



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**"GANANCIA AUDITIVA MEDIANTE CAMPO LIBRE EN PACIENTES
CON PRÓTESIS AUDITIVAS SEGÚN TIPO DE HIPOACUSIA Y
COMPRENSIÓN DE LA PALABRA EN PACIENTES DEL CENTRO
GAES DE LA CIUDAD DE LOJA, 2018-2019"**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: CLAUDIA GABRIELA JARA MALDONADO

DIRECTOR: DR. CARLOS EDUARDO ARÉVALO PELAEZ

CUENCA _ ECUADOR

2021

*Yo me gradué en
los 50 años de La Cato!
... y sostuve la Universidad*



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**"GANANCIA AUDITIVA MEDIANTE CAMPO LIBRE EN PACIENTES
CON PRÓTESIS AUDITIVAS SEGÚN TIPO DE HIPOACUSIA Y
COMPRENSIÓN DE LA PALABRA EN PACIENTES DEL CENTRO
GAES DE LA CIUDAD DE LOJA, 2018-2019"**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MÉDICO**

AUTOR: CLAUDIA GABRIELA JARA MALDONADO

DIRECTOR: DR. CARLOS EDUARDO ARÉVALO PELAEZ

CUENCA – ECUADOR

2021

*Yo me gradué en
los 50 años de La Cato!
... y sostuve la Universidad*

DECLARACION

Yo, **CLAUDIA GABRIELA JARA MALDONADO**, con cedula de identidad **0104420146**. En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Ganancia auditiva mediante campo libre en pacientes con prótesis auditivas según tipo de hipoacusia y comprensión de la palabra en pacientes del Centro GAES de la ciudad de Loja, 2018-2019**” mediante la suscripción del presente documento me comprometo a que toda la información recolectada se utilizara estrictamente para el análisis y desarrollo de la investigación.

Cuenca 14 de junio del 2020



Claudia Jara Maldonado.

0104420146

CERTIFICACION

Yo, **CLAUDIA GABRIELA JARA MALDONADO**, con cedula de identidad **0104420146** en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “Ganancia **auditiva mediante campo libre en pacientes con prótesis auditivas según tipo de hipoacusia y comprensión de la palabra en pacientes del Centro GAES de la ciudad de Loja, 2018-2019**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Cuenca 14 de junio del 2020



Claudia Jara Maldonado.

0104420146

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis, principalmente a mi madre, ya que sin ella no lo habría logrado, a mis docentes por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, me formaron y me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Claudia Jara Maldonado

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis me gustaría agradecer a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado. A la Universidad Católica de Cuenca por darme la oportunidad de ser una profesional.

A mi director de tesis, Dr. Carlos Arévalo, por su esfuerzo y dedicación quien con su paciencia y experiencia ha logrado en mí que pueda culminar mis estudios.

Agradezco a mi madre, quien con su cariño y rectitud me motivo para mi evolución y posterior desarrollo total de mi tesis.

Claudia Jara Maldonado

RESÚMEN

Antecedente: Los problemas de hipoacusia son frecuentes en la población en general, especialmente a medida que incrementa la edad. Los estilos de vida, los ambientes ruidosos y el uso de audífonos influyen en la capacidad auditiva. El uso de prótesis mejora notablemente la capacidad de audición y la calidad de vida.

Objetivo general: Determinar la ganancia auditiva mediante campo libre en pacientes con prótesis auditivas según tipo de hipoacusia y comprensión de la palabra en pacientes del Centro GAES de la ciudad de Loja, 2018-2019

Metodología: Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal con una muestra de 112 pacientes atendidos en el centro audiológico GAES de la ciudad de LOJA. Se analizaron las variables sociodemográficas edad y sexo, el tipo de hipoacusia y la ganancia auditiva mediante campo libre y comprensión de la palabra. También se describen los principales tipos de prótesis y moldes empleados. Se revisaron las historias clínicas y los datos de los exámenes se extrajeron del archivo digital. Los datos se analizaron con el programa SPSS v.25 mediante estadística descriptiva.

Resultados: predominaron los pacientes adultos mayores, del sexo masculino. Se observaron mejoras importantes en la capacidad auditiva con el uso de las prótesis, tanto en la valoración del oído derecho, izquierdo y bilateral. Después del uso de las prótesis el tipo de déficit moderado fue mínimo no más del 2% y no hubo casos con déficit severo o profundo. La capacidad de discriminación o de entendimiento de la palabra, también tuvo una mejoría significativa, con un valor cercano al 80% de pacientes que discriminan entre 8, 9 y 10 palabras. El tipo de prótesis más empleada fue la BTE y la RIC, con relación a los moldes los más empleado fueron los de tipo Domo.

Conclusiones: el uso de las prótesis auditivas mejora significativamente la capacidad auditiva tanto para escuchar ruidos como para discriminar palabras.

Palabras clave: hipoacusia, prótesis auditivas, ganancia auditiva.

ABSTRACT

Antecedent: Hearing loss problems are common in the general population, especially as age increases. Lifestyles, noisy environments, and the use of hearing aids influence hearing ability. The use of orthoses significantly improves hearing capacity and quality of life.

Overall objective: Determine hearing gain through free field in patients with hearing orthoses according to type of hearing loss and speech understanding in patients at the GAES Center in the city of Loja, 2018-2019

Methodology: A descriptive, cross-sectional observational study was carried out with a sample of 112 patients treated at the GAES audiological center in the city of LOJA. The sociodemographic variables age and sex, the type of hearing loss and the hearing gain were analyzed by means of free field and speech comprehension. The main types of orthotics and molds used are also described. The medical records were reviewed, and the exam data were extracted from the digital archive. The data were analyzed with the SPSS v.25 program using descriptive statistics.

Results: elderly male patients predominated. Significant improvements in hearing ability were observed with the use of prostheses, both in the evaluation of the right, left and bilateral ear. After the use of prostheses, the type of moderate deficit was minimal, no more than 2% and there were no cases with severe or profound deficit. The ability to discriminate or understand the word also had a significant improvement, with a value close to 80% of patients discriminating between 8, 9 and 10 words. The type of prosthesis most used was the BTE and the RIC, in relation to the molds the most used were the Dome type.

Conclusions: the use of hearing aids significantly improves the hearing capacity both to hear noises and to discriminate words.

Key words: hearing loss, hearing orthoses, hearing gain.

ÍNDICE

DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	6
ÍNDICE	9
RESÚMEN	7
ABSTRACT	8
CAPÍTULO I.....	11
1.1 Introducción	11
Antecedentes y estado actual del tema	11
1.2 Planteamiento del problema.....	12
1.4 Justificación	14
CAPÍTULO II.....	15
2. FUNDAMENTO TEÓRICO	15
2.1 Embriología del sistema auditivo	15
2.2 Anatomía del sistema auditivo.....	16
2.2.1 Oído externo.....	16
2.2.2 Oído medio	17
2.2.3 Oído interno	21
2.3 Vía auditiva.....	22
2.4 Patologías de la audición.....	23
2.4.1 Hipoacusia	23
2.4.2 Clasificación de la audición.....	23
2.4.2.2 Clasificación de audición topográfica.....	24
2.4.2.3 Clasificación en relación con adquisición del lenguaje	24
2.4.2.4 Clasificación según la etiología.....	25
2.5 Evaluación o valoración Auditiva	25
2.5.1 Otoscopia.....	25
2.5.2 Audiometría.....	25
2.5.2.1 Audiometría Tonal Liminal ATL.....	26
2.5.2.2 Logaudiometría o audiometría verbal.....	27
2.6 Tratamiento para Hipoacusias	28
2.6.1 Prótesis auditivas, órtesis o audífonos.....	28
2.6.1.1 Tipos de órtesis auditivas ⁴	28
2.6.1.2 Moldes auditivos	29
Material de los moldes	29

CAPÍTULO III.....	31
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.1 Objetivo general.....	31
3.2 Objetivos específicos.....	31
CAPÍTULO IV	32
4. METODOLOGÍA.....	32
4.1 Tipo de investigación y diseño general del estudio	32
4.2 Variables.....	32
4.3 Definiciones operacionales de las variables.....	32
4.4 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación	34
4.4.1 Área de estudio	34
4.4.2 Universo de estudio.....	34
4.4.3 Tamaño de la muestra.....	35
4.4.4 Asignación.....	35
4.5 Criterios de inclusión y exclusión	35
4.5.1 Criterios de inclusión	35
4.5.2 Criterios de exclusión	35
4.6 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos de control de calidad de los datos	36
4.6.1 Procedimientos.....	36
4.6.2 Métodos	36
4.6.3 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos.	37
4.7 Plan de análisis de los datos.....	38
4.8 Aspectos éticos.....	38
CAPÍTULO V	39
5. Resultados	39
CAPÍTULO VI	47
6. Discusión.....	47
CAPÍTULO VII	54
7.1 CONCLUSIONES	54
7.2 Recomendaciones	55
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
9. ANEXOS.....	61
Anexo N.1 Formulario de recolección de los datos.....	61

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

Antecedentes y estado actual del tema

El sistema auditivo es uno de los principales sentidos del ser humano, su importancia está en la capacidad de captar el sonido y entenderlo, por medio de la audición se adquiere el lenguaje que es indispensable para desarrollar la comunicación e interacción con el entorno, cualquier alteración en este sentido genera un retraso temporal o total en la capacidad de interacción y aprendizaje del individuo con el medio ¹.

La hipoacusia o la pérdida total o parcial de la audición es una patología auditiva, se clasifica cuantitativamente según el International Bureau for Audiophonologie (BIAP) en leve, moderada, severa, profunda y cofosis, según la Organización Mundial de la Salud OMS cualitativamente se clasifica en conductiva, neurosensorial y mixta, en relación con adquisición del lenguaje es pre, peri y post locutiva y según la etiología es pre, peri y postnatal ².

Toda hipoacusia puede ser detectada a través de exámenes audiológicos subjetivos (Audiometría Tonal Liminal) y objetivos (Electro-audiometría o Potenciales Evocados Auditivos), estos exámenes se realizan según la edad y la necesidad del paciente, su tratamiento depende del tipo de hipoacusia, si el proceso es conductivo es decir, si existe signos y síntomas otológicos (otitis, traumatismos, malformaciones, tumoraciones) el tratamiento es médico o quirúrgico, en caso de fracaso o nulo beneficio médico en este tipo pérdida auditiva y las pérdidas neurosensoriales el tratamiento se basa en la adaptación de diferentes prótesis auditivas externas (órtesis auditivas o audífonos) e internas o implantables (implante osteointegrado y coclear). Estas prótesis se clasifican según la tecnología en análogos y digitales, siendo las digitales los más utilizados en la actualidad ³.

Las órtesis auditivas o audífonos se clasifican según el modelo en retro auriculares BTE, e intracanales ITC, para la adaptación dependerá del tipo de hipoacusia y anatomía de la concha auricular y del canal auditivo externo CAE. El audífono BTE es la prótesis auditiva más utilizada como tratamiento de la pérdida auditiva, ya que cubre hipoacusias de grado leve a profundas, además es de fácil manejo, ideal para niños y personas con dificultad en su motricidad fina. Según la ONG World Wide Hearing indica que el 94% de las personas con discapacidad auditiva se beneficiaría a nivel comunicacional si usa audioprótesis no implantables, es decir, audífonos ⁴.

Una vez adaptada una órtesis auditiva, el beneficio dependerá de la calibración y del seguimiento audiológico que se realice ya que es de vital importancia para el buen funcionamiento del auxiliar auditivo, adquirir un confort y mejorar el estilo y calidad de vida del individuo mientras lo utilice, para ello, la audiometría tonal a campo libre o audiometría de ganancia permite estimar cantidad o porcentaje de ganancia en decibeles de su umbral auditivo previamente diagnosticado, por tanto, los resultados de esta prueba es el punto de partida para conocer el costo-beneficio de los auxiliares auditivos ⁴.

1.2 Planteamiento del problema

A nivel mundial la hipoacusia afecta alrededor del 5% de la población. Se considera la tercera patología discapacitante. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2018, existen 466 millones (6.21%) de personas en el mundo con pérdida auditiva discapacitante, de las cuales 432 millones son adultos (92.7%) y 34 millones son niños (7.3%), el 56% afecta a los hombres ⁵.

En Estados Unidos 2016, 38.2 millones (14.3%) de los estadounidenses de 12 años o más presentan pérdida auditiva bilateral de los cuales 60.7 millones (22.7%) presentan pérdida auditiva en al menos un oído ⁶.

Según la Organización Panamericana de Salud, la prevalencia de hipoacusia fluctúa entre un 30% en mayores de 65 años hasta un 60% en mayores de 85 años. En Chile, la prevalencia se estima en 52.4% en personas de 65 años o más de acuerdo con la

Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. Actualmente, un 80% de la población con discapacidad auditiva pertenece a países en desarrollo, de bajos y medianos ingresos ⁷.

En Argentina, en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2000, registró que del total de personas que poseen alguna discapacidad, el 18% pertenece a personas con deficiencia auditiva, mientras que en Colombia 2012, estudios demuestran que, a partir de los 60 años, las dificultades auditivas están presentes en un 13,5% de los casos ⁸.

En Ecuador, según el Centro Nacional Para La Igualdad De Discapacidades (CONADIS) 2019, se encuentran registradas 67.115 personas con discapacidad auditiva, siendo la hipoacusia leve a moderada la de mayor frecuencia con el 65.01% de los casos, según la edad el 49.61% se encuentra entre 25 y 64 años y según el sexo el 54.76% corresponde al sexo masculino, la hipoacusia en Ecuador es el tercer motivo de discapacidad a nivel nacional ⁹.

A nivel local, en la provincia de Loja 2049 personas están registradas en el CONADIS con pérdida auditiva, del cual el 56.37% corresponde a pérdida leve a moderada, según la edad el 50.71% se encuentran entre 25 y 64 años y según el sexo el 55.93% son hombres ⁹.

Según el uso de prótesis auditivas de la población mundial que requiere audífonos, se estima que sólo el 10 % de la población tiene acceso a ellos OMS, 2018, y no todos tienen una buena adherencia al dispositivo; considerando una buena adherencia, al uso del audífono por más de 4 horas diarias ⁵.

1.3 Pregunta de investigación

¿Cuál es la ganancia auditiva mediante campo libre en pacientes con prótesis auditivas según tipo de hipoacusia y comprensión de la palabra en pacientes del Centro GAES de la ciudad de Loja, 2018-2019?

1.4 Justificación

La presente investigación será realizada en la provincia de Loja, debido a la falta de datos estadísticos locales o nacionales que existen sobre los beneficios que otorgan las órtesis auditivas en la recuperación de la capacidad auditiva alterada; por otra parte, también se realiza esta investigación por el posible desconocimiento del mantenimiento periódico adecuado de la órtesis y lo indispensable que es su correcta calibración.

La finalidad de esta investigación responde a la recolección de datos y sistematización de la información que permita determinar si el uso de los auxiliares auditivos cubre la pérdida y necesidad auditiva que los pacientes presentan.

Hay evidencia a favor de la existencia de una relación asociativa entre la hipoacusia en adultos mayores y la falta de uso de auxiliares auditivos lo que dificulta la comunicación, actividad social, actividad emocional, menor capacidad de autocuidado, deterioro cognitivo y alteraciones de memoria, con base a lo expuesto, el presente estudio permitirá identificar la ganancia auditiva de las órtesis auditivas que aportan, considerando la necesidad y tipo de pérdida.

Con el uso constante de los audífonos se evitaría el aislamiento social de la persona y las repercusiones emocionales inherentes a la pérdida de audición, tales como lo son la depresión, frustración, impotencia, deterioro cognitivo. El uso de este asegura que exista un mejor desempeño a nivel laboral, escolar, menor estrés diario y cansancio, brindando igualdad de oportunidades y mejor calidad de vida.

No existen datos estadísticos actualizados sobre cuántas personas utilizan órtesis auditivas, ni la ganancia auditiva que éstos proporcionan a los pacientes, por lo que, mediante esta investigación, esperamos conocer si las órtesis auditivas cumplen con la ganancia auditiva necesaria e indispensable para mejorar la calidad auditiva de la persona con patología audiológica.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 Embriología del sistema auditivo

El Sistema auditivo es una estructura compleja que se encuentra formada por una parte periférica (oído externo, medio e interno) y una parte central (nervio auditivo y corteza cerebral). El pabellón auricular empieza su desarrollo en la cuarta semana de gestación a partir del primero y segundo arcos braquiales, el Conducto Auditivo Externo (CAE) se origina de la primera hendidura branquial, alcanza su formación completa en forma de "S" en el séptimo mes de embarazo ¹⁰.

El oído medio tiene origen endodérmico, durante la tercera semana de gestación nace de la primera bolsa faríngea denominada surco tubo timpánico, avanza hacia afuera en el mesodermo formando la caja timpánica, y regresa hacia adentro organizando la futura trompa de Eustaquio, el martillo y el yunque nacen del primero y segundo arco braquiales, estos se osificación a la semana 26 y 15 de gestación, mientras que el estribo se origina del segundo arco braquial y se osifica al cuarto mes de gestación ¹¹

12.

El oído interno desde finales de la tercera semana hasta la séptima semana tiene su origen de la plácoda ectodérmica, empieza en forma de saco, hasta formar el laberinto ótico, luego se forma la fosa auditiva en la cuarta semana mediante la invaginación de la plácoda, la cual se profundiza hasta convertirse en una cavidad denominada vesícula auditiva dividida en saco coclear (sáculo y el conducto coclear) y saco ventricular (utrículo, canales semicirculares y conducto endolinfático) ^{10 13}.

2.2 Anatomía del sistema auditivo

2.2.1 Oído externo

Está constituido por el pabellón aurícula y el conducto auditivo externo. Es el primer órgano acústico.

Pabellón auricular: es un órgano par situado detrás de la articulación temporomandibular, delante de la mastoide y debajo de la región temporal. Posee dos caras una lateral y una medial. La cara lateral aloja al hélix, antehélix, trago, antitrigo, concha y lóbulo. Mientras que la cara medial representa los dos tercios de la anchura del pabellón. Tiene dos tipos de músculos (extrínsecos e intrínsecos), el músculo auricular anterior, superior, posterior y temporal corresponde a los músculos extrínsecos, mientras que los músculos mayor y menor del hélix, músculo del trago, piramidal, antitrigo, transverso y oblicuo son parte de los músculos intrínsecos ¹⁴.

Conducto auditivo externo: Se extiende desde la concha hasta el tímpano, mide aproximadamente 2,5cm y tiene forma de S. Está compuesto por dos porciones una cartilaginosa que es el tercio externo y una ósea los dos tercios internos. Las dos porciones están unidas por un anillo fibroso siendo el primer estrechamiento del CAE, y el segundo se denomina istmo a 5mm del tímpano en la parte media. La piel del CAE de la porción cartilaginosa está compuesta por folicos pilosos, glándulas ceruminosas y sebáceas, mientras que la piel de la porción ósea está unida al periostio libre de estructuras, tiene capacidad de autolimpieza con el fin de que nada se acerque al tímpano ¹⁵.

El CAE está compuesto por cuatro paredes (anterior, inferior, posterior, posterior y superior) y dos orificios (medial y lateral), su vascularización o riego arterial nace de la carótida externa, el sistema venoso se realiza por dos redes, una anterior de la vena temporal superficial y una vena yugular externa y una red posterior a través de

las venas auricular posterior y occipital superficial. Finalmente, la inervación sensitiva del CAE está dada por el nervio intermedio de Wrisberg, nervio auriculotemporal, nervio auricular mayor y nervio vago, la inervación motora depende del nervio facial

14.

Fisiología del oído externo: principalmente tiene la función de amplificación y localización espacial de la onda sonora, protección del oído medio y aumenta la presión sonora que incide en el tímpano por resonancia

Hueso temporal: Estructura constituida por la porción escamosa, timpánica, mastoidea y petrosa. La porción escamosa, es estrecha y convexa hacia afuera, se articula al hueso parietal, al cigomático y al esfenoides. La porción timpánica, forma parte anterior, inferior y posterior del CAE, se relaciona con la escamosa por la sutura tímpanoescamosa, con la mastoidea por la sutura timpnomastoidea (paso de la rama auricular del par craneal X), y con la petrosa por la fisura petrotimpanica (paso de la arteria timpánica anterior). La porción mastoidea situada debajo y detrás del CAE, se divide en dos porciones antro y punta. El antro mastoideo se comunica con el canal semicircular posterior, saco endolinfático y fosa craneal posterior, mientras que la punta mastoidea se inserta con el musculo esternocleidomastoideo y en su parte media se relaciona con el agujero estilomastoideo que da salida del nervio facial. Finalmente, la porción petrosa aloja a los órganos sensoriales del oído interno ¹⁵.

2.2.2 Oído medio

El oído medio tiene forma de cubo y está constituido por seis paredes ¹⁶. La pared externa o miringiana: Empieza con la terminación interna del CAE óseo ocluido por la membrana timpánica, pared interna o laberíntica: estructura ósea que separa el oído medio del oído interno, pared inferior, suelo o pared Yugular: formada por una lámina ósea que separa la caja timpánica del golfo yugular, anterior y posterior con el meato auditivo externo del CAE, pared superior, craneana o techo: se insertan los ligamentos del martillo y yunque, pared anterior o tubo carotideo: 7 mm de altura, en lo más alto

está el orificio timpánico de la trompa ósea, pared posterior o mastoidea: 15 mm de altura, su parte superior está ocupada por el orificio timpanomastoideo.

Composición del oído medio está dada por: lo conforma la caja timpánica (membrana timpánica, cadena de huesecillos), el sistema neumático del temporal (antro y celdas mastoideas) y la trompa de Eustaquio

La caja del tímpano está dividida en: ¹⁶.

- **Epitímpano o ático** es la más alta, sobre el borde superior de la membrana timpánica; ocupado por la cabeza y cuerpo del martillo y la rama horizontal del yunque.
- **Mesotímpano o atrio** porción media, se instala la membrana timpánica con el mango del martillo, rama larga del yunque y el estribo.
- **Hipotímpano o reseco hipotimpánico** espacio poco profundo en el que se localizan las celdillas aéreas.

Dentro de los músculos de la caja timpánica se encuentra el músculo del martillo o tensor del tímpano, se inserta en la parte interna y superior del mango del martillo, esta inervado por el nervio de la rama mandibular del trigémino y el músculo del estribo o músculo estapedial, se inserta en la zona postero – inferior de la cabeza del estribo, esta inervado por la rama del facial. La vascularización o sistema arterial del oído medio está dado por la arteria meníngea media, faringe ascendente, estilomastoidea, timpánica anterior y carótico timpánica ¹⁷.

Membrana timpánica: tiene forma redondeada, se inserta en el sulcus timpánico del hueso timpanal, se fija por un rodete de tejido conjuntivo. La porción de MT que se halla entre los ligamentos timpanomaleolares y la pared superior del CAE recibe el nombre de Pars Flácida o Membrana de Shrapneli, tiene forma triangular y su vértice se dirige hacia abajo, la MT restante se denomina Pars Tensa ¹⁸.

La MT tiene tres capas una externa epitelial, media fibrosa e interna mucosa, con epitelio cuboidal, tiene cuatro cuadrantes.

- Anterosuperior, en el cual se visualiza la trompa de Eustaquio
- Anteroinferior, que deja ver el cono luminoso;
- Posterosuperior, que permite observar la cadena osicular y la ventana oval.
- Posteroinferior, que deja ver la ventana redonda.

Cadena de huesecillos: La cadena osicular se extiende desde la MT hasta la ventana oval, transmite al líquido laberíntico las vibraciones ocasionadas por las ondas sonoras sobre la MT. Están unidos entre sí por articulaciones, suspendidos a las paredes de la caja timpánica por medio de ligamentos ¹⁹.

- **Martillo**, es el huesecillo más largo, mide 7 mm y pesa 22 y 23 mg;
- **Yunque**, situado en la zona posterior y medial al martillo, pesa 25 mg;
- **Estribo**, situado medial al yunque, mide 1.41 mm x 2.99 mm, espesor de 0.1mm.

Ligamentos de la cadena de huesecillos: Anclan los huesecillos a las paredes de la caja y participan en la organización de los movimientos, la platina del estribo está unida a la ventana oval por el ligamento de Rudinger, el martillo y yunque poseen un ligamento que les une al tegmen timpani, la rama corta del yunque tiene un ligamento posterior que une a la fosa incudis, el martillo está sólido con el yunque por la articulación incudo-maleolar y el yunque, por su rama larga, se articula con la cabeza del estribo por la articulación incudo-estapediana ²⁰.

Sistema Neumático del Temporal: es un sistema excavado en la apófisis mastoidea posee el antro mastoideo el cual se comunica con el ático por el conducto timpanomastoideo. Las celdas mastoideas se forman hasta los 4 o 5 años. Tiene 6 caras ¹⁷.

- **C. externas:** detrás del CAE
- **C. superiores:** muy pequeñas y separadas por finos tubérculos óseos.
- **C. inferiores:** Se extienden por toda la mastoidea hasta la ranura digástrica.
- **C. anteriores:** invaden la pared superior del CAE, se alejan de la mastoidea.

- **C. posteriores:** entre el antro y el seno lateral
- **C. internas o petrosas:** desde la pared interna del antro y continua por el peñasco, se dividen en pre, post, supra o sublanerinticas.

Trompa de Eustaquio: es un conducto que comunica la pared anterior del oído medio con la pared lateral de la rinofaringe. Tiene forma de un reloj de arena, su apertura está asegurada por la acción sinérgica de dos músculos tensor del paladar (periestafilino externo), inervado el nervio trigémino y el musculo elevador del velo del paladar (periestafilino interno), inervado por el nervio vago.

Existen diferencias entre la TE del lactante y la del adulto, lo que explica la mayor frecuencia de patologías del oído medio en los primeros años de vida. La TE del infante es más corta, más recta, más horizontal y ancha que la del adulto. Su único músculo funcional es el tensor del velo del paladar.

Fisiología del oído medio ²¹

- Es el encargado de transmitir la energía sonora recibida por la MT hacia el oído interno.
- La membrana timpánica por su forma de cono curvo ayuda a ampliar frecuencias en el paso del sonido, permitiendo vibrar.
- El sistema timpánico de transmisión es eminentemente mecánico.
- Al vibrar la MT pasa su movimiento al martillo, luego al yunque y al estribo y a través de la ventana oval al oído interno.
- La cabeza del martillo actúa de equilibrador, para que los cambios de posición del cráneo no modifiquen la tensión de la MT.
- La acción de los músculos constituye un mecanismo de adaptación y defensa.
- La baja presión excita la cuerda del tímpano, rama del nervio facial, este nervio por su conexión con el nervio lingual estimula las glándulas submaxilares y sublinguales aumentando la secreción de saliva, lo que al llenarse la boca de saliva se produce la deglución, abriendo las trompas y permitiendo que el aire penetre en la caja del tímpano y se iguale la presión.

2.2.3 Oído interno

El oído interno está situado en el espesor del peñasco temporal compuesto un laberinto óseo y un membranoso, entre el laberinto óseo y membranoso se encuentra la perilinfa y en el laberinto membranoso la endolinfa. El oído interno es la parte esencial de la audición. El laberinto anterior (cóclea o caracol) se ocupa del análisis de los sonidos y el laberinto posterior (canales semicirculares, sáculo y utrículo) se encarga del equilibrio, tanto el laberinto óseo como el membranoso está dividido en tres partes, el vestíbulo, cóclea y conductos semicirculares ²².

División del oído interno ²³

- **Vestíbulo**, se encuentra en la parte media del laberinto detrás del caracol y delante de los conductos semicirculares óseos, es una cavidad ovoidea de 4 mm de diámetro, su parte membranosa contiene al sáculo y utrículo.
- **Cóclea o caracol**, tiene dos vueltas y media, su parte ósea está formada por la columela o modiolo, la lámina de los contornos o tubo del caracol y la lámina espiral mientras que la parte membranosa contiene la cinta surcada, membrana de Reissner, membrana basilar, capa epitelial, órgano de Corti, membrana tectoria.
- **Canales semicirculares**, son tubos cilíndricos que forman dos terceras partes de una circunferencia y se abren al vestíbulo en su pared posterosuperior por sus dos extremos (el más dilatado recibe el nombre de ampolla, son 3 el Conducto semicircular anterior (CSA), posterior (CSP) y el lateral, horizontal o extremo (CSL).

Fisiología del oído interno

- Cóclea órgano periférico de la audición. Convierte la señal acústica (energía mecánica) en señal nerviosa (energía eléctrica).
- Discrimina los sonidos según su frecuencia.

- **Función coclear:** Mecánica coclear movimientos de los líquidos y las membranas. Micromecánica coclear desplazamientos del órgano de CORTI con respecto a la membrana tectoria y Transducción o transformación de energía mecánica a energía bioeléctrica.

2.3 Vía auditiva

La vía auditiva está formada por las fibras nerviosas de la mácula del utrículo las cuales formaran el nervio utricular, las de la mácula del sáculo el nervio sacular y de las crestas ampulares de los CS el nervio ampular (un nervio de cada CS) donde se unen formando el Ganglio de Scarpa, y de este sale el único nervio vestibular. Las fibras nerviosas de las células ciliadas externas e internas se extiende en su totalidad por el acueducto coclear se unen a la base de la columela formando el nervio coclear. La unión del nervio vestibular y del nervio coclear forman el VIII par craneal, nervio cócleo-vestibular o estato-acústico ¹⁶.

La vía auditiva aferente está constituida por el nervio coclear o nervio auditivo, núcleos cocleares (anteroventral, posteroventral y dorsal), complejo olivar superior COS y núcleo del cuerpo trapezoide, lemnisco lateral LL, tubérculo cuadrigémino inferior (calículo inferior) cuerpo geniculado medio y corteza auditiva. La vía eferente auditiva, en sentido inverso, va desde: Tronco cerebral hasta el órgano de Corti, con los mismos niveles de sinapsis que la vía aferente ²⁴.

Neuronas de la vía auditiva ¹⁶

Primeras neuronas: se asientan en el ganglio espiral de Corti, recorre la protuberancia y cerebelo (ángulo ponto-cerebeloso), sus axones van a buscar los núcleos cocleares.

Segundas neuronas: están en los núcleos bulbotuberanciales los núcleos cocleares ventral y dorsal. Las fibras del núcleo coclear ventral, un tercio son ipsilaterales y dos tercios contralaterales, la mayoría van al COS y otras directo al LL. Las fibras del núcleo coclear dorsal son todas contralaterales dirigidas al LL y al colículo Inferior. El COS tiene 6 núcleos (olivares superiores lateral y medial, núcleos

preolivares interno y externo, núcleo del cuerpo trapezoide, núcleo del lemnisco lateral) el 60% son contralaterales y 40% ipsilaterales, el nervio olivar medial del COS tiene conexión con el núcleo del motor ocular común (VI), lo que explica el reflejo de orientación de la cabeza y los ojos a la dirección del sonido.

Terceras neuronas están localizadas en el núcleo geniculado medial del tálamo con su función integradora auditiva. Sus axones forman la radiación acústica de Pfeiffer que se dirige a la cisura horizontal de Silvio donde se encuentran los centros corticales analizadores del sonido (21, 22, 41 y 42 de Brodman)

Corteza auditiva cerebral ²⁵

Los centros corticales auditivos están dados por el área 41 (centro auditivo primario), donde los estímulos sonoros tienen organización tonotópica, cada área 41 recibe información de ambos oídos.

- El área 42 junto con la 22 (corteza auditiva secundaria o de asociación). El área 42 rodea a la 41 y recibe fibras directamente del núcleo geniculado medial del tálamo, su función es la atención auditiva, discriminación de los sonidos e identificación de las palabras.
- El área 22 (reconocimiento auditivo) localizada en los dos tercios posterior de la primera circunvolución temporal, es el centro de la gnosis auditiva o área de Wernicke, un daño bilateral de esta área origina la incompreensión y pérdida del significado del lenguaje.

2.4 Patologías de la audición

2.4.1 Hipoacusia

La audición es la capacidad del individuo para detectar, procesar e interpretar las vibraciones sonoras, por lo que a la hipoacusia se define como la disminución de la capacidad auditiva por alteración o daño en alguna parte de las estructuras del oído externo, medio e interno ²⁶.

2.4.2 Clasificación de la audición

2.2.2.1 Clasificación cuantitativa: Según Bureau International Audiohonologie (BIAP), clasifica las hipoacusias según la intensidad de la pérdida ²⁷.

- **Leve o ligera:** 21 – 40 dB.
- **Moderada o mediana:** 41 - 70 dB.
- **Severa:** 71 - 90 dB.
- **Profunda:** 91 - 119 dB (> 90 dB).
- **Deficiencia auditiva total – cofosis:** >120 dB (no se percibe nada).

2.4.2.2 Clasificación de audición topográfica

Según el lugar en el que se encuentra la lesión (oído externo, medio e interno): OMS

- **Hipoacusias de transmisión o de conducción:** Se producen por obstrucciones o lesiones del CAE y oído medio, ya sea por malformaciones anatómicas o por, procesos infecciosos, gripales, traumatismo, tapon de cera, lo que, impiden el paso normal de la onda sonora al oído interno ²⁸.
- **Hipoacusias neurosensoriales o de percepción:** ocurren por daño en el órgano de Corti (hipoacusias cocleares), o por alteración de las vías acústicas (hipoacusias retrococleares), debido a malformaciones, traumatismos, sobre estimulación acústica (trauma sonoro), la ototoxicidad, el envejecimiento del órgano auditivo, lesiones en el VIII par y tumores del ángulo ponto cerebeloso ²⁹.
- **Hipoacusia mixta:** cuando existen componentes conductivos y neurosensoriales, es decir alteraciones simultáneas en la transmisión y en la percepción del sonido.

2.4.2.3 Clasificación en relación con adquisición del lenguaje

- **Hipoacusia Prelocutiva o Prelingual:** se da antes del desarrollo del lenguaje hablado, esta trae repercusiones debido a que dificulta e impide el aprendizaje del habla.
- **Hipoacusia Perilocutiva:** esta hipoacusia aparece durante la adquisición del lenguaje.

- **Hipoacusia Postlocutiva o Postlingual:** esta hipoacusia aparece cuando el lenguaje está bien desarrollado. Aquí la incidencia sobre la expresión hablada es discreta, escasa o nula.

2.4.2.4 Clasificación según la etiología

- **Prenatales:** son aquellas hipoacusias que aparecen antes del nacimiento.
- **Perinatales:** son aquellas hipoacusias que aparecen durante el parto o en las primeras horas del periodo neonatal.
- **Postnatales:** son aquellas hipoacusias que aparecen con posterioridad al nacimiento.

2.5 Evaluación o valoración Auditiva

Los exámenes para realizar una evaluación auditiva son los siguientes:

2.5.1 Otoscopia

La otoscopia es una evaluación otológica que consiste en la exploración, palpación y visualización del pabellón auricular, del conducto auditivo externo y membrana timpánica con el fin de determinar el estado anatómico normal de estas estructuras

³⁰.

2.5.2 Audiometría

La audiometría es un examen auditivo que valora la capacidad para escuchar distintos sonidos, a través del audiómetro que es un equipo audiológico que se utiliza para las exploraciones auditivas ³¹.

Tipos de Audiometrías ²⁷

- **Audiometría tonal:** esta se realiza emitiendo sonidos puros en vía aérea y vía ósea.

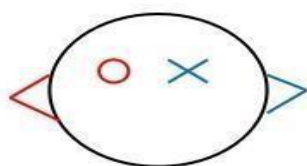
- **Audiometría verbal o logaudiometría:** esta prueba se realiza emitiendo señales verbales o lingüísticas con el fin de valorar la inteligibilidad o comprensión de la palabra hablada.
- **Audiometría a campo libre:** esta prueba se la realiza con salida de altavoces.

2.5.2.1 Audiometría Tonal Liminal ATL

La ATL es un examen subjetivo, ya que el resultado está sujeto a las respuestas que entregue el paciente, permite conocer el grado de pérdida auditiva de una persona y realizar un topodiagnóstico de la lesión que lo afecta. Consiste en la obtención de los umbrales de audición para las distintas frecuencias, entendiendo como umbral auditivo la intensidad mínima que una persona necesita para detectar la presencia de un sonido ³².

La ATL se realiza en una cabina insonorizada o cuarto relativamente silencioso (ruido interno de aproximadamente 30 dBSPL). La cabina de audiometría es un cubículo tratado acústicamente para evitar el eco y atenuar el ruido externo. Para la medición se utiliza un audiómetro, el cual es un instrumento electrónico generador de tonos puros o complejos como el ruido blanco o el ruido de banda estrecha de tecnología digital y diseño ultra compacto que permite realizar audiometrías tonales por vía aérea, por vía ósea y logaudiometrías con micrófono o grabador. El audiómetro permite realizar audiometrías dentro de las frecuencias de 125 a 8000Hz a intensidades entre 0 a 110-120 dB por vía aérea y entre 0 a 40-70 dB por vía ósea según la frecuencia ³².

Los resultados de la ATL se transcriben en el audiograma que es la gráfica en el que se registra la variación de la agudeza del oído a distintas frecuencias a través de códigos o signos, para vía aérea será un círculo rojo para el oído derecho y cruz azul para el oído izquierdo, para la vía ósea será el signo > rojo para oído derecho y < azul para oído izquierdo.



Muñeco de Jeger

2.5.2.2 Logaudiometría o audiometría verbal

El espectro sonoro de la palabra hablada se extiende desde las frecuencias graves a las frecuencias agudas, entre 250-4.000 Hz. La audiometría verbal es una valoración cualitativa de la audición que da información del estado funcional de la misma. El objetivo de la audiometría verbal es evaluar la percepción y reconocimiento auditivo de la palabra hablada. Para identificar los fonemas de la palabra hablada, el oído se basa en bandas de frecuencia donde se concentra la mayor energía sonora de un sonido (formantes), conociendo como formante al pico de intensidad en el espectro de un sonido, donde se concentra mayor energía en una determinada frecuencia ³².

Parámetros de evaluación de la logaudiometría

- Umbral de la voz
- Umbral de Palabra
- Umbral de captación
- Umbral de máxima discriminación o inteligibilidad

Audiometría de ganancia o de campo libre

La Audiometría de ganancia auditiva es una valoración auditiva que ayuda a identificar los beneficios que brindan los auxiliares auditivos (audífonos) ⁴.

El examen de ganancia auditiva se lo realiza en una cámara insonorizada con altavoces mediante campo libre, lo cual permite valorar y observar la ganancia real de la amplificación que otorgan dichos auxiliares auditivos. La localización de los altavoces puede variar los resultados del examen, también expone que los altavoces deben estar calibrados a niveles apropiados y deben estar ubicados de forma correcta, a una distancia de 1 metro del paciente y tener una posición horizontal a nivel de los oídos ²².

Según la American Speech-Language-Hearing Association (ASHA, 1998) las normas principales para adaptar audífonos en adultos y evaluar los beneficios o el rendimiento

del audífono son las pruebas objetivas de oído real, evaluación subjetiva mediante campo sonoro, en donde se agregan pruebas estandarizadas, como la percepción del habla y presentación de varios estímulos con y sin ayuda de auditiva. Las evaluaciones a campo libre tienen gran importancia tanto en niños como en adultos usuarios de ayudas auditivas ya que estas se realizan con el objetivo de hallar la competencia binaural con la amplificación auditiva.

2.6 Tratamiento para Hipoacusias

2.6.1 Prótesis auditivas, órtesis o audífonos

Las prótesis auditivas o audífonos son aparatos electrónicos que amplifican el sonido, lo procesa y conducen hacia el oído hipoacúsico, para que llegue de manera eficiente y ajustándose al rango auditivo dinámico de esa persona.

2.6.1.1 Tipos de órtesis auditivas ⁴

- **BTE:** Este se coloca en posición retro auricular y requiere de un molde de silicona o acrílico que se adapte al CAE, es de fácil manejo y cubre hipoacusias de grado leve a profundas.
- **CIC:** es casi invisible, está completamente dentro de CAE y cubre hipoacusias de grado leves a moderadas.
- **RIC O RITE:** son retro auriculares con el receptor en el CAE y cubre hipoacusias de grado leve a severas.
- **ITE:** se adapta a la anatomía de la concha auricular y del CAE y cubre hipoacusias de grado leve a moderadas.
- **ITC:** Queda colocado en el CAE, es visible en el meato auditivo externo y cubre hipoacusias de grado leve a moderadas.

2.6.1.2 Moldes auditivos

El molde es un dispositivo de silicona o acrílico que se realiza a medida del CAE del paciente. La función del molde es llevar el sonido del audífono al oído, asegurar que el audífono esté bien colocado en el oído y evitar una retroalimentación (pitidos).

Tipos de moldes

Los moldes ocluyentes o cerrados ocupan totalmente el canal auditivo externo. Existen varios tipos, según las necesidades del paciente: ³³

- **Conducto o Canal:** se introduce en el CAE, es cómodo. El sello acústico y la retención en el CAE son mínimos, hay frecuente retroalimentación acústica, se usa en pérdidas auditivas leves a moderadas y si el conducto tiene suficiente profundidad y contorno.
- **Shell o Concha Completa:** ocupa el CAE y concha acústica. Es el que proporciona mejor sello acústico de todos los moldes con tubería, por lo que se indica en las pérdidas auditivas severas y profundas.
- **Semiconcha,** ocupa el CAE y parte de la concha acústica, mejor selle acústico, se usa en pérdidas severas.
- **Micromolde,** tipo de molde utilizado en los audífonos RIC o RITE con el fin de disminuir la retroalimentación auricular y amplificación única de las frecuencias según la necesidad del usuario.
- **Domos,** tipo de molde de material suave para mayor comodidad del usuario, no necesita previa impresión, se usa en todo tipo de pérdidas auditivas según la tipo y grado de hipoacusia.

Material de los moldes

Actualmente los moldes pueden ser producidos en diferentes materiales, incluso se puede realizar variaciones a la forma del molde auricular para hacerlo más liviano, cómodo y adecuado según las frecuencias auditivas afectadas. Por consiguiente, los materiales más utilizados en la fabricación de moldes son el acrílico (moldes duros), silicona (moldes blandos y semiblandos) y de polímero sensible UV (moldes blandos)

El acrílico no es un material tóxico, es durable y es fácil de modificar, sobre todo para personas con pérdidas auditivas de grado leves a moderadas; sin embargo, al ser un material duro tiene mayor probabilidad de causar lesiones; en cambio la silicona es un material más seguro y confortable para los niños, ya que cuenta con una mejor oclusión acústica y posee la ventaja de ser un material muy confortable para los adultos mayores, además son mejores para pérdidas auditivas severas y en tonos graves; sin embargo, en pacientes adultos mayores con pieles sensibles también pueden producir lesiones ³⁴.

CAPÍTULO III

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Objetivo general

Determinar la ganancia auditiva mediante campo libre en pacientes con prótesis auditivas según tipo de hipoacusia y comprensión de la palabra en pacientes del Centro GAES de la ciudad de Loja, 2018-2019

3.2 Objetivos específicos

- Describir a los pacientes según la edad y sexo, nivel de instrucción y ocupación.
- Determinar las principales comorbilidades, antecedentes familiares de hipoacusia, uso de audífonos, antecedentes patológicos de oído, y características del conducto auditivo externo membrana timpánica.
- Analizar la localización de la hipoacusia mediante audiometría tonal liminal y describir según la edad.
- Evaluar el umbral de comprensión del lenguaje mediante Logoaudiometría con y sin órtesis auditiva.
- Determinar la ganancia auditiva a través de campo libre mediante el uso de órtesis auditiva
- Describir los tipos de órtesis y moldes auditivos utilizados por los pacientes para corregir el déficit auditivo

CAPÍTULO IV

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de investigación y diseño general del estudio

Estudio cuantitativo que utiliza un diseño observacional, descriptivo de corte transversal.

4.2 Variables

Edad, sexo, tipo de hipoacusia, grado de hipoacusia, tipo de órtesis o audífono adaptado, ganancia y molde auditivos.

4.3 Definiciones operacionales de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres	Según proceso biológico	Características físicas.	<i>Nominal</i> Masculino Femenino
Edad cronológica	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento.	Tiempo medido en años	Años cumplidos establecidos por la cedula de identidad	<i>Númerica</i> <18 años 18-24 años 25-34 años 35-64 años >64 años
Hipoacusia según la localización	Lugar del sistema auditivo en el que se produce deterioro o daño.	Localización de la pérdida auditiva.	Curva audiológica	<i>Nominal</i> Audición normal Neurosensorial Conductiva Mixta.

Hipoacusia según el grado	Umbral mínimo de audición.	Nivel de agudeza auditiva	Audiograma	<i>Ordinal</i> Normal: 0-20 dB. Hipoacusia leve: 21-40 dB. Hipoacusia moderada: 41-70 dB. Hipoacusia severa: 71-90 dB. Hipoacusia profunda: mayor a 91 dB.
Ganancia auditiva	Prueba que se tienen en cuenta a la hora de cuantificar la mejora que se ha conseguido con el audífono	Ganancia obtenida con las prótesis auditivas	Ganancia crítica. Audiograma	<i>Ordinal</i> Normal: 0-20 dB. Hipoacusia leve: 21-40 dB. Hipoacusia moderada: 41-70 dB. Hipoacusia severa: 71-90 dB. Hipoacusia profunda: mayor a 91 dB.

Tipo de prótesis auditiva	Aparatos electrónicos que amplifican el sonido lo procesan y conducen al oído hipoacúsico.	Existen diferente prótesis auditiva de acuerdo con el grado de hipoacusia que presenta.	Audiograma	<i>Nominal</i> BTE: pérdida desde leve a profunda ITC: pérdidas moderado a severo CIC: pérdidas moderadas OPEN FIT: pérdidas en
				altas frecuencias RIC O RITE: leve a severos con caídas en agudos
Molde Auditivo	Es una prótesis auditiva confeccionada a la medida del oído del paciente	es una prótesis auditiva confeccionada a la medida del oído del paciente	Examen físico	<i>Nominal</i> Concha Semiconcha Canal Micromolde Domo abierto Domo cerrado

4.4 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación.

4.4.1 Área de estudio

El estudio se realizó en el centro audiológico GAES LOJA de la ciudad de Loja en la provincia de Loja

4.4.2 Universo de estudio

El universo heterogéneo estuvo formado inicialmente por todos los usuarios que asistieron a consulta y adaptación audiológica en el periodo 2018 -2019, usuarios de diferentes edades.

4.4.3 Tamaño de la muestra

Para el tamaño de la muestra se utilizó una fórmula para determinar la prevalencia para un universo infinito y variable cualitativa.

$$n = \frac{pq * z^2}{e^2}$$

n= muestra p= probabilidad de
ocurrencia q=probabilidad de no
ocurrencia z²= nivel de
confianza (95%)

e²= error de inferencia.

Se utilizaron los siguientes estimadores. Una prevalencia de pérdida auditiva del 60% según los datos del CONADIS, un nivel de confianza del 95% y un error de inferencia del 9%. El tamaño de la muestra a estudiar es de 112 pacientes.

4.4.4 Asignación

La selección de los pacientes se hizo mediante muestreo aleatorio simple con el uso de una tabla de números aleatorios. Se empleó la base de datos de los pacientes atendidos en el centro GAES de la ciudad de Loja, durante el 2018-2019.

4.5 Criterios de inclusión y exclusión

4.5.1 Criterios de inclusión

- Pacientes que consten en a base de datos del centro audiológico de la ciudad de Loja previamente diagnosticado con hipoacusia.
- Pacientes con pérdida auditiva bilateral.
- Pacientes que usen órtesis auditivas

4.5.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con patología otológica que no permita realizar la evaluación audiológica.
- Registros incompletos de los pacientes.

4.6 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos de control de calidad de los datos

4.6.1 Procedimientos

Se comenzó por solicitar la aprobación del protocolo de investigación por el Comité de Investigación y el Comité de Ética de la Universidad Católica. Luego se realizaron los trámites correspondientes para poder acceder a la base de datos de los pacientes de GAES LOJA, obteniéndose por escrito la autorización respectiva.

Instrumentos: los datos se registraron de la base de datos digital de los pacientes mediante un formulario de recolección de datos elaborado en excel con las variables que fueron determinadas como importantes para esta investigación.

4.6.2 Métodos

La valoración de los pacientes se realizó con audiometría tonal liminal, para lo cual es indispensable contar con una cabina insonorizada. El equipo empleado fue un Audiómetro marca Interacustics modelo A629. El procedimiento consiste en valorar la capacidad auditiva mediante la colocación de auriculares TDH. El estudio comienza por la vía aérea, en el audiograma se coloca el código de colores (rojo OD y azul OI). La primera frecuencia estudiada fue 1.000 Hz, seguida de las frecuencias más agudas, 2.000, 4.000 y 8.000 Hz y luego las más graves, 500, 250 y 125 Hz. La intensidad fue a 40dB se subió de 10 en 10dB si no hay respuesta y se disminuye 5dB cuando hay respuesta. En cambio, la valoración de la vía ósea se realizó con un vibrador colocado sobre la mastoides, hubo que tener cuidado para que este no entre en contacto con el pabellón auditivo. El procedimiento exige los mismos pasos

empleados para la vía aérea. Los resultados del estudio se registran y guardan en el audiograma.

En una segunda fase se valora la percepción y el reconocimiento auditivo de la palabra hablada mediante la logodisimetría. Este examen también requiere de una cabina insonorizada. Se comienza calculando el porcentaje de pérdida auditiva, una vez que se colocan los audífonos TDH, para el cálculo se emplea la fórmula de Jeger que consiste en sumar las frecuencias del lenguaje 500, 1000, 2000 y 4000 Hz dividido para 4 y del resultado se busca el umbral de comprensión. Para esta etapa es necesario emplear una lista de 25 palabras (test de Tatro) en un contexto cerrado o abierto, con o sin apoyo de la lectura labial según el desarrollo madurativo, cognitivo y lingüístico del niño o adulto. La exploración empieza por el mejor oído seguido del peor y binaural. Los resultados se graban en la gráfica de logodisimetría.

La audiometría tonal de ganancia se realiza igualmente en cabina insonorizada primero sin prótesis auditiva donde los altavoces estarán detrás del paciente a una altura de 1 metro desde el piso, la exploración será idéntica a la utilizada en el estudio de la vía aérea. seguido se coloca la prótesis del mejor oído se realiza la exploración como en vía aérea, se apaga la prótesis y se coloca la prótesis en el peor oído se evalúa como en vía aérea y finalmente se encienden las dos prótesis y se realiza binaural. Los resultados se graban en el audiograma.

4.6.3 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos.

Este estudio no implicó algún tipo de riesgo para los pacientes por cuanto no se trabajará directamente con ellos, si no con los datos consignados en las historias clínicas.

Para garantizar la confidencialidad de los datos se utilizará procedimientos de codificación de tal manera que no se publicará información personal en ninguna etapa de la investigación.

4.7 Plan de análisis de los datos

Los datos recogidos fueron transcritos a una base digital y analizados con el programa estadístico SPSS v22.

Antes del análisis estadístico se verificó la base de datos para determinar que la información se haya ingresado correctamente, en caso de datos incompletos se verificará las historias clínicas y se completará la información. También se codificaron las variables según los objetivos del estudio. El análisis fue de tipo descriptivo mediante tablas de frecuencias y porcentajes y en algunos casos se utilizaron gráficos de barras simples y dobles para la presentación de la información.

4.8 Aspectos éticos

Esta investigación no implicó ningún riesgo para los pacientes por cuanto no se trabajó directamente con ellos sino con las historias clínicas. Sin embargo, se codificaron los datos para mantener la confidencialidad de la información personal. Para acceder a los datos se solicitaron los permisos respectivos a la directora del Centro GAES de la ciudad de Loja.

CAPÍTULO V

5. Resultados

Tabla N.1 Descripción según variables sociodemográficas de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
<19 años	6	5.4
19-44 años	14	12.5
45-64 años	16	14.3
≥65 años	76	67.9
Sexo		
Hombre	66	58.9
Mujer	46	41.1
Nivel de instrucción		
Sin estudios	1	0.9
Primaria	44	39.3
Secundaria	35	31.3
Superior	30	26.8
Cuarto nivel	2	1.8
Ocupación		
Estudiante	11	9.8
Profesional	13	11.6
Jubilado	32	28.6
Comerciante	20	17.9
Agricultor	8	7.1
QQDD	18	16.1
Otros	10	8.9

Fuente: Base de datos GAES

Elaboración: Claudia Jara Maldonado

La muestra analizada de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja estuvo conformada principalmente por pacientes adultos mayores 76 (67.9%), seguido en frecuencia de los pacientes adultos con edades entre los 45-64 años 16 (14.3%). Los hombres tuvieron una mayor frecuencia 66 (58.9%) en comparación a las mujeres 46 (41.1%). Según el nivel de estudios la mayor parte de la muestra analizada tuvo primaria 44 (39.3%) y por la ocupación 32 (28.6%) fueron jubilados.

Tabla N.2 Descripción según las comorbilidades, antecedentes familiares de hipoacusia, uso de audífonos, trabajo en ambientes ruidosos y características del conducto auditivo externo y membrana timpánica de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Comorbilidades		
Diabetes	20	17.9
Hipertensión arterial	39	34.8
Otros	6	5.4
Ninguna	47	42.0
Antecedentes familiares de hipoacusia		
Si	16	14.3
No	96	85.7
Quién		
Madre	6	37.5
Padre	4	25.0
Hermano	4	25.0
Abuelos paternos	1	6.3
Abuelos maternos	1	6.3
Ha utilizado audífonos		
Si	41	36.6
No	71	63.4
Ha trabajado en ambientes ruidosos		
Si	43	38.4
No	69	61.6
Antecedentes patológicos de oído		
Otitis	22	19.6
Traumatismos	4	3.6
Acúfenos	35	31.3
Vértigo	2	1.8
Ninguno	49	43.8
Conducto auditivo externo permeable		
Si	112	100%
No	0	0%
Membrana timpánica		
Normal	112	100%
alterada	0	0

Fuente: Base de datos GAES

Elaboración: Claudia Jara Maldonado

La comorbilidad más frecuente referida por los pacientes fue la hipertensión arterial 39 (34.8%) y la diabetes 20 (17.9%). Hubo 16 (14.3%) pacientes que refirieron antecedentes familiares de hipoacusia, principalmente por la línea materna 6 (37.5%). El uso de audífonos (prótesis anteriores) fue reportado por 41 (36.6%) de los pacientes, un porcentaje similar 43 (38.4%) manifestó también haber trabajado en ambientes ruidosos. El antecedente patológico auditivo más frecuente fue la otitis 22 (19.6%). El total de pacientes tuvo el conducto auditivo externo permeable y la membrana timpánica íntegra.

Tabla N.3 Descripción según la localización del déficit auditivo de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019

Variable	Edad				Total
	<19 años	19-44 años	45-64 años	≥65 años	
Localización del déficit auditivo					
Neurosensorial	3 (2.7)	12 (10.7)	10 (8.9)	61 (54.5)	86 (76.8)
Conductiva	3 (2.7)	0 (0.0)	4 (3.6)	3 (2.7)	10 (8.9)
Mixta	0 (0.0)	2 (1.8)	2 (1.8)	12 (10.7)	16 (14.3)
Total	6 (5.4)	14 (12.5)	16 (14.3)	76 (67.9)	112 (100.0)

Fuente: Base de datos GAES

Elaboración: Claudia Jara Maldonado

Según la localización de las lesiones mediante la evaluación del déficit auditivo, se observó que la más frecuente es la de tipo neurosensorial 85 (76.8%), con una menor frecuencia de los déficits conductivos 10 (8.9%). Las lesiones mixtas 16 (14.3%) también fueron frecuentes. Los porcentajes más altos se observaron para los pacientes adultos mayores.

Tabla N.4 comparación entre la evaluación audiométrica inicial y final mediante campo libre en oído derecho de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019

Evaluación inicial sin prótesis (oído derecho)	Evaluación Final Con Prótesis (oído derecho)			Total
	normal	leve	moderado	
normal	1 (0,9%)	5 (4,5%)	0 (0,0%)	6 (5,4%)
leve	5 (4,5%)	70 (62,5%)	0 (0,0%)	75 (67,0%)
moderado	0 (0,0%)	25 (22,3%)	1 (0,9%)	26 (23,2%)
severo	0 (0,0%)	3 (2,7%)	1 (0,9%)	4 (3,6%)
profundo	0 (0,0%)	1 (0,9%)	0 (0,0%)	1 (0,9%)
Total	6 (5,4%)	104 (92,9%)	2 (1,8%)	112 (100,0%)

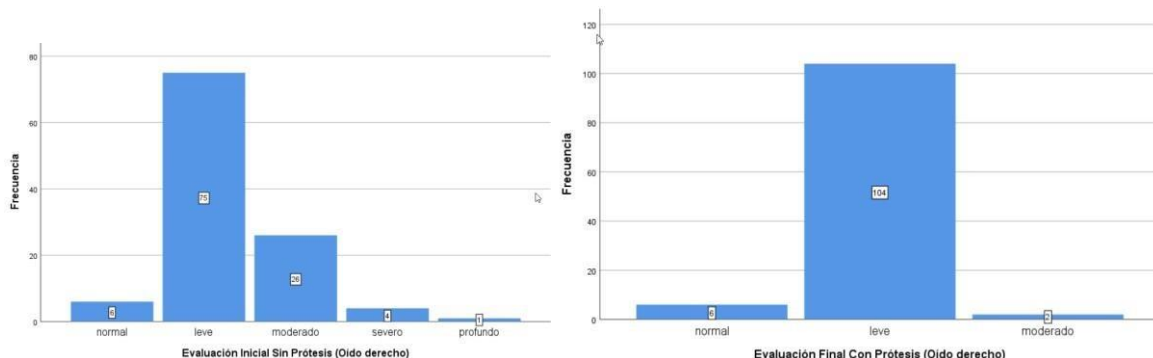
*p= 0.023

Fuente: Base de datos GAES

Elaboración: Claudia Jara Maldonado

En la tabla N.4 se observa que los pacientes con déficit auditivo moderado oído derecho, de 26 (23.2%) en la evaluación inicial pasan a 2 (1.8%) luego del uso de una prótesis auditiva. De igual manera, con los 4 (3.6%) casos severos y el un caso de déficit profundo, luego del uso de la prótesis, ya no se registran, siendo esta diferencia estadísticamente significativa, $p=0.023$.

Gráfico N.1 Comparación entre la evaluación audiométrica inicial y final mediante campo libre en oído derecho de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019



Fuente: Base de datos GAES

Elaboración: Claudia Jara Maldonado

Tabla N. 5 Comparación entre la evaluación audiométrica inicial y final mediante campo libre en oído izquierdo de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019

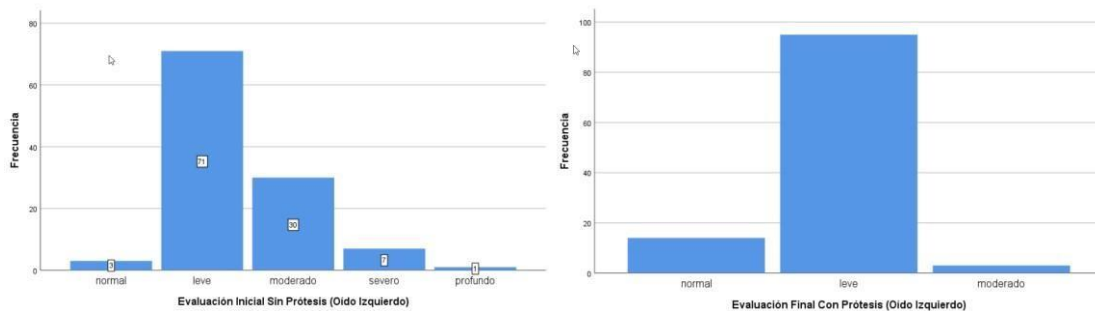
Evaluación inicial sin prótesis (oído izquierdo)	Evaluación Final Con Prótesis (oído izquierdo)			Total
	normal	leve	moderado	
normal	1 (0.9)	2 (1.8)	0 (0.0)	3 (2.7)
leve	6 (5.4)	65 (58.0)	0 (0.0)	71 (63.4)
moderado	6 (5.4)	22 (19.6)	2 (1.8)	30 (26.8)
severo	0 (0.0)	6 (5.4)	1 (0.9)	7 (6.3)
profundo	1 (0.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.9)
Total	14 (12.5)	95 (84.8)	3 (2.7)	112 (100.0)

*p= 0.013

Fuente: Base de datos GAES
Elaboración: Claudia Jara Maldonado

La tabla N.5 evidencia una diferencia estadísticamente significativa $p=0.013$ con relación al porcentaje de pacientes que inicialmente tuvieron déficit auditivo moderado de su oído izquierdo 30 (26.8%), que con el uso de la prótesis disminuye luego a 3 (2.7%), sin que además se registren luego de la intervención casos de déficit severo y profundo.

Gráfico N.2 Comparación entre la evaluación audiométrica inicial y final mediante campo libre en oído izquierdo de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019



Fuente: Base de datos GAES
Elaboración: Claudia Jara Maldonado

Tabla N. 6 Comparación entre la evaluación audiométrica inicial y final mediante campo libre bilateral de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019

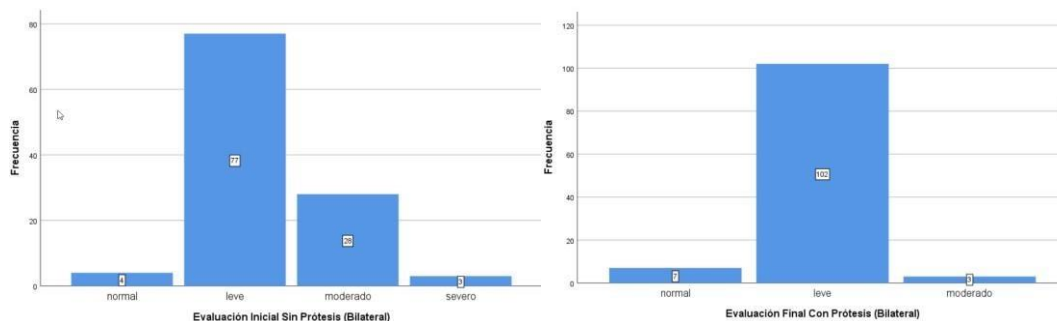
Evaluación inicial sin prótesis (Bilateral)	Evaluación Final Con Prótesis (Bilateral)			Total
	normal	leve	moderado	
normal	1 (0.9)	3 (2.7)	0 (0.0)	4 (3.6)
leve	6 (5.4)	71 (63.4)	0 (0.0)	77 (68.8)
moderado	0 (0.0)	27 (24.1)	1 (0.9)	28 (25.0)
severo	0 (0.0)	1 (0.9)	2 (1.8)	3 (2.7)
profundo	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Total	7 (6.3)	102 (91.1)	3 (2.7)	112 (100.0)

*p= 0.000

Fuente: Base de datos GAES
Elaboración: Claudia Jara Maldonado

La evaluación bilateral inicial de los pacientes evidenció un total de 28 (25.0%) pacientes con déficit auditivo moderado, que luego de la intervención disminuye a 3 (2.7%) casos. Aunque no hubo casos de déficit auditivo profundo con esta evaluación, los casos severos no se registraron.

Gráfico N.3 Comparación entre la evaluación audiométrica inicial y final mediante campo libre bilateral de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019



Fuente: Base de datos GAES
Elaboración: Claudia Jara Maldonado

Tabla N.7 Comparación entre la evaluación logaudiométrica inicial y final mediante campo libre en oído derecho de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019

Logaudiometría inicial	Logaudiometría final							Total
	4	5	6	7	8	9	10	
2	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.9)
4	1 (0.9)	1 (0.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.7)
5	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.8)
6	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.9)	0 (0.0)	1 (0.9)	0 (0.0)	2 (1.8)
7	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	13 (11.6)	23 (20.5)	2 (1.8)	0 (0.0)	38 (33.9)
8	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.9)	1 (0.9)	5 (4.5)	13 (11.6)	1 (0.9)	21 (18.8)
9	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (4.5)	1 (0.9)	6 (5.4)
10	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.9)	1 (0.9)	37 (33.0)	39 (34.8)
Total	1 (0.9)	1 (0.9)	3 (2.7)	15 (13.4)	31 (27.7)	22 (19.6)	39 (34.8)	112 (100.0)

*p= 0.000

Fuente: Base de datos GAES

Elaboración: Claudia Jara Maldonado

Con relación a la capacidad para discriminar palabras, el uso de las prótesis también mejoró significativamente la capacidad de los pacientes para comprender las palabras. Tomando en cuenta la capacidad para discriminar de un total de 10 palabras se puede observar en la tabla N.7 que en la evaluación logaudiométrica inicial hubo pacientes que apenas discriminaban dos, cuatro, cinco y seis palabras; aunque el mayor porcentaje se registró con siete palabras 38 (33.9%). Con el uso de las prótesis esta capacidad mejoró significativamente $p= 0.000$, siendo el porcentaje más alto de 10 palabras 39 (34.8%).

Tabla N.8 Descripción según el tipo de molde y audífono utilizado para la corrección de déficits auditivos de 112 pacientes atendidos en el Centro GAES de la ciudad de Loja, período 2018-2019

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Audífono		
BTE	46	41.1
ITC	8	7.1
CIC	20	17.9
RIC	38	33.9
Molde		
Molde canal	24	21.4
Concha	11	9.8
Semiconcha	8	7.1
Micromolde	9	8.0
Domo	32	28.6
A medida	28	25.0

Fuente: Base de datos GAES

Elaboración: Claudia Jara Maldonado

Según el tipo de audífono que recibieron los pacientes los de tipo BTE fueron los más frecuentes 46 (41.1%) seguido de los RIC 38 (33.9%), en menor frecuencia también se utilizaron ITC (7.1%) y CIC 17.9%.

Con relación a los moldes el más frecuente fue el tipo Domo 32 (28.6%) y los de a medida 28 (25.0%).

CAPÍTULO VI

6. Discusión

La pérdida de la capacidad auditiva provoca un deterioro importante en la calidad de vida de las personas, por que compromete la capacidad para la interacción social, la posibilidad de comunicarse adecuadamente y por las limitaciones para la cognición. De acuerdo con los datos de la Organización Mundial de la Salud el 6.1% de la población mundial padece de este trastorno ³⁵ y según la Organización Panamericana de la Salud el 30% de adultos mayores de 65 años la sufren, incrementándose a un 60% en los mayores de 85 años ³⁶.

Las prótesis auditivas, órtesis o audífonos externos se consideran uno de los tratamientos más rápidos y eficaces en los diferentes tipos de hipoacusia. Las órtesis o audífonos externos son considerados como tratamiento audio-protésico de primer orden en cualquier tipo de pérdida auditiva, ya sea por entrenamiento auditivo en el caso de niños candidatos a implante coclear o como respuesta definitiva de hipoacusias leves a severas.

La valoración del sistema auditivo implica algunos pasos como son la inspección, la otoscopía de manera general y rutinaria, y según la limitación para escuchar se realiza pruebas de audiometría tonal liminal y Logaudiometría. Con estos estudios se puede clasificar los déficits auditivos según la localización, el grado y la extensión de la hipoacusia. Todos los pacientes en este estudio tuvieron un conducto auditivo externo permeables y la membrana timpánica íntegra, requisitos para colocar una prótesis auditiva.

La mayor parte de pacientes en la muestra estudiada presentó déficits auditivos de tipo sensorial 76.8% en comparación al tipo conductivo que fue del 8.9% y los déficits mixtos representaron un 14.3%, con un mayor compromiso en los pacientes adultos mayores. Estos resultados son similares a los publicados en la literatura médica como el estudio de Goycoolea y cols ³⁷., del 2016 que reporta un 44.8% para los mayores

de 60 años, Toledo y cols ³⁸, en el 2018 también reportaron un 69.5% de hipoacusia neurosensorial especialmente en las personas mayores de 65 años. La edad, se constituye en factor de riesgo importante para la pérdida auditiva, Bouccara y cols ³⁹., mostraron que además de la edad también la exposición prolongada al ruido, las enfermedades cardiovasculares, la ototoxicidad y algunas enfermedades metabólicas y genéticas provocan diferentes grados de pérdida auditiva. Olaira y cols ⁴⁰., identificaron que las enfermedades infecciosas, los traumatismos, y algunas enfermedades autoinmunes también se relacionan con pérdidas auditivas. Curet y cols ⁴¹., también concluyen que el antecedente de tinnitus es otro factor de riesgo para padecer hipoacusia. El acúfeno representa una alteración de la vía auditiva, principalmente representa lesiones de la cóclea en personas expuestas a ruidos intensos ⁴².

Según la edad, este problema es más frecuente en los adultos mayores, Díaz y cols ³⁶, en el 2016 encontraron un 52.4% de déficits auditivos en este grupo etario, lo cual también se afirma en el estudio de Torrente y cols ⁴³., del 2016 con cifras del 55% para los hombres, similar a nuestros resultados, donde los hombres representaron el 58.9%.

EL antecedente familiar de déficit auditivo es un factor de riesgo que puede influir hasta en un 50% ⁴⁴. El hecho de una hipoacusia familiar incrementa el hallazgo de mutaciones de un 24 a 43%, lo cual determina diferentes grados de pérdida auditiva ⁴⁵. En nuestro estudio este antecedente fue reportado por el 14.3% de los pacientes.

La valoración del oído derecho sin prótesis confirmó un 23.2% de pacientes con déficit severo y un 3.6% con déficit severo en comparación a la valoración del oído izquierdo que representó un 26.8% de déficit moderado y un 6.3% de déficit severo. Estos porcentajes no variaron de manera importante en la valoración bilateral, en la cual se determinó un 25.0% de déficit moderado y un 2.7% de tipo severo. Becerril Ramírez y cols ⁴⁶, al igual que nuestros resultados, encontraron un mayor porcentaje de hipoacusia unilateral 45% en comparación a un 36.7% de tipo bilateral.

En el estudio de Valero García y cols ^{47.}, la transposición frecuencial en jóvenes usuarios con pérdida auditiva profunda, adaptados con audífonos superpotentes demostró que las prótesis auditivas, mejoran considerablemente las frecuencias graves, medias y altas, siendo las altas las que tienen una mayor ganancia (2000, 4000 y 6000 Hz, entre 20 y 39dB). Estos datos concuerdan con los de este estudio, donde se observó que todo el rango frecuencial tiene mejoría, especialmente las frecuencias que intervienen con el lenguaje (250 a 4000Hz), ganancias auditivas entre 20 y 40dB observadas en la audiometría a campo libre, razón por la que es necesario el uso de órtesis en personas que sufren de hipoacusia.

Manrique-Rivera y cols ^{48.}, afirman que el protocolo para determinar -cuál es el nivel de pérdida de audición ideal para la adaptación de prótesis auditivas- es mediante los datos recogidos de la otoscopia, audiometría tonal liminar y la audiometría verbal o logaudiometria. En los niños se considera la adaptación cuando el umbral de audición medio es menor de 40 dB HL en frecuencias entre 500 y 2.000 Hz, sin embargo, en los adultos, con un desarrollo comunicativo y cognitivo ya adquirido, la indicación de audífonos es recomendable en hipoacusias moderadas entre 41-70dB HL), necesaria en hipoacusia severas (71-90 dB HL) e imprescindible en las de carácter profundo (>90dB HL), respetando la binauralidad de la audición ^{49.}

En todos los casos después del uso de las prótesis auditivas hubo una mejora importante en la recuperación de la capacidad auditiva de la mayor parte de pacientes que formaron parte de este estudio. Así en el caso de la valoración del oído derecho con el uso de las prótesis el porcentaje de pacientes con déficit moderado fue del 1.8% $p= 0.023$, para el oído izquierdo fue del 2.7%, $p=0.013$ y en la valoración bilateral representó apenas un 2.7%, $p= 0.000$. En un estudio con un diseño cualitativo de Guerra Zúñiga y cols., ^{50.}, los pacientes explican que el uso de los audífonos tuvo un impacto positivo, debido a que percibieron mejoras con relación al entorno y su capacidad para comunicarse.

En un estudio de Para Núñez Batalla y cols ^{51.}, realizado en España en el 2016, se determinó que la detección temprana de la hipoacusia es un factor fundamental para la adaptación audioprotésica debido a que el usuario puede tener un mayor beneficio

de la órtesis, evitar la falta de estimulación de las cortezas cerebrales auditivas y ayudar a que el cerebro siga activo sin perder la comprensión del lenguaje articulado con el medio externo. Se considera al audífono como principal tratamiento para la hipoacusia, evidenciándose una mejoría en la capacidad de escucha de las personas que los usan, lo cual se confirmó en nuestro estudio.

Según los resultados de la audiometría tonal liminal sin prótesis se evidenció un 68.8% de pacientes con déficit leve, 25.0% déficit moderado, 2.7% déficit severo y no hubo casos con déficit auditivo profundo. Con la colocación de las prótesis auditivas disminuyó significativamente los pacientes con déficits moderados a 2.7%, $p=0.000$.

De manera similar, en el estudio de Becerril Ramírez y cols ^{46.}, sobre despistaje de hipoacusia en adultos, se demostró que el 45% de las personas tuvieron hipoacusia unilateral y el 36,7% bilateral, según la logaudiometria el 32,9% fue anormal siendo el sexo masculino el más afectado en las dos pruebas.

En el análisis logaudiométrico, para valorar la discriminación auditiva, también hubo beneficios significativos para los pacientes después del uso de las prótesis auditivas. Al inicio la mayor parte de pacientes 33.9% apenas discriminaban 7 palabras, y después de uso de las prótesis auditivas disminuyo a un 13.4% este grupo, incrementándose a 34.8% el porcentaje de pacientes que discriminaban correctamente las 10 palabras en el estudio logaudiométrico, $p=0.000$.

Estudios de Benavides y cols ^{52.}, sobre la lateralidad auditiva, logaudiometria y ganancia auditiva, en usuarios de audífonos con hipoacusias bilaterales simétricas demostraron que según el grado y lateralidad el oído derecho tiene una mayor pérdida auditiva moderada con un 67,5% de los caso. Según la logaudiometria el 70,3% de usuarios llegaron al 100% de reconocimiento de monosílabos a través del oído derecho, según el tipo de audífono el 100% de pacientes uso BTE, y según la ganancia auditiva, con prótesis el 83,8% obtuvo una mayor ganancia en el oído derecho. Nuestro estudio, coincide con los resultados de la logaudiometria donde se encontró que luego del uso de las prótesis los usuarios presentaron una mejor

discriminación de palabras. según el tipo de órtesis el BTE, es el más utilizado. El mejor beneficio del oído derecho se debe al dominio cerebral del hemisferio izquierdo por su alta relación con la del codificación y decodificación del lenguaje.

El análisis de audífonos digitales de alta tecnología confirma que estos poseen una distribución muy acertada en cuanto a la dinámica auditiva, puntos de compresión de bajos, atenuadores de ruido y amplificadores con reconocimiento de habla, anti feedback y la audiometría in situ lo que permite realizar con mayor eficacia una audiometría de ganancia para poder conocer el beneficio de la prótesis auditiva de un usuario. Cámara y cols ^{53.}, mencionan que el 68% de los casos tienen un seguimiento y un avance normal en las actividades de la vida diaria, resultado muy similar a nuestro estudio donde la mayoría de los pacientes acudió a los controles audiológicos y por lo tanto mantuvo un desarrollo auditivo relativamente normal pesar de que no todos tuvieron una ganancia ideal, existiendo un porcentaje con déficit auditivo leve.

Las prótesis convencionales de conducción aérea o audífonos son fundamentales en las prescripciones médicas a personas con dificultad audiológica mono o binaural, en caso de hipoacusias bilaterales o en ambos oídos no es aconsejable la adaptación monoaural debido a la privación auditiva por desequilibrio interaural y la disminución de la inteligibilidad del lado no adaptado, por lo que los dos lados deben ser adaptados ^{54.} La compresión o discriminación auditiva es mejor con una adaptación binaural, cabe recalcar que la binauralidad tiene ventajas como la facilidad de reconocer la amplitud o llegada de la onda sonora, orientación espacial, detección de señales acústicas en ambientes ruidosos (señal-ruido) y la discriminación o identificación. ⁵⁴

Para Núñez Batalla y cols ^{55.}, España 2018, en los niños con hipoacusia moderada el uso temprano de órtesis auditivas mejora la audición, rendimiento académico y social, debido a la ganancia auditiva que otorgaron los audífonos. Según Valero y cols ^{56.}, al analizar el rendimiento auditivo en pacientes con prótesis auditivas y con hipoacusia neurosensorial entre 70 y 110dB en las frecuencias de 500, 1000, y 2000Hz se observó una mejora importante tanto de tipo cuantitativo como de tipo cualitativo; a través de audiometrías tonales liminales a campo libre, el rango obtenido en las frecuencias más agudas entre 4KHz y 6KHz). Se destaca mayor ganancia entre 15 y

28.75Db, es decir, que el 100% de los pacientes obtuvieron mejoría en su capacidad auditiva con el uso de una órtesis auditiva. Comparado con nuestro estudio que en hipoacusias neurosensoriales profundas y severas mejoraron a una audición normal o pasaron a un déficit de tipo leve.

Rosa Gras y cols ^{57.}, demostraron que en el 95% de las personas que han mejorado la audición, su nivel de comprensión, aceptación de la pérdida auditiva y pasaron a tener una mejor calidad de vida, se debe al uso de una prótesis auditiva y los programas de rehabilitación auditiva (terapia fonoaudiológica, lectura labial, modulación en la articulación), apoyo familiar y el seguimiento audiológico continuo. Sin embargo, existe un 5% que no logra aceptar ni acostumbrarse al auxiliar auditivo. Mientras que en nuestro estudio del total de pacientes con pérdida auditiva el 100% usa auxiliares auditivos, sin embargo, existieron pacientes que a pesar de haberse recomendado el uso de prótesis prefieren no utilizarlos debido al costo elevado o porque no creen necesitarlo.

La aplicación de la audiometría de ganancia a campo libre con y sin órtesis auditivas es de suma importancia en la adaptación de órtesis auditiva. Por medio de esta prueba se puede estimar la ganancia auditiva en decibelios en cada una de las frecuencias descritas en el audiograma, en el rango frecuencial audible, dando un mayor énfasis a las frecuencias del lenguaje. Los resultados de esta prueba son los primeros indicadores para conocer el rendimiento y beneficio del audífono. A más de conocer los valores de la ganancia que brinda las prótesis auditivas es fundamental conocer las características y nivel tecnológico que posee el audífono a adaptar, el cual es específico y único para cada paciente y el manejo óptimo de los programas de calibración de los audífonos ^{58.} En nuestro estudio la audiometría a campo libre fue un instrumento fundamental, que nos permitió observar y precisar la mejoría de la capacidad auditiva de cada paciente con hipoacusia adaptados con órtesis auditivas.

Se estima que aproximadamente 30 millones de nuevos auxiliares auditivos se requieren cada año en los países en vías de desarrollo, pero el suministro real representa solo el 3% de esta necesidad, por lo que, el tratamiento de la hipoacusia se puede presentar en programas de rehabilitación auditiva, consejería, educación y

en dispositivos de asistencia auditiva; dentro de este último se encuentran los audífonos. La mayoría de los pacientes reciben tratamiento mediante la implementación de audífonos, con el fin de abordar eficazmente el desafío de la pérdida de audición ⁵⁹. En nuestro estudio, todos los pacientes estudiados utilizaron audífonos como tratamiento para la hipoacusia con una mejora de su capacidad auditiva y por lo tanto de su calidad de vida.

CAPÍTULO VII

7.1 CONCLUSIONES

1. En la muestra predominaron los pacientes adultos mayores, del sexo masculino, con un nivel de instrucción de primaria y principalmente jubilados.
2. La principal comorbilidad fue la hipertensión arterial, seguido de la diabetes, hubo un 14.3% de antecedentes familiares de hipoacusia, principalmente por la línea materna. Mas de un tercio de la muestra analizada refirió haber utilizado audífonos, al igual que haber estado expuesto a ambientes ruidosos. La principal patología auditiva referida fueron los traumatismos y las otitis. Todos los pacientes tuvieron el conducto auditivo externo permeable y la membrana timpánica íntegra.
3. Según el tipo de déficit auditivo predominaron las de tipo neurosensorial especialmente en los adultos mayores.
4. Se observaron mejoras importantes en la capacidad auditiva con el uso de las prótesis, tanto en la valoración del oído derecho, izquierdo y bilateral. Después del uso de las prótesis el tipo de déficit moderado fue mínimo no más del 2% y no hubo casos con déficit severo o profundo.
5. La capacidad de discriminación o de entendimiento de la palabra, también tuvo una mejoría significativa, con un valor cercano al 80% de pacientes que discriminan entre 8, 9 y 10 palabras.
6. El tipo de prótesis más empleada fue la BTE y la RIC, con relación a los moldes los más empleado fueron los de tipo Domo.

7.2 Recomendaciones

Debido al envejecimiento poblacional progresivo que afecta a países como el nuestro, la hipoacusia en adultos mayores es cada vez más frecuente y se asocia significativamente a dificultades en la comunicación e interacción, aislamiento social y problemas psicológicos por lo cual se recomienda valoraciones frecuentes, especialmente en la población infantil y adulta mayor.

El uso de prótesis auditivas en personas de diferentes edades con déficit auditivo resulta de vital importancia, ya que mejora la calidad de vida del usuario y evita el aislamiento o deprivación social por lo cual se recomienda buscar las estrategias para que las personas puedan contar con estos dispositivos.

La calidad de los audífonos condiciona de manera importante el rendimiento que podemos obtener de la adaptación. Tanto una adaptación pediátrica o en adultos dependerá de la implicación familiar, edad y seguimiento con otorrinolaringología y fonaudiológica, por ello se recomienda que la valoración de los pacientes sea integral y multidisciplinaria.

Se recomienda continuar con nuevos estudios que empleen diferentes diseños para determinar los factores de riesgo, las ventajas y desventajas de estos dispositivos a largo plazo, la accesibilidad a estudios audio métricos a nivel poblacional, entre otros.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kossowski M, Pons Y, Ukkola-Pons E, Le Page P, Raynal M. Hipoacusias fluctuantes. EMC - Otorrinolaringol. abril de 2014;43(2):1-9.
2. Vicente-Herrero MT, Lladosa Marco S, Ramírez-Iñiguez de La Torre MV, Terradillos-García MJ, López-González AA. Evaluación de los parámetros de hipoacusia laboral en trabajadores activos y su relación con los niveles de glucemia basal. Endocrinol Nutr. mayo de 2014;61(5):255-63.
3. Lorduy TC, Pereira TC. EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON HIPOACUSIA. :14.
4. Der C. INDICACIÓN DE AUDÍFONOS. MEJORANDO EL PROCESO DESDE LA PERSPECTIVA DEL OTORRINOLARINGÓLOGO. Rev Médica Clínica Las Condes. noviembre de 2016;27(6):761-6.
5. Sordera y pérdida de la audición [Internet]. [citado 5 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafnessand-hearing-loss>
6. Goman AM, Lin FR. Prevalence of Hearing Loss by Severity in the United States. Am J Public Health. octubre de 2016;106(10):1820-2.
7. Díaz C, Goycoolea M, Cardemil F. HIPOACUSIA: TRASCENDENCIA, INCIDENCIA Y PREVALENCIA. Rev Médica Clínica Las Condes. noviembre de 2016;27(6):731-9.
8. Cano CA, Borda MG, Arciniegas AJ, Parra JS. Problemas de la audición en el adulto mayor, factores asociados y calidad de vida: Estudio SABE Bogotá, Colombia. Biomédica [Internet]. 26 de junio de 2014 [citado 5 de enero de 2020];34(4). Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2352>
9. Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades – CONADIS [Internet]. [citado 5 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/>
10. Góngora Lencina JJ, Arjona Montilla C. Embriología del oído. En: Manual de Otorrinolaringología Infantil [Internet]. Elsevier; 2012 [citado 5 de enero de 2020]. p. 3-7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9788480869058500011>
11. Whyte Orozco J, González Martínez L, Cisneros Gimeno AI, Gañet Solé J, Yus Gotor C, Azúa-Romeo J, et al. Contribución al desarrollo de la unión del mango del martillo y la membrana del tímpano en fetos humanos. Acta Otorrinolaringológica Esp. enero de 2002;53(2):73-8.
12. Tran Ba Huy P, Teissier N. Embriologia dell'orecchio medio. EMC - Otorinolarinogoiatr. enero de 2011;10(4):1-9.

13. Gerber SE. El desarrollo del comportamiento auditivo. Rev Logop Foniatría Audiol. enero de 2007;27(1):5-11.
14. Delas B, Dehesdin D. Anatomía del oído externo. EMC - Otorrinolaringol. enero de 2008;37(2):1-10.
15. Neira Guerrero EO, Amorós i Rodríguez L, Pastor Mas A. Anatomía del oído. En: Manual de Otorrinolaringología Infantil [Internet]. Elsevier; 2012 [citado 11 de diciembre de 2019]. p. 8-14. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9788480869058500023>
16. Gil-Carcedo García LM, Vallejo Valdezate LÁ, Gil-Carcedo Sañudo E. Otología. Buenos Aires; Bogota: Editorial Médica Panamericana; 2011.
17. Beltrán J de J, Porcuna BV, Dotú CO. BASES ANATÓMICAS DEL OÍDO Y EL HUESO TEMPORAL. :27.
18. Campos Pérez I, Castillo Castillo R. Posición y coloración del tímpano. FMC - Form Médica Contin En Aten Primaria. enero de 2005;12(1):41.
19. Whyte Orozco J, Cisneros Gimeno AI, Urieta Carpi JJ, Yus Gotor C, Gañet Solé J, Torres del puerto A, et al. Peculiaridades en la organización de la cadena osicular timpánica humana a lo largo de su ontogenia. Acta Otorrinolaringológica Esp. enero de 2003;54(1):1-10.
20. Thomassin J-M, Dessi P, Danvin J-B, Forman C. Anatomía del oído medio. EMC - Otorrinolaringol. enero de 2008;37(3):1-20.
21. García Jiménez M. Fisiología del oído. En: Manual de Otorrinolaringología Infantil [Internet]. Elsevier; 2012 [citado 5 de enero de 2020]. p. 15-8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9788480869058500035>
22. Salesa Batlle E, Perelló Scherdel E, Bonavida Estupiñá A. Tratado de audiología. Barcelona: Elsevier Masson; 2013.
23. Sauvage J-P, Puyraud S, Roche O, Rahman A. Anatomía del oído interno. EMC - Otorrinolaringol. enero de 2000;29(1):1-19.
24. Biacabe B, Bonfils P, Mom T, Avan P. Anatomía funcional de las vías auditivas. EMC - Otorrinolaringol. enero de 2000;29(1):1-9.
25. de Waele C, Tran Ba Huy P. Anatomía de las vías vestibulares centrales. EMC - Otorrinolaringol. enero de 2002;31(1):1-24.
26. Olarieta J, García-Alcántara F, Pérez N, Rivera T. Hipoacusia. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. noviembre de 2015;11(91):5445-54.
27. Pérez Aguilera R, Mínguez Merlos N, Navarro Paule M ^{ap.}, Cubillana Herrero D. Audiología. En: Manual de Otorrinolaringología Infantil [Internet]. Elsevier; 2012

[citado 5 de enero de 2020]. p. 25-36.

Disponible en:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9788480869058500059>

28. Álvarez Urbay MA, Ronda Marisy H, Conejero Álvarez HF, Borges de Almeida C. COMPORTAMIENTO DE LAS HIPOACUSIAS DE CONDUCCIÓN. Rev Arch Méd Camagüey. diciembre de 2007;11(6):0-0.
29. Goycoolea M. INTRODUCCIÓN Y PERSPECTIVA GENERAL DE LA HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL. Rev Médica Clínica Las Condes. noviembre de 2016;27(6):721-30.
30. Carmona EF, Molina PC, Palma PS. EXPLORACIÓN FÍSICA DEL OIDO. :9.
31. Olarieta Soto J, Rivera Rodríguez T. Protocolo diagnóstico de la hipoacusia. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. noviembre de 2011;10(91):6215-8.
32. Katz J, Chasin M, English KM, Hood LJ, Tillery KL, editores. Handbook of clinical audiology. Seventh edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2015. 927 p.
33. Pérez JMR, Sánchez-Andrade IV. AUDIOPRÓTESIS EXTERNAS. INDICACIONES. SELECCIÓN DEL TIPO DE ADAPTACIÓN. ADAPTACIÓN Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS. REHABILITACIÓN DEL PACIENTE ADAPTADO CON PRÓTESIS. :23.
34. Bravo C G, Durán T C, Carrasco D MI, Bahamonde S H, Campanini S J, Prado J V. Diseño y evaluación de las propiedades antibacterianas de un prototipo de molde de audífono que incorpora cobre en su manufactura. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. diciembre de 2016;76(3):255-64.
35. Alvarado JC, Fuentes-Santamaría V, Gabaldón-Ull MC, Juiz JM. Age-Related Hearing Loss Is Accelerated by Repeated Short-Duration Loud Sound Stimulation. Front Neurosci. 27 de febrero de 2019;13:77.
36. Díaz C, Goycoolea M, Cardemil F. HIPOACUSIA: TRASCENDENCIA, INCIDENCIA Y PREVALENCIA. Rev Médica Clínica Las Condes. noviembre de 2016;27(6):731-9.
37. Goycoolea M. INTRODUCCIÓN Y PERSPECTIVA GENERAL DE LA HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL. Rev Médica Clínica Las Condes. noviembre de 2016;27(6):721-30.
38. Valdés CT, Macías ARP, García TP, Javier P, Álvarez C, Armstrong LH. CIENCIAS CLÍNICAS Y PATOLÓGICAS ARTÍCULO ORIGINAL. :13.
39. Bouccara D, Ferrary E, Mosnier I, Bozorg Grayeli A, Sterkers O. Presbiacusia. EMC - Otorrinolaringol. enero de 2006;35(1):1-10.
40. Olarieta J, García-Alcántara F, Pérez N, Rivera T. Hipoacusia. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. noviembre de 2015;11(91):5445-54.

41. Curet C, Roitman D. TINNITUS – EVALUACIÓN Y MANEJO. Rev Médica Clínica Las Condes. noviembre de 2016;27(6):848-62.
42. Cañibano R de la F, Castillo Wisman MA, Antolí-Candela AH. Acúfenos. FMC - Form Médica Contin En Aten Primaria. enero de 2015;22(1):3-9.
43. Torrente DraM. HIPOACUSIA Y SISTEMA DE GARANTÍAS EXPLÍCITAS EN SALUD (GES). Rev Médica Clínica Las Condes. noviembre de 2016;27(6):740-4.
44. Valido Quintana M, Oviedo Santos Á, Borkoski Barreiro S, Santana Rodríguez A, Ramos Macías Á. Evaluación de la historia familiar de hipoacusia permanente en la infancia como factor de riesgo en el cribado universal. Acta Otorrinolaringológica Esp. mayo de 2017;68(3):157-63.
45. Bai X, Zhang F, Xiao Y, Jin Y, Zheng Q, Wang H, et al. Identification of two novel mutations in POU4F3 gene associated with autosomal dominant hearing loss in Chinese families. J Cell Mol Med. 11 de mayo de 2020;jcmm.15359.
46. Becerril-Ramírez PB, González-Sánchez DF, Gómez-García A, FigueroaMoreno R, Bravo-Escobar GA, García de la Cruz MA. Pruebas de despistaje auditivo en adultos. Acta Otorrinolaringológica Esp. mayo de 2013;64(3):184-90.
47. Valero-Garcia J, Gou J, Rubio I, Smith J. La transposición frecuencial. Incidencia en las habilidades de identificación y el reconocimiento auditivo en jóvenes con pérdidas auditivas profundas. Rev Logop Foniatría Audiol. enero de 2012;32(1):7-13.
48. Manrique M, Valdivieso A, Ruba D, Gimeno-Vilar C, Montes-Jovellar L, Manrique R. Revisión de los criterios audiométricos en el tratamiento de la hipoacusia neurosensorial mediante audífonos y prótesis auditivas implantables. Acta Otorrinolaringológica Esp. enero de 2008;59(1):30-8.
49. Rivera T, Tapia MaC, Morant A, Gómez J. Indicaciones de la prescripción de los audífonos por el otorrinolaringólogo. Acta Otorrinolaringológica Esp. enero de 2002;53(7):445-7.
50. Guerra-Zúñiga M, Cardemil-Morales F, Albertz-Arévalo N, Rahal-Espejo M. Explicaciones al no uso de audífonos en un grupo de adultos mayores de Santiago de Chile. Un estudio cualitativo. Acta Otorrinolaringológica Esp. enero de 2014;65(1):8-14.
51. Núñez-Batalla F, Jáudenes-Casaubón C, Sequí-Canet JM, Vivanco-Allende A, Zubicaray-Ugarteche J. 2014 CODEPEH Recommendations: Early Detection of Late Onset Deafness, Audiological Diagnosis, Hearing Aid Fitting and Early Intervention. Acta Otorrinolaringol Engl Ed. enero de 2016;67(1):45-53.
52. Benavides M, Peñaloza-López YR, de la Sancha-Jiménez S, García Pedroza F, Gudiño PK. Lateralidad auditiva y corporal, logaudiometría y ganancia del audífono monoaural. Aplicación en hipoacusia bilateral simétrica. Acta Otorrinolaringológica Esp. diciembre de 2007;58(10):458-63.

53. Cámara González L. Audífonos digitales de alta tecnología y trabajo multidisciplinar: claves para la integración en modalidad oral. Rev Logop Foniatría Audiol. enero de 2007;27(1):24-9.
54. Lina-Granade G, Gallego S, Thai-Van H, Truy É. Audioprótesis convencionales de conducción aérea. EMC - Otorrinolaringol. enero de 2010;39(3):1-15.
55. Núñez-Batalla F, Jáudenes-Casaubón C, Sequí-Canet JM, Vivanco-Allende A, Zubicaray-Ugarteche J. Early Diagnosis and Treatment of Unilateral or Asymmetrical Hearing Loss in Children: CODEPEH Recommendations. Acta Otorrinolaringol Engl Ed. enero de 2020;71(1):45-55.
56. Valero J, Gou J. La mejora en el rendimiento auditivo y en la producción fonética de un grupo de niños sordos a partir del uso de prótesis auditivas. Rev Logop Foniatría Audiol. 2003;23(1):42-52.
57. Gras R, Cámara L. Personas mayores y audición. Bol AELFA. abril de 2012;12(1):21-6.
58. Aguilera M. LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA ACTUAL APLICADA A LOS AUDÍFONOS. ¿QUÉ HAY DE NUEVO Y CUÁL ES SU APORTE? Rev Médica Clínica Las Condes. noviembre de 2016;27(6):767-75.
59. Díaz C, Goycoolea M, Cardemil F. HIPOACUSIA: TRASCENDENCIA, INCIDENCIA Y PREVALENCIA. Rev Médica Clínica Las Condes. noviembre de 2016;27(6):731-9.

9. ANEXOS

Anexo N.1 Formulario de recolección de los datos UNIVERSIDAD CATÓLICA

Determinar la ganancia auditiva mediante campo libre en pacientes con prótesis auditivas según tipo de hipoacusia y comprensión de la palabra en pacientes del Centro GAES de la ciudad de Loja, 2018-2019

Formulario N° _____

Sexo. Femenino ____ Masculino ____	Edad: _____ (años cumplidos)
Hipoacusia según localización Neurosensorial ____ Conductiva ____ Mixta ____	Hipoacusia según el grado Hipoacusia leve ____ Hipoacusia moderada ____ Hipoacusia severa ____ Hipoacusia profunda ____
Ganancia auditiva Normal Hipoacusia leve ____ Hipoacusia moderada ____ Hipoacusia severa ____ Hipoacusia profunda ____	Tipo de prótesis BTE ____ ITC ____ OPEN FIT ____ RIC O RITE ____
Molde auditivo Concha ____ Semiconcha ____ Canal ____ Micromolde ____ Domo abierto ____ Domo cerrado ____	

ENTREVISTA AUDIOLOGICA

Fecha: _____

1. DATOS DE FILIACIÓN

NOMBRES Y APELLIDOS: _____:

EDAD: _____ **SEXO** masculino _____ femenino _____

INSTRUCCIÓN:	OCCUPACION	ESTADO CIVIL
Sin estudios _____	Profesional _____	Soltero _____
Primaria _____	Desempleado _____	Casado _____
Secundaria _____	Agricultor _____	Divorciado _____
Superior _____	QDD _____	Viudo _____
Cuarto nivel _____	Estudiante _____	Unión libre _____
	Otro _____	

2. ANAMNESIS CLINICA

Tiene problemas para escuchar: SI _____ NO _____ UNILATERAL _____ BILATERAL _____

Porque oído escucha mejor: DERECHO _____ IZQUIERDO _____ BILATERAL _____

Hace cuánto tiempo tiene dificultad para escuchar: _____

Antecedentes familiares de hipoacusia SI _____ NO _____ Quien: _____

Tiene alguna enfermedad crónica: SI _____ NO _____ Cual: _____

Toma medicación diaria: SI _____ NO _____ Cual: _____

Ha trabajado en ambiente con ruido: SI _____ NO _____ Cuanto tiempo: _____

Ha sufrido alguno de las siguientes afecciones:

- Infecciones/otitis: SI _____ NO _____ Hace que tiempo: _____
- Traumatismos: SI _____ NO _____ Hace que tiempo: _____
- Acufenos: SI _____ NO _____ OD _____ OI _____ BILATERAL _____ Cuanto tiempo: _____
- Cirugía de oídos: SI _____ NO _____ OD _____ OI _____ BILATERAL _____ Porque _____

- Vértigo: SI _____ NO _____ Hace que tiempo: _____

3. EXAMENES AUDIOLOGICOS

Se ha realizado un examen audiológico: ¿SI ___ NO ___ Cual? _____ Ha usado audífonos: SI _____ NO _____ Hace que tiempo: _____

4. RESULTADOS DE LOS EXAMENES:

OTOSCOPIA: _____

AUDIOMETRIA TONAL:

- Hipoacusia Conductiva OD ___ OI ___ BILATERAL___ GRADO leve ___ moderado ___ severo___ profundo ___ cofosis _____
- Hipoacusia Neurosensorial OD ___ OI ___ BILATERAL___ GRADO leve ___ moderado ___ severo___ profundo ___ cofosis _____
- Hipoacusia Mixta OD ___ OI ___ BILATERAL___ GRADO leve ___ moderado ___ severo___ profundo ___ cofosis _____

LOGOAUDIOMETRIA: OD dB_____ % _____ OI dB_____ % _____ BILATERAL dB_____ % _____

5. RECOMENDACIONES:

Tratamiento con ORL: SI _____ NO _____ Porqué: _____
 Uso de Prótesis auditiva: SI _____ NO _____ Cuál: BTE___ ITC ___ CIC ___ RIC___
 Molde canal ___ concha ___ semiconcha ___ micromolde ___ domo _____

6. GANANCIA DE LA PROTESIS AUDITIVA

OTOSCOPIA: _____

AUDIOMETRIA TONAL:

- Hipoacusia Conductiva OD ___ OI ___ BILATERAL___ GRADO normal ___ leve ___ moderado ___ severo___ profundo ___ cofosis _____
- Hipoacusia Neurosensorial OD ___ OI ___ BILATERAL___ GRADO normal ___ leve ___ moderado ___ severo___ profundo ___ cofosis _____
- Hipoacusia Mixta OD ___ OI ___ BILATERAL___ GRADO normal ___ leve ___ moderado ___ severo___ profundo ___ cofosis _____

LOGOAUDIOMETRIA: OD dB_____ % _____ OI dB_____ % _____ BILATERAL dB_____ % _____



Universidad Católica de Cuenca
Unidad Académica de Medicina, Enfermería y Ciencias de la Salud

Cuenca a 20 de septiembre de 2020

CARTA DE ACEPTACIÓN COMO DIRECTOR DE TESIS

Yo CARLOS EDUARDO AREVALO PELAEZ con C.C.: 0103417358, docente de Metodología de Investigación de la Universidad Católica de Cuenca, acepto dirigir la Tesis **Ganancia auditiva mediante campo libre en pacientes con prótesis auditivas según tipo de hipoacusia y comprensión de la palabra en pacientes del Centro GAES de la ciudad de Loja, 2018-2019.**", perteneciente a la alumna CLAUDIA GABRIELA JARA MALDONADO Con sentimientos de distinguida consideración.

Dr. Carlos E. Arevalo P.
MEDICINA GENERAL
CMA 2024 CA 01-01048-2003
2847929 09-9433357
Dr. Carlos Arevalo Peláez
ter en Investigación de la Salud

Dr. Carlos Arévalo
Catedrático de Metodología de la investigación de la Universidad Católica de Cuenca

GANANCIA AUDITIVA

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

%

FUENTES DE
INTERNET

%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

2%

★ Submitted to SAE Institute (Worldwide)

Trabajo del estudiante

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Yo, **CLAUDIA GABRIELA JARA MALDONADO**, portador(a) de la cédula de ciudadanía **No. 0104420146**.
En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Ganancia
auditiva mediante campo libre en pacientes con prótesis auditivas según tipo de hipoacusia y
comprensión de la palabra en pacientes del Centro GAES de la ciudad de Loja, 2018 -2019”** de
conformidad a lo establecido en el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los
Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una
licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines
estrictamente académicos. Así mismo, autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este
trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144
de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 15 de Junio de 2021



CLAUDIA GABRIELA JARA MALDONADO
C.I. 0104420146



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

CLAUDIA GABRIELA JARA MALDONADO portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0104420146**.
Declaro ser el autor de la obra: **“Ganancia auditiva mediante campo libre en pacientes con prótesis auditivas según tipo de hipoacusia y comprensión de la palabra en pacientes del Centro GAES de la ciudad de Loja, 2018-2019”** sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **25 de junio de 2021**

F:

CLAUDIA GABRIELA JARA MALDONADO

C.I. 0104420146