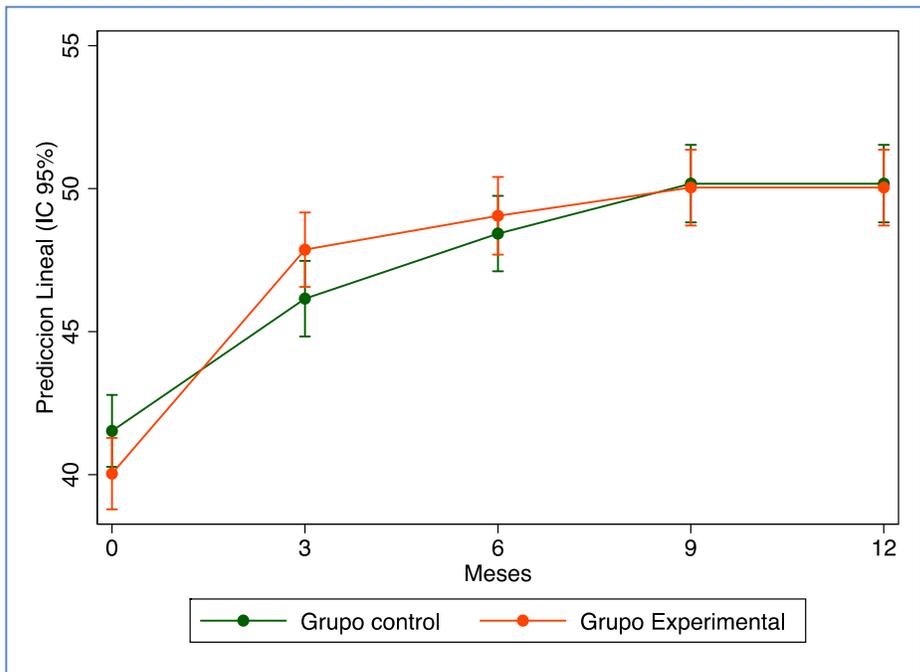


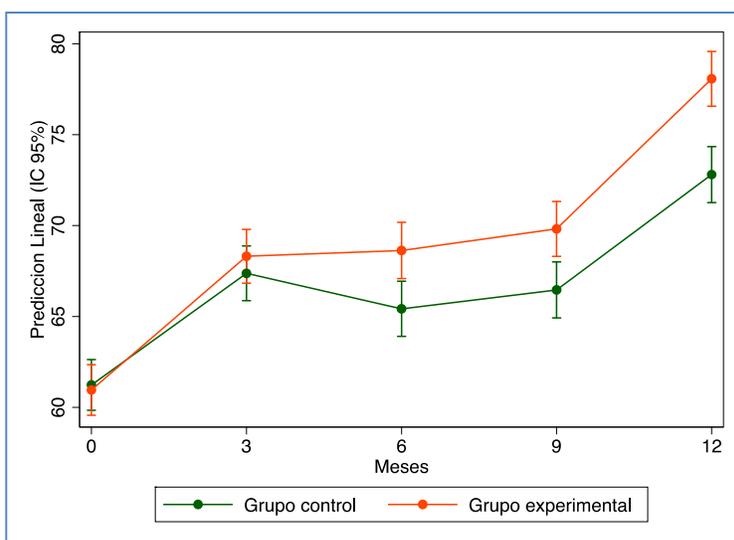
Tabla 11. Regresión lineal multinivel para escalaGBI

Variable	Coef [IC 95%]
Grupo	-0.27 [-2.32 ; 1.65]
Tiempo (Ref. 0)	
3 meses	6.07 [4.21 ; 7.92] ***
6 meses	4.76 [2.98 ; 6.62] ***
9 meses	4.64 [2.76 ; 6.53] ***
12 meses	6.03 [4.12 ; 8.25] ***
Interacción (Grupo*Tiempo)	
1 vs 3	1.76 [-0.84 ; 4.37]
1 vs 6	3.56 [0.91 ; 6.21] **
1 vs 9	3.63 [0.99 ; 6.28] **
1 vs 12	5.62 [3.99 ; 7.13] ***
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	16.38 [12.13 ; 22.12]
Varianza residual	35.35 [31.77 ; 39.33]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Figura 8. Predicciones ajustadas para modelo multinivel de variable GBI de medidas repetidas por grupo y tiempo.



En el anexo 6 se aprecian las matrices de varianzas y covarianzas de los modelos multinivel.

4.1.3.- Manejo de datos faltantes

Magnitud de los datos faltantes

La frecuencia de pérdida de datos fue baja. En ninguna de las mediciones puntuales (tiempos de medición) fue superior al 7% de la muestras. En la tabla 12 se aprecian las frecuencias de datos perdidos por grupo de intervención en los diferentes periodos de seguimiento.

Tabla 12. Pérdida de datos por grupo de intervención en los periodos de seguimiento.

Grupo	Variable	Inicio	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
Control	CIRUA	0	0	1	1	2
	Yueh	0	2	1	1	1
	EAR interno	0	1	0	2	1
	EAR externo	0	1	0	1	1
	GBI	0	1	0	1	1
Experimental	CIRUA	0	0	1	2	1
	Yueh	0	1	0	1	1
	EAR interno	0	0	0	2	1
	EAR externo	0	1	0	1	1
	GBI	0	0	0	1	1

Patrón de pérdida de datos

El patrón de pérdida corresponde a uno completamente al azar, según la clasificación de Rubin. No se apreció ninguna relación de datos faltantes entre variables, es decir, los datos faltaron uniformemente en la muestra. Cabe señalar que en los datos en general empezaron a faltar al tercer mes de seguimiento y tendieron a volver aproximadamente al 9 mes, lo que denota el monitoreo y seguimiento estricto sobre la población en estudio. Resulta razonable, estimar la pérdida de datos como aleatoria, ya que según se pudo constatar los pacientes que no pudieron medirse en los 9 y 12 meses de seguimiento, se debió a traslado de domicilio y por ende, se servicio de salud. Se determinó no imputar datos faltantes, dado a que esta magnitud y patrón de pérdida de datos no introduce sesgo a nuestras estimaciones.

4.1.4.- Análisis de sensibilidad

Se definió el “peor” escenario imputando los datos faltantes con el límite inferior del intervalo de confianza para la media y proporción de éxito al grupo experimental, y el límite superior al grupo control. Del mismo modo, pero en forma inversa, se procedió para definir el “mejor” escenario. De esta manera se ajustaron nuevamente los modelos predictivos, donde se observó un cambio en los estimadores, pero sin repercusión estadísticamente significativa (Anexo 7).

4.2.- Análisis crítico de la literatura

4.2.1.- Consideraciones para una intervención de rehabilitación auditiva

El asesoramiento de los usuarios con pérdida de audición respecto al funcionamiento de los audífonos, sus percepciones y expectativas, resultan relevantes para su lograr avancen en la adherencia^{68,74,130,131}. Los programas de rehabilitación auditiva que se implementan como tratamiento adicional al uso de audífonos tienen mejoras significativas en la percepción de desventaja auditiva comparado con el uso exclusivo de audífonos¹³²⁻¹³⁵, siendo además este tipo de intervenciones más costo-efectivas de acuerdo a los autores¹³⁵. Sin embargo, las sesiones de orientación al respecto sólo han mostrado efectos en el corto plazo^{113,136}. De acuerdo al estudio de Preminger y Yoo, el contenido de los programas no afecta en el nivel de beneficios obtenidos¹³⁷, por lo que un programa de rehabilitación debería contener tanto información, como intervenciones y entrenamiento psicosocial.

La predisposición de incorporarse en un programa de rehabilitación fue estudiada por Laplante-Lévesque, Hickson y Worrall⁸¹, encontrando que los usuarios mayores de 50 años y de mayor nivel socioeconómico son más propensos a acceder a alguna intervención, siendo la entrega subsidiada de audífonos y la percepción de la efectividad del programa, factores importantes para la decisión. Por otro lado, el 24% de los usuarios estudiados no realizaron la intervención por la que inicialmente optaron, lo que además es reflejo de que las intenciones no siempre se ven traducidas en comportamientos. Para los autores, los predictores más importantes de desenlaces exitosos fueron la discapacidad auditiva autoreportada y la etapa de cambio en que se encontraba el usuario.

Los programas de rehabilitación auditiva proveen entrenamiento en utilización de claves no-verbales y habilidades de comunicación¹². Además, pueden mejorar el bienestar psicológico¹³⁸, lo que se ha observado incluso cuando se entrena a los cónyuges de las personas con hipoacusia¹³⁹. La evidencia actual sugiere que las intervenciones de rehabilitación, tanto individuales como grupales, generan resultados positivos^{81,140-143}.

En una revisión sistemática de la literatura realizada por Sweetow y Palmer¹⁴⁰ sobre la efectividad de programas de entrenamiento auditivo individual en individuos entre 19 y 85 años se distinguieron tres tipos de técnicas: analíticas, sintéticas y mixtas. En la aproximación analítica, el habla es descompuesta en sus partes (consonantes y vocales) y el propósito está en mejorar la discriminación entre sus constituyentes y el reconocimiento de las mismas. Por su parte, la técnica sintética busca mejorar las habilidades de escucha a través de la utilización de claves relacionadas a la redundancia lingüística y contextual. Por tanto, el material auditivo verbal utilizado usualmente son oraciones. La revisión analizó 6 estudios que cumplían los criterios de inclusión, encontrándose que en general los entrenamientos que utilizaban una aproximación sintética demostraban mayores mejorías en la percepción de habla en presencia de ruido de fondo y una mejor utilización de estrategias de escucha activa. Respecto a la técnica analítica, son pocos los estudios que mostraban efectividad en este grupo de usuarios. Los autores finalmente concluyen que falta evidencia para poder evaluar la efectividad de los entrenamientos auditivos a nivel individual.

Otra mirada de los programas de rehabilitación corresponde a aquellos que consideran como sujetos de intervención a grupos de usuarios. A diferencia de los que tienen un enfoque individual, este tipo de programas se basan en la entrega de orientación y estrategias comunicativas que permitan enfrentar de mejor manera el déficit en la participación social, y son realizados generalmente en adultos luego de hacer entrega de sus

audífonos, con el propósito de complementar la ayuda aportada por estos. El principal enfoque que tienen estos programas es la terapia grupal de seguimiento a la adaptación de audífonos, y la reeducación audiológica.

Las estrategias grupales fueron introducidas por Carhart en el Deshon General Hospital como parte del programa de personal militar post-guerra en la II Guerra Mundial¹⁴³. A partir de entonces, diversos autores han planteado la importancia de incorporar estrategias de comunicación y orientación como parte de un manejo holístico de adultos con hipoacusia a través de un método eficiente -en tiempo y recursos- de rehabilitación grupal, que posibilite el intercambio de experiencias, sentimientos, problemas y soluciones entre los participantes respecto de sus formas de comunicación.

Generalmente, estas técnicas grupales incluyen la utilización de clases basadas en la entrega de información sobre la audición y sus trastornos como la hipoacusia, así como ejercicios de lectura labial, estrategias comunicativas y dispositivos de asistencia personal. Algunos otros también incluyen sesiones prácticas de utilización de estrategias comunicativas, el uso de técnicas de relajación y manejo de estrés, aspectos psicosociales y la incorporación de la pareja.

Otra revisión sistemática realizada el año 2005 buscó evidencia respecto al impacto en el corto y largo plazo respecto al beneficio y satisfacción auto-reportado de usuarios de audífono que participaron de programas de rehabilitación auditiva grupal¹⁴¹. Las mediciones de resultado de la terapia incluyeron procedimientos que evaluaron el ajuste personal, el *hándicap* auditivo auto percibido, o bien beneficio y/o satisfacción con los audífonos percibido por el usuario. De los 12 estudios revisados, la mayoría demostró beneficios de los programas de rehabilitación auditiva grupal en términos de reducción de la restricción en la

participación social. Sin embargo, a pesar de la mejoría en el uso de estrategias comunicativas en el ajuste personal y mejor uso de los audífonos, los datos fueron limitados y no habían sido sistemáticamente replicados. En el estudio se concluyó que pocos estudios estaban bien controlados y que existía variabilidad en los resultados, por lo que sugirió la realización en el futuro de ensayos clínicos aleatorizados con números adecuados de participantes.

Por último, una revisión sistemática realizada por Chisolm y Arnold el año 2010¹⁴² sobre el efecto de los programas de rehabilitación en la reducción de la restricción en la participación social y mejorías en la calidad de vida incluyó sólo estudios clínicos aleatorizados (Tabla 3) realizados con individuos adultos.

En esta última revisión, el estudio con mayor número de participantes identificado fue el de Hickson, Worrall y Scarinci¹³⁸, el cual incluyó 100 adultos mayores con una edad promedio de 74 años que participaron en el entrenamiento experimental *Active Communication Education (ACE)*, y 78 adultos mayores quienes recibieron un entrenamiento placebo seguido del programa ACE. El 54% de estos adultos mayores había sido adaptado con audífonos. Como se mencionó previamente, el ACE es un programa que está comercialmente disponible⁸⁴ y el cual ha sido diseñado en especial para adultos mayores con o sin audífonos. Este programa es ampliamente utilizado en Australia y actualmente ha sido traducido al francés canadiense y sueco, siendo por tanto aplicado en estas regiones geográficas, además de los países anglosajones. Debido a estas características, el programa ACE parece ser un programa de rehabilitación auditiva grupal efectivo y que pudiese ser implementado con usuarios adultos mayores hispano parlantes. Por lo anterior, a continuación se discute con mayor detalle en qué consiste el programa ACE y la evidencia científica de su efectividad.

Tabla 13. Descripción de resultados de 10 estudios incluidos en revisión sistemática de la literatura de Chisolm y Arnold¹⁴³.

Referencia	Diseño	Participantes (n)	Intervención	Resultados
Abrams et al. 1992	Ensayo clínico controlado (3 grupos) Todos los sujetos fueron nuevos usuarios de audífonos	Grupo control n= 9 Solo audífonos n=11 Audífonos y rehabilitación grupal n= 11	Rehabilitación auditiva grupal una vez a la semana por una hora y media durante 3 semanas	Los grupos de sólo audífonos y audífonos más rehabilitación grupal mostraron mayor reducción del hándicap auditivo en comparación al grupo control, mayor cambio se vio en el grupo de audífonos más rehabilitación grupal que en el grupo de sólo audífonos
Abrams et al. 2002	Ensayo clínico controlado (2 grupos) Todos los sujetos fueron nuevos usuarios de audífonos	Grupo de sólo audífonos n= 52 Grupo de audífonos más rehabilitación grupal n= 53	Rehabilitación auditiva grupal una vez a la semana por una hora y media. 4 sesiones en total.	Los puntajes del MCS mejoraron más en el grupo que recibió rehabilitación grupal en comparación al grupo que recibió sólo los audífonos, pero no hubo diferencias estadísticamente significativas. No se observó un efecto en el puntaje del PCS.
Andersson et al. 1995a,	Ensayo clínico controlado	Grupo control n=12	Rehabilitación auditiva grupal una vez a la	No se evidenciaron diferencias estadísticamente

1996b	(2 grupos) Los sujetos fueron usuarios experimentados en audífonos	Grupo de rehabilitación auditiva n=12	semana por dos horas. 4 sesiones en total	significativas entre los grupos. Seguimiento de 2 años no mostró diferencias entre los grupos (n=20).
Benyon et al. 1997	Ensayo clínico controlado (2 grupos) Nuevos usuarios de audífonos	Grupo de sólo audífonos n=25 Grupo de audífonos y rehabilitación auditiva grupal n=19	Rehabilitación auditiva grupal de 4 sesiones (no se reportaron el número de días y horas)	Se observó una mayor reducción en el promedio del QDS en el grupo de audífonos más rehabilitación grupal en comparación al grupo de sólo audífonos.
Chisolm et al., 2004	Ensayo clínico controlado (2 grupos) Nuevos usuarios de audífonos		Rehabilitación auditiva grupal una vez a la semana por una hora y media. 4 sesiones en total	Se observaron mejorías en el corto plazo en el grupo de rehabilitación en lo que respecta a los factores de reacción y utilización de estrategias de comunicación e interacción. El beneficio se mantuvo después de un año de finalizada la rehabilitación. Sin embargo el grupo de sólo audífonos mejoró al cabo de un año y por tanto luego de un año

				de finalizada la terapia no hubo diferencias significativas entre ambos grupos.
Hallberg y Barreras, 1994	Ensayo clínico controlado (2 grupos) 7.2% usuarios experimentados de audífonos 92.5% no usuarios de audífonos	Grupo control n= 12 Grupo experimental n= 23	Rehabilitación auditiva grupal de 3 horas a la semana. 4 sesiones en total	Se observó una reducción en el corto plazo en el hándicap auto-percibido en el grupo experimental. A los 4 meses postintervención no se observaron diferencias entre el grupo experimental y el control.
Hickson et al., 2007	Ensayo clínico controlado (2 grupos) 54% usuarios experimentados con audífonos 46% no usuarios de audífonos	Grupo placebo n= 78 Grupo de tratamiento n= 100	Rehabilitación auditiva grupal (ACE) de 2 horas a la semana durante 5 semanas. Programa social (placebo) seguido del programa ACE por 2 horas a la semana por 10 semanas	Se observó mayor beneficio del programa ACE que del programa placebo.

			en total (placebo más programas ACE)	
Preminger y Yoo, 2010	Ensayo clínico controlado (3 grupos) Usuarios experimen- tados con audífonos	Grupo de estrategias comunicativas solamente n=18 Grupo de estrategias comunicativas más ejercicios psicosociales n= 17 Grupo de ejercicios psicosociales más entrega de información n= 17	La rehabilitación auditiva grupal consistió en sesiones de una vez a la semana por una hora durante 6 semanas. Todos los sujetos completaron al menos 5 sesiones	Los grupos de estrategias de comunicación y ejercicios psicosociales; y el de ejercicios psicosociales y entrega de información mostraron efectos en el corto y largo plazo (6 meses).
Preminger y Ziegler, 2008	Ensayo clínico controlado (3 grupos) Usuarios experimen- tados en el uso de audífonos	Grupo control n= 16 Grupo de entrenamiento auditivo más ejercicios psicosociales n=16 Grupo de	La rehabilitación auditiva grupal consistió en sesiones de una vez a la semana por una hora durante 6 semanas. Todos los	Un efecto significativo se observó entre pre y post entrenamiento tanto a las seis semanas como a los seis meses, en los tres grupos estudiados. Se observó además solamente en los grupos de entrenamiento auditivo

		entrenamiento auditivo solamente n=18	sujetos completaron al menos 5 sesiones	un descenso en la percepción de hándicap. No se encontraron efectos significativos en ningún grupo.
Smaldino y Smaldino, 1988	Ensayo clínico controlado (4 grupos) Nuevos usuarios de audífonos	Grupo control n= 10 Grupos de estilo cognitivo n=10 Grupo de rehabilitación auditiva grupal n=10 Grupo de rehabilitación auditiva grupal mas estilo cognitivo n=10	Los grupos de rehabilitación auditiva grupal recibieron un total de 4 sesiones (no se reportó el número de horas y días)	La participación en las sesiones de rehabilitación auditiva grupal resulto en una reducción de la auto- percepción del hándicap auditivo.

4.2.2.- Programa “Active Communication Education”

El programa "Active Communication Education" (ACE) es un programa de rehabilitación auditiva grupal que fue creado en Australia por las autoras Louise Hickson, Linda Worrall y Nerina Scarinci. Este programa está enfocado en adultos mayores con pérdida de audición y se basa en estrategias de solución de problemas. El programa ACE consiste en 5 módulos acerca de actividades de la comunicación diaria, las cuales han

demostrado ser problemáticas para adultos mayores con pérdida de audición y sus familiares más cercanos, tales como la utilización del teléfono, escuchar la televisión, ir a un restaurante y mantener una conversación durante la cena. Los módulos específicos que son tratados durante las sesiones del programa dependen de las necesidades comunicativas identificadas por el grupo de participantes durante la primera sesión. Este programa es por tanto menos prescriptivo que otros programas de comunicación, ya que los contenidos varían dependiendo de las dificultades de comunicación específicas descritas por los participantes.

Durante la primera sesión se introduce el programa ACE y el análisis de necesidades de comunicación donde los participantes discuten qué dificultades de comunicación experimentan en el día a día como resultado de su impedimento auditivo. Las necesidades identificadas por los participantes en esta sesión determinarán los módulos de comunicación a ser desarrollados en las semanas siguientes. Dentro de cada módulo existe una discusión detallada de la actividad de comunicación propiamente tal, los orígenes de dificultades en la actividad, posibles soluciones, ejercicios prácticos, ejercicios para el hogar e información escrita. Las sesiones del ACE están estructuradas para llevar aspectos de la comunicación diaria bajo el control consciente de la persona a través de demostraciones, ejercicios prácticos, discusiones y estrategias de solución de problemas. Los objetivos principales de este programa son enseñar estrategias individuales de solución de problemas y abordar el uso de estrategias de comunicación, lectura labial, estrategias de clarificación y tecnología de asistencia. En el periodo entre las sesiones, los participantes son alentados a utilizar las nuevas estrategias aprendidas en su comunicación diaria.

La efectividad del programa ACE ha sido estudiada como parte de un proyecto financiado por el Australian National Health and Medical Research Council (NHMRC). El

número total de participantes en la investigación fue de 178, la edad promedio fue de 73.8 años con un rango entre 53 y 94 años. El promedio de los umbrales audiométricos de los participantes (500, 1000, 2000 y 4000 Hz) en el mejor oído fue de 41.3 dB HL. Aproximadamente la mitad de ellos había sido adaptado con audífonos en el pasado. Los participantes fueron evaluados antes, e inmediatamente después de finalizado el programa ACE. Además, 167 participantes fueron reevaluados seis meses después de haber completado el programa ACE. Todas las evaluaciones consistieron en instrumentos de auto-reporte¹⁴⁴⁻¹⁴⁹. También se investigó la asociación entre la respuesta de los participantes frente al programa ACE y distintas variables personales tales como edad, género, hipoacusia, utilización del audífono, actitudes hacia el impedimento auditivo y el compromiso de las parejas de los participantes hacia la terapia. Los resultados mostraron mejorías significativas en los participantes que completaron el programa ACE, las cuales se mantuvieron a los 6 meses de evaluación. Además aquellos participantes quienes estaban más conscientes de sus dificultades auditivas lograron mayor beneficio del programa. Todo esto sugiere que la implementación del programa ACE, junto con la adaptación de audífonos en adultos mayores podría ser de utilidad en mejorar la calidad de vida.

La implementación de programas de rehabilitación enfocados en aspectos comunicacionales que acompañan la implementación de audífono en personas mayores de 60 años son positivos para mejorar la participación social y la calidad de vida, sin embargo, su disponibilidad y adherencia siguen siendo bajos⁸¹. Esta situación requiere de dos cambios que resultan necesarios: el primero es el mejorar la disponibilidad de programas que no solo incluyan la entrega de audífonos. El segundo corresponde al compromiso activo de las personas con hipoacusia al proceso de rehabilitación.

El efecto en la calidad de vida y la adherencia al uso de audífonos en adultos mayores de 65 años de los programas de adaptación grupales es similar a lo obtenido con el seguimiento individual¹⁰⁶, lo que permitiría ahorrar recursos y mejorar la disponibilidad de estas estrategias de rehabilitación.

Distintas investigaciones han sido llevadas a cabo con el objeto de estimar la efectividad de los programas de entrenamiento auditivo y rehabilitación auditiva grupal centradas en orientación y estrategias comunicativas en personas con hipoacusia, que utilizan o no audífonos. En base a los artículos publicados, son los entrenamientos auditivos individuales de tipo sintético los que presentan mayor mejoría de las habilidades de percepción del habla en presencia de ruido de fondo. Sin embargo, se requiere de mayor evidencia para determinar en forma más categórica la efectividad de los programas de entrenamiento auditivo individual.

La complementariedad de la entrega de audífonos con programas de apoyo a los usuarios de estas tecnologías se hace cada vez más necesario, especialmente en cuanto a la orientación y conocimiento del fenómeno auditivo, la utilidad del dispositivo externo y el desarrollo de estrategias comunicativas. Sin embargo, la efectividad de los programas de rehabilitación grupales disponibles en el mundo resultan variables en sus resultados. Sesgos en los diseños metodológicos utilizados para estimar la efectividad de estos programas podrían ser motivo de tal variabilidad. Sin embargo, los estudios con diseños adecuados para evaluar la efectividad de los programas de rehabilitación auditiva grupal sugieren que el potencial para mejorar la calidad de vida y disminución en el *hándicap* auditivo es aún limitado.

Considerando que el sistema auditivo se compone de tres secciones -vía aferente, sistema nervioso central, y vía eferente- se cumple el supuesto que interviniendo sólo una parte de la vía auditiva se logra mejorar la totalidad del sistema auditivo y, consecuentemente, mejorar los desenlaces auditivos. A partir de esto se puede considerar que la audición es más parecida a un proceso cognitivo que a un proceso puramente sensorial. Por lo tanto, es posible suponer que un programa de rehabilitación auditiva que este complementado con otros aspectos de la vía de audición, lo que podría lograrse a través del recordatorio telefónico, podría mejorar los niveles de adherencia al uso de audífonos y por tanto presentar mejorías en la calidad de vida de estas personas.

5.- Discusión

5.1.- Consideraciones generales

Esta tesis aporte evidencia de alto nivel, logrando demostrar la efectividad de un programa de rehabilitación auditiva en adultos mayores con hipoacusia usuarios de audífonos para mejorar la adherencia al uso del audífono y la calidad de vida asociada a la hipoacusia. Una de las estrategias más comúnmente utilizadas para la rehabilitación de las personas con hipoacusia relacionada al envejecimiento es el uso de audífonos. Pese a los avances tecnológicos en dichos dispositivos y su efecto en calidad de vida, su uso históricamente ha sido bajo.^{76,81} La relación entre la mejora en calidad de vida y el uso de audífonos es compleja, dependiendo de variables intermedias, lo que complejiza y condiciona el efecto que tendría el sólo proveer de dichos dispositivos a la población de adultos mayores. Existirían variables de índole individual y social que influirán en que finalmente el usuario se convierta en adherente y con esto mejore su calidad de vida. El uso de audífonos actúa mejorando la comunicación, lo que a su vez podría aumentar la confianza del individuo en sí mismo, mejorar habilidades de atención y comprensión de la información^{95,96}. La evaluación del deterioro cognitivo en hipoacúsicos resulta clave y debería ir acompañada del seguimiento en calidad de vida¹⁰⁰.

Otro aspecto que podría verse influenciado por la mejora en aspectos de comunicación, y con esto impactar en calidad de vida, sería la interacción social. El no utilizar los aparatos podría derivar en reacciones emocionales como soledad, aislamiento, frustración, depresión, entre otros; y del comportamiento como abandono de actividades y mayor dependencia ⁹⁷⁻⁹⁹. Se ha planteado que el aumento de las habilidades de comunicación permitiría el regreso de las personas a su roles en actividades sociales y

familiares. Teniendo en cuenta que la comunicación es esencial para la vida y que la discapacidad auditiva hace que el proceso de comunicación se dificulte, los procesos de rehabilitación que consideren los entornos sociales y familiares resultan fundamentales para que las personas se reintegren a sus roles^{95,96}.

La evidencia actual sugiere que las intervenciones de rehabilitación, tanto individuales como grupales, generan resultados positivos en la comunicación y adherencia al uso de audífonos.¹⁵⁰⁻¹⁵³ Sin embargo, actualmente en Chile, la rehabilitación auditiva no está disponible para todos quienes padecen pérdida auditiva asociada al envejecimiento, debido probablemente a factores como la alta demanda del sistema público de salud, las prácticas de profesionales ligados a la Audiología (Fonoaudiólogos y Tecnólogos Médicos) y al conocimiento que tienen los propios pacientes acerca de los resultados que pueden alcanzar.

Existe un trasfondo histórico acerca del desarrollo del área de “audiología” que explicaría las prácticas de los profesionales relacionados con la rehabilitación auditiva. En Estados Unidos, inicialmente los programas de rehabilitación entregaban diversas prestaciones más allá de proveer audífonos, como consejería, entrenamiento auditivo, y lectura labial¹¹⁰. Sin embargo, el foco cambió hacia aspectos relacionados con diagnóstico de hipoacusia y calibración de audífonos, muy probablemente debido al desarrollo de nuevas tecnologías en exámenes objetivos e incorporación de circuitos de amplificación digital, respectivamente. A medida que aumentó la disponibilidad de audífonos con modernos circuitos y mayores prestaciones auditivas, existió un declive en las acciones de rehabilitación de carácter “no tecnológico”, como la desarrollada en la presente tesis. De esta forma la rehabilitación se orientó hacia la selección, calibración y evaluación de

audífonos¹¹¹, esto potenciado por mejoras en la adaptación de las características acústicas de los audífonos a los requerimientos del paciente.

Relacionado con lo anterior están las acciones que realizan los profesionales del área de audiolgía en torno a la persona con pérdida auditiva relacionada con el envejecimiento. En Estados Unidos, los audiólogos bajo la óptica de Medicare sólo realizaban el diagnóstico y no entregaban servicios de rehabilitación de las personas hipoacúsicas¹¹⁴. Algo similar ocurría en nuestro medio, donde la entrega de audífonos era homologada a la rehabilitación, restringiendo con esto su alcance, limitando su foco a las características técnicas de los aparatos. La búsqueda de expandir las acciones a procesos de rehabilitación, entendida de forma amplia (reducir la discapacidad y el cómo esta influye en el cumplimiento de roles sociales), provino de organizaciones como la “Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición” (ASHA). Dicha organización reconoce la importancia de la consejería entregada al individuo y su familia¹¹⁶, y además denota el impacto de la pérdida auditiva en el funcionamiento en el contexto familiar, transformándose en el principal objetivo de intervención.¹¹⁷ Se cree que el cambio fue influenciado por la publicación de la “Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud” (CIF) por parte de la OMS¹¹⁹. Bajo este enfoque, la rehabilitación auditiva dejó de referirse sólo a procedimientos como lectura labial, o adaptar audífonos, reconociendo que se trata de un proceso más amplio. Para la ASHA la rehabilitación es un proceso interactivo cuyo objetivo es facilitar las habilidades para minimizar o prevenir las limitaciones y restricciones en la participación que la hipoacusia puede producir en el bienestar y en la comunicación. La CIF influyó en la definición de la ASHA sobre rehabilitación auditiva, resaltando la importancia de los factores del contexto, tales como las influencias del medio ambiente, en la habilidad individual de funcionar con un impedimento¹¹³. Estos cambios en los enfoques y énfasis de la rehabilitación se han ido implementado lentamente en nuestro medio, en parte por las

características de formación en pre y postgrado de fonoaudiólogos, tema que será tratado más adelante.

Actualmente en nuestro medio, gran parte de los adultos mayores con hipoacusia que reciben tratamiento son intervenidos mediante la implementación con audífonos (dispositivo útil, pero no suficiente), siendo limitada su participación en programas de rehabilitación⁵². Esto constituye un desafío tanto en las acciones de prevención de hipoacusia como en la implementación de tratamientos efectivos que mejoren la calidad de vida de las personas. Se han propuesto cambios a la actual política pública de entrega de audífonos, los que incluyen acciones relacionadas con intervenciones de rehabilitación, y el que los adultos mayores hipoacúsicos participen activamente en su rehabilitación¹⁵⁴.

En la presente tesis se observó que existe un efecto positivo con respecto a la adherencia al uso de audífonos, al utilizar una estrategia de consejería y educación basada en resolución de problemas. La estrategia de intervención fue entregada en modalidad grupal, lo que es especialmente relevante en nuestro medio, ya que permitiría ahorrar recursos y mejorar su disponibilidad. La falta de tiempo, como se mencionó previamente es uno de los factores asociados a la entrega de este tipo de programas en la práctica de audiólogos.

Como posible explicación a los efectos positivos observados al implementar el programa de intervención, se puede plantear que éste se desarrolló de acuerdo a las necesidades particulares de cada grupo de pacientes intervenidos. Esto aumentaría su pertinencia, pudiendo actuar como un factor de motivación. Además, al entregarse en forma grupal permitiría una mayor interacción, favoreciendo el desarrollo de habilidades de comunicación y el apoyo entre usuarios. Como se mencionó previamente, este efecto en

habilidades de comunicación podría favorecer la interacción social con personas del entorno/red social. Aunque no fue medido en el presente estudio, es posible aventurar que esto disminuiría tanto sentimientos de soledad, aislamiento, frustración, depresión; como el abandono de actividades y mayor dependencia. El aumento de las habilidades de comunicación podría favorecer el regreso de las personas a la vida familiar y social.

En otros aspectos, la intervención grupal tendría un efecto similar a la individual. En un estudio clínico reciente se observó que no había diferencias significativas respecto a los resultados en logros auditivos, adherencia al audífono, o las visitas no planificadas, al comparar intervenciones grupales e individuales¹⁵⁴. Esto respalda el concepto de que el uso de intervenciones grupales pueden mantener una atención de calidad y permitirían destinar horas clínicas hacia otras actividades relevantes como el suministro de audífonos a un mayor número de pacientes. Lo anterior es especialmente relevante para el contexto nacional ya que reduciría los tiempos de espera, o el pasar más tiempo con los pacientes que tienen necesidades de rehabilitación más complejas¹⁵⁵. Además, al utilizar una variedad de herramientas educativas para aumentar las oportunidades de aprendizaje de los pacientes, permitiría una mejor efectividad clínica de las sesiones.

Es necesario mencionar que además del programa de intervención existe un efecto en las variables estudiadas por parte de quienes tienen experiencia usando audífonos y aquellos con mayor educación. En el caso de los usuarios experimentados, resulta esperable, esto dado que tendrían una mayor auto-eficacia en la manipulación de los audífonos, estarían adaptados a las características del sonido amplificado y sabrían que esperar al utilizar dichos aparatos. En el caso del efecto del nivel educacional, se evidencia además la presencia de un gradiente, el que favorece a aquellos con mayor educación. Dado que la educación se relaciona con el ingreso económico, y que el utilizar audífonos implica

gastos en reparaciones y compra de baterías, resultarían esperables las diferencias en una variable que actúa como “proxy” del ingreso. Sin embargo, a lo largo de la intervención se realizó seguimiento de cada participante, dando solución a los problemas presentados por los aparatos y suministrando baterías. Esto podría estar dando cuenta de que las diferencias estarían relacionadas con aspectos cognitivos de la educación, así como también que la mayor educación se podría relacionar con un mayor empoderamiento de las personas. La información entregada en las sesiones junto con la que existe en los manuales de uso de los aparatos es de carácter técnico, lo que podría dificultar la comprensión por parte de aquellos pacientes con menor nivel educacional.

5.2.- Programa de rehabilitación en Atención Primaria de Salud

Si bien el proyecto se centró en un programa para favorecer la adherencia al uso de audífonos de personas con hipoacusia, el proceso de rehabilitación es amplio, comenzando desde la pesquisa de problemas en Atención Primaria de Salud. Una reciente revisión sistemática resalta la influencia que tendrían los médicos generales o de familia en la adquisición y uso de los audífonos.¹⁵⁶ Es común que dichos profesionales deriven a evaluación con especialista sólo en caso de sospechar problemas. El tamizaje realizado sólo ante sospecha, deja sin diagnóstico a la mayoría de pacientes con hipoacusia moderada o moderada-severa, los que podrían evidenciar un efecto negativo en su calidad de vida.¹⁵⁷

No sólo la pesquisa temprana de problemas auditivos podría ser implementada en atención primaria, ya que programas como el ACE podrían alinearse con los objetivos del “Modelo de Atención Integral de Salud con Enfoque Familiar y Comunitario”¹⁵⁸, abarcando aspectos de la rehabilitación de la comunicación. Teniendo en cuenta que la comunicación es esencial para la vida y que la discapacidad auditiva hace que el proceso de comunicación

se distorsione, los procesos de rehabilitación que consideren los entornos sociales y familiares resultan fundamentales para que las personas se reintegren a sus roles sociales^{95,96}.

El "Modelo de Atención Integral de Salud con Enfoque Familiar y Comunitario", *"busca satisfacer las necesidades de las personas respecto a mantenerse sanos o saludables, mejorar su estado de salud actual y garantizar su estado futuro"*¹⁵⁸. La audición al estar directamente relacionada con la comunicación y afectar la calidad de vida, participación social y estado cognitivo de la persona¹⁵⁹ constituiría un pilar clave del "estado de salud". Dentro de los objetivos propuestos del "Enfoque de Rehabilitación Comunitario" (RBC) se menciona el entregar una atención de calidad, la que debe contar con evidencia que la respalde. El programa ACE además de contar con evidencia a nivel local e internacional, estaría en consonancia con los principios del mencionado modelo de atención. Destaca que el programa ACE considera las necesidades que el grupo define como prioritarias, centrándose en las personas y el cómo la pérdida auditiva las impacta en forma particular; tiene un foco preventivo al actuar sobre aquellos usuarios que probablemente dejen de utilizar sus audífonos, disminuyendo su participación social, calidad de vida y afectando su estado cognitivo; incluye a familiares directos del adulto mayor, orientándose al trabajo grupal. Este aspecto es clave, dado que la rehabilitación bajo el enfoque comunitario (RBC) se lleva a cabo por medio de los esfuerzos combinados de las personas en situación de discapacidad, de sus familias y comunidades.¹⁶⁰ Esto último implica un cambio cultural en los profesionales de la salud, en que se deberá pasar desde un enfoque de atención individual a la reinserción social (en su comunidad) de la persona en situación de discapacidad auditiva.¹⁶¹ Esto implicaría trabajar en forma conjunta con organizaciones sociales, generar espacios físicos dentro de la comunidad, el fomento de la participación activa de las propias personas, actuando como estrategia más orientada a la promoción de la salud.

En este proyecto, el programa ACE fue implementado a través de fonoaudiólogos capacitados en rehabilitación auditiva. De acuerdo a estos resultados, serían estos profesionales, con formación tanto en aspectos auditivos como de la comunicación, los idóneos para llevar a cabo la rehabilitación. Según lo anterior sería un aspecto prioritario su inclusión al actual equipo de rehabilitación en base comunitaria. Si bien la formación de pregrado de dichos profesionales facilitarían el proceso, resulta necesario que la oferta, a nivel de postgrado en las casas de estudios formadoras, cubra el desarrollo de competencias profesionales relacionadas tanto con la rehabilitación de adultos mayores, como con los nuevos enfoques de intervención (Rehabilitación en Base Comunitaria). Otra alternativa correspondería a la capacitación al personal que actualmente conforma los equipos de trabajo de los centros y hospitales comunitarios. Sin embargo, dada las particularidades que presenta la rehabilitación en personas con discapacidad auditiva, el formar el personal competente en áreas no relacionadas con la comunicación, demandaría una mayor cantidad de recursos.

5.3.- Limitaciones

Al analizar estos datos, se debe considerar que no existe consenso internacional respecto a qué se entiende como una adecuada adherencia al uso de audífonos. Por este motivo, para el presente estudio se decidió evaluar la adherencia con una de las preguntas del IOI-HA (CIRUA) y con la batería de preguntas que un autor reconocido en la materia utiliza (Dr. Bevan Yueh)¹⁶². Las preguntas del cuestionario CIRUA han sido utilizadas para diferenciar los usuarios “exitosos” o no en cuanto a adherencia, en estudios previos¹⁶³. La gran cantidad de formas en que se ha operacionalizado la variable adherencia impide la comparación directa entre estudios. Además, esta obtención de información podría estar

sesgada al requerir la memoria del paciente. Actualmente existen métodos que podrían ser un aporte para objetivar la adherencia, como lo es el “Data Logging”, el cual corresponde a la información acerca del uso que es almacenada en el propio audífono. Dicho método ha sido utilizado en ensayos clínicos¹⁶⁴ y en algunas marcas es una característica que está disponible incluso en sus modelos básicos.

5.4.- Fortalezas

Es importante destacar que en la presente intervención los grupos fueron comparables entre sí, con una adecuada asistencia de los participantes intervenidos a las sesiones de rehabilitación, pudiéndose contactar a todos los sujetos enrolados durante el seguimiento de la intervención. Además, estos resultados muestran que incluso los participantes que no fueron sometidos a la intervención presentaban buenas cifras de adherencia y uso del audífono, lo que es extremadamente relevante para el contexto nacional (y para considerar al evaluar el impacto de la grantía GES en estudio). La mayor diferencia se aprecia con la pregunta que hace referencia a la regularidad del uso, lo que podría traducir que quienes fueron sometidos al programa de rehabilitación, a pesar de que efectivamente parecen usar más el audífono, podrían tener una mayor percepción de beneficio del uso de este. Este aspecto queda pendiente para ser evaluado en futuras investigaciones. Además, a la fecha, la presente tesis se sustentó en el estudio con mayor número de participantes que se ha realizado en el mundo al evaluar adultos mayores con hipoacusia.

El presente proyecto además de mostrar resultados con una intervención grupal, lo que permitiría optimizar recursos humanos en el contexto nacional, abre una alternativa a la telemedicina. El refuerzo telefónico entregado permitiría complementar la implementación

grupales entregadas, enfocándose en los problemas individuales que presenta la persona, aumentando su pertinencia. Además, constituiría una herramienta de seguimiento tanto de los problemas que surjan con el dispositivo como con la intervención (rehabilitación). En países como Suiza, en que la proporción de personas adherentes es elevada, dentro de las particularidades que han permitido buenos resultados se encuentra el que el proceso de adaptación incluye consejería, y a un continuo apoyo por parte de quienes entregan los aparatos en el caso de que éstos presenten problemas.⁶⁷ La telemedicina como estrategia de seguimiento permitiría obtener beneficios a largo plazo, ser un insumo para intervenciones posteriores y aumentar la adherencia.

5.5.- Aspectos por avanzar respecto a hipoacusia del adulto mayor

El envejecimiento poblacional es un fenómeno que plantea desafíos a las políticas públicas, generando profundos cambios en aspectos económicos, sociales y relacionados con la salud. Dicho proceso se enmarca dentro de la transición demográfica, en la cual las poblaciones jóvenes de alta fecundidad y mortalidad se desplazan a un estado con baja fecundidad y mortalidad¹⁶⁶. A nivel mundial se estima que la esperanza de vida aumente de 69 años en 2005-2010, a 76 años en 2045-2050, y aunque existe una brecha entre las regiones según su desarrollo, ésta se está reduciendo.¹⁶⁷ Como se ha desarrollado a lo largo de estadios, la hipoacusia es un fenómeno íntimamente ligado al envejecimiento, y que de no enfrentarse de manera adecuada, genera desenlaces no deseables para las poblaciones. Dado lo complejo del tema y sus múltiples características es que debemos definir claramente cuáles son los aspectos en que se debe avanzar con respecto a la hipoacusia del adulto mayor, con un enfoque de aplicación de políticas de salud pública para el enfrentamiento como país de esta condición. A continuación se mencionarán algunos aspectos en los que se podría avanzar en términos de la política pública en la materia.

Situación con un eventual tamizaje

En la actualidad no existe ningún programa de tamizaje audiométrico de hipoacusia de adultos mayores reportado en el mundo. Sin embargo, está la posibilidad de realizar tamizaje con otras herramientas, como podrían ser instrumentos de auto reporte o tamizaje auditivo subjetivo por parte de un médico o un audiólogo. De hecho, en Chile se recomienda el tamizaje con un instrumento como el HHIE-S³⁰. En una reciente revisión sistemática enfocada en los factores relacionados con la adquisición y uso de audífonos, se incluyen estudios que denotan la influencia que tendrían los médicos generales.¹⁵⁶ En Australia del 35,3% de los adultos mayores que reconocieron tener una pérdida auditiva y que consultaron a médico general, sólo el 6,4% señaló que este les ofreció un tratamiento o apoyo con su discapacidad¹⁶⁸. En el mismo país, al analizar la encuesta “Bettering the Evaluation and Care of Health” se observó que sólo un 0,3% de las consultas a médico general realizadas por individuos de 50 años o más, estaban relacionadas con el manejo de problemas auditivos.¹⁶⁸ Similares resultados han sido reportados en otros países como Estados Unidos, donde el 13,9% de los adultos entre 65 y 74 años y el 16% de quienes tenían más de 74, fueron evaluados a modo de tamizaje por su médico general en busca de problemas auditivos.¹⁶⁹ En Dinamarca la cifra alcanzó sólo al 7%¹⁷⁰. Las bajas cifras se relacionan con la costumbre de realizar el screening sólo en el caso de sospechar la presencia de hipoacusia. Se estima que 11,8% de médicos de atención primaria de salud (APS) realizan screening auditivo del adulto anualmente; 17,6% realizan el screening sólo si sospechan un problema y; 40% no realizan el screening.¹⁷¹ En Medicare se reporta un 13,7% de médicos que realizan el screening en forma rutinaria, y un 72,4% lo realizan sólo si sospechan un problema¹⁷².

El problema es que el tamizaje realizado sólo ante sospecha, deja sin diagnóstico a la gran mayoría de pacientes con hipoacusia moderadas, o moderadas-severas, los que también tienen un impacto en su calidad de vida debido a la pérdida auditiva.¹⁵⁷ Se reporta que el escenario más común en el cual un médico deriva a un paciente para evaluación por el otorrinolaringólogo es cuando el paciente refiere que presenta un cambio en su patrón auditivo,¹⁷³ lo que podría no ser adecuado considerando que la hipoacusia en el adulto mayor es progresiva; acostumbrándose paulatinamente a las dificultades auditivas. Esto adquiere mayor importancia si se considera que se estima que sólo un 20% de los adultos con hipoacusia buscará ayuda para su problema, y que la gran mayoría de pacientes esperarán hasta 10 años para mencionar a su médico que tienen pérdida auditiva.¹⁷⁴ Por esta razón, es necesario promover que los médicos de APS tomen la iniciativa y realicen el tamizaje.

Respecto a las recomendaciones en caso que en algún momento se decida avanzar hacia un tamizaje de hipoacusia en adultos mayores, los médicos deben asumir la iniciativa tanto de preguntar a los pacientes si experimentan problemas auditivos, como de realizar el tamizaje. Existe evidencia que los pacientes piensan que el profesional que los atiende en la APS es la fuente más valiosa de información respecto a salud auditiva y tratamiento,¹⁷⁵ y que el consejo del profesional de la APS los puede motivar a adoptar una conducta activa respecto al tratamiento de su hipoacusia.¹⁷⁶ De hecho, los pacientes pueden estar hasta 8 veces más interesados en probar un audífono si el profesional de la APS se lo recomendó.¹⁷⁵ El test Hearing Handicap Inventory for the Elderly - Screening Version (HHIE-S) sigue siendo una estrategia válida para realizar screening auditivo. Se reportó un 80% de sensibilidad y un 76% de especificidad para el diagnóstico de hipoacusia,¹⁷⁷ y ha sido adecuadamente validado al castellano,⁹⁰ pudiendo ser realizado en menos de 2 minutos.¹⁷⁸ Otra alternativa a

la aplicación de un cuestionario es la pregunta de respuesta única (SI o NO), la que en inglés puede tomar diversas formas: “Do you feel you have a hearing loss?”¹⁷⁹; “Do you have a hearing problem now?”^{180,181}; “Would you say that you have any difficulty hearing?”¹⁸² ;y “Do you have trouble hearing?”¹⁸³, o tomar la forma de escala (“In general, would you say your hearing is: excellent, very good, good, fair, poor?”).¹⁷⁹ Si bien los reportes evidencian una sensibilidad adecuada para ser una prueba de tamizaje, se debe considerar que es posible sobreestimar la presencia de hipoacusia bajo 70 años y subestimarla por quienes se encuentran por encima de 75 años.¹⁸⁴ Debido a las diferencias lingüísticas es necesario investigar la sensibilidad de la pregunta de respuesta única en idioma español en relación al examen audiométrico.

Otro aspecto positivo del tamizaje en base a autoreporte –que implica una autopercepción del problema- proviene de la revisión sistemática realizada por Knudsen *et al.*,¹⁸⁵ en la cual identifican las decisiones que el paciente hipoacúsico debe tomar hasta convertirse en adherente al uso de audífonos. El primer paso que debe enfrentar es tomar la decisión de buscar ayuda, luego evaluar el adquirir o no un audífono, pasando a una tercera decisión que implica el continuar o no usando el aparato. La autopercepción del problema auditivo influyó todas las etapas del proceso, de esta forma puede jugar un rol clave en la rehabilitación del adulto mayor hipoacúsico. Mientras mayor la percepción de pérdida auditiva, mayor es la discapacidad, y más probable es la consulta a especialista.¹⁸⁶ De esta forma, mientras mayor es el hándicap “más pasos” dará el paciente con hipoacusia para obtener un audífono.¹⁸⁷ En el estudio de Van den Brink *et al.*¹⁸⁷ el 45% de quienes no consultaron a especialista relataron que no tenían problemas o que estos interferían levemente con su vida social. En aquellos que no continuaron más allá de la evaluación auditiva (no solicitan un audífono), el 30% reportó limitaciones leves, mientras que este tipo de pacientes sólo correspondió al 4% de los que llegaron a usar audífonos. A esto se le

sumaría lo señalado por Stephens *et al.*¹⁸⁸ quienes consideran al autoreporte de problemas auditivos como una buena estrategia de selección de los pacientes.

Edad del tamizaje

La Academia Americana de Medicina Familiar recomienda la realización de tamizaje auditivo subjetivo seguido de consejería y derivación apropiada en pacientes desde los 40 años y más¹⁸⁹. Dado que más de la mitad de los pacientes con pérdida auditiva tienen menos de 65 años, es importante considerar comenzar el tamizaje antes de esta edad¹⁶⁹. Es importante mencionar que, a la fecha, no existen guías internacionales de consenso sobre el tamizaje de hipoacusia en adultos mayores.

Sin embargo, al comparar un programa de tamizaje potencial que cumpla con la expectativas, con la provisión actual de detección y tratamiento, un estudio inglés estimó que la mejor opción es un tamizaje audiométrico de una etapa para pérdida auditivas iguales o mayores a 30 dB realizado a los 60 años, y repetido a los 65 y a los 70 años¹⁹⁰. De acuerdo a este estudio, la aceptabilidad de la curva de costo efectividad mostró que el tamizaje de rutina con audiometría es más efectivo que la derivación por el médico de APS¹⁹⁰. Incluso se han reportado experiencias de tamizaje mediante el uso de aplicaciones audiométricas de smartphones, informándose sensibilidad de hasta 100% en detectar hipoacusias cuyos PTP sean mayores a 40dB^{190,191}. Es una herramienta a considerar a mediano-largo plazo.

Probablemente Chile no esté preparado para realizar screening audiométricos masivos a todas las personas a los 60 años, pero considerando los buenos resultados del HHIE-S, se podría plantear bajar la edad de derivación de 65 a 60 años de edad.

Cantidad de oídos implementados

La decisión de implementar uno o dos audífonos en las personas con pérdida de audición biaural ha sido objeto de debate durante años. La mayoría de los médicos creen que el uso de dos audífonos es el ideal para los adultos con pérdida auditiva bilateral simétrica. Sin embargo, investigaciones anteriores han mostrado de forma consistente que una proporción considerable de estos pacientes prefieren utilizar sólo un audífono¹⁹². Aunque alrededor del 78% de las implementaciones de audífonos en Estados Unidos son biaurales¹⁹³, Walden presentó datos que muestran que el 82% de los pacientes obtuvieron un significativo mejor reconocimiento del habla en las puntuaciones de ruido al usar un audífono auditivo en lugar de dos¹⁹⁴. En contraste, existe un reporte que mostró que se obtuvo mejor rendimiento de reconocimiento de habla con ruido por la mayoría de los participantes con implementación biaural¹⁹⁵. Además, Jerger¹⁹⁶ mencionó que sólo un 8-10% de los adultos mayores con indicación de audífono prefieren implementación monoaural. Un ensayo clínico multicéntrico informó que al final del seguimiento, un 93% de las personas preferían implementación biaural, aunque existió una importante diferencia interindividuos, y no todas estas eran clínicamente relevantes¹⁹⁷. El mismo grupo reportó posteriormente que la implementación biaural mejoraba los puntajes subjetivos y objetivos para detección, localización e inteligibilidad del sonido, pero peores resultados con ruidos fuertes¹⁹⁸. Sin embargo un estudio más reciente con audífonos digitales mostró que un 46% de los sujetos prefirieron utilizar un audífono en lugar de dos¹⁹³, y otro estudio mostró que no hubo mejoría en el puntaje de un test autoreportado de discapacidad al añadir dos audífonos comparados con uno¹⁹⁹. En cualquier caso, este debate sigue en curso, aunque existen recomendaciones

respecto a que la implementación binaural sería preferible por sobre la monoaural en adultos mayores con hipoacusia simétrica²⁰⁰.

Importancia de realizar un adecuado seguimiento

En un estudio realizado en Suiza⁶⁷, en que la proporción de aquellos que nunca habían utilizado audífonos llegó al 3%, se planteó que los resultados podían ser atribuidos a particularidades como; la estrecha colaboración entre los especialistas y quienes entregan los aparatos; el considerar criterios no sólo audiométricos permitiendo identificar a aquellos que realmente se verán beneficiados; el proceso de adaptación incluye consejería, y un continuo apoyo por parte de quienes entregan los aparatos en el caso de que estos presenten problemas.⁶⁷

Conviene revisar por separado lo relacionado al seguimiento realizado por quienes distribuyen los aparatos auditivos en Suiza. En dicho país con el objetivo de entregar un apoyo continuo a los usuarios de audífonos, se optó por la estrategia de fijar una tarifa global que es pagada por los seguros sociales al distribuidor, por cada audífono entregado, además del costo por el dispositivo. En países donde este tipo de medidas aún no se establece las tasas de uso regular son considerablemente bajas. Gianopoulos *et al.*²⁰¹ en Reino Unido observaron que el 43% se mantenían utilizando sus aparatos. Dentro de los que no lo hacen si se les ofreciese uno nuevo, el 76% lo aceptaría. El rechazo al uso se atribuyó a razones que podrían ser abordadas con una adecuada consejería, rehabilitación y seguimiento.

5.6.- Aspectos de la guía GES de "Hipoacusia bilateral en personas de 65 años y más que requieren uso de audífono"

Como se hizo mención en la introducción, inicialmente en la guía GES de "Hipoacusia bilateral en personas de 65 años y más que requieren uso de audífono" del año 2007³⁰ no existía claridad respecto al programa de rehabilitación audiológica, aun cuando se hacía mención a este en "Recomendaciones". En la guía, se mencionaba que el programa podía ser grupal o individual, así como un listado de 10 características que el programa podía tener, abarcando desde discriminación en ambiente ruidoso, hasta lectura labial. Además, se hacía entrega un un documento denominado "Consejos útiles para un mejor uso de su audífono" (Anexo 12 de la guía 2007), que era un listado de 9 consejos sobre recomendaciones para un correcto funcionamiento del audífono, que se debía entregar a los beneficiarios. A la luz de lo que se ha discutido durante el desarrollo de esta tesis, las recomendaciones entregadas para la rehabilitación auditiva en la guía GES 2007 tenían el inconveniente de, al carecer de claridad, no fijar un estándar mínimo para el desarrollo de la rehabilitación, y tampoco asegurar lineamientos que permitieran el surgimiento de iniciativas locales de rehabilitación. Por estos motivos, no se contó nunca con reportes de experiencias de rehabilitación auditiva en adultos mayores usuarios de audífonos chilenos.

Por el contrario, la guía GES de "Hipoacusia bilateral en personas de 65 años y más que requieren uso de audífono" actualizada el año 2013²⁰² sí se hace cargo de este aspecto. En la sección de "Seguimiento y Rehabilitación" de "Recomendaciones" pone de manifiesto de manera explícita que el programa ACE es una alternativa adecuada para hacerse cargo de los aspectos de rehabilitación auditiva de los adultos mayores usuarios de audífonos, haciendo referencia a los estudios de Hickson y colaboradores^{84, 138}. Esto es un cambio importante que debe ser tomado en consideración cuando se discutan los avances del régimen GES. Esta modificación en la guía coincidió con el momento de comenzar a investigar en esta materia como parte del desarrollo de esta tesis, por lo que algunos insumos que se generaron como productos del trabajo de esta línea de investigación

sirvieron como aportes para la incorporación de la recomendación de aplicar el programa ACE para rehabilitación auditiva sugerido en la guía, según consta en los registros del trabajo de esa actualización.

5.7.- Consideraciones para la implementación y monitoreo de un programa de rehabilitación de hipoacusia

Como todo programa de salud, la guía GES de "Hipoacusia bilateral en personas de 65 años y más que requieren uso de audífono" del año 2013 establece la evidencia sobre el problema y las posibles alternativas en términos de tamizaje, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y seguimiento²⁰². Estos aspectos estarían comprendidos dentro de lo que se podría considerar el diseño del programa. Sin embargo, no se mencionan otros aspectos claves de un programa de salud, como la implementación y el monitoreo del mismo.

De modo general, puede plantearse que hay que hacer énfasis que la sospecha o el tamizaje con instrumentos de auto reporte debe realizarse a nivel de la atención primaria de salud. En segundo lugar, debe alentarse el uso del audífono como tratamiento válido, derrumbando mitos en torno a su uso. A continuación, desde el paradigma de la gestión en salud debe realizarse una evaluación en torno a los tiempos de espera desde el nivel primario a los niveles secundario y terciario, ya que muchas veces tiempos de espera prolongados pueden redundar en un desincentivo a la derivación oportuna o precoz por parte de los médicos de atención primaria.

Respecto al diseño, la guía GES no asegura dentro del régimen de garantías la rehabilitación, sino que la menciona como parte de "Recomendaciones clave". Esto parece razonable a la luz de las eventuales dificultades de implementación que podría tener

asegurar como parte de las garantías GES un programa de rehabilitación auditiva de estas características. La Organización Mundial de la Salud promueve los siguientes factores que estarían asociados con mejores resultados en los programas de hipoacusia²⁰³:

- Programas con objetivos claros y roles y responsabilidades bien definidas;
- Cada programa auditivo debe tener una persona a cargo con responsabilidades respecto al funcionamiento del mismo;
- Protocolo claro, basado en circunstancias locales y socializado con los actores relevantes;
- Realización de monitoreo regular para verificar la correcta ejecución del programa;
- Entrenamiento adecuado del personal que ejecute el programa;
- Entrenamiento adecuado en términos de comunicación efectiva desde el personal hacia los participantes y sus familias;
- Procedimientos de aseguramiento de la calidad del programa, y seguimiento de los casos y los resultados.

Luego, hay que definir como sería adecuado comenzar con un programa de estas características, considerando como alternativas el comenzar con un programa piloto, con múltiples microprogramas, o un macroprograma regional o nacional. Los resultados de la experiencia de aplicación en terreno del programa aplicado en esta tesis sugieren que se pueden cumplir los supuestos para la aplicación del programa (entrenamiento de los rehabilitadores, diseño adecuado, espacios físicos disponibles en algunos entornos, entre otros), por lo que se podría plantear la aplicación de múltiples microprogramas a nivel de atención primaria de salud en varias comunas, de manera de ir evaluando la correcta implementación. En cualquier caso, al implementación debiera ser progresiva.

Para plantear la implementación de un programa así, en primer lugar habría que tomar en consideración la oferta de audiólogos con formación en rehabilitación. Estos

profesionales podrías ser fonoaudiólogos o tecnólogos médicos con mención en otorrinolaringología, pero se debiera asegurar que adquirieran competencias en rehabilitación con algún curso de post título. Paralelamente, se debería trabajar con las universidades formadoras de profesionales de estas características para que incorporaran estos aspectos en sus mallas curriculares. Luego, se deberían buscar los incentivos a nivel de atención primaria de salud para captar y retener audiólogos rehabilitadores, de manera tal de asegurar el recurso humano en la atención primaria, que es donde debería llevarse a cabo la rehabilitación. En segundo lugar, se debiera buscar la manera de asegurar la infraestructura y los recursos económicos para el desarrollo del programa, considerando salas para las sesiones, espacio y comida para la actividad de recreación intermedia de los participantes, así como personal para cumplir labores administrativas y de gestión del programa, entre otros. Posteriormente, habría que asegurar la correcta vinculación entre los niveles primario y secundario/terciario de salud, de manera tal de establecer canales de comunicación efectivos entre la sospecha o tamizaje con auto reporte (nivel primario), el diagnóstico y tratamiento inicial (nivel secundario/terciario), y luego la rehabilitación y seguimiento en un contexto de cuidado integral de los adultos mayores (nivel primario). Una vez que se tuvieran estos elementos asegurados se podría comenzar la implementación del programa.

En relación al monitoreo del programa, se deberían considerar indicadores de proceso, como podría ser la correcta y oportuna realización de las sesiones, la asistencia a las sesiones de rehabilitación por parte de los beneficiarios, y el adecuado manejo de los flujos de información por parte del personal administrativo. Además podrían considerarse indicadores de desenlace, realizando evaluaciones periódicas de adherencia y calidad de vida en los beneficiarios. Por último, deberían considerarse indicadores de impacto, específicamente el nivel de participación comunitaria en salud de los beneficiarios, lo que

podría hacerse evaluando de manera cuantitativa la participación, así también con monitoreo cualitativo que permita indagar la percepción del nivel de participación de los adultos mayores con hipoacusia usuarios de audífono y su impresión del programa de rehabilitación. Una vez que se tengan insumos para evaluar el monitoreo del programa, se pueden plantear estrategias de rediseño o modificación del mismo en caso que lo requiera, o el ir avanzando hacia programas más amplios y con mayor cobertura, de manera tal de alcanzar una cobertura universal garantizada en la guía en el mediano a largo plazo.

5.8.- Conclusiones

Los resultados de estas tesis demuestran que la implementación de un programa de rehabilitación auditiva asociado a un monitoreo telefónico permitió mejorar la adherencia al uso del audífono y la calidad de vida relacionada con la hipoacusia en una muestra de adultos mayores con déficit auditivo. A la fecha, es el estudio con mayor número de participantes en la literatura. Esto permitirá que los tomadores de decisión tengan evidencia local que les permita fundamentar la inclusión de programas de estas características en Chile. Esta tesis se enmarca dentro del paradigma de políticas públicas orientadas hacia el cuidado de la población de mayor edad, así como de las acciones que se han implementado para mejorar las condiciones de salud y calidad de vida de ellas.

Durante el desarrollo de esta tesis doctoral se exploraron alternativas para proponer un programa de rehabilitación auditiva, sustentado en evidencia local aportada mediante la realización de un ensayo clínico aleatorizado complementado con la búsqueda de experiencias similares internacionales. Los resultados del ensayo clínico que evaluaba el programa de rehabilitación son alentadores en la medida que sugieren que el programa es efectivo para mejorar tanto la adherencia al uso del audífono como la calidad de vida asociada a la hipoacusia de los participantes. Además, se proponen aspectos a considerar para la discusión de un programa de rehabilitación con mayor cobertura. Considerando estos aspectos, impresiona que un programa de estas características es factible de realizar en condiciones adecuadas en otros entornos. Por este motivo, se debería avanzar en la discusión y eventualmente expandir esta rehabilitación realizando microprogramas en múltiples entornos, pensando en incorporar esta experiencia al régimen de garantías GES a futuro.

Estatesis es original en la medida que aborda un problema que afecta a una gran proporción de personas en Chile, que en el futuro afectará proporcionalmente a más personas, y que no ha sido tratado previamente. Incluye una revisión crítica de la evidencia en torno a programas exitosos en el mejoramiento de la adherencia al uso de audífonos, junto con la realización de un ensayo clínico aleatorizado que sustenta esta evidencia y pone a prueba en terreno la realización del programa. La rehabilitación se constituye en base a un programa educativo que busca mejorar la adherencia al uso de audífono en los usuarios, y una intervención teleeducativa que busca reforzar lo aprendido en el programa de rehabilitación, lo que aporta originalidad a la propuesta.

Por otro lado, la relevancia de esta tesis radica en entregar información con un alto nivel de evidencia a través de un ensayo clínico aleatorizado, que puede ser usado como sustrato por los tomadores de decisión y los gestores de políticas públicas y programas de salud. Esto es de utilidad considerando la gran cantidad de personas afectadas de hipoacusia, beneficiarias de recibir un audífono, que son susceptibles de no utilizarlo ni obtener beneficio de él. A lo anterior hay que agregar la potencial utilidad en términos de mejoría de la calidad de vida en estas personas. Se debe considerar que un usuario que adquiere por sus medios un audífono, que paga varias consultas con un otorrinolaringólogo y con un audiólogo para la calibración de su audífono, probablemente tendrá los medios para acudir a ellos en caso de mal funcionamiento del dispositivo. En cambio, a una persona beneficiaria del sector público le será mucho más difícil conseguir una cita con un profesional, por lo que la implementación de un adecuado programa de rehabilitación en el uso del dispositivo es un factor que puede disminuir esta situación inequitativa, de manera tal de entregar un audífono plenamente adaptado a los requerimientos de una persona rehabilitada, y que este se encuentre en conocimiento del funcionamiento y de las expectativas de su uso.

En conclusión, la problemática del envejecimiento poblacional se encuentra íntimamente ligada con el desarrollo de hipoacusia asociada al envejecimiento, la cual aumenta su prevalencia a medida que aumenta la edad de las personas (así como de las poblaciones). La hipoacusia genera desenlaces negativos a nivel personal, familiar, social, así como a nivel de los sistemas de salud, laboral, económico, y otros. Una correcta identificación temprana asociada a una intervención adecuada de la hipoacusia genera una disminución de los efectos negativos de ésta, con la consiguiente disminución de su impacto a nivel macro. La intervención debiera considerar la entrega del audífono, así como también la realización de programas de rehabilitación auditiva, los que pueden ser en distintas modalidades. En la presente tesis se propone la incorporación formal, así como en la práctica cotidiana, de un programa de consejería y rehabilitación auditiva para adultos mayores con presbiacusia. Se sustenta el programa con una revisión crítica de la literatura, y se propone evaluar su efectividad a través de un ensayo clínico aleatorizado controlado. Los resultados del ensayo clínico sugieren que la intervención mejora la adherencia al uso del audífono, así como la calidad de vida de las personas que son beneficiarias del programa. Por último, se proponen algunos tópicos sobre los cuales se debe seguir avanzando en esta materia. En cualquier caso, es un imperativo moral que se siga avanzando, así como se ha hecho hasta ahora, en mejorar los aspectos de la salud auditiva de la población. En esta tesis se sugiere que la rehabilitación es efectiva en este aspecto, por lo que se recomienda se incluya esta experiencia en futuras planificaciones del programa de Salud.

6.- Bibliografía

1. World Population Prospects: The 2012 Revision. United Nations Secretariat, 2014.
(Disponible en <http://esa.un.org/wpp/>)
2. CEPAL. Observatorio Demográfico, 2013. Santiago de Chile; 2014.
3. Salud Md. Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2010-2020. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2011.
4. Goycoolea MV. Discapacidades auditivas neurosensoriales: conceptos generales. Revista Médica Clínica Las Condes 2003; 14.
5. Griffith AJ, Friedman TB. Making sense out of sound. Nat Genet 1999;21:347-9.
6. Moore J. The Human Brainstem Auditory System. Neurotology 2005;45-51.
7. Yamasoba T, Lin FR, Someya S, Kashio A, Sakamoto T, Kondo K. Current concepts in age-related hearing loss: epidemiology and mechanistic pathways. Hear Res 2013;303:30-8.
8. Primary ear and hearing care training resource: Advanced. In: WHO, ed. Ginebra, Suiza.
9. Sprinzi GM, Riechelmann H. Current trends in treating hearing loss in elderly people: a review of the technology and treatment options - a mini-review. Gerontology 2010;56:351-8.
10. Lee FS, Matthews LJ, Dubno JR, Mills JH. Longitudinal study of pure-tone thresholds in older persons. Ear Hear 2005;26:1-11.
11. Yueh B, Shapiro N, MacLean CH, Shekelle PG. Screening and management of adult hearing loss in primary care: scientific review. JAMA 2003;289:1976-85.
12. Walling AD, Dickson GM. Hearing loss in older adults. Am Fam Physician 2012;85:1150-6.
13. World Health Organization. Millions of people in the world have hearing loss that can be treated or prevented. 2011. (Disponible en

<http://www.who.int/pbd/deafness/news/Millionslivewithhearingloss.pdf>. Último acceso Octubre del 2016)

14. Guía Clínica para la Atención Primaria de las Personas Adultas Mayores. In: OPS/OMS, ed.; 2003.
15. Parham K, Lin FR, Coelho DH, Sataloff RT, Gates GA. Comprehensive management of presbycusis: central and peripheral. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;148:537-9.
16. Van Vliet D. The current status of hearing care: can we change the status quo? *J Am Acad Audiol* 2005;16:410-8.
17. Roth TN, Hanebuth D, Probst R. Prevalence of age-related hearing loss in Europe: a review. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011;268:1101-7.
18. Encuesta Nacional de Salud 2003. In: Salud Md, ed. Revisión actualizada el 23 de Abril del año 2011 ed; 2003.
19. Encuesta Nacional de Salud 2009. In: Salud Md, ed. Revisión actualizada el 25 de Abril del año 2011 ed; 2009.
20. Gratton MA, Vazquez AE. Age-related hearing loss: current research. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 11: 367-71.
21. Van Eyken E, Van Camp G, Van Laer L. The complexity of age-related hearing impairment: contributing environmental and genetic factors. *Audiol Neurootol* 2007; 12: 345-58.
22. Veras RP, Mattos LC. Audiology and aging: literature review and current horizons. *Braz J Otorhinolaryngol* 2007; 73: 122-8.
23. Jerger J, Chmiel R, Stach B, Spretnjak M. Gender affects audiometric shape in presbycusis. *J Am Acad Audiol* 1993; 4: 42-9.
24. Plomp R. Auditory handicap of hearing impairment and the limited benefit of hearing aids. *J Acoust Soc Am* 1978; 63: 533-49.

25. Nabelek AK, Robinson PK. Monaural and binaural speech perception in reverberation for listeners of various ages. *J Acoust Soc Am* 1982; 71: 1242-8.
26. Chia EM, Wang JJ, Rochtchina E, Cumming RR, Newall P, Mitchell P. Hearing impairment and health-related quality of life: the Blue Mountains Hearing Study. *Ear Hear* 2007; 28: 187-95.
27. Stark P, Hickson L. Outcomes of hearing aid fitting for older people with hearing impairment and their significant others. *Int J Audiol* 2004;43:390-8.
28. Speech understanding and aging. Working Group on Speech Understanding and Aging. Committee on Hearing, Bioacoustics, and Biomechanics, Commission on Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council. *J Acoust Soc Am* 1988;83:859-95.
29. Lin FR, Yaffe K, Xia J, et al. Hearing loss and cognitive decline in older adults. *JAMA Intern Med* 2013;173:293-9.
30. Guía Clínica "Hipoacusia bilateral en personas de 65 años y más que requieren uso de audífono", 1ª edición, Junio 2007.
31. Yueh B, Shapiro N, MacLean CH, Shekelle PG. Screening and management of adult hearing loss in primary care: scientific review. *JAMA*. 2003;289(15): 1976-85.
32. Gates GA, Cobb JL, Linn RT, Rees T, Wolf PA, D'Agostino RB. Central auditory dysfunction, cognitive dysfunction, and dementia in older people. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:161-7.
33. Gopinath B, Wang JJ, Schneider J, et al. Depressive symptoms in older adults with hearing impairments: the Blue Mountains Study. *J Am Geriatr Soc* 2009;57:1306-8.
34. Karpa MJ, Gopinath B, Beath K, et al. Associations between hearing impairment and mortality risk in older persons: the Blue Mountains Hearing Study. *Ann Epidemiol* 2010;20:452-9.

35. Davies B, Longhurst B, Cox T, Webb C. Hearing loss in the Built Environment. The experience of the elderly. *Acustica* 2001;87:610-6
36. Mick PT, Lin FR. Social Isolation and Hearing Loss in the Elderly. *Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery* 2013; 149: 110.
37. Solheim J, Kværner KJ, Falkenberg E-S. Daily life consequences of hearing loss in the elderly. *Disability and Rehabilitation* 2011;33: 2179-85.
38. Informe Mundial sobre la Discapacidad. Geneve: Organización Mundial de la Salud; 2011.
39. CEPAL. Panorama Social de América Latina 2012 – Publicación de las Naciones Unidas –Santiago de Chile. CELADE 2012.
40. Plan de acción sobre discapacidades y rehabilitación. In: 66a Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas. Washigton D.C.: Organizacion Panamericana de la Salud; 2014.
41. Mulrow CD, Aguilar C, Endicott JE, et al. Quality-of-life changes and hearing impairment. A randomized trial. *Ann Intern Med* 1990;113:188-94.
42. Chisolm TH, Abrams HB, McArdle R. Short- and long-term outcomes of adult audiological rehabilitation. *Ear Hear* 2004;25:464-77.
43. Hallam R, Ashton P, Sherbourne K, Gailey L. Acquired profound hearing loss: mental health and other characteristics of a large sample. *Int J Audiol* 2006;45:715-23.
44. Nachtegaal J SJ, Smits C, Bezemer P, Van Beek J, Festen J, Kramer S. The Association Between Hearing Status and Psychosocial Health Before the Age of 70 Years: Results From an Internet-Based National Survey on Hearing. *Ear & Hearing* 2009;30:302-12.
45. Mahapatra SB. Psychiatric and psychosomatic illness in the deaf. *Br J Psychiatry* 1974;125:450-1.
46. Emmett SD, Francis HW. The Socioeconomic Impact of Hearing Loss in U.S. Adults. *Otol Neurotol*. 2015;36(3):545-50.

47. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice). World Health Organization. 2010.
48. Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS). Primer Estudio Nacional de la Discapacidad. Santiago: Senadis. 2004. Último acceso 12 Agosto 2015. Disponible en: www.senadis.gob.cl/descarga/i/129/documento
49. Larrañaga, O. Inequality, Poverty and Social Policy: Recent Trends in Chile, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 85, OECD 2009 Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/224516554144>.
50. De Ferranti, D, G Perry, F Ferreira and M Walton: Inequality in Latin America and the Caribbean: Breaking with History? Chaps 3, 4 and 5, World Bank, 2003.
51. Choi H, Burgard S, Elo IT, Heisler M. Are older adults living in more equal counties healthier than older adults living in more unequal counties? A propensity score matching approach. Soc Sci Med. 2015;141:82-90.
52. Mohr PE, Feldman JJ, Dunbar JL, et al. The societal costs of severe to profound hearing loss in the United States. Int J Technol Assess Health Care 2000;16:1120-35.
53. McCormack A, Fortnum H. Why do people fitted with hearing aids not wear them? Int J Audiol 2013;52:360-8.
54. Humes L. Issues in the assessment of auditory processing in older adults. In: Cacace At MD, ed. Controversies in Central Auditory Processing Disorder. San Diego: Plural Publishing:121-50.
55. Gates GA, Mills JH. Presbycusis. Lancet 2005;366:1111-20.
56. Chang HP. Presbycusis among older Chinese people in Taipei, Taiwan: a Community-based study. Int J Audiol 2007;46(12):738-45.
57. Dunlop RJ, Dennis KC, Gonzenbach SA, Abrams HB, Berardino JT, Styer SA, Hall A. Support personnel in VA audiology. Audiology Today 2006;18(1):24-5.

58. Joore MA, Potjewijd J, Timmerman AA, Anteunis LJ. Response shift in the measurement of quality of life in hearing impaired adults after hearing aid fitting. *Qual Life Res* 2002;11:299-307.
59. Mener DJ, Betz J, Genther DJ, Chen D, Lin FR. Hearing loss and depression in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2013;61:1627-9.
60. Kochkin S. Hearing loss treatment. Better Hearing Institute. 2012. (Disponible en http://www.betterhearing.org/hearing_loss_treatment/index.cfm)
61. McArdle R, Chisolm TH, Abrams HB, Wilson RH, Doyle PJ. The WHO-DAS II: measuring outcomes of hearing aid intervention for adults. *Trends Amplif* 2005;9:127-43.
62. Chisolm TH, Johnson CE, Danhauer JL, et al. A systematic review of health-related quality of life and hearing aids: final report of the American Academy of Audiology Task Force On the Health-Related Quality of Life Benefits of Amplification in Adults. *J Am Acad Audiol* 2007;18:151-83.
63. Tamblay N, Pastene A, Rahal M. Impacto social del uso de audífonos en adultos mayores. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2008;68:21-6.
64. Popelka MM, Cruickshanks KJ, Wiley TL, Tweed TS, Klein BE, Klein R. Low prevalence of hearing aid use among older adults with hearing loss: the Epidemiology of Hearing Loss Study. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:1075-8.
65. Deafness and hearing impairment. Fact sheet No. 300. 2006. (Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/index.html>).
66. Chien W, Lin FR. Prevalence of hearing aid use among older adults in the United States. *Arch Intern Med* 2012;172:292-3.
67. Bertoli S, Staehelin K, Zemp E, Schindler C, Bodmer D, Probst R. Survey on hearing aid use and satisfaction in Switzerland and their determinants. *Int J Audiol* 2009;48:183-95.
68. Gussekloo J, de Bont LE, von Faber M, et al. Auditory rehabilitation of older people from the general population--the Leiden 85-plus study. *Br J Gen Pract* 2003;53:536-40.

69. Davis A, Smith P, Ferguson M, Stephens D, Gianopoulos I. Acceptability, benefit and costs of early screening for hearing disability: a study of potential screening tests and models. *Health Technol Assess* 2007;11:1-294.
70. Kochkin SMV. Consumer satisfaction revisited. *Hearing Journal* 2000;53:38-55.
71. Organización Mundial de la Salud. Adherencia a los tratamientos a largo plazo. *Pruebas para la acción*; 2004.
72. Luftey K, Wishner W. Beyond "Compliance" Is "Adherence ". Improving the prospect of diabetes care. *Diabetes Care* 1999;22:635-9.
73. Svard I, Spens KE, Back L, Ahlner BH, Barrenas ML. The benefit method: fitting hearing aids in noise. *Noise Health* 2005;7:12-23.
74. Pacala JT, Yueh B. Hearing deficits in the older patient: "I didn't notice anything". *JAMA*;307:1185-94.
75. Weiss CE. Why more of the aged with auditory deficits do not wear hearing aids. *J Am Geriatr Soc* 1973;21:139-41.
76. Upfold LJ WD. Hearing aid distribution and use in Australia. The Australian Bureau of Statistics 1978 Survey. *Aust J Audiol* 1980;2:31-6.
77. Sorri M, Luotonen M, Laitakari K. Use and non-use of hearing aids. *Br J Audiol* 1984;18:169-72.
78. Brooks DN. Factors relating to the under-use of postaural hearing aids. *Br J Audiol* 1985;19:211-7.
79. Saunders GH, Lewis MS, Forsline A. Expectations, prefitting counseling, and hearing aid outcome. *J Am Acad Audiol* 2009;20:320-34.
80. Garstecki DC, Eler SF. Hearing loss, control, and demographic factors influencing hearing aid use among older adults. *J Speech Lang Hear Res* 1998;41:527-37.
81. Laplante-Levesque A, Hickson L, Worrall L. Factors influencing rehabilitation decisions of adults with acquired hearing impairment. *Int J Audiol* 2010;49:497-507.

82. Gates GA. Central presbycusis: an emerging view. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012;147:1-2.
83. Liberman MC, Liberman LD, Maison SF. Efferent feedback slows cochlear aging. *J Neurosci* 2014;34:4599-607.
84. Hickson L, Worrall, L., Scarinci, N. . Active Communication Education (ACE). A program for older people with hearing impairment. In: *Speechmark*: Brackley ed. UK; 2007.
85. Perez E, Edmonds BA. A systematic review of studies measuring and reporting hearing aid usage in older adults since 1999: a descriptive summary of measurement tools. *PLoS One* 2012; 7: 31831.
86. Sanchez-Camon I, Lassaletta L, Castro A, Gavilan J. [Quality of life of patients with BAHA]. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2007;58:316-20.
87. Cox RM, Gilmore C. Development of the Profile of Hearing Aid Performance (PHAP). *J Speech Hear Res* 1990;33:343-57.
88. Cox RM, Alexander GC. The abbreviated profile of hearing aid benefit. *Ear Hear* 1995;16:176-86.
89. Ventry IM, Weinstein BE. The hearing handicap inventory for the elderly: a new tool. *Ear Hear* 1982;3:128-34.
90. Lichtenstein MJ, Hazuda HP. Cross-cultural adaptation of the hearing handicap inventory for the Elderly-Screening Version (HHIE-S) for use with Spanish-speaking Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:492-8.
91. Cox RM SD, Kramer SE. Translations of the International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA). *Int J Audiol* 2002;41:3-26.
92. Cox RM, Alexander GC. Measuring Satisfaction with Amplification in Daily Life: the SADL scale. *Ear Hear* 1999;20:306-20.
93. Robinson K, Gatehouse S, Browning GG. Measuring patient benefit from otorhinolaryngological surgery and therapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996;105:415-22.

94. Yueh B, McDowell JA, Collins M, Souza PE, Loovis CF, Deyo RA. Development and validation of the effectiveness of [corrected] auditory rehabilitation scale. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;131:851-6.
95. Ribeiro Teixeira A, Gomes Almeida L, Pereira Jotz G, Cristine De Barba M. Qualidade de vida de adultos e idosos pós adaptação de próteses auditivas. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia* 2008;13:357-61.
96. Fonseca C, Oliveira L, Sérgio R, Carla N. Efeitos da adaptação às próteses auditivas na qualidade de vida, no equilíbrio e no medo de queda em idosos com perda neurossensorial. *International Archives of Otorhinolaryngology*;16:156-62.
97. Felce D, Perry J. Quality of life: its definition and measurement. *Res Dev Disabil* 1995;16:51-74.
98. Monzani D, Galeazzi GM, Genovese E, Marrara A, Martini A. Psychological profile and social behaviour of working adults with mild or moderate hearing loss. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2008;28:61-6.
99. Ciorba A, Bianchini C, Pelucchi S, Pastore A. The impact of hearing loss on the quality of life of elderly adults. *Clin Interv Aging* 2012;7:159-63.
100. Dalton DS, Cruickshanks KJ, Klein BE, Klein R, Wiley TL, Nondahl DM. The impact of hearing loss on quality of life in older adults. *Gerontologist* 2003;43:661-8.
101. Gassen Paulo M, Ribeiro Teixeira A, Pereira Jotz G, Cristine De Barba M, da Silva Bergmann R. Avaliação da Qualidade de Vida de Cuidadores de Idosos Portadores de Deficiência Auditiva: Influência do Uso de Próteses Auditivas. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia* 2008;12:28-36.
102. Infante A, Paraje G. Reforma de Salud: Garantías Exigibles como Derecho Ciudadano. In: Larrañaga O, Contreras D, eds. *Las Nuevas Políticas de Protección Social en Chile*. Santiago de Chile: Uqbar Editores; 2010:77-118.

103. Plan GES o AUGE. 2013. (Disponible en [http://www.bcn.cl/leyfacil/recurso/plan-ges-\(ex-auge\)](http://www.bcn.cl/leyfacil/recurso/plan-ges-(ex-auge)).)
104. León A ER, Carvallo R. Adherencia al uso de audífonos en adultos mayores del Servicio de Salud Aconcagua. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2010;70:37-42.
105. Goulios H, Patuzzi RB. Audiology education and practice from an international perspective. *Int J Audiol* 2008;47:647-64.
106. Collins MP, Liu CF, Taylor L, Souza PE, Yueh B. Hearing aid effectiveness after aural rehabilitation: individual versus group trial results. *J Rehabil Res Dev* 2013;50:585-98.
107. Sabate. Adherence Meeting Report . In: Organization. WH, ed. Genove.; 2001.
108. Bustamante M, Vidal C, López L. Impacto del Uso de Audífonos para Adultos Mayores en Chile. *Información Tecnológica* 2014;25:177-84.
109. Maul X, Aracena K, Slater F, Breinbauer H. Adherencia y desempeño auditivo en uso de audífonos en pacientes adultos hipoacúsicos atendidos en la Red de Salud UC. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2011;71:225-30.
110. Montano J, Spitzer J. (Eds.) *Adult Audiologic Rehabilitation*, Plural Publishing, San Diego, CA. 2009:25-36
111. Hodgson WR. Hearing aid development and the role of audiology. En Hodgson WR(ed) *Hearing aid assessment and use in audilogic rehabilitation* (3ª ed) Baltimore: Williams & Wilkins. 1986. pp.1-12
112. Hawkins DB. Effectiveness of counseling-based adult group aural rehabilitation programs: a systematic review of the evidence. *J Am Acad Audiol*. 2005;16(7): 485-93.
113. Gagné JP, Jennings MB, Southall K. The international Classification of Fuctioning: Implications and Aplications to Audiologic Rehabilitation. En Montano J, Spitzer J. (Eds.) *Adult Audiologic Rehabilitation*, Plural Publishing, San Diego, CA. 2009:37-61
114. White S. Third-party coverage and reimbursement for aural rehabilitation. *Perspectives on Aural rehabilitation and Instrumentation Division*, 2006.13(1):2-3.

115. Schow RL, Balsara NR, Smedley TC, et al. Aural rehabilitation by ASHA audiologists: 1980–1990. *Am J Audiol* 1993; 2: 28-37.
116. ASHA. Definition of and competencies for aural rehabilitation. *Asha*. pp. 37-41.
117. ASHA. Knowledge and skills required for the practice of audiologist/aural rehabilitation. *Asha*. 2001. Vol 4.
118. Erdman SA. Counseling adults with hearing impairment. En Apiner J & McCarthy P (Eds). *Rehabilitative audiology: Children and adults (3^a ed)*. Baltimore Williams & Wilkins. 2000: 435-472.
119. World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Geneva, Switzerland.
120. Boothroyd A. Adult aural rehabilitation: what is it and does it work? *Trends Amplif*. 2007; 11(2): 63-71.
121. Madell JR, Montano JJ. Audiologic rehabilitation in different employment settings. En Alpiner JG & McCarthy PA (Eds). *Rehabilitative audiology: Children and adults (3^a ed)*. Baltimore Williams & Wilkins. 2000: 60-82.
122. Warner-Czyz AD. Clinical application of adult audiologic rehabilitation programs. *Seminars in Hearing*. 2000; 21(3): 235-244.
123. Borrell F. El modelo biopsicosocial en evolución. *Medicina Clínica* 2002;119:175-9.
124. Ibarra J, Hernández A, Meza S. Percepción de la transición del modelo biomédico al modelo biopsicosocial en usuarios internos del CESFAM Pinares, comuna de Chiguayante. *Medwave* 2012;12.
125. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. *Ann Intern Med* 2010;152:726-32.
126. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98.

127. Albala C, Sanchez H, Lera L, Angel B, Cea X. Socioeconomic inequalities in active life expectancy and disability related to obesity among older people. *Rev Med Chil* 2011;139:1276-85.
128. Quiroga P, Albala C, Klaasen G. Validation of a screening test for age associated cognitive impairment, in Chile. *Rev Med Chil* 2004;132:467-78.
129. Cardemil F, Esquivel P, Aguayo L, et al. Transcultural adaptation to Spanish of the instrument "Effectiveness of Auditory Rehabilitation" for the assessment of quality of life in patients using hearing aids. *Acta Otorrinolaringol Esp*;64:416-22.
130. Kochkin SMI. What is the viable market for hearing aids?. *Hearing J* 1997;50 (1):31-9.
131. Laplante-Levesque A, Hickson L, Worrall L. Rehabilitation of older adults with hearing impairment: a critical review. *J Aging Health*;22:143-53.
132. Abrams HB, Hnath-Chisolm T, Guerreiro SM, Ritterman SI. The effects of intervention strategy on self-perception of hearing handicap. *Ear Hear* 1992;13:371-7.
133. Beynon GJ, Thornton FL, Poole C. A randomized, controlled trial of the efficacy of a communication course for first time hearing aid users. *Br J Audiol* 1997;31:345-51.
134. Smaldino S SJ. The influence of aural rehabilitation and cognitive style disclosure on the perception of hearing handicap. *Journal of the Academy of Rehabilitative Audiology* 1988;21:57-64.
135. Abrams H, Chisolm TH, McArdle R. A cost-utility analysis of adult group audiologic rehabilitation: are the benefits worth the cost? *J Rehabil Res Dev* 2002;39:549-58.
136. Hallberg LR, Barrenas ML. Group rehabilitation of middle-aged males with noise-induced hearing loss and their spouses: evaluation of short- and long-term effects. *Br J Audiol* 1994;28:71-9.
137. Preminger JE, Yoo JK. Do group audiologic rehabilitation activities influence psychosocial outcomes? *Am J Audiol* 2010; 19:109-25.

138. Hickson L, Worrall L, Scarinci N. A randomized controlled trial evaluating the active communication education program for older people with hearing impairment. *Ear Hear* 2007;28:212-30.
139. Preminger JE, Meeks S. Evaluation of an audiological rehabilitation program for spouses of people with hearing loss. *J Am Acad Audiol* 2010;21:315-28.
140. Sweetow R, Palmer CV. Efficacy of individual auditory training in adults: a systematic review of the evidence. *J Am Acad Audiol* 2005;16:494-504.
141. Hawkins D. Effectiveness of counselling-based adult group aural rehabilitation programs: A systematic review of the evidence. *J Am Acad Audiol* 2005;16(7): 485-93.
142. Chisolm T, Arnold M. Evidence about the effectiveness of aural rehabilitation programs for adults. In L. Wong & L. Hickson (Eds.) *Evidence-Based Practice in Audiology*. San Diego, CA: Plural. 2013: 237-266.
143. Bergman M. On the origins of Audiology: American wartime military audiology. *Audiology Today* 2002.
144. Gatehouse S, Noble W. The Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ). *Int J Audiol* 2004;43:85-99.
145. Schow RL NM. Communication screening profile: use with elderly clients. *Ear Hear* 1982;3(3):135-47.
146. Alpiner JG CW, Glascoe G, Metz M, Olsen B. *The Denver Scale of Communicative Function*. Denver; 1974.
147. Ware JE, Jr., Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473-83.
148. Dillon H, James A, Ginis J. Client Oriented Scale of Improvement (COSI) and its relationship to several other measures of benefit and satisfaction provided by hearing aids. *J Am Acad Audiol* 1997;8:27-43.

149. Noble W. Extending the IOI to significant others and to non-hearing-aid-based interventions. *Int J Audiol* 2002;41:27-9.
150. Laplante-Lévesque A, Hickson L, Worrall L. Rehabilitation of older adults with hearing impairment: a critical review. *J Aging Health*. 2010; 22(2): 143-53.
151. Sweetow R, Palmer C V. Efficacy of individual auditory training in adults: A systematic review of the evidence. *J Am Acad Audiol*. 2005; 16(7): 494-504.
152. Hawkins DB. Effectiveness of counselling-based adult group aural rehabilitation programs: A systematic review of the evidence. *J Am Acad Audiol*. 2005; 16(7): 485-93.
153. Chisolm T, Arnold M. Evidence about the effectiveness of aural rehabilitation programs for adults. 2012 En L. Wong y L. Hickson. *Evidence-based practice in Audiology. Evaluating interventions for children and adults with hearing impairment*. Plural Publishing: San Diego.
154. Collins M, Liu C, Taylor L, Souza PE, Yueh B. Hearing aid effectiveness after aural rehabilitation: Individual versus group trial results. *JRRD* 2013; 50 (4): 585-598.
155. Sabate E. WHO. Adherence Meeting Report. Genève. World Health Organization. 2001.
156. Meyer C, Hickson L. What factors influence helpseeking for hearing impairment and hearing aid adoption in older adults? *International Journal of Audiology* 2012; (51): 66 74.
157. Dawes P, Cruickshanks KJ, Fischer ME, Klein BE, Klein R, Nondahl DM. Hearing-aid use and long-term health outcomes: Hearing handicap, mental health, social engagement, cognitive function physical health, and mortality. *Int J Audiol* 2015; 3: 1-7.
158. Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). Programa nacional de salud de las personas adultas mayores. 2014. Último acceso 25 Octubre 2016. Disponible en: http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/Borrador%20documento%20Programa%20Nacional%20de%20Personas%20Adultas%20Mayores-%2004-03_14.pdf.

159. Dawes P, Emsley R, Cruickshanks KJ, Moore DR, Fortnum H, Edmondson-Jones M, McCormack A, Munro KJ. Hearing loss and cognition: the role of hearing AIDS, social isolation and depression. *PLoS One*. 2015;10(3):e0119616.
160. Ministerio de Salud de Chile. REDES DE REHABILITACIÓN 2013 29 Servicios de Salud. Subsecretaria de Redes Asistenciales. División de Gestión de Redes Asistenciales División de Atención Primaria. Dpto. Gestión de Procesos Clínicos Asistenciales. 2013. Último acceso 25 de Octubre 2016. Disponible en: www.senadis.gob.cl/descarga/i/906/documento.
161. Ministerio de Salud de Chile. Orientaciones Metodológicas Para El Desarrollo De Las Estrategias De Rehabilitación En A.P.S.2010 -2014. 2010. Último acceso 25 de Octubre 2016. Disponible en: www.senadis.gob.cl/descarga/i/225/documento.
162. Yueh B, Souza PE, McDowell JA, et al. Randomized trial of amplification strategies. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001; 127(10): 1197-1204.
163. Hickson L, Clutterbuck S, Khan A. Factors associated with hearing aid fitting outcomes on the IOI-HA. *Int J Audiol*. 2010; 49(8): 586 - 95.
164. Ferguson M, Brandreth M, Brassington W, Leighton P, Wharrad H. A Randomized Controlled Trial to Evaluate the Benefits of a Multimedia Educational Program for First-Time Hearing Aid Users. *Ear Hear*. 2016; 37(2): 123–136.
165. Galvez G, Turbin M, Thielman E, Istvan J, Andrews J, Henry J. Feasibility of ecological momentary assessment of hearing difficulties encountered by hearing aid users. *Ear Hear*. 2012; 33(4): 497–507.
166. Lee R, Donehower G. Population ageing, intergenerational transfers and social protection in Latin America and the Caribbean. En *Population ageing, intergenerational transfers, and economic growth: Latin America in a global context*. Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) 2011.

167. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2013). World Population Prospects: The 2012 Revision, Highlights and Advance Tables. Working Paper No. ESA/PWP.228.
168. Schneider JM, Gopinath B, McMahon CM, Britt HC, Harrison CM, Usherwood T, Leeder SR, Mitchell P. Role of general practitioners in managing age-related hearing loss. *Med J Aust.* 2010; (192): 20 – 23.
169. Kochkin S. MarkeTrak VIII: 25-year trends in the hearing health market. *The Hearing Review.* 2009; (16): 12 – 31.
170. Parving A, Christensen B, Sorensen MS. Primary physicians and the elderly hearing-impaired: Actions and attitudes. *Scand Audiol.* 1996; (25): 253 – 258.
171. Cohen SM, Labadie RF, Haynes DS. Primary care approach to hearing loss: the hidden disability. *Ear Nose Throat J.* 2005; 84(1): 26,29-31,44.
172. Johnson CE, Danhauer JL, Koch LL. Hearing and balance screening and referrals for Medicare patients: a national survey of primary care physicians. *J Am Acad Audiol.* 2008; 19(2): 171-190.
173. Cruickshanks KJ, Dhar S, Dinces E, Fifer RC, Gonzalez F 2nd, Heiss G, Hoffman HJ, Lee DJ, Newhoff M, Tocci L, Torre P 3rd, Tweed TS. Hearing Impairment Prevalence and Associated Risk Factors in the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015 Jul 1;141(7):641-8.
174. Howarth A, Shone GR. Ageing and the auditory system. *Postgrad Med J.* 2006; 82(965): 166-171.
175. Popp P, Hackett G. Survey of primary care physicians: hearing loss identification and counseling. 2002. [Disponibile en <http://www.audiologyonline.com/articles/survey-primary-care-physicians-hearing-1179>]. Revisado el 11 Junio de 2016.
176. Kochkin S. MarkeTrak VIII: Consumer satisfaction with hearing aids is slowly increasing. *Hearing J.* 2010; 63(1): 19-27.

177. Bogardus ST, Yueh B, Shekelle PG. Screening and management of adult hearing loss in primary care: clinical applications. *JAMA*. 2003; 289(15): 1986-1990.
178. Newman CW, Sandridge SA. Hearing loss is often undiscovered, but screening is easy. *Cleve Clin J Med*. 2004; 71(3): 225-232.
179. Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Wiley TL, Tweed TS, Klein R, Klein BE. Accuracy of self-reported hearing loss. *Audiology*. 1998; 37: 295-301.
180. Gates GA, Cooper JC, Kannel WB, Miller NJ. Hearing in the elderly: The Framingham Cohort 1983 – 1985. *Ear Hear*. 1990; 11: 247 – 256.
181. Sindhusake D, Mitchell P, Smith W, Golding M, Newall P, et al. Validation of self-reported hearing loss. The Blue Mountains Hearing Study. *Int J Epidemiol*. 2001; 30: 1371 – 1378.
182. Clark K, Sowers M, Wallace RB, Anderson C. The accuracy of self-reported hearing loss in women aged 60 – 85 years. *Am J Epidemiol*. 1991; 134: 704 – 708.
183. Voeks SK, Gallagher CM, Langer EH, Drinka PJ. Self-reported hearing difficulty and audiometric thresholds in nursing home residents. *J Fam Pract*. 1993; 36: 54 – 58.
184. Kiely KM, Gopinath B, Mitchell P, Browning CJ, Anstey KJ. Evaluating a dichotomized measure of self-reported hearing loss against gold standard audiometry: prevalence estimates and age bias in a pooled national data set. *J Aging Health*. 2012; 24(3): 439-58.
185. Knudsen LV, Oberg M, Nielsen C, Naylor G, Kramer S. Factors influencing help seeking, hearing aid uptake, hearing aid use and satisfaction with hearing aids: A review of the literature. *Trends Amplif*. 2012; (14):127–154.
186. Swan IRC, Gatehouse S. Factors influencing consultation for management of hearing disability. *British Journal of Audiology*. 1990; 24: 155-160.
187. Van den Brink RH, Wit HP, Kempen GI, Van Heuvelen MJ. Attitude and help-seeking for hearing impairment. *Br J Audiol*. 1996; 30(5): 313-24.

188. Stephens SD, Callaghan DE, Hogan S, Meredith R, Rayment A, Davis AC. Hearing disability in people aged 50-65: Effectiveness and acceptability of rehabilitative intervention. *British Medical Journal*. 1990; (300): 508-511.
189. National Guideline Clearinghouse. Preventive Services for Adults. 2010. [Disponible en <http://guideline.gov/content.aspx?id=35089>]. Revisado el 25 de Julio del 2016.
190. Morris AE, Lutman ME, Cook AJ, Turner D. An economic evaluation of screening 60- to 70-year-old adults for hearing loss. *J Public Health (Oxf)*. 2013 Mar;35(1):139-46.
191. Peer S, Fagan JJ. Hearing loss in the developing world: evaluating the iPhone mobile device as a screening tool. *S Afr Med J*. 2015 Jan;105(1):35-9.
192. Abu-Ghanem S, Handzel O, Ness L, Ben-Artzi-Blima M, Fait-Ghelbendorf K, Himmelfarb M. Smartphone-based audiometric test for screening hearing loss in the elderly. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015 Feb 6.
193. Cox RM, Schwartz KS, Noe CM, Alexander GC. Preference for one or two hearing AIDS among adult patients. *Ear Hear*. 2011; 32(2): 181-97.
194. Walden TC, Walden BE, Summers V, Grant KW. A naturalistic approach to assessing hearing aid candidacy and motivating hearing aid use. *J Am Acad Audiol*. 2009 Nov-Dec;20(10):607-20.
195. McArdle RA, Killion M, Mennite MA, Chisolm TH. Are two ears not better than one? *J Am Acad Audiol*. 2012; 23(3): 171-81.
196. Jerger J. Amplification for unilateral hearing loss. *J Am Acad Audiol*. 2010 Sep;21(8):492.
197. Boymans M, Goverts ST, Kramer SE, Festen JM, Dreschler WA. A prospective multi-centre study of the benefits of bilateral hearing aids. *Ear Hear*. 2008; 29(6): 930-941.
198. Boymans M, Goverts ST, Kramer SE, Festen JM, Dreschler WA. Candidacy for bilateral hearing aids: a retrospective multicenter study. *J Speech Lang Hear Res*. 2009; 52(1): 130-140.

199. Metselaar M, Maat B, Krijnen P, Verschuure H, Dreschler WA, Feenstra L. Self-reported disability and handicap after hearing-aid fitting and benefit of hearing aids: comparison of fitting procedures, degree of hearing loss, experience with hearing aids and uni- and bilateral fittings. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009; 266(6): 907-917.
200. Holmes AE. Bilateral amplification for the elderly: are two aids better than one? *Int J Audiol*. 2003;42 Suppl 2:2S63-7.
201. Gianopoulos I, Stephens D, Davis A. Follow up of people fitted with hearing aids after adult hearing screening: the need for support after fitting. *BMJ*. 2002; 325(7362): 471.
202. Guía Clínica "Hipoacusia bilateral en personas de 65 años y más que requieren uso de audífono", 2ª edición, Diciembre 2013.
203. World Health Organization. Newborn and Infant Hearing screening. Current issues and guiding principles for action. Outcome of a WHO informal consultation held at WHO headquarters, Geneva, Switzerland, 09-10 November 2009. [http://www.isa-audiology.org/pdf/Newborn and Infant Hearing Screening.pdf](http://www.isa-audiology.org/pdf/Newborn_and_Infant_Hearing_Screening.pdf) [Revisado el 13 de Diciembre del 2016].

7.- Anexos

7.1.- Consentimiento informado

Usted se encuentra en control en el policlínico de otorrinolaringología del Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau como parte de la garantía GES de "Hipoacusia bilateral en personas de 65 años o más que requieren uso de audífono". La hipoacusia es una condición que afecta progresivamente a las personas a medida que avanza su vida, y cuyo manejo muchas veces incluye el uso de un audífono.

Se ha observado que en nuestra población existe una importante cantidad de personas que con el paso del tiempo, y por distintos factores, dejan de usar el audífono, lo que se traduce en un perjuicio para ellas y en una pérdida de recursos para el país.

Debido a lo anterior, hemos decidido investigar la frecuencia de falta de uso de audífono en personas de 65 años o más que se encuentran en control en el Centro de Derivación y Tratamiento (CDT) de Otorrinolaringología de nuestro Hospital, con la finalidad de analizar los factores que influyen en el no uso del audífono, y evaluar estrategias para corregir esta situación. Esto eventualmente se puede traducir en beneficios para los usuarios y para el Estado.

Para esto, existe una posibilidad que sea invitado a participar al CDT para evaluar el estado de su audífono y para realizar un programa de educación personalizado sobre el uso del audífono, que consistirá de 1 sesión semanal de 1 hora y media, por 4 semanas. Posteriormente, existe una posibilidad de que lo llamemos por teléfono 2 veces al mes durante un período de 3 meses, para consultarle sobre sus hábitos de uso del audífono y para indicarle sugerencias para mejorar su uso. Por último, será evaluado en su domicilio a los 3, 6, 9 y 12 meses, para consultar sobre el uso del audífono y como se siente al usarlo.

Queremos invitarle a participar en este estudio, todos los datos obtenidos durante la investigación serán tratados bajo condiciones de anonimato, para resguardar la confidencialidad de la información.

Usted no está obligado a aceptar si no lo desea.

En caso de dudas o consultas, puede contactar al investigador responsable, Dr. Felipe Cardemil M., a su número celular 7-8577696.

CON FECHA ___ / ___ / ___, YO _____ RUT _____, HE LEÍDO Y ENTENDIDO EN QUE CONSISTE LA INVESTIGACIÓN EN LA QUE SE ME HA INVITADO A PARTICIPAR Y HE ACEPTADO EN FORMA VOLUNTARIA DICHA INVITACIÓN.

FIRMA INVESTIGADOR

FIRMA USUARIO

7.2.- Escalas utilizadas para evaluar adherencia al uso del audífono.

6) Uso de Audífono(s)

1. Usted usa su audífono(s)?	0 <input type="checkbox"/> Sí 1 <input type="checkbox"/> No
2. Con qué frecuencia utiliza Usted su audífono?	1 <input type="checkbox"/> Regularmente (cuando no estoy durmiendo o en la ducha) 2 <input type="checkbox"/> Ocasionalmente 3 <input type="checkbox"/> Sólo en raras ocasiones (reuniones familiares, etc.) 4 <input type="checkbox"/> Nunca
3. En promedio, ¿Cuántos días a la semana utiliza su audífono(s)?días
4. En promedio, ¿Cuántas horas al día utiliza su audífono(s)?horas

7) Cuestionario internacional del resultado de uso de audífonos (CIRUA)

Piense cuanto ha utilizado usted su(s) audífono(s) actual(es) en las últimas dos semanas. En un día común, ¿cuántas horas ha usado usted el(los) audífono(s)?	Ninguna	Menos de una hora al día	De 1 a 4 horas al día	De 4 a 8 horas al día	más de 8 horas al día
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

7.3.- Cuestionario Effectiveness of Auditory Rehabilitation (EAR).

EAR Interno

1. ¿Cómo calificaría su capacidad para entender lo siguiente?

	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
Lo que sus familiares o amigos cercanos le dicen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Una conversación en una pieza silenciosa	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Lo que dicen las personas sentadas en su mesa en un restaurante lleno de gente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Lo que UD. quiere escuchar y la capacidad de filtrar o dejar de oír ruidos no deseados	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Conversaciones telefónicas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

2. ¿Cómo calificaría su capacidad para escuchar?:

	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
En diferentes situaciones	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Sonidos domésticos sutiles como el tic-tac del reloj o el intermitente del auto	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

	Muy mal	Mal	Regular	Bien	Muy Bien
3 ¿Cómo calificaría su estado de animo o como se siente frente a su capacidad para escuchar?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

4. ¿Cuánto le molesta lo siguiente?:

	Mucho	Un poco	Regular	Casi nada	Nada
Tener que decirle a la gente que le repita las cosas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Tener que restringir sus actividades debido a su audición	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
5. ¿Cómo calificaría en forma global su habilidad para escuchar?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

EAR externo

1.- ¿Cómo calificaría lo siguiente?:	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
Calidad de su propia voz	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Cuan natural su audifono "suena"	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
La comodidad física después de usar el audifono por algún momento (dolor, molestias físicas)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
La facilidad para usar su audifono	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Su dependencia del audifono	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

2.- ¿Cuanto le ha molestado lo siguiente?	Mucho	Un poco	Regular	Casi nada	Nada
Sonidos fuertes como los que produce una puerta cerrándose bruscamente o la caída de una olla	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
El sonido del viento	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Su apariencia cuando usa el audifono	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Tener que cambiar las baterías	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Cuando su audifono emite ruidos como chirridos o pitidos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

3.	Nada	Un poco	Regular	Buena	Muy Buena
¿Cómo calificaría la mejoría global en su audición con el uso del audifono?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

4.	No	No mucho	Regular	Un poco	Definitivamente
¿Valió la pena la inversión en el audifono (relación costo* /beneficio global)?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

7.4.- Cuestionario Glasgow Benefit Inventory (GBI)

Cuestionario de GBI (forma general)

1. ¿Ha afectado las cosas que usted hace, el uso de el audífono?	Mucho peor 1 <input type="checkbox"/>	Algo o un poco peor 2 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Algo o un poco mejor 4 <input type="checkbox"/>	Mucho mejor 5 <input type="checkbox"/>
2. ¿El resultado del uso del audífono, ha hecho su vida cotidiana mejor o peor?	Mucho mejor 5 <input type="checkbox"/>	Algo o un poco mejor 4 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Algo o un poco peor 2 <input type="checkbox"/>	Mucho peor 1 <input type="checkbox"/>
3. ¿Desde que empezó a usar el audífono, se ha sentido más o menos optimista acerca del futuro?	Mucho más optimista 5 <input type="checkbox"/>	Más optimista 4 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos Optimista 2 <input type="checkbox"/>	Mucho menos optimista 1 <input type="checkbox"/>
4. ¿Desde que empezó a usar el audífono, se ha sentido más o menos incomodo cuando está con otras personas?	Mucho peor 1 <input type="checkbox"/>	Algo o un poco peor 2 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Algo o un poco mejor 4 <input type="checkbox"/>	Mucho mejor 5 <input type="checkbox"/>
5. ¿Desde que empezó a usar el audífono, se ha sentido más o menos seguro de sí mismo?	Mucho más confianza 5 <input type="checkbox"/>	Más confianza 4 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos confianza 2 <input type="checkbox"/>	Mucho menos confianza 1 <input type="checkbox"/>
6. ¿Desde que empezó a usar el audífono, encuentra más fácil o más difícil el trato con otras personas?	Más fácil 5 <input type="checkbox"/>	Fácil 4 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Más difícil 2 <input type="checkbox"/>	Mucho más difícil 1 <input type="checkbox"/>
7. ¿Desde que empezó a usar el audífono, siente que tiene más o menos apoyo de sus amigos?	Mucho más apoyo 5 <input type="checkbox"/>	Más apoyo 4 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos apoyo 2 <input type="checkbox"/>	Mucho menos apoyo 1 <input type="checkbox"/>
8. ¿Ha visitado a su médico familiar, por algún motivo, más o menos frecuente desde que empezó a usar el audífono?	Mucho más frecuente 1 <input type="checkbox"/>	Más frecuente 2 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos frecuente 4 <input type="checkbox"/>	Mucho menos frecuente 5 <input type="checkbox"/>
9. ¿Desde que empezó a usar el audífono, se siente más o menos seguro de sí mismo con respecto a sus oportunidades de trabajo?	Mucho más seguro 5 <input type="checkbox"/>	Más seguro 4 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos seguro 2 <input type="checkbox"/>	Mucho menos seguro 1 <input type="checkbox"/>
10. ¿Desde que empezó a usar el audífono, se ha sentido más o menos cohibido/a?	Mucho más cohibido/a 1 <input type="checkbox"/>	Más cohibido/a 2 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos cohibido/a 4 <input type="checkbox"/>	Mucho menos cohibido/a 5 <input type="checkbox"/>

11. ¿Desde que empezó a usar el audífono, hay más o menos personas que realmente se preocupan por usted	Mucho más personas 5 <input type="checkbox"/>	Más personas 4 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos personas 2 <input type="checkbox"/>	Mucho menos personas 1 <input type="checkbox"/>
12. ¿Desde que empezó a usar el audífono, ha tenido resfriados o infecciones con más o menos frecuencia?	Mucho más frecuencia 1 <input type="checkbox"/>	Más frecuencia 2 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos frecuencia 4 <input type="checkbox"/>	Mucho menos frecuencia 5 <input type="checkbox"/>
13. ¿Ha tenido que tomar por alguna razón, más o menos medicamentos desde que empezó a usar el audífono?	Mucho más medicina 1 <input type="checkbox"/>	Más medicina 2 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos medicina 4 <input type="checkbox"/>	Mucho menos medicina 5 <input type="checkbox"/>
14. ¿Se siente mejor o peor con usted mismo desde que empezó a usar el audífono?	Mucho mejor 5 <input type="checkbox"/>	Mejor 4 <input type="checkbox"/>	Sin cambios 3 <input type="checkbox"/>	Peor 2 <input type="checkbox"/>	Mucho peor 1 <input type="checkbox"/>
15. ¿Tiene más o menos apoyo de su familia desde que empezó a usar el audífono?	Mucho más apoyo 5 <input type="checkbox"/>	Más apoyo 4 <input type="checkbox"/>	Sin cambio apoyo 3 <input type="checkbox"/>	Menos apoyo 2 <input type="checkbox"/>	Mucho menos apoyo 1 <input type="checkbox"/>
16. ¿Está más o menos incomodo/a con su salud desde que empezó a usar el audífono?	Mucho más incomodo/a 1 <input type="checkbox"/>	Más incomodo/a 2 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos incomodo/a 4 <input type="checkbox"/>	Mucho menos incomodo/a 5 <input type="checkbox"/>
17. ¿Ha participado en más o menos actividades sociales desde que empezó a usar el audífono?	Mucho más actividades 5 <input type="checkbox"/>	Más actividades 4 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos actividades 2 <input type="checkbox"/>	Mucho menos actividades 1 <input type="checkbox"/>
18. ¿Ha estado más o menos propenso/a retirarse de actividades sociales desde que empezó a usar el audífono?	Mucho más propenso/a 1 <input type="checkbox"/>	Más propenso/a 2 <input type="checkbox"/>	Sin cambio 3 <input type="checkbox"/>	Menos propenso/a 4 <input type="checkbox"/>	Mucho menos propenso/a 5 <input type="checkbox"/>

7.5.- Aprobación por Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS

1/2



30 AGO 2011

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO

FECHA: 30 AGO. 2011

PROYECTO: PROGRAMA TELEEDUCATIVO PARA MEJORAR ADHERENCIA AL USO DE AUDÍFONOS EN PACIENTES CON HIPOACUSIA: UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO

INVESTIGADOR RESPONSABLE: SR. FELIPE CARDEMIL M.

INSTITUCIÓN: PROYECTO FONIS, ESCUELA DE SALUD PÚBLICA, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE CHILE.

Con fecha 23 de agosto de 2011, el proyecto ha sido analizado a la luz de los postulados de la Declaración de Helsinki, de la Guía Internacional de Ética para la Investigación Biomédica que involucra sujetos humanos CIOMS 1992, y de las Guías de Buena Práctica Clínica de ICH 1996.

Sobre la base de la información proporcionada en el texto del proyecto el Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, estima que el estudio propuesto está bien justificado y que no significa para los sujetos involucrados riesgos físicos, psíquicos o sociales mayores que mínimos.

Este comité también analizó y aprobó el correspondiente documento de Consentimiento Informado en su versión original con fecha 08 de agosto de 2011. Se adjunta aprobación de los siguientes documentos: Consentimiento Informado.

En virtud de las consideraciones anteriores el Comité otorga la aprobación ética para la realización del estudio propuesto, dentro de las especificaciones del protocolo.

Teléfono: 9786923 Fax: 9786189 Email: ceiha@med.uchile.cl

7.6.- Matriz de varianzas y covarianzas de modelos multinivel

Matriz de varianzas y covarianzas EAR interno

	0 mes	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
0 mes	7.26567				
3 meses	4.11532	43.1771			
6 meses	4.72615	20.9475	61.6625		
9 meses	4.48113	23.4647	23.6543	49.3178	
12 meses	4.48113	13.4141	15.6320	19.8443	59.3275

Matriz de varianzas y covarianzas EAR externo

	0 mes	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
0 mes	27.3382				
3 meses	1.78455	42.3134			
6 meses	1.9552	11.5862	30.598		
9 meses	1.69612	6.6202	14.3954	36.113	
12 meses	1.0954	3.1092	4.5889	8.9345	46.963

Matriz de varianzas y covarianzas GBI

	0 mes	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
0 mes	43.4107				
3 meses	2.862908	32.5381			
6 meses	3.93947	14.1947	41.3801		
9 meses	7.47982	7.19674	23.8531	74.4237	
12 meses	9.27911	9.19554	26.2231	34.0267	84.9234

7.7.- Análisis de sensibilidad

Mejor escenario

Escala CIRUA

Variable	Odds Ratio [IC 95%]
edad	1.383 [1.145;1.533] *
sexo	0.771 [.132 ; .711] *
grupo	1.93 [1.467 ; 3.36] *
Uso previo audifono	3.89 [2.413 ; 14.91]**
Marca de audifono (Ref:Bernafone)	0.79 [0.57 ; 1.11]
Escolaridad (Ref: Basica Incompleta)	
Básica Completa	1.135 [0.144,4.993]
Media Incompleta	0.761 [0.401,2.540]
Media Completa	7.49 [6.656 ; 9.543] *
Superior	8.62 [7.801 ; 9.424] *
Discriminación	1.94 [1.357; 2.037]**
Constant	1.094 [0.465,2.653]
Adjusted R ²	0.69
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	2.01 [1.82 ; 2.22]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Escala Dr. Yueh

Variable	Odds Ratio [IC 95%]
edad	2.043 [1.544;2.715] **
sexo	0.767 [0.301 ; .976] *
grupo	2.55 [1.955 ; 5.163]**
Uso previo audifono	4.93 [4.234 ; 11.58]**
Marca de audifono (Ref:Bernafone)	1.21 [0.77; 1.11]
Constante	1.334 [0.565; 2.801]
Adjusted R ²	0.77
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	3.22 [1.93 ; 4.52]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

EAR interno

Variable	Coef [IC 95%]
Grupo	1.97 [1.42 ; 2.75] ***
Tiempo (Ref. 0)	

3 meses	23.47 [19.99 ; 26.71] ***
6 meses	25.79 [21.42 ; 28.06] ***
9 meses	26.47 [22.97 ; 27.57] ***
12 meses	28.05 [25.60 ; 29.33] ***
Interacción (Grupo*Tiempo)	
1 vs 3	2.54 [0.52 ; 2.99] *
1 vs 6	3.99 [0.98 ; 6.06] **
1 vs 9	4.76 [0.74 ; 4.94] **
1 vs 12	6.80 [4.62 ; 8.18] ***
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	16.86 [13.67 ; 20.39]
Varianza residual	22.08 [21.78 ; 26.95]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

EAR externo

Variable	Coef [IC 95%]
Grupo	1.97 [1.52 ; 3.75] **
Tiempo (Ref. 0)	
3 meses	4.83 [3.25 ; 6.61] ***
6 meses	6.99 [5.53 ; 8.76] ***
9 meses	8.94 [7.34 ; 10.54] ***
12 meses	9.24 [7.72 ; 10.93] ***
Interacción (Grupo*Tiempo)	
1 vs 3	3.20 [1.00 ; 5.40] **
1 vs 6	2.11 [-0.21 ; 4.34]
1 vs 9	1.66 [-0.87 ; 3.63]
1 vs 12	1.25 [-0.37 ; 3.58]
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	11.97 [8.39 ; 17.97]
Varianza residual	28.35 [25.28 ; 33.35]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

GBI

Variable	Coef [IC 95%]
Grupo	-0.47 [-2.62 ; 1.75]
Tiempo (Ref. 0)	
3 meses	6.17 [4.11 ; 7.62] ***
6 meses	4.96 [3.18 ; 6.692] ***
9 meses	5.54 [2.96 ; 6.13] ***
12 meses	6.33 [3.12 ; 7.25] ***
Interacción (Grupo*Tiempo)	
1 vs 3	1.56 [-0.74 ; 4.22]
1 vs 6	3.66 [0.92 ; 6.22] **
1 vs 9	3.33 [0.91 ; 6.22] **

1 vs 12	5.72 [3.88 ; 7.77] ***
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	16.28 [12.43 ; 22.32]
Varianza residual	34.35 [31.77 ; 37.33]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Peor escenario

Escala CIRUA

Variable	Odds Ratio [IC 95%]
edad	1.083 [1.019;1.365] *
sexo	0.776 [.431 ; .996] *
grupo	1.48 [1.162 ; 2.86] *
Uso previo audifono	3.25 [2.014 ; 12.61]**
Marca de audifono (Ref:Bernafone)	0.79 [-0.97 ; 1.58]
Escolaridad (Ref: Basica Incompleta)	
Básica Completa	1.157 [-2.718; 4.532]
Media Incompleta	0.967 [-1.711;2.144]
Media Completa	7.19 [6.053 ; 9.145] *
Superior	8.24 [7.371 ; 9.022] *
Discriminación	1.44 [0.037;1.257]**
Constant	1.194 [-0.465,2.753]
Adjusted R^2	0.77
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	2.21 [1.82 ; 2.42]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Escala Dr. Yueh

Variable	Odds Ratio [IC 95%]
edad	1.772 [1.267;2.687] **
sexo	0.367 [0.231 ; .876] *
grupo	2.11 [1.732 ; 4.26] **
Uso previo audifono	4.63 [3.904 ; 11.08]**
Marca de audifono (Ref:Bernafone)	1.22 [1.08 ; 2.77]
Constante	1.184 [0.433; 2.453]
Adjusted R^2	0.78
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	3.31 [1.83 ; 4.62]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

EAR

EAR interno

Variable	Coef [IC 95%]
Grupo	1.77 [1.22 ; 2.65] ***
Tiempo (Ref. 0)	
3 meses	21.17 [19.61 ; 22.50] ***
6 meses	21.29 [19.22 ; 22.76] ***
9 meses	23.57 [22.47 ; 25.77] ***
12 meses	25.87 [24.10 ; 27.60] ***
Interacción (Grupo*Tiempo)	
1 vs 3	1.94 [0.32 ; 2.71] *
1 vs 6	2.59 [0.54 ; 4.86] **
1 vs 9	2.46 [0.64 ; 4.74] **
1 vs 12	6.50 [4.12 ; 8.78] ***
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	16.36 [12.22 ; 21.49]
Varianza residual	23.78 [20.48 ; 26.25]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

EAR externo

Variable	Coef [IC 95%]
Grupo	1.37 [1.22 ; 3.15] **
Tiempo (Ref. 0)	
3 meses	4.53 [2.55 ; 6.21] ***
6 meses	6.79 [5.13 ; 8.16] ***
9 meses	8.14 [6.74 ; 10.14] ***
12 meses	8.34 [7.02 ; 10.23] ***
Interacción (Grupo*Tiempo)	
1 vs 3	3.15 [1.10 ; 5.30] **
1 vs 6	2.01 [-0.13 ; 4.55]
1 vs 9	1.26 [-0.97 ; 3.13]
1 vs 12	1.35 [-0.87 ; 3.58]
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	10.57 [8.59 ; 12.97]
Varianza residual	26.15 [25.11 ; 31.11]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

GBI

Variable	Coef [IC 95%]
Grupo	-0.27 [-2.22 ; 1.25]
Tiempo (Ref. 0)	
3 meses	6.01 [4.11 ; 7.11] ***
6 meses	4.56 [2.33 ; 6.22] ***
9 meses	4.44 [2.46 ; 6.53] ***

12 meses	6.22 [4.22 ; 7.11] ***
Interacción (Grupo*Tiempo)	
1 vs 3	1.75 [-0.84 ; 4.55]
1 vs 6	3.46 [0.81 ; 6.11] **
1 vs 9	3.33 [0.69 ; 6.18] **
1 vs 12	5.42 [3.49 ; 7.11] ***
Parámetros de efectos aleatorios	
Varianza interceptos	15.38 [12.33 ; 21.12]
Varianza residual	34.35 [31.57 ; 38.33]

IC95% entre paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$