

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESPECIALIZACIÓN EN OTORRINOLARINGOLOGÍA**

**EFFECTO DEL USO DE AUDÍFONOS EN LA CALIDAD DE VIDA DE  
PACIENTES MAYORES DE 65 AÑOS CON HIPOACUSIA  
NEUROSENSORIAL, EN UN CENTRO AUDIOLÓGICO DE QUITO  
ECUADOR, DE ABRIL DEL 2018 A MARZO DEL 2019**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGÍA**

**AUTORES:**

**DR DAVID ERMEL ZAMBRANO MOYA**

**DRA VANESSA ELIZABETH AYALA BALSECA**

**Director: Dr. Fausto Martínez**

**Director Metodológico: M.Sc Carlos Carrera**

**Quito, 2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a nuestros padres por habernos apoyado siempre y pacientemente durante este camino y siempre haber confiado en nosotros.

A nuestros queridos maestros por enseñarnos el amor a nuestra especialidad y la entrega hacia nuestra profesión.

La más sincera gratitud por acompañarnos a lo largo de este proyecto al Dr. Fausto Martínez, nuestro director y al Master Carlos Carrera por su constante apoyo, por todos los conocimientos recibidos y sus valiosas enseñanzas.

Al Dr. Gustavo Cañar Parra por ser un maestro, colega y amigo y ser un referente personal y profesional.

Al Dr. Edwin Andrade director de centro audiológico Proaudio por abrirnos las puertas de su prestigiosa institución; y al personal de Proaudio especialmente a la Lic. Marta Quishpe y Lic. Irene Ron, que colaboraron siempre voluntariosamente y contribuyeron al éxito de este trabajo.

Y a Gael porque antes de nacer, se ha convertido ya en la luz de nuestras vidas.

## **ABREVIATURAS**

HHIE: Hearing Handicap Inventory for the Elderly

DB: Decibel

Hz: Hertz

OMS: Organización Mundial de la Salud

HTA: Hipertension arterial

DM: Diabetes mellitus

BTE: audífono retroauricular

ITC: Audífono intracanal

CIC: Audífono completamente intracanal

RIC: Retroauricular con receptor intracanal

CAE: Conducto auditivo externo

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	1
ABSTRACT.....	4
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	7
CAPITULO II. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	9
2.1 AUDICIÓN: GENERALIDADES .....	9
2.2 ALTERACIONES AUDITIVAS .....	12
2.2.1 Hipoacusia relacionada a la edad.....	15
2.2.2 Consecuencias de la hipoacusia asociada a la edad.....	19
2.2.3 Consecuencias de la hipoacusia relacionada a la edad en la calidad de vida .....	22
2.2.4 Tratamiento de la hipoacusia relacionada a la edad.....	24
CAPÍTULO III. MÉTODOS .....	30
3.1 MATERIALES Y MÉTODOS .....	30
3.1. Tipo de estudio .....	30
3.2. Universo y muestra .....	30
3.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	30
3.4 Procedimiento de recolección de información .....	31

3.5 Plan de análisis de datos.....	33
3.2 ASPECTOS BIOÉTICOS.....	34
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	35
4.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.....	35
4.2 COMORBILIDADES.....	36
4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA HIPOACUSIA Y SÍNTOMAS AUDITIVOS	36
4.4 CARACTERÍSTICAS DEL AUXILIAR AUDITIVO .....	37
4.5 CARACTERÍSTICAS DE LA ADHERENCIA AL DISPOSITIVO .....	38
4.6 CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD DE VIDA.....	40
4.7 RELACIÓN USO DE AUDÍFONOS Y MEJORÍA EN LA CALIDAD DE VIDA.....	41
4.8 RELACIÓN ENTRE CALIDAD DE VIDA Y SEVERIDAD DE LA HIPOACUSIA .....	42
4.9 MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS .....	43
4.10 MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA Y CARACTERÍSTICAS AUDITIVAS .....	45
4.11 MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA Y CARACTERÍSTICAS DEL AUDÍFONO .....	46

4.12 MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE ADHERENCIA DEL PACIENTE .....	47
4.13 SEVERIDAD DE LA HIPOACUSIA E INSTRUCCIÓN, RESIDENCIA, TIEMPO DE EVOLUCIÓN Y TIPO DE AUDÍFONO .....	49
4.14 RELACIÓN ENTRE INSTRUCCIÓN Y GAMA DEL AUDÍFONO.....	50
4.15 RELACIÓN ENTRE TIPO DE AUDÍFONO Y ZONA DE RESIDENCIA .	51
4.16 RELACIÓN ENTRE CUIDADO DEL DISPOSITIVO Y GRUPO ETARIO .....	52
4.17 RELACIÓN ENTRE GAMA TECNOLÓGICA DEL AUDÍFONO Y USO DEL AUDÍFONO (HORAS/DÍA) .....	53
V. DISCUSIÓN .....	54
VI. CONCLUSIONES .....	60
VII. RECOMENDACIONES .....	62
BIBLIOGRAFIA: .....	65

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Clasificación de la hipoacusia .....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 2. Características demográficas en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019 .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 3. Comorbilidades en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019 .....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 4. Características auditivas de pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019 .....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 5. Características relacionadas con el auxiliar auditivo adquirido en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 6. Características de la adherencia al dispositivo en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 7. Características de la calidad de vida en base al HHIE basal y control en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 8. Relación entre el uso de audífonos y mejoría en la calidad de vida en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 9. Tabla de contingencia entre calidad de vida y severidad de la hipoacusia en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 10. Tabla de contingencia en relación a la mejoría de la calidad de vida con el audífono y las variables demográficas: edad, sexo, instrucción y residencia.....</i>	<i>43</i>

<i>Tabla 11. Tabla de contingencia entre la mejoría de la calidad de vida y las características auditivas y los síntomas acompañantes en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 12. Tabla de contingencia en relación a mejoría en la calidad de vida con el uso de audífonos y las características del audífono en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 13. Tabla de contingencia en relación a la mejoría en la calidad de vida con el uso de audífonos y las características de la adherencia en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 14. Tabla de contingencia en relación a la severidad de la hipoacusia y la instrucción, residencia, tiempo de evolución y tipo de audífono en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019 .....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 15. Tabla de contingencia entre la instrucción y la gama tecnológica del audífono en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 16. Tabla de contingencia entre el tipo de audífono y la zona de residencia en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 17. Tabla de contingencia en relación al cuidado del audífono y el grupo etario en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>52</i>

*Tabla 18. Tabla de contingencia en relación a la gama tecnológica del audífono y uso de horas/día en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019 ..... 53*

## LISTA DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1. Causas de mala adherencia en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>40</i>
<i>Gráfico 2. Correlación entre diferencias en el HHIE de esfera social y esfera emocional de la calidad de vida en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019.....</i>	<i>42</i>

## **RESUMEN**

La audición es un sentido fundamental para el ser humano, que representa la base del desarrollo del lenguaje y la comunicación. La hipoacusia definida como pérdida de la capacidad auditiva es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en todo el mundo, y trae consigo alteración de la comunicación, disminución de la actividad social y alteraciones emocionales que puede contribuir al desarrollo de depresión y demencia en el adulto mayor. La hipoacusia neurosensorial no puede ser tratada médicamente, su principal tratamiento es la amplificación de sonidos a través de un auxiliar auditivo. La afectación de la hipoacusia en la calidad de vida puede ser evaluada mediante el Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE), un cuestionario de 10 preguntas que evalúa la calidad de vida social y emocional. El objetivo del presente estudio fue determinar la mejoría en la calidad de vida en pacientes mayores de 65 años usuarios de audífonos con hipoacusia neurosensorial. Fue un estudio analítico, prospectivo, realizado durante los meses de abril del 2018 a marzo del 2019 en el centro audiológico Proaudio de la ciudad de Quito. Se realizó el HHIE, cuestionario basal y revisión audiométrica a todo paciente mayor de 65 años que cumplió los criterios de inclusión y exclusión, se revaloró al paciente a partir de 3 meses de la adaptación del auxiliar auditivo con el cuestionario y HHIE control. Es un estudio no aleatorio por lo que se tomó a todo el universo como muestra del estudio, que fue representada por 143 pacientes que completaron todas las evaluaciones.

La mayoría de los pacientes (53,1%) se ubicaron entre los 75 y 84 años, con una ligera predominancia masculina (53,8%); de acuerdo al lugar de residencia principalmente fue en una zona urbana en un 86,7%; 71 pacientes fueron hipertensos (49,7%); el 69.9% (n=100) de pacientes tuvieron hipoacusia moderada y el 42% de pacientes tuvieron un tiempo de evolución entre sintomatología y adaptación auditiva mayor a 5 años. El tipo de audífono que se adaptaron principalmente fue RIC en 79 pacientes (55,2%); la mayoría de gama tecnológica media 56,6% (n=81). Las horas de uso diario del audífono en 78 pacientes (54,5%) fue mayor a 8 horas/día. Hasta el 21,7% de pacientes requerían ayuda de sus familiares/cuidadores para el cuidado de su audífono. De entre los pacientes que manifestaron una adaptación insatisfactoria (N=33): se encontró que la mayoría de ellos 36% era debido al ruido que emite el dispositivo y en un 27% de los casos porque no cumplió las expectativas.

El puntaje del HHIE basal promedio fue de 28,7 y del HHIE control de 9, que mostró una asociación estadísticamente significativa ( $< 0,05$ ). Lo que demuestra que los auxiliares auditivos mejoran la calidad de vida de los pacientes con hipoacusia neurosensorial, tanto en la esfera social como emocional. No hubo asociación significativa entre la severidad de la hipoacusia, la discapacidad o la mejoría en la calidad de vida.

Los pacientes con más de 8 horas de uso diario, demostraron una gran mejoría en el 52,6% de los casos, mientras que la mayoría de los individuos con menos de 3 horas de uso al día mostraron ausencia de mejoría en el 71,4%. Los casos que usaron el dispositivo

todos los días presentaron gran mejoría 44,6. Estas variables mostraron asociación estadísticamente significativa ( $< 0,05$ ).

Podemos concluir que la calidad de vida en pacientes adultos mayores con hipoacusia neurosensorial mejora con el uso de un auxiliar auditivo. La calidad de vida se vio beneficiada tanto en el ámbito social como emocional y de manera equitativa. La mejoría en la calidad de vida es independiente del grado de pérdida auditiva, del tipo de audífono que se adquiriera, del tipo de adaptación (monoaural/binaural) que reciba, y del tiempo de la evolución de la hipoacusia antes de la adaptación. La tecnología del dispositivo (gama), el número de horas/día y días por semana que los pacientes usan el dispositivo, se asoció con el grado de mejoría en la calidad de vida.

Los pacientes adultos mayores con hipoacusia neurosensorial, independientemente de su edad, sexo, escolaridad, zona de residencia y comorbilidades mejoraron su calidad de vida en sus esferas sociales y emocionales.

## ABSTRACT

The sense of hearing is essential for the human being, it represent the base of the development of the language and communication. The hearing loss is defined as the loss of the hearing capacity and it is recognized as one the most prevalent chronic diseases around the world, and it brings with it the alteration of the communication, decrease of the social activities and emotional alterations that may contribute the development of depression and dementia in the elderly.

The sensorineural hearing loss cannot be treated clinically, its main treatment is the application of sounds through a hearing aid. The hearing loss can affect the quality of life and this can be assessed through the Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE). The objective of the present study was determine the improvement in the quality of life in patients older than 65 years with sensorineural hearing loss with hearing aids. It was an analytic and prospective study, that was perform from April 2018 to March 2019 in the audiology center Proaudio in the city of Quito-Ecuador. A baseline HHIE, questionnaire and pure tone audiometry was perform to every patient older than 65 years that meets the inclusion and exclusion criteria, the patients was reassessed after 3 months of the use of the hearing aid with the control questionnaire and HHIE.

The study was no aleatory so the whole universe was taken as a sample of the study, it was represented by 143 subjects that complete all the evaluations.

The majority of the patients (53.1%) had between 75 and 84 years old, with a slight male predominance (53.8%), according to the place of residence it was mainly in an urban area (86.7%); 71 patients were hypertensive (49.7%); 69.9% (n = 100) of patients had moderate hearing loss, and 42% of patients had a time of evolution between symptomatology and auditory adaptation over 5 years. The type of hearing aid that was mainly adapted was RIC in 79 patients (55.2%); the majority of medium technological range 56.6% (n = 81). The hours of daily use of the hearing aid was greater than 8 hours in 78 patients (54.5%). Up to 21.7% of patients required help from their relatives / caregivers with the hearing aid care. Among the patients who showed an unsatisfactory adaptation (N = 33): it was found that most of them 36% were due to the noise emitted by the device and in 27% of cases because it did not meet expectations.

The average baseline HHIE score was 28.7 and the control HHIE was 9, which showed a statistically significant association ( $<0,05$ ), that demonstrates hearing aids did improve the quality of life of patients with sensorineural hearing loss, both social and emotional. There was no significant association between the severity of hearing loss and the alteration or improvement in the quality of life.

Patients with more than 8 hours of daily use, showed a great improvement in 52.6% of the cases, while the majority of individuals with less than 3 hours of use per day showed no improvement in 71.4 %. The cases that used the device every day showed great improvement 44.6. These variables showed statistically significant association ( $<0.05$ ).

We can conclude based on the results of our study and the literature that supports it, that the quality of life in elderly patients with sensorineural hearing loss improves with the use of a hearing aid. The quality of life was benefited both socially and emotionally, and equitably. The improvement in the quality of life is independent of the degree of hearing loss, the type of hearing aid acquired, the type of adaptation (monaural / binaural) received, and the time of the evolution of hearing loss before adaptation. The technology of the device (range), the number of hours/day and days per week that the patient uses the device was related to the degree of improvement in the quality of life.

Elderly patients with sensorineural hearing loss, regardless of their age, sex, schooling, area of residence and comorbidities, improved their quality of life in their social and emotional spheres.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La hipoacusia o discapacidad auditiva representa una condición muy prevalente, las estimaciones mundiales indican que más de 1.300 millones de personas viven actualmente con algún tipo de pérdida auditiva (Wilson & Tucci, 2017), determinando distintos niveles de discapacidad que van desde el aspecto físico hasta lo social y psicológico (Díaz & Goycolea, 2016). Se calcula que la hipoacusia afecta a 1 de cada 6 adultos (Holman & Dummond, Abril 2019).

De las múltiples causas de hipoacusia, la alteración sensorial más comúnmente observada en la población de adultos es la pérdida de la audición relacionada al envejecimiento o “presbiacusia” y afecta hasta el 50% de las personas de 65 años o más (Cardemil, 2016).

Pese a la elevada prevalencia de presbiacusia, ésta es subestimada en el adulto mayor; lo que provoca gran impacto negativo en el bienestar emocional y social del individuo. Está demostrado que la presbiacusia tiene asociación con la demencia, depresión, alteración en la memoria y cognición en el adulto mayor. El tratamiento consiste en la detección adecuada, la amplificación del sonido mediante una prótesis auditiva o audífono y una rehabilitación auditiva adecuada (Cardemil, 2016). El tratamiento mejora significativamente la calidad de vida del adulto mayor, sin embargo, no todas las personas tienen las condiciones para cubrir estas necesidades. Se estima que sólo alrededor de un 20% de los adultos mayores con hipoacusia moderada a profunda se perciben a sí mismos

con una discapacidad, sólo un 25% de los pacientes potencialmente elegibles obtiene un audífono y un porcentaje importante de quienes lo tienen no lo usan (Cardemil, 2016) (Guimerá & Altuna Mariezcurrena, 2013).

Debido a que la hipoacusia en los adultos mayores es una enfermedad crónica, irreversible, incapacitante, de la cual no se dispone de suficientes datos en el Ecuador, es útil preguntarse si la adaptación audiotrófica causa un beneficio en la calidad de vida del adulto mayor.

El sistema de salud pública nacional ecuatoriano, realiza campañas de adaptación protésica muy limitadas, debido al alto costo y alta demanda. No se cuentan con datos para realizar un mejor protocolo de selección del paciente candidato, que obtendría un verdadero beneficio tras la adaptación del audífono. Por lo que la presente investigación pretende determinar principalmente la mejoría en la calidad de vida de los pacientes con hipoacusia antes y después del uso de audífonos, utilizando el Hearing Handicap Inventory for the Elderly versión acortada. Adicionalmente se desea identificar la esfera de la calidad de vida (social o emocional) con mayor beneficio tras la adaptación, las características del auxiliar auditivo (gama, tipo) y el tipo de adaptación (mono-binaural) asociado a mejoría en la calidad de vida. Además, determinar cuáles son las características del paciente y cuántas horas de uso diarias ofrecen beneficio en la calidad de vida. De esta manera se pretende demostrar que la inversión del sistema de salud en auxiliares auditivos es útil y necesaria en la población ecuatoriana.

## CAPITULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 AUDICIÓN: GENERALIDADES

El ser humano es el único ser vivo que posee un verdadero lenguaje y se comunica por medio de la emisión de sonidos, para lo que es necesario la recepción de los mismos (Martínez, 2014). El procesamiento auditivo implica la codificación de energía sonora que se transforma en señales eléctricas. El sonido es recogido por el pabellón auricular, desplazado por el conducto auditivo externo (CAE), transmitido a la membrana timpánica, a la cadena de huesecillos y a los líquidos laberínticos, donde estimularán las células del oído interno, transmitiendo estas a las terminaciones nerviosas los impulsos que llevarán el estímulo a las áreas corticales del lóbulo temporal (Martínez, 2014).

El oído se compone de 3 porciones: el oído externo (pabellón auricular y conducto auditivo externo), oído medio (caja timpánica, mastoides y trompa de Eustaquio), y el oído interno o laberinto (cóclea, canales semicirculares y vestíbulo). De esta manera se clasifica la transmisión auditiva en mecánica o conductiva (oído externo y medio) y en neurosensorial (oído interno).

La cóclea es una estructura en forma de caracol que tiene un gran diámetro de la base, se enrolla sobre un eje cónico óseo llamado modiolos, que permite el paso de las fibras nerviosas auditivas que viajan desde el meato auditivo interno. El órgano de Corti es el órgano central de la audición, un epitelio neurosensorial formado por dos tipos de células:

de soporte y sensoriales. Está cubierto la membrana tectoria, una membrana acelular, compuesta de colágeno, glicoproteínas y glicosaminglicanos (Francisco Carricondo Orejana, 2014). Las células sensoriales, son las células ciliadas y son mecanorreceptores que detectan señales mecánicas de movimiento y las convierten en señal eléctrica. Están divididas en dos tipos, internas y externas, según su posición anatómica respecto al túnel de Corti (Francisco Carricondo Orejana, 2014).

El proceso auditivo inicia en la periferia en la cóclea, avanza por el nervio coclear, el tronco encefálico y el mesoencéfalo, y sufre la integración final en la corteza. (Niparko, Christina L, & Friedland, 2015). Los axones de las neuronas del ganglio espiral forman la porción auditiva del nervio vestibulococlear, que entra en el cráneo por el conducto auditivo interno, y ponen en contacto el órgano de Corti con los núcleos cocleares, que se encuentran en el tronco cerebral, entre la protuberancia y el bulbo raquídeo, se dividen en dos zonas: núcleo coclear dorsal y ventral.

La información auditiva de los núcleos cocleares es integrada en el complejo olivar superior (Chien, 2015), ubicado en la zona ventral de la protuberancia simétricamente a ambos lados de la línea media. Está constituido por un conjunto de núcleos: oliva superior lateral, oliva superior medial y los núcleos del cuerpo trapezoidal y campos perinucleares. Este centro integra la información aferente de los receptores auditivos e información eferente hacia los receptores auditivos, controla su estado mecánico y a otros centros mediante reflejos (Francisco Carricondo Orejana, 2014).

El lemnisco lateral está formado por las fibras del núcleo coclear y es uno de los tractos más prominentes de la vía auditiva. En su camino hacia el colículo inferior contralateral, envía múltiples ramificaciones al complejo olivar superior, a núcleo dorsal y ventral (Chien, 2015).

Los axones de las neuronas del lemnisco lateral terminan en el colículo inferior, o tubérculo cuadrigémino posterior, que se sitúa en el techo del mesencéfalo. Recibe información del núcleo coclear, el complejo olivar superior y el núcleo del lemnisco lateral. Procesa la información de frecuencias específicas a lo largo de láminas de isofrecuencia, recibe información sobre el tiempo y la amplitud interauricular, integra información de fuentes auditivas y no auditivas (Chien, 2015).

El cuerpo geniculado medial es el centro auditivo talámico que recibe la información auditiva del colículo inferior. Cuenta con tres divisiones: ventral, dorsal y ventral medial. Tiene un papel importante en la localización del sonido y el procesamiento de las comunicaciones vocales complejas, tales como el habla humana (Chien, 2015).

La principal porción auditiva de la corteza cerebral reside en el lóbulo temporal, cerca de la cisura de Silvio. Existen dos centros principales para el procesamiento auditivo en esta región, la corteza auditiva primaria y la corteza auditiva de asociación. La corteza auditiva primaria se encuentra en la superficie superior del lóbulo temporal. Esto también se conoce como el área A1, y se corresponde con Brodmann área 41. La corteza de asociación auditiva también se conoce como el área A2 y corresponde a las áreas de Brodmann 22 y 42 (Chien, 2015).

Se ha demostrado que la corteza auditiva primaria se sintoniza tonotópicamente, las frecuencias altas se representan más medialmente mientras que las bajas frecuencias más lateralmente. La corteza auditiva primaria está involucrada con la integración y procesamiento de señales auditivas complejas, que incluye la comprensión del lenguaje. La corteza de asociación auditiva se encuentra lateral a la corteza auditiva primaria y es parte de un área de recepción del lenguaje: área de Wernicke. Además de la corteza auditiva primaria y la corteza de asociación auditiva, la información auditiva de las estructuras subcorticales también se proyectan a otras partes del cerebro, como la amígdala, sistema límbico (Chien, 2015).

## **2.2 ALTERACIONES AUDITIVAS**

La hipoacusia es la pérdida de la capacidad auditiva. Se estima que hasta el 15% de la población adulta del mundo tiene algún grado de hipoacusia (Smith & Mackenzie, octubre 2009). La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que la hipoacusia ocupa el tercer lugar entre las patologías que involucran años de vida con discapacidad (WHO, 2011).

En el 2014 se determinó que cerca de 360 millones de personas en el mundo vivían con hipoacusia que genera algún tipo de discapacidad, y se espera que para el 2025 por producto del envejecimiento de la población, la cifra aumente a más de mil millones (Cardemil, 2016).

La Organización Panamericana de Salud reporta que la prevalencia de hipoacusia en adultos mayores se encuentra en el 30% de mayores de 65 años y hasta un 60% en mayores de 85 años. De esta manera la hipoacusia está ubicada como el déficit sensorial más frecuente en el ser humano (Diaz & Goycolea, 2016).

Se define hipoacusia cuando el promedio tonal auditivo sobrepasa los 20 decibeles (dB) para cada oído para las frecuencias 0.5, 1, 2 y 4 KiloHertz (KHz). Se ha clasificado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de acuerdo a la severidad en: leve entre 26-40 dB, moderada 41-60 dB, severa 61-80 dB y profunda 81 dB o más (Diaz & Goycolea, 2016).

Hipoacusia discapacitante se define como la pérdida auditiva mayor de 40 dB en el mejor oído en el adulto y más de 30 dB en el mejor oído en el niño (World Health Organization, 2012), según informe de la OMS, hay 164 millones de personas por encima de los 65 años con hipoacusia incapacitante (33% de las personas son mayores de 65 años), la mayoría de los pacientes no experimentan un deterioro notorio o significativo hasta los 60 a 65 años.

La pérdida auditiva aumenta con la edad de forma progresiva, en promedio se pierden 9 dB cada 10 años a partir de los 55-60 años, en promedio 1 dB por año, con una pérdida observada que resulta mayor en hombres que en mujeres (Ventry & Weinstein, 2010). Según un estudio chileno alrededor de un 30% de los hombres y 20% de las mujeres tendrán una pérdida de más de 30 dB a los 70 años, y un 55% de los hombres y 45% de las mujeres para la edad de 80 años (Torrente, 2016).

La hipoacusia se clasifica además por sus causas y por el tipo de alteración auditiva producida (ver Tabla 1).

**Tabla 1.**  
**Clasificación de la hipoacusia**

<b>Clasificación de hipoacusia por causas</b>	<b>Clasificación de la hipoacusia por alteración auditiva</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congénitas</li> <li>• Infecciosas</li> <li>• Trauma acústico</li> <li>• Presbiacusia</li> <li>• Ototóxicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoacusia conductiva</li> <li>• Hipoacusia neurosensorial</li> <li>• Hipoacusia mixta (conductiva más neurosensorial)</li> </ul>

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019  
Fuente: Diaz y Goycolea. Hipoacusia: prevalencia y trascendencia. 2016

Para llegar al diagnóstico de hipoacusia se requiere de una historia clínica dirigida, exploración física y pruebas audiológicas. En cuanto a la anamnesis es importante el tiempo de evolución, la presentación, si es unilateral o bilateral, relación con medicamentos ototóxicos, exposición a ruidos, enfermedades autoinmunes, neurológicas, endocrinológicas o metabólicas (GIL, 2014).

Al realizar la audiometría tonal pura, en donde se investigan los umbrales mínimos de audición para la vía aérea y para la vía ósea, (GIL, 2014) se puede obtener 3 resultados: Hipoacusia conductiva o de transmisión, que se define en el audiograma por un umbral de audición normal por vía ósea y un umbral patológico por vía aérea, la diferencia entre la vía ósea y la vía aérea se denomina gap (GIL, 2014). Ésta hipoacusia está presente en patología del oído externo y / o del oído medio, como disgenesias auriculares, cerumen

impactado, colesteatoma de conducto, osteomas, perforación timpánica, otitis media, otoparesclerosis, luxación de cadena osicular, colesteatoma de oído medio, ototubaritis.

En la hipoacusia neurosensorial, los umbrales de vía aérea y de vía ósea están sobre los 20 db, sin que exista un gap (GIL, 2014). Ésta hipoacusia tiene una localización coclear o retrococlear, hay variedad de patologías desde hipoacusias sindrómicas, congénitas, schwannomas vestibulares, autoinmunes, enfermedad de Meniere, presbiacusia, ototoxicos, trauma acústico, etc.

Hipoacusia mixta, en las que hay una combinación en mayor o menor grado de ambos mecanismos, existe un aumento en los umbrales tanto de la vía aérea como de la vía ósea pero con cierto gap o umbral diferencial (GIL, 2014). La principal causa es la otosclerosis avanzada y la otitis media crónica.

### **2.2.1 Hipoacusia relacionada a la edad**

Se denomina presbiacusia a la hipoacusia neurosensorial bilateral, progresiva, irreversible asociada con el proceso de envejecimiento debido a la degeneración de diferentes estructuras del oído interno (órgano de Corti, estría vascular, células ciliadas, etc.), determinada por factores genéticos, ambientales, sociales y otras enfermedades relacionadas al envejecimiento, que ocurre a partir de los 60 años (Arts, 2015) (Cózar, 2013) (Ortega del Álamo & Duque Silva, 2013).

Se considera un término más adecuado hipoacusia relacionada con la edad, ya que es una pérdida auditiva relacionada a la edad sin una etiología manifiesta, descartando una asociación causal directa a factores determinantes como exposición al ruido, ototoxicos, etc (Arts, 2015).

Se caracteriza por una hipoacusia de evolución lentamente progresiva, que afecta principalmente a las frecuencias agudas, la inteligibilidad conversacional y es más grave en los hombres (Ortega del Álamo & Duque Silva, 2013) (Arts, 2015).

La presbiacusia es la causa más frecuente de hipoacusia y ocupa el tercer lugar de enfermedades crónicas, luego de la hipertensión y la artritis en Estados Unidos. Según el Centro Nacional de Salud de Estados Unidos se estima una prevalencia del 63% de presbiacusia en las personas mayores de 70 años; la prevalencia en España de la presbiacusia es de 40% en pacientes mayores de 60 años y hasta en el 80% en mayores de 80 años (Ortega del Álamo & Duque Silva, 2013). En Ecuador existe una prevalencia del 5% de discapacidad auditiva en la población general, los hombres tienen un riesgo mayor de discapacidad auditiva y el riesgo aumenta con la edad (Ullari A, 2009).

En el reconocido estudio prospectivo Blue Mountains Eye, publicado en el 2009, se estableció relación significativa entre algunos factores de riesgo y presbiacusia, como el sexo masculino, tabaquismo, bajo nivel de educación y diabetes mellitus tipo II. No se demostró una relación significativa entre presbiacusia e hipertensión arterial (Tan, Wang, & Flood, 2009).

Según Fernández y cols, existe una incidencia del 90% de pérdida auditiva en pacientes que padecen diabetes mellitus, demostrando que hay un engrosamiento de las paredes vasculares en la cóclea y saco endolinfático, que causa atrofia del ganglio espiral, además de neuropatía del VIII par y degeneración de la vía auditiva central (Fernandez, Suarez, & Labarta, 2011). Cano et al, en su artículo: “Problemas de la audición en el adulto mayor, factores asociados y calidad de vida” demostró que 15% de pacientes con hipertensión arterial, presentan problemas auditivos (Cano & Borda, 2014).

Schuknecht definió cuatro tipos distintos de presbiacusia o hipoacusia relacionada a la edad, según hallazgos patológicos en huesos temporales humanos (Arts, 2015) (Gil-Carcedo García & Gil-Carcedo Sañudo, 2013):

Presbiacusia sensorial (tipo 1), en donde las células ciliadas se degeneran y desaparecen progresivamente comenzando en la base de la cóclea. Los pacientes con este patrón tienen pendientes de pérdida en las frecuencias altas.

Presbiacusia neural (tipo 2), implica una pérdida de fibras del nervio auditivo, por degeneración y desaparición de neuronas en el ganglio espiral de Corti, y subsiguientemente en el VIII par. Estos pacientes tienden a poseer mala discriminación del habla, fuera de proporción con sus umbrales de tonos puros.

Presbiacusia Estrial (tipo 3), que implica atrofia de la estría vascular con evaluación lenta, que ocasiona hipoacusia en edades más avanzadas. Estos pacientes tienen audiogramas relativamente planos.

Presbiacusia de transmisión coclear (tipo 4), que se atribuye a la rigidez de la membrana basilar, por acúmulos de calcio, hialinización, depósitos de lípidos que producen engrosamiento y endurecimiento, aumentando la impedancia y transmitiendo con mayor dificultad la onda viajera al órgano de Corti.

Estos patrones no son útiles clínicamente, porque existe una gran variabilidad de la forma de audiometría, ya que se combinan estos distintos tipos de localización lesional (GIL, 2014) (Gil-Carcedo García & Gil-Carcedo Sañudo, 2013)

Además de las lesiones descritas, que explican la hipoacusia neurosensorial, también ocurren lesiones propias del envejecimiento como son el depósito cálcico en el borde de la membrana timpánica (arco senil), timpanoesclerosis que atrapa la cadena osicular, osteoporosis y artrosis de la cadena osicular (Gil-Carcedo García & Gil-Carcedo Sañudo, 2013).

Los síntomas principales de la hipoacusia asociada a la edad es el deterioro auditivo progresivo, que en etapas tempranas no es percibido por el paciente, por lo que son los familiares quienes llevan al paciente a buscar atención médica. Sin embargo, no son los únicos síntomas, muchos pacientes presentan síntomas vestibulares y tinnitus. Los síntomas vestibulares se caracterizan por pérdida del equilibrio (Guimerá & Altuna Mariezcurrena, 2013).

### **2.2.2 Consecuencias de la hipoacusia asociada a la edad**

En un mundo donde la comunicación y las relaciones humanas son prioritarias, la hipoacusia produce problemas de comunicación que afectan a varios escenarios que incluyen vida social, familiar, profesional, y económica; ocasionando en el paciente un cambio en su personalidad y carácter debido al aislamiento que experimentan (Cózar, 2013).

La hipoacusia se asocia significativamente con dificultades en la comunicación, disminución de la actividad social, alteraciones emocionales en la que se incluye riesgo de depresión, menor capacidad de autocuidado y deterioro cognitivo (Tamblay, Villalobos, & Pastene, 2008).

El envejecimiento es un deterioro físico y cognitivo, que junto con la hipoacusia incrementa los efectos de la degeneración de la memoria, produce un mayor desgaste en la atención e incrementa la fatiga. La presbiacusia por lo tanto dificulta la atención selectiva, el comportamiento, la memoria a corto plazo, el reconocimiento de la señal acústica, la velocidad y agudeza en la elaboración de las respuestas (Guimerá & Altuna Mariezcurrena, 2013).

Li-Korotky observó que los adultos mayores con presbiacusia tienen dificultad en la comprensión del lenguaje y comprensión verbal, reducción en la comprensión de lenguaje con ruido de fondo, globalmente se trata de una regresión de la conducta psicolingüística producida por la presbiacusia (Li-Korotky, 2012).

La presbiacusia es la razón de la reducción de las relaciones comunicativas, e interacciones emocionales en el adulto mayor, es la causante de soledad, aislamiento y disminución de las actividades sociales, así como trastornos de comunicación e insatisfacción con la vida familiar (Ciorba, Pelucchi, & Pastore, 2012), lleva al aislamiento social, pese a contar con apoyo emocional, financiero, amigos cercanos o pareja (Mick & Lin, 2013); las alteraciones de comunicación oral se asocian a reducción en la calidad de vida, tanto en el paciente como en su entorno (Cardemil, 2016).

Otras patologías asociadas a la presbiacusia son el deterioro cognitivo como la demencia y alteraciones de la salud mental como ansiedad y depresión (Cardemil, 2016). Se ha demostrado asociación de presbiacusia con inicio precoz de demencia, de pérdida de la habilidad para caminar y conducir, aislamiento social, alteración cognitiva, declive funcional y caídas. Una posible explicación es que la audición deficiente requiera mayores recursos cognitivos para la decodificación auditiva, lo que lleva a una menor capacidad de recursos cognitivos para otras tareas (Lin, Thorpe, Gordon-Salant, & Ferru, 2011). De la misma manera Holman y cols, sostienen que el aumento del esfuerzo auditivo requerido para mantener el desempeño social, a su vez conlleva mayor energía cognitiva, que desencadena en fatiga (Holman & Dummond, Abril 2019).

Está demostrado que las personas con hipoacusia tienen un riesgo de desarrollar demencia de 2 a 5 veces mayor en comparación con las personas con audición normal. Además, hay una asociación entre la discapacidad auditiva periférica y la atrofia cerebral total, demostrado con estudios de neuroimagen (Mosnier & Bebear, 2015); la pérdida

auditiva relacionada con la edad precede al inicio de la demencia entre 5 a 10 años, y es un posible biomarcador no invasivo de detección temprana. Loughrey en su meta-análisis obtuvo una asociación significativa entre la hipoacusia relacionada a la edad y alteración de función cognitiva y demencia (Loughrey & Kelly, 2017).

Diversas investigaciones han mostrado una relación entre la presbiacusia y la depresión en adultos mayores debido a los cambios psicosociales asociados a la edad y la degeneración en actividad cortical (Lawrence & Jayakody, Marzo 2019). Además, la pérdida de la audición se asocia a soledad emocional y social en adultos mayores. Evidencia reciente sugiere que la degeneración en los mecanismos neuropatológicos asociados con la percepción auditiva y la regulación del estado de ánimo pueden explicar la relación entre hipoacusia y depresión en adultos mayores (Cosh & von Hanno, 2018). Estudios de neuroimagen muestran patrones de actividad disminuida en el sistema límbico (responsable de la emoción y el comportamiento), la corteza frontal (responsable de la regulación emocional, razonamiento y planificación) y corteza auditiva en adultos mayores con hipoacusia y depresión (Rutherford & Brewster, 2018).

De acuerdo al meta-análisis de Lawrence que involucro más de 100 000 pacientes y 35 estudios, se observó asociación estadísticamente significativa entre la presencia de depresión e hipoacusia en adultos mayores, indicando que la pérdida auditiva está asociada con 1.47 probabilidades mayores de depresión en adultos mayores (Lawrence & Jayakody, Marzo 2019).

En un gran estudio longitudinal de 6000 adultos estadounidenses (edad  $\geq$  50 años), West encontró que sin suficiente apoyo social, la pérdida auditiva se manifiesta como un factor estresante crónico en adultos mayores que conduce al desarrollo de la depresión (West, 2017).

### **2.2.3 Consecuencias de la hipoacusia relacionada a la edad en la calidad de vida**

El término “calidad de vida” hace referencia a los aspectos multidimensionales del bienestar de los individuos, incluida la de calidad de vida física, material, social y emocional. En hipoacusia, la relación con la calidad de vida se da a nivel emocional (ansiedad, depresión, aislamiento y vergüenza), a nivel cognitivo (fatiga, demencia, dificultad en la concentración) y a nivel social (abandono de actividades, mayor dependencia) (Diaz & Goycolea, 2016).

Varios estudios han informado que la pérdida auditiva se ha relacionado con una reducción de la calidad de vida, afectando la comunicación y la vida diaria del paciente, especialmente para los adultos mayores. Los efectos evidenciados presentan consecuencias psicosociales como soledad, aislamiento, dependencia, frustración, depresión, ansiedad, ira, vergüenza, frustración, culpa y reacciones cognitivas, como confusión, dificultad para concentrarse, disminución de la autoestima y trastornos de la comunicación (Ciorba, Pelucchi, & Pastore, 2012).

La presbiacusia es la causa de la reducción de las relaciones comunicativas, así como de la reducción de las interacciones sociales y emocionales, es una fuente de soledad, aislamiento y deterioro en actividades sociales, además de insatisfacción con la vida familiar (Lotfi & Mehrkian, 2009).

De los pacientes con hipoacusia solo el 39% de los sujetos perciben que tienen un excelente nivel de calidad de vida global, en comparación con el 68% de aquellos sin pérdida auditiva (Aging, 2012), lo que explica que la discapacidad auditiva puede variar dependiendo de las actitudes y percepciones del individuo afectado y de aquellos con quienes interactúa, así como las demandas que se le imponen (Punch & Hitt, 2019), por esta razón se han creado varias herramientas para evaluar el grado de afectación en la calidad de vida.

Estas herramientas se pueden dividir en: instrumentos genéricos de calidad de vida e instrumentos de calidad de vida relacionados con la audición. Las primeras no se centran en ningún trastorno o tratamiento en particular, sino más bien en el estado de salud general auto-percibido del individuo.

Un ejemplo de un instrumento relacionado con la audición que incorpora una pregunta específicamente diseñada para evaluar la calidad de vida es el Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE) (Ciorba, Pelucchi, & Pastore, 2012). En 1982 Ventry y Weinstein, crearon el cuestionario HHIE para la auto-evaluación del déficit auditivo en los adultos mayores, consta de 25 ítems y fue diseñado para medir los efectos de la discapacidad auditiva en lo emocional y social. Ha sido considerado una herramienta confiable, válida

y fácil de usar (Pedraza García & Delgado Solís, 2008) (Ciorba, Pelucchi, & Pastore, 2012).

El HHIE cuenta con una versión más corta (HHIE-S: Shortened Hearing Handicap Inventory for the Elderly), un cuestionario de 10 preguntas sobre la discapacidad auditiva, introducido en 1990 (Tamblay, Villalobos, & Pastene, 2008), el cual se utiliza como instrumento de detección, que ha demostrado ser válido y eficaz, además desde 1998 cuenta con una adaptación y validación hispanoamericana con resultados que no modifican su especificidad ni sensibilidad. (Ciorba, Pelucchi, & Pastore, 2012). (Lichtenstein & Hazuda, 1998) (Pedraza García & Delgado Solís, 2008). El HHIE acortado consta con 5 preguntas que evalúan el compromiso social y 5 preguntas que evalúan el compromiso emocional de la calidad de vida. Las respuestas se cuantifican como Si (4 puntos), a veces (2 puntos), No (0 puntos). El resultado total va desde 0 (sin compromiso de calidad de vida) a 40 (compromiso severo). Murlow clasificó el puntaje menor de 10 como no discapacidad, de 10 a 23 puntos como discapacidad leve a moderada y 24 o más como discapacidad significativa (ver Anexo 3) (Murlow, 1990).

#### **2.2.4 Tratamiento de la hipoacusia relacionada a la edad**

El tratamiento de la hipoacusia relacionada a la edad se puede dividir en uso de auxiliares auditivos e implantes cocleares y programas de rehabilitación auditiva, consejería y educación (Cardemil, 2016). Sin embargo, la producción actual de audífonos

satisface menos del 10% de las necesidades mundiales y sólo 1 de cada 5 personas que potencialmente se podrían beneficiar del uso de audífonos tienen acceso a ello (Ciorba, Pelucchi, & Pastore, 2012); según la OMS, se requieren anualmente en los países en vías de desarrollo 30 millones de nuevos audífonos, pero el suministro real es solo el 3% de esta necesidad y en países desarrollados, sólo está disponible un tercio del número de audífonos que se requieren (WHO, 2011). El sistema de salud ecuatoriano es insuficiente para satisfacer la demanda y a nivel privado su alto costo, hace casi inaccesible la adaptación auditiva para la gran mayoría de pacientes de escasos recursos (Cordero & Ramon, 2015).

Los auxiliares auditivos mejor conocidos como audífonos son instrumentos tecnológicos que amplifican el sonido, lo procesan y lo conducen hacia el oído para que llegue de manera eficiente, ajustándose al rango auditivo individual de paciente (Perez, Sanchez, & Valeiras, 2012).

La indicación de la adaptación auditiva se basa al grado de hipoacusia, del trastorno de comunicación y actitud del paciente hacia el uso de audífonos. Como regla general, si la alteración auditiva es suficiente como para causar un trastorno de la comunicación, el paciente es candidato a audífono. Se dice que casi todo paciente que busca un audífono se puede beneficiar de su uso, aún en casos con mal pronóstico, y siempre y cuando esté suficientemente motivado su aplicación puede estar justificada (Cardemil, 2016) (Stach & Ramachandran, 2015).

Existen varios tipos de audífonos, que se diferencian por su forma y diseño, y su capacidad de amplificación. Incluyen los retroauriculares o BTE, los intracanales/conchales o ITC, los completamente intracanales o CIC, y una variación de BTE llamados RITE o RIC, que cuentan con el receptor intracanal.

Los retroauriculares se sitúan detrás del pabellón auricular y se conectan a un molde hecho a medida que se aloja en la concha auricular, diseñados para toda pérdida auditiva desde leve a profunda, alcanzando el máximo nivel de amplificación y son los de más fácil colocación y manejo (Stach & Ramachandran, 2015) (Rouco Pérez & Sánchez-Andrade, 2014).

Los intracanales o ITC ocupan la concha y conducto auditivo, diseñados para pérdidas auditivas leves a moderadas en frecuencias graves y agudas. Tienen ventajas como las estéticas y la ausencia de ondas estacionarias producidas por la conducción del sonido (como en los BTE), mayor rendimiento al actuar sobre un volumen de aire menor, y mayor integración del audífono, que permite más movilidad y su empleo no interfiere con el uso de gafas (Rouco Pérez & Sánchez-Andrade, 2014).

Los CIC se localizan totalmente dentro del conducto, son los de menor tamaño, con mejores resultados estéticos pero su manipulación es más difícil, poseen las mismas ventajas que los ITC (Rouco Pérez & Sánchez-Andrade, 2014).

Los RIC son una variación de los BTE con un receptor intracanal, diseñados para hipoacusias de todo tipo, diseñados para disminuir la retroalimentación, y proporcionan un sonido fino y transparente (Stach & Ramachandran, 2015) (Carreño, 2014).

Los auxiliares auditivos también son clasificados por el nivel tecnológico, a medida que aumenta el nivel tecnológico del auxiliar auditivo, aumenta el costo. Algunas características comunes tecnológicas del audífono son compresión multicanal que permite un ajuste independiente de amplificación en varias bandas de frecuencia; micrófonos direccionales que pueden mejorar la señal al ruido amplificando el sonido desde el frente más que el sonido de otras direcciones; y algoritmos de reducción de ruido que actúan para reducir la ganancia de ruidos no deseados. Los audífonos en el nivel básico (baja gama) de la tecnología generalmente incluyen una versión de cada una de estas características. Sin embargo, nivel premium (alta gama) incluyen dispositivos más complejos y automáticos (Cox & Johnson, 2017). Para facilidad de distribución de gama tecnológica se ha clasificado por la compresión multicanal, en baja gama menor a 10 canales, gama media de 10 a 15 canales, y gama premium mayor a 15 canales.

El tipo de adaptación puede ser unilateral (monoaural) o bilateral (binaural), la mayoría de los pacientes, presentan un mayor beneficio tras adaptación binaural, debido a que el procesamiento binaural del sonido mejora la audibilidad del habla procedente de diferentes direcciones, y la capacidad de concentrarse en una fuente de sonido deseada, mientras que suprime el ruido de fondo, así como la calidad del sonido y la sensibilidad auditiva (Diaz & Goycolea, 2016) (Stach & Ramachandran, 2015), sin embargo, todavía existe cierta controversia en la literatura sobre dicho beneficio (Walden & Walden, 2005).

Gracias al avance tecnológico que han tenido los auxiliares auditivos en los últimos años, la satisfacción entre los usuarios ha incrementado significativamente, así entre los

pacientes que obtuvieron su audífono en el último año su satisfacción fue del 91% mientras que de solo el 74% en quienes lo obtuvieron hace más de 6 años. Además más de la mitad de usuarios que adquirieron un nuevo dispositivo mencionó que el nuevo audífono es “mucho mejor” que el anterior (Abrams, 2015); por este avance tecnológico si el paciente no ha usado auxiliar auditivo en lo últimos 2 años, se considera como que nunca ha sido portador de uno (Cardemil, 2016).

Pese a las graves consecuencias que trae la pérdida auditiva sin tratamiento, en trabajos internacionales se ha observado una baja adherencia al uso de audífono, que rondaría el 50% (Cardemil, 2016). La adherencia a los tratamientos es definida por la OMS como el "el grado en que el comportamiento de una persona se corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria" (Maul, Rivera, & Aracena, 2011).

Según León, el 90% de los beneficiarios que refirieron usar el audífono, sólo lo utilizaba el 40% del tiempo y de estos sólo el 21% lo hacía correctamente. El mayor porcentaje de pacientes adherentes perteneció a zonas urbanas, escolarizados y nivel socioeconómico más alto (Leon & Ediap, 2010)

Un estudio realizado en Finlandia reportó que el 23% de pacientes nunca utilizaron sus audífonos, principalmente por la dificultad en su manejo, algunas otras justificaciones se refieren a la dificultad de insertar el molde auricular, presencia de ruido de fondo (que dificulta la comprensión con el audífono), salud deteriorada, calibración no óptima, falta de aceptación de la hipoacusia, edad avanzada (Maul, Rivera, & Aracena, 2011).

La pérdida severa o profunda puede limitar la utilidad incluso de los audífonos más potentes y en ocasiones, un audífono puede proporcionar sólo una conciencia ambiental o una percepción rudimentaria del habla. Muchos pacientes no consideran que este beneficio sea lo suficientemente valioso como para justificar el uso de audífonos. En estos casos, la implantación coclear a menudo es la estrategia de tratamiento más beneficiosa (Stach & Ramachandran, 2015). Se estima que el 0,6-1,1% de adultos mayores con pérdida auditiva severa o profunda no son candidatos para los audífonos tradicionales, y que probablemente se beneficien de un implante coclear. Se espera que esta prevalencia se duplique en los próximos 40 años (Forli, Lazzerini, & Fortunnato, 2019).

Se ha demostrado que tras la adaptación auditiva se experimenta menor ansiedad y depresión y así mismo, los niveles globales de calidad de vida y niveles específicos audiológicos mejoran significativamente (Murlow, 1990) (Cano & Borda, 2014) (Cosh & von Hanno, 2018) (Diaz & Goycolea, 2016) (Forli, Lazzerini, & Fortunnato, 2019).

## CAPÍTULO III. MÉTODOS

### 3.1 MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Tipo de estudio

Es un estudio tipo analítico, longitudinal, prospectivo, realizado durante los meses de abril del 2018 a marzo del 2019 en el centro audiológico Proaudio de la ciudad de Quito.

#### 3.2. Universo y muestra

El universo del estudio es todo paciente mayor de 65 años que acudió por primera vez a la adquisición de un auxiliar auditivo en el centro audiológico Proaudio durante los meses de abril del 2018 a diciembre del 2018, que cumplió los criterios de inclusión y exclusión; y que participe en el test de control a partir de los 3 meses de uso de auxiliar auditivo. Es un estudio no aleatorio por lo que se tomó a todo el universo como muestra del estudio.

#### 3.3 Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Hipoacusia bilateral	Hipoacusia unilateral
Audiometría que demuestre hipoacusia neurosensorial	Pacientes que no deseen participar en el estudio

Paciente mayor de 65 años	Paciente que no realice el test de control
Paciente que adquiriera por primera vez su auxiliar auditivo	Paciente con hipoacusia conductiva
	Enfermedad neurológica o psicológica obvia que dificulte la aplicación y confiabilidad del test, por ejemplo: (accidente cerebro vascular)

### 3.4 Procedimiento de recolección de información

Los individuos mayores de 65 años que acudieron para adquisición de auxiliar auditivo por primera vez, al centro audiológico Proaudio durante los meses de abril a diciembre del 2018 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, fueron invitados a formar parte de la investigación, completaron el consentimiento informado (Anexo 1) y se procedió a completar el cuestionario basal, revisión de la historia clínica, audiometría (Anexo 2) y el HHIE basal (Anexo 3); mismos que fueron realizados por los investigadores que acudieron trisemanalmente a Proaudio con ayuda del personal de la institución; posteriormente a partir del tercer mes de uso del dispositivo procedimos a realizar el cuestionario control (Anexo 4) y el HHIE control (Anexo 5).

El cuestionario basal y HHIE basal fue realizado en 170 pacientes que cumplieron criterios de inclusión y exclusión, de ellos 8 pacientes no comprobaron o devolvieron el dispositivo, un paciente falleció, 11 pacientes no desearon acudir a pesar de la insistencia de los investigadores vía telefónica, debido a que vivían fuera de la ciudad o no presentaban ninguna novedad con el dispositivo y 7 pacientes no acudieron al control por reiteradas ocasiones. Por lo que se procedió a realizar el cuestionario control y el HHIE control en 143 pacientes a partir del tercer mes de uso del dispositivo, que representa la muestra final del estudio.

La información correspondiente fue recolectada a través de un instrumento de recolección físico (Anexo 6). Las variables estudiadas fueron agrupadas en 1) demográficas: edad, sexo, nivel de instrucción, zona de residencia; 2) comorbilidades; 3) relacionadas con la audición y síntomas acompañantes: tiempo de evolución de hipoacusia, severidad de hipoacusia, tinnitus, vértigo; 4) relacionadas con el audífono: tipo de adaptación del audífono, tipo de audífono, gama del audífono; 5) relacionadas a la calidad de vida: HHIE basal y control; y 6) relacionadas a la adherencia del dispositivo: horas de uso diario, días de uso por semana, ayuda con cuidado del dispositivo, y motivos de mala adherencia.

Las respuestas del HHIE se cuantificaron como: sí (4 puntos), a veces (2 puntos), o nunca (0 puntos). Un puntaje menor a 10 puntos refleja ausencia de discapacidad; valores entre 10 y 23 puntos traducen una discapacidad leve a moderada; y 24 o más puntos hablan de una discapacidad severa.

La revisión objetiva del uso del dispositivo (horas/día) se obtuvo a partir del 3 mes de uso, mediante el software administrador de datos "data logging", que graba exactamente las horas de uso diario por cada auxiliar auditivo.

Para la determinación de la mejoría entre el HHIE basal y HHIE control, se estratificó en 3 grupos: -No Mejoría - Mejoría - Gran Mejoría, en base al cambio de categoría según el puntaje del HHIE. Si existió cambio en dos categorías se consideró "Gran Mejoría" (de discapacidad significativa a no discapacidad), si existe cambio en una categoría se considera "Mejoría" (de discapacidad significativa a discapacidad leve-moderada / de discapacidad de leve-moderada a no discapacidad), y si no existe cambio de categoría se consideró "No mejoría".

### **3.5 Plan de análisis de datos**

Los variables fueron procesadas a una base de datos electrónica en un formato de Excel (Anexo 7) y posteriormente se realizó el análisis de los mismos en el programa estadístico IBM SPSS v25; en base a estadística descriptiva con frecuencias y porcentajes de las variables. Para descartar la hipótesis nula se utilizó la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon, debido que se trataba de muestras no normales demostradas mediante la prueba de Kolgomorov-Smirnov ( $< 0,05$ ). Se procedió al cruce de variables en base a la prueba de chi cuadrado para variables cuantitativas.

### **3.2 ASPECTOS BIOÉTICOS**

En la investigación se respetó el principio de autonomía, la dignidad y derechos de los participantes. Se entregó a los usuarios que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión un cuestionario y un consentimiento informado creado según el formato de la OMS (Anexo 2), para la autorización de su participación en el estudio. Dicho consentimiento garantizó que no existe ningún riesgo físico, moral, mental ni durante el estudio ni a largo plazo para el sujeto, los nombres e identidades de cada paciente fueron protegidos, se garantizó siempre la confidencialidad de los participantes. Se realizó una audiometría tonal pura que no causa daño físico ni psicológico al paciente, y además forma parte del diagnóstico de la patología.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Con respecto al grupo etario se encontró que 28,7% de los pacientes (N=41) tenían entre 65 y 74 años; 53,1% (N=76) entre 75 y 84 años y 18,2% (N=26) más de 85 años. Hubo una predominancia por el sexo masculino con 77 casos (53,8%); la instrucción de los pacientes fue predominantemente primaria 36,4% (n=52) y secundaria en el 23.8% (n=34); de acuerdo al lugar de residencia principalmente fue en una zona urbana en un 86,7% (n=124) (ver Tabla 2).

**Tabla 2.**  
*Características demográficas en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

	Frecuencia	Porcentaje (%)
<b>EDAD</b>		
65-74 años	41	28,7
75-84 años	76	53,1
Mayor o igual a 85	26	18,2
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
<b>SEXO</b>		
Masculino	77	53,8
Femenino	66	46,2
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
<b>INSTRUCCIÓN</b>		
Ninguna	24	16,8
Primaria	52	36,4
Secundaria	34	23,8
Superior	33	23,1
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
<b>RESIDENCIA</b>		

Urbana	124	86,7
Rural	19	13,3
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

## 4.2 COMORBILIDADES

Con respecto a las comorbilidades en 50 pacientes (35%) no se encontró comorbilidades; 71 pacientes fueron hipertensos (49,7%); 24 pacientes diabéticos (16,8%); es importante mencionar que el 9,8% de pacientes asociaban hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II; en 3 pacientes se asociaba la hipertensión arterial y el hipotiroidismo, se encontró en 2 pacientes demencia e insuficiencia renal en un paciente (ver Tabla 3).

### *Tabla 3.*

*Comorbilidades en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>COMORBILIDAD</b>	<b>HTA</b>		<b>DM2</b>		<b>Hipotiroidismo</b>		<b>HTA Y DM2</b>	
Si	71	49,7	24	16,8	12	8,4	14	9,8
No	72	50,3	119	83,2	131	91,6	129	90,2
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

## 4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA HIPOACUSIA Y SÍNTOMAS AUDITIVOS

El 69.9% (n=100) de pacientes tuvieron hipoacusia moderada, y el 42% de pacientes tuvieron un tiempo de evolución entre sintomatología y adaptación auditiva mayor a 5

años. El 47.6% (n=75) de pacientes con hipoacusia presento adicionalmente tinnitus (ver Tabla 4).

**Tabla 4.**  
*Características auditivas de pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

	Frecuencia	Porcentaje (%)
<b>TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE HIPOACUSIA</b>		
< 1 año	29	20,3
2-4 años	54	37,8
mas 5 años	60	42
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
<b>SEVERIDAD DE HIPOACUSIA</b>		
Leve	4	2,8
Moderado	100	69,9
Severo	33	23,1
Profundo	6	4,2
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
<b>TINNITUS</b>		
Si	68	47,6
No	75	52,4
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
<b>VÉRTIGO</b>		
Si	27	18,9
No	116	81,1
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### 4.4 CARACTERÍSTICAS DEL AUXILIAR AUDITIVO

La adaptación de audífonos fue predominantemente bilateral 59,4% (n=85); mientras que unilateral en 40,6% (n=58). El tipo de audífono que se adaptaron principalmente fue RIC en 79 pacientes (55,2%); ITC en 25 pacientes (17,5%); CIC en 20 pacientes (14%);

y BTE en 19 paciente (13%); la mayoría de gama media 56,6% (n=81); seguido de gama baja 34,2% (n=49); y de gama alta en 9,1% (n=13) (ver Tabla 5).

**Tabla 5.**  
**Características relacionadas con el auxiliar auditivo adquirido en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019**

	Frecuencia	Porcentaje (%)
<b>ADAPTACIÓN</b>		
Monoaural	58	40,6
Binaural	85	59,4
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
<b>TIPO DE AUDÍFONO</b>		
BTE	19	13,3
CIC	20	14
ITC	25	17,5
RIC	79	55,2
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
<b>GAMA DEL AUDÍFONO</b>		
Baja	49	34,3
Media	81	56,6
Alta	13	9,1
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### 4.5 CARACTERÍSTICAS DE LA ADHERENCIA AL DISPOSITIVO

El uso diario del audífono determinado objetivamente mediante el data logging fue principalmente mayor a 8 horas en 78 pacientes (54,5%), mientras que 21 pacientes menor de 3 horas (14,7%). En 3% de los casos no fue posible determinarlo debido a que el dispositivo no contaba con esa tecnología. La mayoría de pacientes manejaban sus audífonos por ellos mismos (78,3%), mientras que en 21,7% de casos requerían ayuda de sus familiares/cuidadores. El uso del audífono fue en un 78,3% de los sujetos (n=112) a

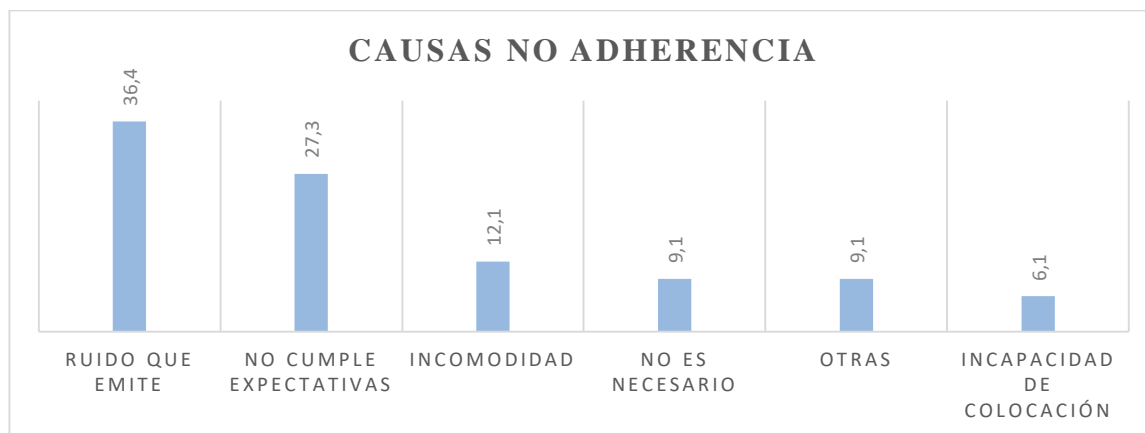
diario y en 7% (n=10) dejaron de usarlos (ver Tabla 6). De entre los pacientes que manifestaron una adaptación insatisfactoria (N=33): se encontró que la mayoría de ellos 36% era debido al ruido que emite el dispositivo y en un 27% de los casos porque no cumplió las expectativas (ver Gráfico 1).

**Tabla 6.**  
*Características de la adherencia al dispositivo en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

	Frecuencia	Porcentaje (%)
<b>USO DE AUDÍFONO</b>		
<b>HORAS/DÍA</b>		
Menos de 3 horas	21	14,7
4-7 horas	39	27,3
Más de 8 horas	78	54,5
No determinado	5	3,5
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
<b>CUIDADO DE AUDIFONO</b>		
Autocuidado	112	78,3
Dependiente de familiar	31	21,7
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
<b>USO DE AUDÍFONO</b>		
<b>DÍAS/SEMANA</b>		
Todos los días	112	78,3
>2 veces/semana	21	14,7
No usa	10	7
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos



**Gráfico 1. Causas de mala adherencia en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019**

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019  
Fuente: Ficha de recolección de datos

#### 4.6 CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD DE VIDA

Con respecto a la calidad de vida el HHIE basal previo al uso de audífonos se determinó que la discapacidad fue significativa en 105 pacientes (73,4%); leve a moderada en 30 pacientes (21%); y 8 pacientes (5,6%) no tenían discapacidad; después de la adaptación audioprotésica la mayoría de pacientes no tuvo discapacidad 60,85 (n=87); fue leve a moderada en 42 sujetos (29,4%) y significativa en 14 (9,8%) (ver Tabla 7).

**Tabla 7.**

**Características de la calidad de vida en base al HHIE basal y control en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019**

	CALIDAD DE VIDA			
	HHIE BASAL		HHIE CONTROL	
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Discapacidad Significativa	105	73,4	14	9,8
Discapacidad Leve-Moderada	30	21	42	29,4
No discapacidad	8	5,6	87	60,8

<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>
--------------	------------	------------	------------	------------

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### **4.7 RELACIÓN USO DE AUDÍFONOS Y MEJORÍA EN LA CALIDAD DE VIDA**

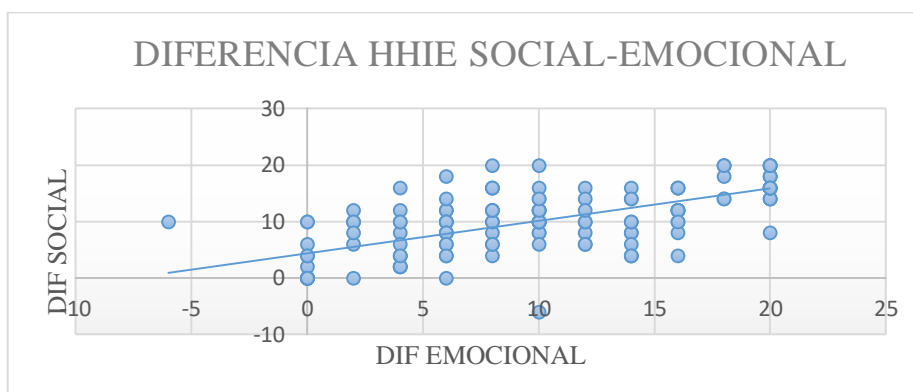
El puntaje del HHIE basal promedio fue de 28,7 y del HHIE control de 9, que mostró una asociación estadísticamente significativa  $p$  de 0,000, que rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa. Los auxiliares auditivos mejoran la calidad de vida de los pacientes con hipoacusia neurosensorial, tanto es la esfera social como emocional (ver tabla 8); que mostraron una correlación lineal positiva, con coeficiente de correlación de apenas 0,42 (ver Gráfico 1).

**Tabla 8.**  
*Relación entre el uso de audífonos y mejoría en la calidad de vida en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

<b>CALIDAD DE VIDA</b>				
	<b>HHIE BASAL</b>	<b>HHIE CONTROL</b>	<b>DIFERENCIA</b>	<b>P</b>
<b>TOTAL</b>				
Media	28,71	9,08	19,64	0,000
<b>SOCIAL</b>				
Media	14,95	5,06	9,89	0,000
<b>EMOCIONAL</b>				
Media	13,82	4,14	9,68	0,000
N	143	143	143	143

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos



**Gráfico 2.** *Correlación entre diferencias en el HHIE de esfera social y esfera emocional de la calidad de vida en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### 4.8 RELACIÓN ENTRE CALIDAD DE VIDA Y SEVERIDAD DE LA HIPOACUSIA

Se encontró que el 100% de pacientes con hipoacusia profunda presentaban una discapacidad significativa, mientras que el 69% de pacientes con hipoacusia moderada y el 75% de pacientes con hipoacusia leve presentaron discapacidad significativa. Sin mostrar asociación significativa (ver Tabla 9).

**Tabla 9.**

*Tabla de contingencia entre calidad de vida y severidad de la hipoacusia en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

	CALIDAD DE VIDA			Total
	Discapacidad Significativa	Discapacidad Leve-moderada	No discapacidad	
<b>SEVERIDAD</b>				
Leve	3 (75%)	1 (25%)	0 (0%)	4 (100%)
Moderada	69 (69%)	25 (25%)	6 (6%)	100 (100%)
Severa	27 (81,8%)	4 (12,1%)	2 (6,1%)	33 (100%)
Profunda	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (100%)
<b>Total</b>	<b>105 (73,4%)</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>8 (5,6%)</b>	<b>143 (100%)</b>

<b>Pruebas de chi-cuadrado de Pearson</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
	5,058 <sup>a</sup>	6	0,536
N de casos válidos	143		

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### **4.9 MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS**

El 43,9% de pacientes menores de 75 años demostró una gran mejoría; mientras que la mayoría de pacientes que no mejoraron (26,9%) pertenecen al grupo de mayores de 85 años. De los pacientes masculinos el 42,9% tuvieron gran mejoría, mientras de los pacientes femeninos el 43,9% tuvo mejoría. En cuanto a escolaridad, de los casos con instrucción primaria el 38,5% presentó gran mejoría, mientras que los de escolaridad secundaria presentaron gran mejoría en el 42,1%. Cabe recalcar que del grupo sin mejoría, el 30,3% pertenecía a escolaridad terciaria. De acuerdo a la residencia, los casos con residencia urbana, el 41,1% presentó gran mejoría, mientras que de los pacientes con residencia rural el 52,6% presentó mejoría. Estas variables no demostraron una asociación estadísticamente significativa (ver Tabla 10).

#### **Tabla 10.**

*Tabla de contingencia en relación a la mejoría de la calidad de vida con el audífono y las variables demográficas: edad, sexo, instrucción y residencia*

	<b>MEJORÍA EN CALIDAD DE VIDA</b>			
	No mejoría	Mejoría	Gran Mejoría	Total
<b>GRUPO ETARIO</b>				

65-74 años	6 (14,6%)	17 (41,5%)	18 (43,9%)	41 (100%)
75-84 años	17 (22,4%)	32 (42,1%)	27 (35,5%)	76 (100%)
85 o más años	7 (26,9%)	9 (34,6%)	10 (38,5%)	26 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>SEXO</b>				
Masculino	15 (19,5%)	29 (37,7%)	33 (42,9%)	77 (100%)
Femenino	15 (15%)	29 (43,9%)	22 (33,3%)	66 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>INSTRUCCIÓN</b>				
Ninguno	3 (12,5%)	12 (50%)	9 (37,5%)	24 (100%)
Primaria	12 (23,1%)	20 (38,5%)	20 (38,5%)	52 (100%)
Secundaria	5 (14,7%)	15 (44,1%)	14 (41,2%)	34 (100%)
Terciaria	10 (30,3%)	11 (33,3%)	12 (36,2%)	33 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>RESIDENCIA</b>				
Urbana	25 (20,2%)	48 (38,7%)	51 (41,1%)	124 (100%)
Rural	5 (26,3%)	10 (52,6%)	4 (21,1%)	19 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>

<b>Pruebas de chi-cuadrado de Pearson</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Grupo Etario	2,060 <sup>a</sup>	4	0,725
Sexo	1,362 <sup>a</sup>	2	0,506
Instrucción	4,160 <sup>a</sup>	6	0,655
Residencia	2,811 <sup>a</sup>	2	0,245
N de casos válidos	143		

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### 4.10 MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA Y CARACTERÍSTICAS

##### AUDITIVAS

Se evidenció una gran mejoría en el 83,3% de pacientes con hipoacusia profunda y en el 48,5% en hipoacusia. Los pacientes con hipoacusia por más de 5 años experimentaron una gran mejoría en 46,7%, mientras en pacientes con evolución menor a un año fue de 27,6%. Estas variables no demostraron una asociación estadísticamente significativa (ver Tabla 11).

**Tabla 11.**

*Tabla de contingencia entre la mejoría de la calidad de vida y las características auditivas y los síntomas acompañantes en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

	MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA			
	No mejoría	Mejoría	Gran Mejoría	Total
<b>SEVERIDAD DE LA HIPOACUSIA</b>				
Leve	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)	4 (100%)
Moderada	26 (26%)	42 (42%)	32 (32%)	100 (100%)
Severa	4 (12,1%)	13 (39,4%)	16 (48,5%)	33 (100%)
Profunda	0 (0%)	1 (16,7%)	5 (83,3%)	6 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA HIPOACUSIA</b>				
<1 año	6 (20,7%)	15 (51,7%)	8 (27,6%)	29 (100%)
2-4 años	13 (24,1%)	22 (40,7%)	19 (35,2%)	54 (100%)
>5 años	11 (18,3%)	21 (35%)	28 (46,7%)	60 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>TINNITUS</b>				
Si	16 (23,5%)	28 (41,2%)	24 (35,3%)	68 (100%)

No	14 (18,7%)	30 (40%)	31 (41,3%)	75 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>VÉRTIGO</b>				
Si	2 (7,4%)	13 (48,1%)	12 (44,4%)	27 (100%)
No	28 (24,1%)	45 (38,8%)	43 (37,1%)	116 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>

<b>Pruebas de chi-cuadrado de Pearson</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Tiempo de evolución	3,890 <sup>a</sup>	4	0,421
Severidad	10,755 <sup>a</sup>	6	0,096
Tinnitus	,752 <sup>a</sup>	2	0,686
Vértigo	3,705 <sup>a</sup>	2	0,157
N de casos válidos	143		

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### **4.11 MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA Y CARACTERÍSTICAS DEL AUDÍFONO**

De los pacientes que recibieron adaptación binaural, el 40% presentó gran mejoría y el 37,6% mejoría; de los pacientes con adaptación monoaural el 36,2% presentó gran mejoría; según el tipo de audífono, los pacientes que adaptaron un RIC presentaron mejoría 44,3 mientras que los que adaptaron un ITC el 52% presentó gran mejoría. Estas variables no demostraron una asociación estadísticamente significativa. En cuanto a la gama: el 46,2% de auxiliares de gama alta presentó gran mejoría mientras que los de gama media tuvieron gran mejoría en el 44,4%; hasta el 34,7% de audífonos de gama baja no presento mejoría; mostrando una asociación estadísticamente significativa (ver tabla 12).

**Tabla 12.**

*Tabla de contingencia en relación a mejoría en la calidad de vida con el uso de audífonos y las características del audífono en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

<b>MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA</b>				
	No mejoría	Mejoría	Gran Mejoría	Total
<b>TIPO DE ADAPTACIÓN AUDITIVA</b>				
Monoaural	11 (19%)	26 (44,8%)	21 (36,2%)	58 (100%)
Binaural	19 (22,4%)	32 (37,6%)	34 (40%)	85 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>TIPO DE AUDÍFONO</b>				
ITC	3 (12%)	9 (36,0%)	13 (52%)	25 (100%)
RIC	19 (24,1%)	35 (44,3%)	25 (31,6%)	79 (100%)
CIC	4 (20%)	9 (45%)	7 (35%)	20 (100%)
BTE	4 (21,1%)	5 (26,3%)	10 (52,6%)	19 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>GAMA DEL AUDÍFONO</b>				
Baja	17 (34,7%)	19 (38,8%)	13 (26,5%)	49 (100%)
Media	10 (12,3%)	35 (43,2%)	36 (44,4%)	81 (100%)
Alta	3 (23,1%)	4 (30,8%)	6 (46,2%)	13 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>

<b>Pruebas de chi-cuadrado de Pearson</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Adaptación	,756 <sup>a</sup>	2	0,685
Tipo del audífono	5,974 <sup>a</sup>	6	0,426
Gama del audífono	10,552 <sup>a</sup>	4	0,032
N de casos válidos	143		

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### **4.12 MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE ADHERENCIA DEL PACIENTE**

Los pacientes con más de 8 horas de uso diario, demostraron gran mejoría en el 52,6% de los casos, mientras que la mayoría de los individuos con menos de 3 horas de uso al

día mostraron ausencia de mejoría en el 71,4%. Los casos que usaron el dispositivo todos los días presentaron gran mejoría en el 44,6% y mejoría en el 42%, mientras que el 80% de los pacientes que no usaron el dispositivo, no presentaron mejoría. Estas variables mostraron asociación estadísticamente significativa ( $< 0,05$ ).

En cuanto al manejo del dispositivo, las personas con manejo dependiente de familiar, presentaron gran mejoría en el 51,6%, mientras que las personas con autocuidado presentaron mejoría en el 43,8%, sin una asociación estadísticamente significativa ( $< 0,05$ ) (ver tabla 13).

**Tabla 13.**

***Tabla de contingencia en relación a la mejoría en la calidad de vida con el uso de audífonos y las características de la adherencia en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019***

	MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA			
	No mejoría	Mejoría	Gran Mejoría	Total
<b>USO DE AUDÍFONO (HORAS/DÍA)</b>				
3 o menos horas	15 (71,4%)	4 (19%)	2 (9,5%)	21 (100%)
4-7 horas	8 (20,5%)	22 (56,4%)	9 (23,1%)	39 (100%)
8 o más horas	6 (7,7%)	31 (39,7%)	41 (52,6%)	78 (100%)
No determinado	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	5 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>CUIDADO DEL AUDÍFONO</b>				
Autocuidado	24 (21,4%)	49 (43,8%)	39 (34,8%)	112 (100%)
Dependiente de familiar	6 (19,4%)	9 (29%)	16 (51,6%)	31 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>USO DEL AUDÍFONO (DÍAS/SEMANA)</b>				
Todos los días	15 (13,4%)	47 (42%)	50 (44,6%)	112 (100%)
2 – 5 días	7 (33,3%)	10 (47,6%)	4 (19%)	21 (100%)
No usa	8 (80%)	1 (10%)	1 (10%)	10 (100%)
<b>Total</b>	<b>30 (21%)</b>	<b>58 (40,6%)</b>	<b>55 (38,5%)</b>	<b>143 (100%)</b>

<b>Pruebas de chi-cuadrado de Pearson</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Uso de audífono(horas día)	49,001 <sup>a</sup>	6	0,000
Manejo de dispositivo	3,126 <sup>a</sup>	2	0,209
Uso de audífono (horas/semana)	29,096 <sup>a</sup>	4	0,000
N de casos válidos	143		

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### **4.13 SEVERIDAD DE LA HIPOACUSIA E INSTRUCCIÓN, RESIDENCIA, TIEMPO DE EVOLUCIÓN Y TIPO DE AUDÍFONO**

Los pacientes con instrucción secundaria y terciaria no mostraron hipoacusia profunda, misma que se encontró en 8,3% de sujetos sin ninguna instrucción. De acuerdo a la residencia el 75% de pacientes en áreas rurales acude con hipoacusia moderada, mientras que en áreas rurales principalmente presentan hipoacusia severa (42%) y hasta en el 16% hipoacusia profunda; el tiempo de evolución de la hipoacusia menor a un año, se presentó en el 79% de pacientes con hipoacusia moderada, mientras que individuos con evolución mayor de 5 años, hasta en el 38,3% presento hipoacusia severa. Los pacientes con hipoacusia severa y profunda predominantemente se adaptaron un audífono BTE, mientras que los pacientes con hipoacusia moderada se adaptaron RIC en casi el 70% de los casos. Estas variables mostraron como podemos observar asociación estadísticamente significativa (ver Tabla 14).

#### **Tabla 14.**

***Tabla de contingencia en relación a la severidad de la hipoacusia y la instrucción, residencia, tiempo de evolución y tipo de audífono en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019***

<b>SEVERIDAD DE LA HIPOACUSIA</b>				
Leve	Moderada	Severa	Profunda	Total

<b>INSTRUCCIÓN</b>					
Ninguno	2 (8,3%)	14 (58,3%)	6 (25%)	2 (8,3%)	24 (100%)
Primaria	0 (0%)	32 (61,5%)	16 (30,8%)	4 (7,7%)	52 (100%)
Secundaria	0 (0%)	26 (76,5%)	8 (23,5%)	0 (0%)	34 (100%)
Terciaria	2 (6,1%)	28 (84,8%)	3 (9,1%)	0 (0%)	33 (100%)
<b>Total</b>	<b>4 (2,8%)</b>	<b>100 (69,9%)</b>	<b>33 (23,1%)</b>	<b>6 (4,2%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>RESIDENCIA</b>					
Urbana	3 (2,4%)	93 (75%)	25 (20,2%)	3 (2,4%)	124 (100%)
Rural	1 (5,3%)	7 (36,8%)	8 (42,1%)	3 (15,8%)	19 (100%)
<b>Total</b>	<b>4 (2,8%)</b>	<b>100 (69,9%)</b>	<b>33 (23,1%)</b>	<b>6 (4,2%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA HIPOACUSIA</b>					
Menos de 1 año	1 (3,4%)	23 (79,3%)	2 (6,9%)	3 (10,3%)	29 (100%)
2-4 años	2 (3,7%)	43 (79,6%)	8 (14,8%)	1 (1,9%)	54 (100%)
Más de 5 años	1 (1,7%)	34 (56,7%)	23 (38,3%)	2 (3,3%)	60 (100%)
<b>Total</b>	<b>4 (2,8%)</b>	<b>100 (69,9%)</b>	<b>33 (23,1%)</b>	<b>6 (4,2%)</b>	<b>143 (100%)</b>
<b>TIPO DE AUDÍFONO</b>					
ITC	1 (4%)	19 (76%)	4 (16%)	1 (4%)	25 (100%)
RIC	3 (3,8%)	58 (73,4%)	17 (21,5%)	1 (1,3%)	79 (100%)
CIC	0 (0%)	18 (90%)	2 (10%)	0 (0%)	20 (100%)
BTE	0 (0%)	5 (26,3%)	10 (52,6%)	4 (21%)	19 (100%)
<b>Total</b>	<b>4 (2,8%)</b>	<b>100 (69,9%)</b>	<b>33 (23,1%)</b>	<b>6 (4,2%)</b>	<b>143 (100%)</b>

<b>Pruebas de chi-cuadrado de Pearson</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Instrucción	18,013 <sup>a</sup>	9	0,035
Residencia	14,364 <sup>a</sup>	3	0,002
Tiempo de evolución	17,443 <sup>a</sup>	6	0,008
Tipo de audífono	32,717 <sup>a</sup>	9	0,000
N de casos válidos	143		

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### **4.14 RELACIÓN ENTRE INSTRUCCIÓN Y GAMA DEL AUDÍFONO**

Hasta el 53% de pacientes que adquirieron un audífono de alta gama, tenían una instrucción terciaria, mientras que el 43% de individuos con un audífono de gama baja

refirió una instrucción primaria, y hasta en el 26,5% ninguna instrucción. Esta variable encontró una asociación estadísticamente significativa (ver Tabla 15).

**Tabla 15.**

**Tabla de contingencia entre la instrucción y la gama tecnológica del audífono en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019**

	INSTRUCCIÓN				Total
	Ninguno	Primaria	Secundaria	Terciaria	
<b>GAMA</b>					
Baja	13 (26,5%)	21 (42,9%)	8 (16,3%)	7 (14,3%)	49 (100%)
Media	10 (12,3%)	27 (33,3%)	25 (30,9%)	19 (23,5%)	81 (100%)
Alta	1 (7,7%)	4 (30,8%)	1 (7,7%)	7 (53,8%)	13 (100%)
Total	24 (16,8%)	52 (36,4%)	34 (23,8%)	33 (23,1%)	143 (100%)

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
	16,498 <sup>a</sup>	6	0,011
N de casos válidos	143		

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### 4.15 RELACIÓN ENTRE TIPO DE AUDÍFONO Y ZONA DE RESIDENCIA

Se encontró que los pacientes de zona rural adquieren hasta en un 36,8% audífonos BTE, mientras que los de zona urbana adquirieron un RIC hasta en un 54%. Esta variable mostró una asociación significativa (ver Tabla 16).

**Tabla 16.**

**Tabla de contingencia entre el tipo de audífono y la zona de residencia en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019**

TIPO DE AUDÍFONO
------------------

	ITC	RIC	CIC	BTE	Total
<b>RESIDENCIA</b>					
Urbana	25 (20,2%)	67 (54%)	20 (16,1%)	12 (9,7%)	124 (100%)
Rural	0 (0%)	12 (63,2%)	0 (0%)	7 (36,8%)	19 (100%)
<b>Total</b>	<b>25 (17,5%)</b>	<b>79 (55,2%)</b>	<b>20 (14%)</b>	<b>19 (13,3%)</b>	<b>143 (100%)</b>

<b>Pruebas de chi-cuadrado de Pearson</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
N de casos válidos	16,294 <sup>a</sup>	3	0,001
	143		

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### **4.16 RELACIÓN ENTRE CUIDADO DEL DISPOSITIVO Y GRUPO ETARIO**

Podemos observar que hasta el 38,5% de individuos mayores a 85 años requiere ayuda de sus familiares para el manejo del audífono; mientras que hasta el 87,5% de pacientes de entre 65 a 74 años los maneja independientemente. Estas variables mostraron una asociación estadísticamente significativa (ver Tabla 17).

**Tabla 17.**

*Tabla de contingencia en relación al cuidado del audífono y el grupo etario en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

	<b>CUIDADO DE AUDÍFONO</b>		Total
	Autocuidado	Dependiente de familiares	
<b>GRUPO ETARIO</b>			
65-74 años	36 (87,8%)	5 (12,2%)	41 (100%)
75-84 años	60 (78,9%)	16 (21,1%)	76 (100%)
85 o más años	16 (61,5%)	10 (38,5%)	26 (100%)
<b>Total</b>	<b>112 (78,3%)</b>	<b>31 (21,7%)</b>	<b>143 (100%)</b>

**Pruebas de chi-cuadrado de Pearson**

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
	6,503 <sup>a</sup>	2	0,039
N de casos válidos	143		

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

#### 4.17 RELACIÓN ENTRE GAMA TECNOLÓGICA DEL AUDÍFONO Y USO DEL AUDÍFONO (HORAS/DÍA)

El 57% de pacientes que usaron el dispositivo menos de 3 horas/día, adquirió un audífono de gama baja, mientras que hasta el 68% de sujetos que lo usaron más de 8 horas/día, adquirió un audífono de gama media. Esta variable de igual manera evidenció una asociación estadísticamente significativa (ver Tabla 18).

**Tabla 18.**

*Tabla de contingencia en relación a la gama tecnológica del audífono y uso de horas/día en pacientes con hipoacusia neurosensorial en Proaudio de abril del 2018 a marzo del 2019*

USO DEL AUDÍFONO (HORAS/DÍA)	GAMA DEL AUDÍFONO			
	Baja	Media	Alta	Total
3 o menos horas	12 (57,1%)	8 (38,1%)	1 (4,8%)	21 (100%)
4-7 horas	13 (33,3%)	18 (46,2%)	8 (20,5%)	39 (100%)
8 o más horas	21 (26,9%)	53 (67,9%)	4 (5,1%)	78 (100%)
No determinado	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)	5 (100%)
<b>Total</b>	<b>49 (34,3%)</b>	<b>81 (56,6%)</b>	<b>13 (9,1%)</b>	<b>143 (100%)</b>

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson			
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
	17,280 <sup>a</sup>	6	0,008
N de casos válidos	143		

Elaborado por: Zambrano D, Ayala V. 2019

Fuente: Ficha de recolección de datos

## V. DISCUSIÓN

La mejoría en la calidad de vida del paciente con pérdida auditiva tras la adaptación de un auxiliar auditivo ha sido evidenciada a nivel mundial desde 1990 (Murlow, 1990). El presente estudio determinó la mejoría en la calidad de vida tras la adaptación del auxiliar auditivo en la población ecuatoriana. Estos hallazgos confirman lo demostrado por estudios anteriores que sugieren que los auxiliares auditivos son una herramienta efectiva y beneficiosa para mejorar la calidad de vida en estos pacientes (Lotfi & Mehrkian, 2009) (Said, 2017) (Yamada & Švejdíková, 2017) (Joanovic & Kisvetrova, 2018) (Vuorialho & Karinen, 2006) (Zorzetto Carniel & Ferreira de Sousa, 2017). En el presente estudio la mejoría tanto en la esfera social como emocional se observó de manera equitativa, de manera similar a los resultados de Murlow, Joore, Said, Crandell y Chilsom (Joore & Brunenberg, 2003) (Said, 2017) (Crandell, Lewis, & Valente, 2003) (Chilsom & Johnson, 2007). Lo que demuestra que la adaptación auditiva es una inversión en el paciente adulto mayor, ya que se rehabilita al paciente tanto social como emocionalmente. Joore informó que el audífono regresa a las personas con discapacidad auditiva a un estilo de vida normal, lo que es rentable, y costo efectivo (Joore & Brunenberg, 2003) (Said, 2017) (Kochkin, 2000) (Stark & Hickson, 2004) (Czerniejewska-Wolska & Kałos, 2018).

De entre los pacientes con pérdida auditiva neurosensorial, el presente estudio encontró un ligero predominio en el sexo masculino, el grupo etario entre 75 a 84 años y escolaridad primaria, similar a un estudio realizado en Cuenca-Ecuador en el año 2015 tras la campaña

de adaptación auditiva Manuela Espejo (Vasquez & Mendez, 2015). Sin embargo, se halló diferencia en cuanto al tipo de adaptación, ya que en las campañas propuestas por el ministerio de salud pública, se realizó una adaptación monoaural, mientras que en nuestro estudio hubo un predominio por la adaptación binaural. Se ha informado que, a nivel mundial, alrededor del 80% de los pacientes con pérdida auditiva bilateral severa usan audífonos binauralmente. (Ciorba, Pelucchi, & Pastore, 2012)

De acuerdo a la severidad de la hipoacusia, se reportó una predominancia de hipoacusia moderada, de forma similar a Vásquez en su estudio nacional, y a Said y a Abdel -Hammid que reportaron más del 50% de hipoacusia moderadas a severas (Said, 2017) (Abdel-Hammid & Khatib, 2007).

Encontramos una asociación significativa entre la severidad de la hipoacusia y nivel de escolaridad; a menor escolaridad mayor severidad de pérdida auditiva, similar al estudio de El Kady (El Kady, 2012). Además se observó mayor severidad de hipoacusia en pacientes de residencia rural, mientras Janardhan (Janardhan & Bobba, 2015) por el contrario señala que hay mayor hipoacusia y severidad en áreas urbanas, atribuible a mayor exposición a ruido en áreas industrializadas. Sin embargo, el resultado del presente estudio se atribuye a que los pacientes de áreas rurales son diagnosticados tardíamente, debido al menor acceso a servicios de salud y a la percepción tardía de repercusión en su calidad de vida.

En relación a las comorbilidades, este estudio encontró mayor porcentaje de pacientes con hipertensión arterial, que el porcentaje encontrado por Vásquez en Cuenca (35%) y

en Bogotá por Cano et al (15%) (Cano & Borda, 2014) (Vasquez & Mendez, 2015). En cuanto a diabetes mellitus, mientras Cano, Framingham (Gates & Cobb , 1993) y Beaver Dam (Dalton & Cruickshanks, 1998) no encontraron asociación, Fernández et al, reportó una incidencia del 90% (Fernandez, Suarez, & Labarta, 2011), y en el estudio HealthABC también se encontró asociación (Helzner & Cauley, 2005). Nosotros, al igual que Lin no encontramos una asociación significativa entre las comorbilidades e hipoacusia. (Lin, Thorpe, Gordon-Salant, & Ferru, 2011).

En cuanto a síntomas acompañantes de la hipoacusia, se evidenció que cerca de la mitad de los pacientes, adicional a su pérdida auditiva presento tinnitus y 1 de cada 5 pacientes presentó vértigo; similares a los datos encontrados por Said y Axelsson (Said, 2017) (Axelsson & Ringdahl , 1989).

La gran mayoría de individuos en este estudio refirieron manejar sus dispositivos por ellos mismos, similar a lo encontrado por Vásquez en Cuenca; sin embargo, el porcentaje de pacientes que requieren ayuda para el manejo del mismo es mayor en la presente investigación, y al relacionarlo con la edad, se evidencio que 2 de cada 5 pacientes mayores de 85 años, dependen de sus familiares para manejo y cuidado de su audífono (Vasquez & Mendez, 2015).

La severidad de hipoacusia no se asoció significativamente con la discapacidad en la calidad de vida, lo que nos indica que el grado de discapacidad en cada paciente no depende únicamente del promedio auditivo, sino es multifactorial y que la evaluación auditiva habitual (audiometría/logoaudiometría) es insuficiente para el diagnóstico de la

alteración en la calidad de vida. Hallazgo que difiere con los resultados de Said, Chia y Wong que reportaron aumento de los puntajes emocionales, sociales y totales con el incremento de la severidad de la hipoacusia (Said, 2017) (Chia & Baloh , 2013) (Wong & Cheng, 2012).

La mejoría en la calidad de vida se observó de manera equitativa entre hombres y mujeres, sin diferencias significativas; que fue confirmado por otros autores de la misma manera como Said, (Said, 2017) mientras que El Kady reportó que hay mayor compromiso en la calidad de vida en el género femenino (El Kady, 2012).

No se encontró diferencias significativas en relación a la mejoría de la calidad de vida y la severidad de la hipoacusia, por cuanto sugerimos que existe una mejoría independientemente del grado de discapacidad auditiva, así mismo, Ferguson y cols, reportó mejoría la calidad de vida incluso en hipoacusias leves y moderadas (Ferguson & Kitterick, 2017).

El presente estudio no encontró asociación significativa de la mejoría de calidad de vida y el grupo etario, probablemente debido al número de participantes, mientras que Said, (Said, 2017) Chia (Chia & Baloh , 2013), y Nutheli (Nutheti & Yueh, 2006), demostraron que la calidad de vida, disminuyó significativamente con la edad avanzada.

Con respecto a la escolaridad, pese a que no alcanzó el nivel de significancia, se encontró que 3 de cada 10 pacientes con instrucción superior no evidenció mejoría en su calidad de vida, probablemente debido a que son pacientes con mayor exigencias y

demandas en su día a día, en relación a los hallazgos de Said que encontró asociación entre la disminución de la calidad de vida y bajo nivel de escolaridad (Said, 2017).

De manera interesante encontramos que la adaptación monoaural demostró mejoría en la calidad de vida, sin embargo, no se alcanzó un nivel de significancia, que suma controversia al debate que se ha mantenido en los últimos años; Walden (Walden & Walden, 2005) en la revista americana de audiología sostuvo que la mayoría de sus pacientes presentaron mejor resultado de respuesta al ruido con adaptación monoaural, mientras que McArdle (McArdle & Killion, 2012) sostiene que el 80% de sus pacientes tuvieron mejor resultado con adaptación binaural.

De acuerdo a la gama del audífono, encontramos una correlación significativa, a menor gama tecnológica menor beneficio en la calidad de vida, contrariamente a lo que encontró Cox, en donde se observó un beneficio claro en la calidad de vida que se obtiene independientemente a la gama tecnológica del auxiliar auditivo (Cox & Johnson, 2017).

Se demostró significativamente que los pacientes con buena adherencia al dispositivo, con uso diario y por al menos 8 horas al día, son los pacientes con más beneficio en la calidad de vida, lo que ha sido evidenciado en estudios similares (Yamada & Švejdíková, 2017) (Cardemil, 2016) (Tamblay, Villalobos, & Pastene, 2008).

Se encontró que casi 1 de cada 10 pacientes no estaban usando su audífono, dato similar a Vásquez. Los pacientes con mala adherencia al dispositivo refirieron que fue principalmente por el ruido que producía, seguido de porque no cumplía las expectativas;

Mizutari (Mizutari & Michikawa, 2013) en su investigación encontró las mismas razones como factores principales para no usar el audífono.

## VI. CONCLUSIONES

Podemos concluir en base a los resultados de nuestro estudio, y la literatura que lo respalda, que la calidad de vida en pacientes adultos mayores con hipoacusia neurosensorial mejora con el uso de un auxiliar auditivo. La calidad de vida se vio beneficiada tanto en el ámbito social como emocional, y de manera equitativa.

La mejoría en la calidad de vida es independiente del grado de pérdida auditiva, del tipo de audífono que se adquiriera, del tipo de adaptación (monoaural/binaural) que reciba, y del tiempo de la evolución de la hipoacusia antes de la adaptación.

Los pacientes adultos mayores con hipoacusia neurosensorial, independientemente de su edad, sexo, escolaridad, zona de residencia y comorbilidades mejoraron su calidad de vida en sus esferas sociales y emocionales.

La gama alta, el uso de dispositivo más de 8 horas/día y más de 5 días por semana, se relaciona con el grado de mejoría en la calidad de vida.

El ruido que emite el dispositivo y el no cumplir con las expectativas auditivas del paciente, son las principales causas de no adherencia.

La mayoría de pacientes manejan sus audífonos por ellos mismos, sin embargo, en mayores de 85 años, la probabilidad de necesitar ayuda con el cuidado y la colocación del dispositivo aumenta.

La residencia rural, la baja escolaridad y el mayor tiempo de evolución de la hipoacusia se relacionó directamente con mayor severidad de la misma.

La mayoría de individuos residentes en zona rural adquirieron un dispositivo retroauricular (BTE). Los pacientes con baja escolaridad prefirieron los dispositivos de gama baja. Los dispositivos de gama media/alta se relacionaron con mayor adherencia al dispositivo

La severidad de la pérdida auditiva no se asoció significativamente al grado de discapacidad, lo que sugiere que la valoración audiométrica es insuficiente para valorar la calidad de vida del paciente y se requiere cuestionarios específicos para su evaluación.

## VII. RECOMENDACIONES

Actualmente hay evidencia bien documentada que apoya el beneficio de la rehabilitación auditiva con auxiliares auditivos para individuos con hipoacusia neurosensorial. El presente estudio muestra el beneficio en la calidad de vida del paciente ecuatoriano tras la adaptación auditiva, por esta razón recomendamos que la adaptación de auxiliares auditivos debe considerarse como una prioridad para el ministerio de salud y para las políticas públicas de nuestros adultos mayores, en pro de brindarles una mejor calidad de vida y un rol activo dentro de sus familias y la sociedad en que se desenvuelven.

Incluso de ser posible, el Ministerio de Salud Pública debe considerar incrementar la inversión en las campañas auditivas, para lograr la adquisición de dispositivos con mayor gama tecnológica, ya que hay evidencia de mayor beneficio.

Por otro lado, de los pocos pacientes que logran la adaptación auditiva, existe un porcentaje significativo de individuos con mala adherencia al dispositivo, pese al amplio desarrollo tecnológico de los auxiliares auditivos, por esto, sugerimos programas continuos de rehabilitación, en los cuales se incluya el monitoreo, y calibración periódica de los dispositivos tanto en la adquisición pública como privada del auxiliar auditivo. Además, es útil la concientización personal y familiar de la adquisición de un auxiliar auditivo, ya que el adulto mayor muy frecuentemente no toma en cuenta la gran inversión económica que realizan sus familiares o el ministerio de salud pública para brindarle su adaptación auditiva; o por el contrario si lo han concientizado, debido a las limitaciones

de su edad requieren ayuda del familiar para el manejo de audífono, por lo que recomendamos que en los programas de rehabilitación que se instauren, en pacientes mayores de 85 años deben ser incluidos los familiares.

Debido a que la valoración audiológica habitual (audiometría/logoaudiometría) es insuficiente para la valoración integral del paciente, recomendamos de manera sistematizada la evaluación de la discapacidad y alteración de calidad de vida en pacientes con hipoacusia.

Todavía hay mucho por investigar en materia audiológica en nuestro país, los próximos estudios deberían incluir poblaciones más diversas, como las adaptaciones cubiertas por el ministerio de salud pública. Se sugiere analizar la calidad de vida y su mejoría en pacientes con tinnitus y vértigo tras la adaptación auditiva, determinar si hay asociación entre hipoacusia, depresión y desarrollo de alzheimer en adultos mayores. No se dispone de estudios encaminados a determinar satisfacción del auxiliar auditivo y las causas de mala adherencia; ni tampoco de estudios que determinen los beneficios de la adaptación binaural. En el futuro se podría realizar estudios que incluyan otros tipos de rehabilitación como los implantes cocleares y estudios de costo-efectividad, encaminados a demostrar que la adaptación de auxiliares auditivos puede traer de regreso un individuo a una vida ordinaria y productiva.

El presente estudio cumplió con las expectativas de los investigadores sin embargo por supuesto que tuvo limitaciones, entre ellas, el que fue realizado en un centro audiológico privado, que no representa la diversidad de la población ecuatoriana, en especial los

individuos de escasos recursos; así mismo la calidad de vida es un concepto muy amplio, complejo, y difícil de evaluar por lo que se requiere un cuestionario validado para población ecuatoriana.

Por último, consideramos que algunas variables pudieron mostrar asociación si contábamos con una muestra más numerosa y/o un seguimiento más prolongado.

## BIBLIOGRAFIA:

Abdel-Hamid, O., & Khatib, O. (2007). Prevalence and patterns of hearing impairment in Egypt: a national household survey. *la Reveu de Sante de la Mediterranee*.

Abrams, H. (2015). An Introduction to MarkeTrak IX: A New Baseline for the Hearing Aid Market. . *The Hearing Review*,.

Aging., T. N. (2012). *The Consequences of Untreated Hearing Loss in Older Persons*. Washington, DC:.

Arts, H. A. (2015). Sensorineural Hearing Loss in Adults. En P. W. Flint, *Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery* (pág. capítulo 149). canada: elsevier.

Axelsson, N., & Ringdahl , S. (1989). A summary of the literature on global hearing impairment: current status and priorities for action. *Otol Neurotol*.

Bridges , J., & Bentler, R. (1998). Relating hearing aid use to well-being among older adults. *The Hearing Journal*.

Cano, C., & Borda, M. (2014). Problemas de la audición en el adulto mayor, factores asociados y calidad de vida: estudio SABE. *Biomedica Bogota Colombia*.

Cardemil, F. (2016). ADHERENCIA AL USO DE AUDÍFONOS EN ADULTOS MAYORES CON HIPOACUSIA: UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO Y

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

Carlsson, P.-I., & Hjalldahl, J. (2014). Severe to profound hearing impairment: quality of life, psychosocial consequences and audiological rehabilitation. *Disabil Rehabil, Early Online.*

Carreño, F. (2014). Tratamiento Audioprotésico en la Prebiacusia. En C. C. Gaes, *Libro Blanco de la Presbiacusia.* España.

Chia, M., & Baloh, R. (2013). A longitudinal study of gait and balance dysfunction in normal older people. *Arch Neurol.*

Chien, W. (2015). Physiology of the Auditory System. En P. W. Flint, *Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery* (pág. CAPITULO 129). CANADA: ELSEVIER.

Chilsom, T., & Johnson, C. (2007). 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.*, 151–183.

Ciorba, A., Pelucchi, S., & Pastore, A. (2012). The impact of hearing loss on the quality of life in adults. *Srpski Arhiv Za Celokupno Lekarstvo*, 286-290.

Cordero, & Ramon. (2015). ADAPTACIÓN AUDIOPROTÉSICA DEL ADULTO MAYOR BENEFICIARIO DE LA MISIÓN SOLIDARIA MANUELA ESPEJO. *ADAPTACIÓN AUDIOPROTÉSICA DEL ADULTO MAYOR BENEFICIARIO DE LA MISIÓN SOLIDARIA MANUELA ESPEJO*. Cuenca, Azuay, Ecuador: Univerdad de Cuenca.

Cosh, S., & von Hanno, T. (2018). The association amongst visual, hearing, and dual sensory loss with depression and anxiety over 6 years: The Tromsø Study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*.

Cox, R., & Johnson, J. (2017). Impact of Hearing Aid Technology on Outcomes in Daily life The Patients' Perspective. *PMC*, 224-237.

Cózar, F. Á. (2013). Presbiacusia. definicion e introduccion. En C. C. GAES, *LIBRO BLANCO SOBRE LA PRESBIACUSIA* (pág. CAPITULO 1). ESPAÑA.

Crandell, C., Lewis, M., & Valente, M. (2003). Functional Health Benefits of Hearing Aid and FM Systems. *Achieving Clear Communication Employing Sound Solutions*.

Czerniejewska-Wolska, H., & Kałos, M. (2018). Evaluation of quality of life in patients after cochlear implantation surgery in 2014–2017. *Index Coopernicus International*.

Dalton , D., & Cruickshanks, K. (1998). Association of NIDDM and hearing loss. *Diabetes Care*.

Dalton , D., & Cruickshanks, K. (2003). The Impact of Hearing Loss on Quality of Life in Older Adults. *The Gerontologist*.

Diaz, C., & Goycolea, M. (2016). HEARING LOSS: TRANSCENDENCE, INCIDENCE AND PREVALENCE. *Clinica las Condes*, 731-739.

El Kady, H. (2012). Prevalence of hearing impairment and its correlates among elderly patients in Alexandria. *Egypt. Egypt J Otolaryngology*.

Ferguson, M., & Kitterick, P. (2017). Hearing aids formild to moderate hearing loss in adults Review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

Fernandez, L., Suarez, R., & Labarta, A. (2011). Hipoacusia y Trastornos metabólicos. *Hospital General Universitario Vladimir LLIch Lenin, Holguin*.

Forli, F., Lazzerini, F., & Fortunnato, S. (julio 2019). Cochlear Implant in the Elderly: Results in Terms of Speech Perception and Quality of Life. *Audiology and Neurotology*. , 77-83.

Francisco Carricondo Orejana, B. R. (2014). ANATOMÍA FUNCIONAL DEL OÍDO INTERNO Y VÍA AUDITIVA. FENÓMENOS MECÁNICOS. En J. M. Manuel Manrique, *AUDIOLOGIA, PONENCIA SEORL* (págs. 23-43). CYAN, Proyectos Editoriales, S.A.

Gates , G., & Cobb , J. (1993). The relation of hearing in the elderly to the presence of cardiovascular disease and cardiovascular risk factors. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. .

GIL, I. P. (2014). SISTEMÁTICA DE LA EXPLORACIÓN AUDITIVA. En M. M. Rodríguez, *Ponencia Oficial de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial* (págs. 233-250). espana: CYAN.

Gil-Carcedo García, L., & Gil-Carcedo Sañudo, E. (2013). FISIOPATOLOGIA DE LA PRESBIACUSIA. En C. C. GAES, *LIBRO BLANCO DE LA PRESBIACUSIA* (pág. CAPITULO 3). ESPAÑA.

Guimerá, J. A., & Altuna Mariezcurrena, X. (2013). Rasgos clínicos e impacto social de la presbiacusia. En c. c. GAES, *Libro Blanco de la presbiacusia* (pág. capítulo 5). españa.

Helzner, E., & Cauley, J. (2005). Race and sex differences in age-related hearing loss the Health, Aging and Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc*.

Holman, J., & Dummond, A. (Abril 2019). Hearing impairment and daily-life fatigue: a qualitative study. *International Journal of Audiology* , 408-416.

J. de Juan Beltrán, B. V. (s.f.). *BASES ANATÓMICAS DEL OÍDO Y EL HUESO TEMPORAL*. españa.

Janardhan, N., & Bobba, U. (2015). Effect of Everyday Noise on Hearing in Rural and Urban Population; A comparative Study. *Narayana Medical Journal*.

Joanovic, E., & Kisvetrova, H. (2018). Gender differences in improvement of older-person-specific quality of life after hearing-aid fitting. *Disability and Health Journal*.

Joore , M., & Brunenberg, D. (2003). Societal effects of hearing aid fitting among the moderately hearing impaired . *Int J Audiol*, 152–160.

Kochkin, S. (2000). MarkeTrak V: "Why my hearing aids are in the drawer": The consumers' perspective. *The Hearing Journal*.

Lawrence, B. J., & Jayakody, D. (Marzo 2019). Hearing Loss and Depression in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *The Gerontologist*.

Leon , A., & Ediap, R. (2010). Adherencia al uso de audífonos en adultos mayores del Servicio de Salud Aconcagua. *Revista De Otorrinolaringología Y Cirugía De Cabeza Y Cuello*.

Lichtenstein, M., & Hazuda, M. (1998). Cross-cultural adaptation – of the hearing handicap inventory for the elderly-screening version (HHIE S) for use with spanish-speaking. *Mexican Americans. Journal of the American Geriatrics Society*.

Li-Korotky, H. S. (2012). Age-related hearing loss: quality of care for quality of life. *Gerontologist*, 265-71.

Lin, F. R., Thorpe, R., Gordon-Salant, S., & Ferru, L. (2011). Hearing Loss Prevalence and Risk Factors Among Older Adults in the United States. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 582-590.

Lotfi , Y., & Mehrkian, S. (2009). Quality of life improvement in hearing-impaired elderly people after wearing a hearing aid. *Arch Iran Med.*, 365–370.

- Loughrey, D. G., & Kelly, M. E. (2017). Association of Age-Related Hearing Loss With Cognitive Function, Cognitive Impairment, and Dementia. A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*.
- Martínez, A. B. (2014). ANATOMÍA FUNCIONAL DEL OÍDO EXTERNO Y MEDIO. En J. M. Manuel Manrique Rodríguez, *AUDIOLOGÍA, Ponencia Oficial SEORL* (págs. 9-22). CYAN, Proyectos Editoriales, S.A.
- Maul, F., Rivera, B., & Aracena, C. (2011). Hearing aids ' adherence and performance in adults with hearing loss at Red de Salud UC. *Revista de Otorrinolaringología Y Cirugía de Cabeza Y Cuello*, 225-230.
- McArdle, R., & Killion, M. (2012). Are two ears not better than one? *J Am Acad Audiol*.
- Mick, P., & Lin, F. (2013). Social Isolation and Hearing Loss in the Elderly. *Head and Neck Surgery* , 149: 110.
- Mizutari, K., & Michikawa, T. (2013). Age-Related Hearing Loss and the Factors Determining Continued Usage of Hearing Aids among Elderly Community-Dwelling Residents. *PLOS ONE*.
- Moossavi , A., Stewart, A., & Sherbourne, C. (2009). Measuring health-related quality of life in older and demented populations. *NCBI*.
- Mosnier, I., & Bebear, J. (2015). Improvement of Cognitive Function After Cochlear Implantation in Elderly Patients. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*.

Murlow, C. (1990). Quality-of-Life Changes and Hearing Impairment A Randomized Trial. *Annals of Internal Medicine*.

Niparko, J. K., Christina L, R.-S., & Friedland, D. (2015). Anatomy of the Auditory System. En P. Flint, B. Haughey , & V. Lund, *Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery, 6th edition* (pág. CAPITULO 127). canada: Elsevier.

Nutheti, Y., & Yueh, B. (2006). Screening and management of adult hearing loss in primary care. *Sci Rev*.

Ortega del Álamo, P., & Duque Silva, j. (2013). Epidemiología de la Presbiacusia en españa. En C. GAES, *LIBRO BLANCO DE LA PRESBIACUSIA* (pág. CAPITULO 2). ESPAÑA.

Pedraza García, Z., & Delgado Solís, M. (2008). El déficit de audición en la tercera edad. *Revista Facultad Medica UNAM*.

Perez, J., Sanchez, I., & Valeiras, M. (2012). Audioprótesis externas, indicaciones. Selección del tipo de adaptación y resultados. *Libro virtual de la formación de SEORL*, 1-23.

Punch, J., & Hitt, R. (2019). Hearing loss and quality of life. *Journal of Communication Disorders*, 33-45.

Rouco Pérez, J. M., & Sánchez-Andrade, I. V. (2014). AUDIOPRÓTESIS EXTERNAS. INDICACIONES. SELECCIÓN DEL TIPO DE ADAPTACIÓN. ADAPTACIÓN Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS. REHABILITACIÓN

DELPACIENTE ADAPTADO CON PRÓTESIS. En SEORL, *Libro virtual de formación en ORL*. España.

Rutherford, B., & Brewster, K. (2018). Sensation and psychiatry: Linking age-related hearing loss to late-life depression and cognitive decline. *The American Journal of Psychiatry*.

Said, E. (2017). Health-related quality of life in elderly hearing aid user vs non users. *Egyptian Journal of ENT and Allied Sciences*.

Smith, A., & Mackenzie, I. (octubre 2009). Deafness-the neglected and hidden disability. *Ann Trop Med Parasitol.*, 565-71.

Stach, B., & Ramachandran, V. (2015). Hearing Aids : Strategies of Amplification. En Flint, *Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery* (pág. capítulo 162). Elsevier.

Stark , P., & Hickson, L. (2004). Outcomes of hearing aid fitting for older people with hearing impairment and their significant others. *Int J Audiol*.

Tamblay, N. N., Villalobos, I. A., & Pastene, A. G. (2008). Impacto social del uso de audífonos en adultos mayores. *Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*, 68, 2126.

Tan, J., Wang, J., & Flood, V. (2009). the Blue Mountains Eye Study. *PUBMED*.

Torrente, D. (2016). Hipoacusia Y Sistema De Garantías Explícitas En Salud (Ges). *Revista Medica Clinica Las Condes*.

Vasquez, T., & Mendez, M. (2015). ADAPTACIÓN AUDIOPROTÉSICA DEL ADULTO MAYOR BENEFICIARIO DE LA MISIÓN SOLIDARIA MANUELA ESPEJO. *ADAPTACIÓN AUDIOPROTÉSICA DEL ADULTO MAYOR BENEFICIARIO DE LA MISIÓN SOLIDARIA MANUELA ESPEJO*. Cuenca, Azuay, Ecuador.

Ventry, I. M., & Weinstein, B. (2010). Hearing Handicap Inventory for the Elderly. *EAR Audiology*.

Vuorialho, A., & Karinen, P. (2006). Effect of hearing aids on hearing disability and quality of life in the elderly. *International Journal of Audiology*.

Walden, T., & Walden, B. (2005). Unilateral versus bilateral amplification for adults with impaired hearing. *J Am Acad Audiol* .

West, J. S. (2017). Hearing impairment, social support, and depressive symptoms among U.S. adults: A test of the stress process. *Social Science & Medicine* .

WHO, W. H. (2011). Millions of people in the world have hearing loss. *pubmed*.

Wilson, B., & Tucci, D. (2017). Global hearing health care: New findings and perspectives. *Lancet (London, England)*.

Wong, L., & Cheng, L. (2012). Quality of life in older Chinese-speaking adults with hearing impairment. *Disability & Rehabilitation*.

Yamada, Y., & Švejdíková, B. (2017). Improvement of older-person-specific QOL after hearing aid fitting and its relation to social interaction. *Journal of Communication Disorders*.

Zorzetto Carniel, C., & Ferreira de Sousa, J. (2017). Implications of using the Hearing Aids on quality of life of elderly. *Scielo Brasil*.

## **ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO**

INVESTIGADORES: Dra. Vanessa Ayala Balseca / Dr. David Zambrano Moya

Este Formulario de consentimiento informado se dirige a hombres y mujeres mayores de 65 años que acuden a Proaudio en busca de audífonos y que son invitados a participar en la investigación **“EFECTO DEL USO DE AUDIFONOS EN LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL MAYORES DE 65 AÑOS EN UN CENTRO AUDIOLOGICO DE QUITO ECUADOR, DE ABRIL 2018 A MARZO 2019”**

Somos médicos actualmente cursando nuestros estudios de posgrado en otorrinolaringología (especialistas en oído, nariz y garganta) en la Universidad Católica del Ecuador y dirigimos la presente investigación sobre la pérdida auditiva y su impacto en la calidad de vida, y lo invitamos a usted a formar parte de nuestra investigación.

La obtención de audífonos es algo poco frecuente en nuestro medio, ya que el sistema de salud pública, es insuficiente para cumplir la demanda de pacientes y a nivel particular resulta bastante costoso, motivo por el cual, sólo la minoría de la población tiene acceso a los mismos, además muchas veces el paciente a pesar de tener acceso al audífono decide no usarlo, debido a incomodidad, ineficiencia del mismo o miedo a parecer mayores o enfermos, entre otras razones.

Queremos determinar el impacto que tiene el uso de estos auxiliares auditivos en la calidad de vida de los pacientes y de esta forma incentivar al uso del mismo, y de la misma

manera propulsar campañas de salud pública para masificar su adaptación y beneficiar a los pacientes de todos los grupos socio económicos.

*Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en esta institución y nada cambiará.*

El participante completará un cuestionario sobre el impacto social y emocional que puede afectarse en pacientes con pérdida auditiva, el cuestionario sólo le tomará un par de minutos; durante el control auditivo a los 3 meses desde la adaptación se realizará nuevamente el cuestionario y comparará los resultados.

Es importante mencionar que al participar en la investigación no corre ningún tipo de riesgo a su integridad física ni emocional, y el beneficio de ello será contribuir con la ciencia y con las futuras generaciones que sufran de esta enfermedad silenciosa, y muchas veces subestimada, pero que puede ocasionar un gran impacto negativo en quien la padece y en sus seres queridos; por supuesto se mantendrá la estricta confidencialidad de la información obtenida, la identidad de aquellos que participen en la investigación será protegida, y el acceso a la información brindada será de uso exclusivo por los investigadores.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar cualquiera de las siguientes personas: Vanessa Ayala, 0984207069, vane\_388@hotmail.com/ David Zambrano, 0984269404, David\_zam22@gmail.com. Esta propuesta ha sido revisada y

aprobada por Comité de evaluación ética PUCE, que es un comité cuya tarea es asegurarse de que se proteja de daños a los participantes en la investigación.

### **DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE**

1. Se me ha informado que al participar en este estudio suministrando la información que se me pida, no correré ningún tipo de riesgo con relación a la integridad personal.
2. Se me ha informado que después de que los investigadores evalúen la información suministrada, como beneficio se me presentarán los resultados en forma de publicación.
3. Se me ha informado que no recibiré ningún tipo de remuneración o contraprestación económica por participar en este proyecto
4. Me han explicado que mi participación en este proyecto es totalmente voluntaria y que puedo retirarme en el momento en que así lo desee.

### **AUTORIZACIÓN**

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con cédula de ciudadanía N° \_\_\_\_\_, he leído este documento de consentimiento informado; entiendo en qué consiste la investigación que están desarrollando, han aclarado mis dudas, y han contestado a todas mis preguntas. Por eso, expreso mi voluntad de permitirme participar, conscientemente y en uso de mis plenas facultades.

\_\_\_\_\_  
**PARTICIPANTE**

\_\_\_\_\_  
**FAMILIAR**

**ANEXO 2. CUESTIONARIO BASAL (AL ADQUIRIR EL AUXILIAR  
AUDITIVO)**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR**

Nombre: Edad:

Número de teléfono: Ficha:

Nivel de instrucción (señale):

Primaria - Secundaria - Superior - Ninguna

1. ¿HA COMPRADO UN AUDÍFONO EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS?

A. SI B. No

2. ¿HACE CUANTO TIEMPO QUE NO ESCUCHA?

A. Menos 1 año; B. 2 años a 4 años; C. más de 5 años

3. ¿TIENE ALGUNA DE ESTAS ENFERMEDADES?

A. Hipertensión arterial; B. Diabetes; C. Hipotiroidismo; D. Ninguna

4. ¿TIENE ZUMBIDO EN SUS OÍDOS?

A. Si/ B. No

5. ¿TIENE VERTIGO O MAREO?

A. Si/ B. No

**ANEXO 3. HHIE BASAL**

Introducción: Ahora, tenemos unas preguntas sobre cómo se siente en cuanto a su audición. Por favor señale SI / NO / AVECES según corresponda.

1E. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa vergüenza cuando usted conoce por primera vez a las personas? ¿Diría Ud. que...

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

2E. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa que se sienta frustrado/frustrada o confundido cuando está hablando con miembros de su familia?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

3S. ¿Tiene usted dificultad en oír cuando alguien habla en voz baja?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

4E. ¿Se siente usted con desventaja física a causa de su problema auditivo (de no oír bien)

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

5S. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa a usted dificultad en visitar a los amigos, parientes o vecinos?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

6S. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le ocasiona que no puede asistir tan seguido como quisiera a servicios religiosos, o conferencias?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

7E. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa que tenga discusiones con los miembros de su familia?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

8S. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa problemas cuando escucha la televisión o radio?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

9E. ¿Cree usted que cualquier dificultad con su problema auditivo (de no oír bien) lo limita o le pone obstáculos en su vida personal y social?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

10S. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa dificultades cuando se encuentra en un restaurante con parientes y amigos?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

**ANEXO 4. CUESTIONARIO CONTROL (A PARTIR DE 3 MESES DE USO  
DEL AUDÍFONO)**

Fecha:

Nombre:

Ficha:

FECHA DE ADAPTACION DE AUDIFONO:

HORA DE USO POR DIA:

1. Quien le ayuda al manejo del audífono?

a. Familiar

b. Nadie, usted lo maneja solo

2. Usted usa el audífono:

a) Todos los días

b) dos a 5 veces a la semana

c) ya no usa

Si no usa el audífono constantemente: porque no lo usa?

- Prejuicios o vergüenza
- Causa incomodidad - dolor
- Ruido que emite
- No cumple expectativas
- Otras: \_\_\_\_\_

### ANEXO 5. HHIE CONTROL

- Estas preguntas son acerca de cómo se siente en cuanto a su audición POSTERIOR AL USO DEL AUDIFONO. Por favor señale SI / NO / AVECES según corresponda.
- 1E. ¿El problema de no oír bien le causa vergüenza cuando usted conoce por primera vez a las personas? POSTERIOR AL USO DE AUDIFONO ¿Diría Ud. que...No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_
- 2E. ¿El problema de no oír bien le causa que se sienta frustrado/frustrada o confundido cuando está hablando con miembros de su familia? COMPARADO CON AUDICION ANTES DE AUDIFONO No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_
- 3S. ¿Tiene usted dificultad en oír cuando alguien habla en voz baja? COMPARADO CON AUDICION ANTES DE AUDIFONO No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_
- 4E. ¿Se siente usted con desventaja física a causa de su problema de no oír bien? COMPARADO CON AUDICION ANTES DE AUDIFONO No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_
- 5S. ¿El problema de no oír bien le causa a usted dificultad en visitar a los amigos, parientes o vecinos? COMPARADO CON AUDICION ANTES DE AUDIFONO No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_
- 6S. ¿El problema de no oír bien le ocasiona que no puede asistir tan seguido como quisiera a servicios religiosos, o conferencias? COMPARADO CON AUDICION ANTES DE AUDIFONO No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_
- 7E. ¿El problema de no oír bien le causa que tenga discusiones con los miembros de su familia? COMPARADO CON AUDICION ANTES DE AUDIFONO No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_
- 8S. ¿El problema de no oír bien le causa problemas cuando escucha la televisión o radio? COMPARADO CON AUDICION ANTES DE AUDIFONO No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_
- 9E. ¿Cree usted que cualquier dificultad con su problema de no oír bien lo limita o le pone obstáculos en su vida personal y social? COMPARADO CON

AUDICION ANTES DE AUDIFONO No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

- 10S. ¿El problema de no oír bien le causa dificultades cuando se encuentra en un restaurante con parientes y amigos? COMPARADO CON AUDICION ANTES DE AUDIFONO No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_



Retroauricular (BTE) - Intraauricular o conchal (ITC) - Intracanal (CIC) – RIC  
(RITE)

- **Gama tecnológica de audífono:** Alta - Media - Baja
  
- **HANDICAP CONTROL** \_\_\_\_\_ **MESES**                      **FECHA:**
  
- **PUNTAJE:**     / 40
  - TOTAL DE PUNTOS SOCIAL: \_\_\_ / 20
  - TOTAL DE PUNTOS EMOCIONAL: \_\_\_ / 20
  - **DIFERENCIA ENTRE HHIE-S BASAL Y CONTROL (PUNTOS):** \_\_\_\_\_
  - **DIF EMOCIONAL** \_\_\_\_\_ **DIFERENCIA SOCIAL** \_\_\_\_\_
  
- **Total de horas de uso por día:**
  
- **Quien le ayuda al manejo del audífono?** Nadie/ familiar
  
- **Uso del audífono:** diario/            2vecessem/            FDS/            no usa
  
- **Porque no usa:** vergüenza/ Causa incomodidad/ Ruido que emite/ No cumple expectativa

