



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Fonoaudiología

**“PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO
AUDICFACIAL. 2018-2020. CUENCA. 2021”**

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Licenciado en
Fonoaudiología.

**Modalidad: Proyecto de
Investigación.**

Autoras:

Joseline Samantha González Llivisaca.

CI: 010713271-4

Correo electrónico: joseline-sami13@outlook.com

Lourdes Patricia Juca Gavilanes.

CI: 010660819-3

Correo electrónico: ljucag96@gmail.com

Directora:

Lic. Liliana Magali Déleg Guazha, Mgt.

CI: 010562909-1

Cuenca - Ecuador

09-diciembre-2021



RESUMEN:

La audición es un proceso que permite percibir e interpretar los estímulos sonoros del medio exterior, puede verse afectada por aspectos genéticos, congénitos, biológicos, anatómicos, ambientales, entre otros, los cuales pueden presentarse en cualquier etapa del ciclo vital, generan una afección unilateral o bilateral con diferentes tipos y grados de hipoacusia. En los adultos, como parte de la anatomía y fisiología auditiva se producen cambios auditivos, que se asocian con el envejecimiento (1) (2).

OBJETIVO GENERAL: Determinar la prevalencia de hipoacusia en adultos mayores en el centro Audicfacial. 2018-2020. Cuenca 2021.

METODOLOGÍA: Estudio descriptivo y retrospectivo. La muestra está constituida por 126 usuarios del centro auditivo Audicfacial de la ciudad de Cuenca, para obtener los datos se llevó a cabo una revisión de los datos, del período 2018 – 2020, en usuarios de 65 años en adelante que presentan hipoacusia. Los datos obtenidos se registraron en un formulario, mientras que el análisis de los mismos fue tabulado mediante el programa SPSS 24.0 versión libre y Microsoft Excel 2013, que permitieron la elaboración y construcción de tablas.

RESULTADOS: El 57,1% de mujeres presentaron hipoacusia, el rango etario con mayor predominio oscila entre los 65 y 75 años con el 54,8%, en el cual destaca la hipoacusia neurosensorial con el 74,6%, grado moderado con el 42,9% y la extensión bilateral con el 87,3%. Finalmente, en relación con la ocupación preponderó “otros” con un predominio de hipoacusia neurosensorial moderada con el 27%.

PALABRAS CLAVE: Adultos mayores. Audición. Hipoacusia. Audiometría. Factores asociados a Hipoacusia.



ABSTRACT:

Hearing is a process that allows us to perceive and interpret sound stimuli from the external environment, it can be affected by genetic, congenital, biological, anatomical, environmental aspects, among others, which can occur at any stage of the life cycle, generate a unilateral condition or bilateral with different types and degrees of hearing loss. In adults, hearing changes occur as part of the auditory anatomy and physiology, which are associated with aging (1) (2).

GENERAL OBJECTIVE: To determine the prevalence of hearing loss in older adults in the Audicfacial center. 2018-2020. Cuenca 2021.

METHODOLOGY: Descriptive and retrospective study. The sample is made up of 126 users of the Audicfacial hearing center of the city of Cuenca, to obtain the data a review of the data was carried out, from the period 2018 - 2020, in users 65 years of age and older with hearing loss. The data obtained were recorded in a form, while their analysis was tabulated using the SPSS 24.0 free version and Microsoft Excel 2013, which allowed the preparation and construction of tables.

RESULTS: The 57.1% of women had hearing loss, the age range with the highest prevalence is between 65 and 75 years with 54.8%, in which sensorineural hearing loss stands out with 74.6%, a moderate degree with the 42.9% and bilateral extension with 87.3%. Finally, in relation to occupation, "others" prevailed with a predominance of moderate sensorineural hearing loss with 27%.

KEY WORDS: Older adults. Hearing. Hearing loss. Audiometry. Factors associated with hearing loss.



CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	13
1.1 INTRODUCCIÓN.....	13
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	18
CAPÍTULO II.....	19
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	19
2.1 AUDICIÓN.....	19
2.2 ANATOMÍA FUNCIONAL DEL OÍDO.....	20
2.3 FISIOLÓGÍA DE LA AUDICIÓN.....	41
2.4 FISIOPATOLOGÍA DE LA PRESBIACUSIA.....	43
2.5 HIPOACUSIA.....	43
2.6 EXPLORACIÓN FUNCIONAL DE LA AUDICIÓN.....	46
2.7 FACTORES DE RIESGO DE LA HIPOACUSIA.....	48
2.8 HIPOACUSIA Y SU RELACIÓN CON LA EDAD.....	49
2.9 IMPACTO SOCIAL EN USUARIOS CON PRESBIACUSIA.....	51
CAPÍTULO III.....	53
3. OBJETIVOS.....	53
3.1 Objetivo general.....	53
3.2 Objetivos específicos.....	53
CAPÍTULO IV.....	54
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	54
4.1 Diseño de estudio.....	54
4.2 Área de estudio.....	54
4.3 Universo y Muestra.....	54
4.4 Criterio de inclusión y exclusión.....	54
4.5 Variables de estudio (anexo 1).....	55
4.6 Métodos, técnicas e instrumentos.....	55
4.7 Procedimientos.....	56
4.8 Plan de tabulación y análisis.....	56
4.9 Aspectos éticos.....	57



4.10 Declaración de los conflictos de interés	57
CAPÍTULO V.....	58
5.1 RESULTADOS.....	58
CAPÍTULO VI.....	70
6.1 DISCUSIÓN.....	70
CAPÍTULO VII.....	74
7.1 CONCLUSIONES	74
7.2. RECOMENDACIONES	74
CAPÍTULO VIII.....	76
8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
CAPÍTULO IX.....	82
9. 1 ANEXOS.....	82
9.1.1 Anexo 1:	82
Operacionalización de variables	82
9.1.2 Anexo 2:	83
Solicitud dirigido representante legal del centro Audicfacial.....	83
9.1.3 Anexo 3:	84
Hoja de registro	84
9.1.4 Anexo 4:	85
Aprobación del COBIAS	85
9.1.5 Anexo 5:	86



Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio
Institucional

Joseline Samantha González Llivisaca en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO AUDICFACIAL. 2018-2020. CUENCA 2021", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 09 de diciembre 2021

Joseline Samantha González Llivisaca

C.I: 0107132714

Joseline Samantha González Llivisaca

Lourdes Patricia Juca Gavilanes



Cláusula de Propiedad Intelectual

Joseline Samantha González Llivisaca, autora del trabajo de titulación "PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO AUDICFACIAL. 2018-2020. CUENCA 2021", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 09 de diciembre 2021

Joseline Samantha González Llivisaca

C.I: 0107132714

Joseline Samantha González Llivisaca

Lourdes Patricia Juca Gavilanes



Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio
Institucional

Lourdes Patricia Juca Gavilanes en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO AUDICFACIAL. 2018-2020. CUENCA 2021", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 09 de diciembre de 2021

Lourdes Patricia Juca Gavilanes

C.I: 010660819-3



Cláusula de Propiedad Intelectual

Lourdes Patricia Juca Gavilanes, autora del trabajo de titulación "PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO AUDICFACIAL. 2018-2020. CUENCA 2021", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 09 de diciembre de 2021

Lourdes Patricia Juca Gavilanes

C.I: 010660819-3



AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por habernos permitido culminar esta bella etapa de nuestra vida, la cual estuvo llena de un sin número de momentos que nos permitieron seguir adelante y no decaer.

A nuestros padres, hermanos y amigos que han sido un pilar fundamental, para la culminación de esta meta, apoyándonos en cada proyecto, decisión y cada paso que dimos durante este ciclo universitario, pues gracias a sus consejos, enseñanzas y valores logramos con éxito finalizarla; sin embargo, para lograr este sueño, en el camino se nos han presentado innumerables obstáculos, pero gracias a su amor incondicional lo complicado se volvió más sencillo.

Finalmente, queremos agradecer a nuestra maestra y tutora de tesis la Lic. Liliana Déleg, Mgt, quien con mucha dedicación estuvo guiándonos para la culminación de dicho proyecto.

Eternamente agradecidas,

Jhoss y Luly



DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis al forjador de mi destino Dios, porque sé que él escucho cada una de mis oraciones y gracias a él hoy estoy culminando la mejor etapa de mi vida. A mis padres Galo y Marcia, por haberme enseñado que siempre debes de luchar por lo que quieres, que nada de lo que obtengas en la vida vendrá por sí solo, sino, que requiere de sacrificio y perseverancia; a mi hermana Katty que ha sido mi compañera de vida desde 1997, por lo cual decidí seguir sus pasos para llegar a ser una gran Fonoaudióloga como lo es ella; a mis hermanos Santy y Maty que con sus abrazos y besos me dieron la fortaleza que necesitaba día a día para no rendirme y luchar por mis sueños; a mi enamorado Damián que ha sido el mejor compañero de vida que alguien puede tener, gracias a su amor incondicional y sus palabras de aliento logre superar cada obstáculo que encontraba en mi camino; a mi mejor amiga Berni que ha estado conmigo apoyándome en todo momento, el tiempo pasa pero nuestra amistad perdurará hasta el final de los tiempos; finalmente pero no menos importante a mis compañeras de vida universitaria Luly y Vero, mis amigas de alegrías y tristezas, siempre recordaré que aunque la una estaba peor que la otra siempre salimos adelante juntas superando cada ciclo, creciendo juntas profesionalmente.

Con mucho amor.

Jossho.



DEDICATORIA

Primero quiero dar gracias a Dios por iluminarme durante este período y haberme permitido culminar esta etapa en mi vida. Quiero dedicar esta tesis a mis queridos padres Gonzalo y Gloria, por todo el apoyo brindado en este largo caminar, por estar a mi lado en cada momento y siempre ser mi soporte para continuar día a día; gracias por nunca haberme dejado sola aun cuando en el camino se han presentado muchas tempestades, estuvieron ahí para celebrar mis triunfos o para darme fuerzas para salir adelante cuando la ocasión lo ameritaba, no tengo más que agradecer su apoyo incondicional en cada paso que he dado en la vida; a mis hermanos Lore, Lucy y Cris los cuales han estado junto a mí y me han impulsado para llegar hacia mi meta, gracias por siempre preocuparse y querer lo mejor para mí; a mis sobrinos bellos Nathy, Carlitos y Joel, que estuvieron conmigo en cada momento de mi carrera y darme aliento con todas sus risas y ocurrencias; a mis amigos Joss, Sebitas y Vero que hicieron que la universidad fuese una experiencia única, llena de bromas, risas, llantos, pero siempre juntos a pesar de todo. Finalmente, a mis Abus queridos y a mi angelito bello les agradezco por todas sus enseñanzas y su amor, sé que ahora me cuidan desde allá, y que estarían muy orgullosos de mí y todo lo que he logrado.

Gracias a toda mi familia y amigos por estar en todo momento, por siempre apoyarme en todas las decisiones, aunque a veces equivocadas, pero siempre ahí, acompañándome.

Luly.



CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

El órgano de la audición tiene como función específica la percepción de los estímulos sonoros, mediante la conducción de la energía física de los sonidos que son captados desde el pabellón auricular y llegan hasta el órgano de Corti, posteriormente se produce una transformación que convierte la energía mecánica en eléctrica dirigiéndolo hasta el nervio auditivo. Finalmente, se produce una conducción de la energía eléctrica hasta llegar a la corteza cerebral, por medio de la vía auditiva, generando un procesamiento auditivo en el área 41 - 42 y 22 de Brodmann (3).

La audición puede presentar una serie de alteraciones durante el ciclo vital, manifestándose en una variedad de factores entre los mismos se destacan: enfermedades concomitantes, entorno laboral, uso de medicamentos ototóxicos y aspectos anatómicos fisiológicos propios del individuo; los mismos llegan a desencadenar hipoacusia en el individuo, esta es conocida como una alteración de la capacidad auditiva, en el año 2016 la Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que un porcentaje superior al 5% de la población a nivel mundial presenta este tipo de discapacidad, la misma se encuentra dentro de las patologías que causan discapacidad permanente, se estima que para el 2050 este porcentaje aumentará de manera notoria presentándose en 1 por cada 10 individuos, especialmente en adultos mayores a 65 años con una mayor incidencia en el género masculino; sin embargo, esto va a variar dependiendo de los factores asociados a cada individuo (4).

Existen varios factores que predisponen a la adquisición de un déficit auditivo, entre los mismos se mencionan (4):

Los de origen congénito se generan por un desarrollo anormal en el período gestacional, teniendo una etiología infecciosa, endocrino metabólicas y tóxico-



maternas, cabe mencionar que la audición y el lenguaje guardan una relación estrecha en la población pediátrica, pues para que exista un desarrollo adecuado, es necesaria la integridad de las estructuras del oído que proveerá al individuo la percepción de los estímulos sonoros provenientes del medio exterior, al producirse una disminución auditiva, es decir, una hipoacusia provocará una dificultad al acceso de los sonidos del habla y por ende un retraso en el desarrollo del lenguaje que se verá reflejado en dificultades a nivel escolar, social y familiar (4).

Mientras que las de origen adquirido se consideran a las patologías que se presentan a consecuencia de factores exógenos, tales como: (4)

- La edad, por motivo de los cambios estructurales como funcionales en el oído interno generando un deterioro auditivo progresivo (4).
- Exposición a ruidos de alta intensidad, considerando aquellos usuarios que laboran en ambientes donde el ruido sobrepasa los 80 dB, pues se puede producir una hipoacusia inducida por ruido que se manifiesta por un período laboral prolongado a diferencia del trauma acústico que se da como consecuencia de un accidente (5).
- Enfermedades cardio metabólicas, se considera aquellos usuarios que presentan enfermedades concomitantes como diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemias (6).
- Traumatismos, hace referencia aquellos usuarios que presentan una lesión en el peñasco del hueso temporal, a consecuencia de algún accidente (7).
- Ototóxicos, son aquellos fármacos que tienen un efecto nocivo sobre las estructuras del oído interno, y pueden causar una discapacidad auditiva, temporal o permanente (8).

Según los datos recopilados por el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades CONADIS de la República del Ecuador en el año 2020, la discapacidad auditiva ocupa el tercer lugar dentro de las discapacidades, seguida de la física e intelectual con un índice del 14% a nivel nacional (5).



La prevalencia de hipoacusia suele acarrear un porcentaje mayoritario en adultos, conforme se produce el deterioro biológico en el organismo, sucede algo similar en el órgano de la audición se genera un proceso degenerativo natural provocando un deterioro de las células ciliadas y ganglionares produciendo una alteración en la recepción y trasmisión de la señal sonora, debido al aumento del umbral y por ende una disminución en el procesamiento a nivel central (6).

Es importante la detección precoz de la hipoacusia mediante la utilización de evaluaciones que midan la agudeza auditiva de ambos oídos, para lo cual es necesario realizar una anamnesis que nos facilitará la clínica y datos acerca de los posibles factores desencadenantes de hipoacusia; la otoscopia, nos permite la visualización del estado de las estructuras del oído externo, al existir una permeabilidad del Conducto Auditivo Externo (CAE) e integridad de la Membrana Timpánica (MT) se procederá a realizar una prueba esencial para el diagnóstico audiológico, que es la audiometría tonal liminar pues esta nos proporcionará el umbral auditivo del usuario, teniendo en cuenta el grado, localización y extensión de la pérdida (6).

Dentro de las consecuencias de los usuarios que presentan hipoacusia se ven reflejados en su interacción comunicativa, ámbito social y laboral.

La discapacidad auditiva es una condición prevalente en los adultos mayores, que al no tener una atención temprana puede ocasionar un deterioro cognitivo, se ha estimado que en algunos usuarios mayores a 65 años ha sido considerada como discapacitante pues está afectada de manera negativa la comunicación, calidad de vida, salud, autonomía provocando sensaciones de frustración, depresión, soledad, demencia, ansiedad, tristeza, entre otros (7).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



La audición es uno de los sentidos de mayor relevancia que posee el ser humano, según la OMS (2016), se estima que alrededor de 466 millones de personas a nivel mundial presentan discapacidad auditiva, de los cuales el 60% presentaron causas prevenibles; se considera que en un futuro habrá un ascenso que podría superar los 900 millones de personas, acarreando una prevalencia de 1 por cada 10 individuos (8) (4).

Según Díaz, C. Goycoolea. Cardenil, F, en el 2016, la OMS, estimó que el porcentaje a nivel mundial acarreo al menos 36 millones de personas con este tipo de discapacidad, considerando que el 91% fue en adultos, de los cuales el 56% fue en el género masculino (4).

Mediante la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) de Corea, realizada entre los años 2001 – 2010, se elaboró un análisis de los datos obtenidos de 9.648 usuarios de 12 años en adelante, se concluyó que en los adultos la pérdida auditiva era mayor, acarreando las $\frac{3}{4}$ partes de la población estudiada los mismos que eran mayores a 60 años, posteriormente en los años 2009 – 2012 se realizó una nueva encuesta por la misma entidad, publicada en el año 2020, donde se encontró una relación de alta magnitud con el estudio realizado anteriormente, en el cual se mencionó que la media para la presentación de hipoacusia es a partir de los 60 años (10) (11).

En la investigación ejecutada en Madrid - España en el año 2020 en 4.290 usuarios de edades entre 5 - 90 años, se evidenció que la prevalencia de hipoacusia aumento con la edad, detectándose desde los 60 años (12).

En España se ejecutó un estudio a 445 usuarios que asistieron al departamento de atención temprana en el año 2020, dicho estudio se ejecutó teniendo en cuenta que sea un grupo etario mayor a 65 años, una de las variables de estudio fue la hipoacusia relacionada con la edad en donde se dio a conocer que existe una privación auditiva que está ligada con el envejecimiento, generando una



problemática en los adultos mayores que conlleva a la depresión, deterioro cognitivo, aislamiento y soledad (13).

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), 2016, menciona que aproximadamente 30 millones de estadounidenses están expuestos a ruido, lo que generaría hipoacusia ocupacional (14).

Según la Organización Panamericana de Salud, existe una prevalencia del 30% en adultos mayores de 65 años llegando hasta un 60% en mayores de 85 años (14).

En el Hospital Calixto García. Cuba, 2018. Se realizó un estudio a 387 usuarios de la tercera edad donde se estipuló que las edades con mayor frecuencia de padecer hipoacusia estaban entre los 65 y 79 años con un predominio en el sexo masculino. Es importante mencionar que la hipoacusia en los adultos mayores presenta factores asociados a consecuencia de cambios degenerativos, propios de la edad dando como repercusión alteraciones cognitivas y emocionales (15).

A inicios del año 2020, en el Ecuador; el CONADIS ejecutó un registro de 485 325 personas, donde se evidenció que del 100% de población a nivel nacional el 14% presentaba discapacidad auditiva, ubicándose en tercer lugar en el cuadro de discapacidades. (5)

Otro estudio efectuado en el Ecuador, según Rodríguez, T. Ayala, M. Ortiz, M. Ordoñez, M. Fabelo, J. Iglesias, S. En el año 2017 se realizó un estudio a 87 usuarios de un centro geriátrico de Loja, se evidencia que el 50,6 % de la población estudiada presenta déficit auditivo neurosensorial (16).

En la provincia del Azuay cantón Cuenca, el CONADIS hace el registro de 20.609 personas donde se encuentra una prevalencia del 13,55% de personas que presentan hipoacusia, situándose en el tercer lugar después de la discapacidad física e intelectual. Al revisar los porcentajes estadísticos de pérdida auditiva en la ciudad de Cuenca, inscritos por el CONADIS (2020), nuestra ciudad se encuentra en el tercer lugar con relación a la lista de discapacidades permanentes (5).



Teniendo en cuenta dichos antecedentes es primordial identificar ¿cuál es la prevalencia de hipoacusia en adultos mayores en el centro Audicfacial de la ciudad de Cuenca, 2018-2020?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La actual investigación se enfocó en estudiar la prevalencia de hipoacusia en adultos mayores a 65 años que asisten al centro Audicfacial de la ciudad de Cuenca, la misma permitió tener una noción del estado auditivo de la población cuencana, debido a la alta tasa de discapacidad auditiva inscrita por el CONADIS en los últimos años, de esta manera el trabajo investigativo permitió conocer el porcentaje de usuarios que presentan pérdida auditiva y la edad más frecuente de su presentación, tomando como referencia los datos del centro audiológico Audicfacial de la ciudad de Cuenca.

Se considera importante llevar a cabo un análisis detallado, pues permite la concientización del problema auditivo dentro de la sociedad y esto servirá como un punto de referencia para el planteamiento de futuras investigaciones, ya que se encuentra dentro de las líneas de investigación de la Universidad de Cuenca, dentro de las ciencias biológicas y de salud denominada “seguridad y salud”, sin embargo, cabe recalcar que dentro del Ministerio de Salud Pública (MSP), no se encuentra dentro de las líneas de prioridad de investigación, motivo por el cual se plantea determinar la prevalencia de hipoacusia en adultos mayores.

Es valioso mencionar el rol del fonoaudiólogo, ya que las acciones del mismo se relacionan con la promoción, prevención, diagnóstico, intervención y seguimiento de los trastornos de la audición. Al producirse una hipoacusia, no solo afecta la capacidad para oír y discriminar palabras, sino que además genera un deterioro cognitivo y psicológico produciendo alteraciones en el desarrollo social, laboral y familiar del usuario.



Finalmente, el déficit auditivo se considera un trastorno frecuente en nuestro ámbito, por lo cual es relevante conocer la prevalencia de hipoacusia, para determinar acciones prioritarias como los controles auditivos periódicos en la población adulta debido a la degeneración anatómico fisiológica que provoca la pérdida auditiva lenta y progresiva.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 AUDICIÓN

2.1.1 Concepto:

Se considera audición a la acción de oír y escuchar, se produce mediante la percepción de ondas sonoras que pasan por el pabellón auricular, dirigiéndose al conducto auditivo externo hasta chocar con la membrana timpánica y hacer vibrar la cadena osicular, estimulando los líquidos laberínticos hasta llegar al córtex cerebral (17).

2.1.2 Proceso de la Audición:

El oído es considerado un transductor de la señal mecánica, que capta sonidos del medio exterior, los trasmite, cambia y transforma en una señal eléctrica, siendo enviados hacia el cerebro, donde se procesa e interpreta las señales sonoras (17).

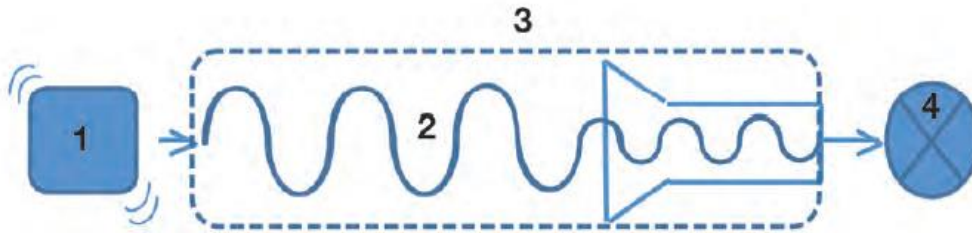
Para que se genere un sonido es necesario la presencia de tres mecanismos:

1. Un foco emisor que genere una perturbación.
2. La Perturbación es considerada como la onda sonora.
3. El medio es donde se propaga la perturbación, siendo el más común, el aire.
4. Un foco receptor que la interprete (17).

Cuando la perturbación del sonido se alcanza el receptor, el oído se percata de la presencia o ausencia del sonido, esto depende de la intensidad y frecuencia en la

que se encuentre. Si la perturbación tiene la suficiente intensidad para detectar se continúa el procesamiento e interpretación en las zonas corticales (17).

Ilustración 1. Esquema del Proceso de la Audición



Fuente: Manrique, 2014.

2.2 ANATOMÍA FUNCIONAL DEL OÍDO.

2.2.1 Oído Externo:

Es la parte más externa del oído, está constituido por dos porciones, se encuentra el pabellón auricular y el conducto auditivo externo (CAE) (17).

Las ondas sonoras son captadas por oído externo a través del medio aéreo, la estructura cóncava y tubular del CAE, localizada en el hueso temporal proporciona la conducción del sonido hacia la membrana timpánica. (18) (19).

- Pabellón auricular:

Está constituido por cartílago plegado, elástico y la piel, posee estructuras ligamentosas y tiene una forma oval. El pabellón auricular mide 65 mm en el eje vertical y 35 mm en el eje transversal, esto depende del aspecto genético y ambiental (17)(20).

Se encuentra situado lateral a la cabeza: en la porción posterior se encuentra la articulación temporomandibular; en la porción anterior se localiza la región mastoidea y en la parte inferior se sitúa la región temporal (17)(20).

Ilustración 2. Configuración del Pabellón Auricular.



Fuente: Manrique, 2014.

- ❖ En su porción externa se pueden observar relieves, siendo el más prominente el hélix, forma el borde superior y exterior (18).
- ❖ Paralelo al hélix, se localiza el antihélix el cual forma cruras, mediante una bifurcación en la porción anterosuperior (18).
- ❖ En la porción inferior del antihélix, se localiza una depresión denominada antitrigo (18).
- ❖ En la porción anterior del antihélix y delimitada por la misma se localiza la concha, es considerada una estructura en forma de tubo que continúa con el CAE (18).
- ❖ En la porción anterior del CAE se localiza una depresión triangular denominada trago (18).
- ❖ En la porción inferior del pabellón auricular, se localiza el lóbulo, esta estructura carece de esqueleto cartilaginoso (18).

El pabellón auricular está constituido por ligamentos, irrigación arterial e innervación motora, la cual se explica a continuación:



- ❖ **Ligamentos:** El pabellón auricular está unido a la porción lateral mediante ligamentos intrínsecos denominados como: ligamento auricular anterior y posterior (17).
- ❖ **Irrigación:** El pabellón auricular, irrigado por la arteria auricular anterior - posterior, la rama de la carótida externa y rama temporal superficial (20).
- ❖ **Inervación:** La inervación motora está dada por el nervio facial, y la inervación sensitiva está dada por la rama del trigémino, nervio auriculo temporal y rama del plexo cervical (20).

Funciones del Pabellón Auricular:

- **Protección:** Por la configuración del pabellón y su eje de 30° con relación al cráneo, permite que el CAE quede parcialmente cubierto, protegiendo a esta estructura ante la presencia de cuerpos extraños (17).
- **Audiológica:** El pabellón recoge las ondas sonoras y las conduce hacia el CAE, los sonidos que provienen de la parte anterior son captados con mayor rapidez que los de la parte posterior, Békésy & Shaw, proponen que en la concha se da un aumento de la intensidad del sonido de 10 a 15 dB, entre las frecuencias de 1.700 y 7.000 Hz (17). Por la morfología de la concha se puede diferenciar los sonidos provenientes de la porción anterior o posterior del individuo, siendo los primeros captados con mayor rapidez, a diferencia de los segundos llegan a ser retrasados (18).

- **Conducto Auditivo Externo:**

Se extiende desde la concha hasta la cavidad timpánica. Está compuesta por una porción fibrocartilaginosa en el tercio lateral y una porción ósea en sus 2/3 mediales, está revestido por glándulas sudoríparas, sebáceas y ceruminosas (17).

Tiene la forma de una S, de modo que su eje longitudinal coincide con el Conducto Auditivo Interno (CAI) y presenta una longitud de 25 mm (17).



Según su forma se encuentra varios tipos de CAE:

- ❖ Rectilíneo: Su morfología es casi recta permite la visualización de la membrana timpánica al ejecutar un movimiento de tracción del Pabellón Auricular.
- ❖ Intermedio: Es la más común, tanto en tamaño como en forma.
- ❖ Estrecho: Presenta una morfología estrecha, es difícil de visualizarla (17) (19).

Vascularización e inervación del CAE:

- ❖ Vascularización: Dada por las ramas de la carótida externa, constituida por la temporal superficial y la auricular posterior (18).
- ❖ Inervación:
 - Inervación Motora, está dada por el nervio facial.
 - Inervación Sensitiva, la sensibilidad del trago y el hélix es dada por el nervio auriculo temporal (rama del trigémino); la concha y la fosita del antihélix por el nervio facial; el hélix, antihélix y el lóbulo dadas por las ramas del plexo cervical, nervio vago (19).

Funciones del Conducto Auditivo Externo:

- Protección: Por la presencia de vellosidad, la forma del CAE y las glándulas sudoríparas evitan el acceso de bacterias y cuerpos extraños, sin embargo, la producción excesiva de cerumen puede generar una obstrucción del mismo, provocando una pérdida auditiva de al menos 30 dB, si el acúmulo de cera abarca la membrana timpánica la pérdida auditiva aumentará (17).
- Audiológica: Tiene dos funciones: una función pasiva de transmitir el sonido, y otra activa, puesto que actúa como resonante de las frecuencias entre 2.000 y 5.000 Hz (17).



El conducto auditivo puede dividirse en tres zonas:

1. Al inicio del canal entre la unión del pabellón, la longitud es de 2-3 mm, sirve como conexión entre el PA y CAE.
2. El CAE se desplaza y aplana hasta llegar a la zona del tímpano.
3. Tercera zona o timpánica, se produce una conexión entre el canal y la MT, produciéndose una vibración por la onda viajante (17).

2.2.2 Oído Medio

El oído medio también es denominado como caja timpánica, está excavada en el peñasco del hueso temporal, se sitúa entre el CAE y Oído Interno (OI), su porción anterior se comunica con la faringe a través de la trompa de Eustaquio, mientras que en la porción posterior se comunica con la cavidad mastoidea mediante el Additus Antrum (18).

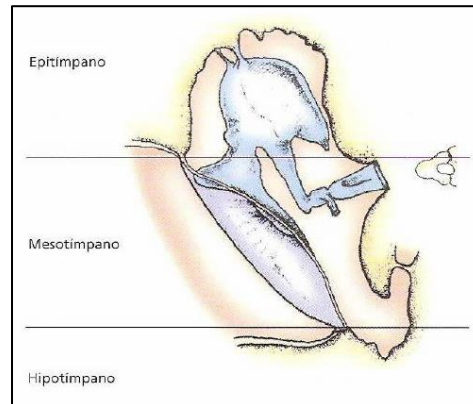
Se divide en tres partes: La caja timpánica, cavidades mastoideas y la trompa de Eustaquio (17).

- Caja Timpánica

Porciones de la caja timpánica

- a) Epitímpano o ático: está localizado encima del borde superior de la MT, se encuentra en relación con la cabeza del martillo, el cuerpo y la rama del yunque.
- b) Mesotímpano o atrio: es comprendida la parte media de la MT, se encuentra en relación con el mango del matillo, la rama del estribo y del yunque.
- c) Hipotímpano o receso hipotimpánico: se localiza por debajo del borde inferior del tímpano (18).

Ilustración 3. Áreas de la caja del tímpano

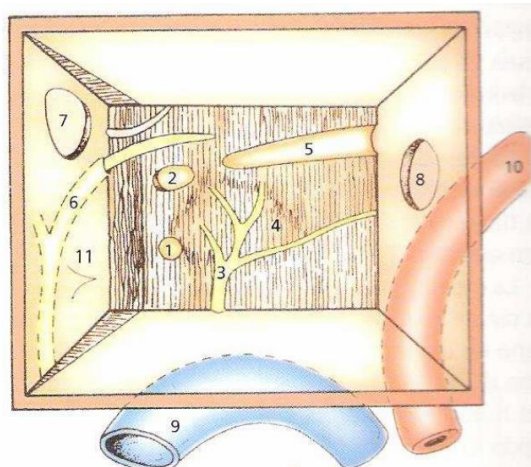


Fuente: Rivas, 2007

Paredes de la caja timpánica

La caja del tímpano se encuentra localizada entre el CAE y OI, atravesada por seis paredes tapizadas por mucosa respiratoria (18).

Ilustración 4. Paredes de la cavidad timpánica



1. Ventana redonda; 2. Ventana oval; 3. Plexo timpánico; 4. Promontorio; 5. Apófisis cocleariforme; 6. Nervio facial; 7. Additus ad antum; 8. Orificio de la trompa; 9. Yugular interna; 10. Carótida interna; 11. Apófisis piramidal.

Fuente: Rivas, 2007



- a) Pared externa o miringiana: es una capa delgada, pero robusta, de forma circular, cierra completamente el extremo del CAE (17) (18).

La membrana timpánica está conformada por dos porciones: pars tensa es fibroelástica, en su extremo se inserta el mango del martillo y está constituida por tres capas una externa, interna y fibrosa; mientras la pars flácida o Shrapnell es pequeña y se localiza en la parte superior de la MT (17) (18).

- b) Pared interna o laberíntica: separa el oído medio del interno. En la parte central se encuentra el promontorio, encima y detrás se encuentra la ventana oval, mientras que la estructura antes mencionada está ocluida por la platina del estribo, debajo y detrás del promontorio se localiza la ventana redonda la cual está obstruida por una membrana denominada “falso tímpano” (17) (18).
- c) Pared inferior, suelo o pared yugular: constituido por una lámina ósea que divide la cavidad timpánica del golfo yugular. Está limitada en la parte antero-posterior por el CAE (17) (18).
- d) Pared superior, craneana o techo: es una superficie irregular pues existen numerosas cavidades. El tegmen tympani separa la fosa craneana media de la caja timpánica, lugar donde se encuentra la tercera y cuarta circunvolución temporal que recubre las meninges (17) (18).
- e) Pared anterior o tubo-carotideo: se encuentra el orificio para dar cabida a la trompa de Eustaquio (17) (18).
- f) Pared posterior o mastoidea: En la porción superior se encuentra el orificio additus ad antrum, que comunica la cavidad timpánica con las celdas mastoideas (17) (18).

Cadena osicular:

Inicia desde la membrana timpánica hasta la ventana oval, se compone por tres huesecillos: martillo, yunque y estribo. Se encuentran unidos por medio de articulaciones y suspendidos en la caja timpánica por ligamentos (17) (18).



- a) Martillo o Malleus: es el huesecillo más largo, mide 7 mm, cuya morfología se asocia con un mazo con cabeza y cuerpo; se adhiere a la MT mediante el mango y apófisis externa (17) (18).
- b) Yunque o Incus: está ubicada en la parte posterior y medial al martillo, tiene una morfología cóncava para adherirse al martillo. De la parte posterior desemboca la apófisis corta la cual se ancla a la fosa incudis, mientras que la apófisis larga se articula con la cabeza del estribo (17) (18).
- c) Estribo o Estapedio: situado medial al yunque, la platina presenta una morfología similar a la membrana oval, mientras que la cabeza presenta una cavidad glenoidea para adherirse a la apófisis de la rama larga del yunque (17) (18).

Ligamentos de la caja timpánica

Los ligamentos están encargados de anclar la cadena osicular a la caja timpánica, proporcionando el movimiento de la misma. Entre los mismos se explica:

- a) La platina de estribo está unida a la ventana oval por el ligamento anular de Rudinger (19).
- b) El martillo y el yunque poseen un ligamento que los acopla con el tegmen timpani.
- c) El yunque presenta un ligamento posterior que permite anclarse con su rama corta a la fosa incudis (19).
- d) El martillo posee un ligamento externo que permite la unión entre este y el ático y otro ligamento anterior que recorre desde la apófisis hasta la cisura de Gasser (19).

Es importante la funcionalidad adecuada de los ligamentos antes mencionados pues estos permiten que los elementos de la caja se encuentren sujetos entre sí (19).



Músculos de la caja timpánica

Los músculos, actúan como un filtro de frecuencias que produce una contracción que aumenta rigidez de los huesecillos del oído, dificultando la conducción del sonido (19).

- a) Músculos del martillo o tensor tympani: actúa como tendón generando una angulación hacia la parte exterior, posteriormente permite que se produzca una inserción en la parte interna y superior del mango del martillo, mide aproximadamente 20mm, inervado por la rama mandibular del nervio trigémino (19).
- b) Músculo del estribo o stapedius: su tendón se inserta en la parte postero-inferior de la cabeza de estribo, mide 6 mm, inervado por la rama del nervio facial (19).

- Sistema neumático del temporal:

Está localizado en la apófisis mastoidea, situada en el hueso temporal conformada por celdas diferenciadas por el tamaño, donde encontramos el antro mastoideo y las celdillas mastoideas (19).

- a) Antro mastoideo: es considerada una celda voluminosa, su dimensión es variable llega a comunicarse con el ático por medio del Additus ad Antum (19).
- b) Celdillas mastoideas: entre el séptimo y noveno mes, emergen las celdas apolillando el hueso mastoideo, sigue desarrollándose hasta alcanzar una completa neumatización entre los 4-5 años (19).

- Trompa de Eustaquio:

La trompa de Eustaquio une la rinofaringe con la caja timpánica, posee una dimensión de al menos 45 mm, entre las funciones: proporciona la ventilación, además permite equilibrar la presión endotimpánica con la presión externa (18) (19).

Existe una diferencia entre la trompa de Eustaquio del adulto y del niño, donde se encuentra que en el infante: es caracterizada por ser más corta, horizontal, recta y ancha, su único músculo funcional es el peristafilino externo, por su morfología es más frecuente las patologías de oído medio (18) (19).

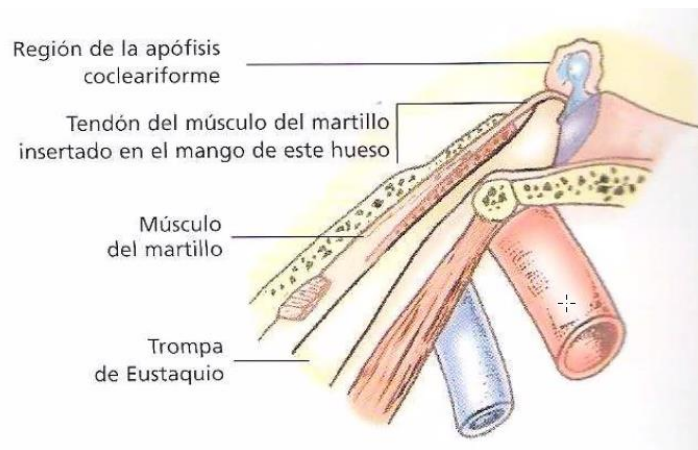
Está formada por dos porciones:

- ❖ La porción ósea, es un tubo localizado en la parte anterior del hueso temporal.
- ❖ La porción fibrocartilaginosa medial la cual se abre por la deglución o bostezo (19).

Inervación de los músculos:

- ❖ Tensor del paladar o peristafilino externo, inervado por el trigémino.
- ❖ Elevador del velo del paladar o peristafilino interno, inervado por el vago (19).

Ilustración 5. Diagrama que muestra las relaciones anatómicas de la trompa de Eustaquio.



Fuente: Rivas, 2007



Funciones del Oído Medio:

- a) Permite la transformación de ondas acústicas en mecánicas, esto se genera mediante la acción de la membrana timpánica y la cadena osicular. Las estructuras involucradas en este proceso son la membrana timpánica y la cadena de huesecillos. Las ondas acústicas hacen vibrar la membrana timpánica, esto depende de la frecuencia e intensidad del sonido, posteriormente se activa la cadena osicular, formada por los huesecillos (martillo, yunque y estribo), transmiten dicha vibración hacia la ventana oval y se genera un movimiento de los líquidos laberínticos (17)(21).
- b) Adaptación de la impedancia entre el medio aéreo y el medio líquido: el sistema de emparejamiento de impedancias inicia en MT, puesto que se genera un aumento de la presión en ventana oval, brindando una ganancia de al menos 27 dB, esto se genera por la diferencia que existe entre el tamaño de MT y la ventana oval (21).
- c) Otro sistema que produce la adaptación de impedancia, es producido por la acción de los músculos del martillo y estribo generando:
 - Una contracción del músculo del martillo (o tensor del tímpano) y proyectando la platina del estribo sobre la ventana oval.
 - En el músculo del estribo produce un desplazamiento hacia afuera de la ventana oval provocando una pérdida de la tensión (17).
- d) Protección de oído interno ante sonidos intensos:

La membrana timpánica hasta los 2.400 Hz tiende a vibrar como un cono rígido, mientras que por encima de esa frecuencia pierde su rigidez; en sonidos de alta intensidad el estribo se proyecta hacia atrás, separado de la membrana oval (17)(19). Al producirse un sonido de larga duración provoca una fatiga auditiva pues



se da una relajación progresiva por parte de los músculos protectores del oído generando una lesión en el sistema auditivo (17).

- e) Mantenimiento del equilibrio de presiones aéreas por ambos lados de la membrana timpánica, posee dos sistemas:
- Sistema neumático del temporal: constituido por una mucosa que recubre dicho sistema, absorbiendo las ondas producidas en el oído medio.
 - Trompa de Eustaquio: esta estructura está encargada de regular las presiones a ambos lados de la MT, esto se debe a dos procesos: el primero por un intercambio gaseoso por la mucosa del oído medio y el segundo se da por la apertura y cierre en el proceso deglutorio (17).

2.2.3 Oído interno:

Está compuesta por una variedad de cavidades excavadas en el peñasco del hueso temporal, en su estructura interna está compuesta por dos porciones:

- ❖ El laberinto anterior u órgano de la audición: se genera la transformación de energía mecánica en energía eléctrica, es decir, se produce el análisis de los sonidos.
- ❖ En el laberinto posterior está localizado el órgano del equilibrio (22).

Líquidos del oído interno

El oído interno está constituido por líquidos que discurren por la cóclea y su periferia entre los mismos se destaca:

- ❖ Perilinf: está ubicada entre el laberinto óseo y membranoso, es rico en sodio (Na⁺), va desde la rampa vestibular hasta la timpánica, y está compuesto por líquido cefalorraquídeo que comunica con el CAI (22).

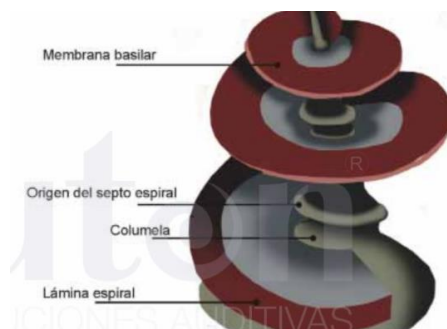
- ❖ Endolinfa: está ubicada al interior del laberinto membranoso, es rico en potasio (K⁺), se origina en la estría vascular y el plano semilunatum (22).

Laberinto óseo:

Formado por una cápsula laberíntica ósea, contiene perilinfa, es abundante en sodio (Na⁺) y tiene poca concentración en potasio (K⁻), está compuesto por la cóclea, el vestíbulo y los conductos semicirculares (20).

- Cóclea o caracol: adopta esta terminología por su morfología en espiral, constituida por dos vueltas y media. Se relaciona con la cavidad timpánica mediante la ventana oval y la ventana redonda. Está conformada por tres partes:

Ilustración 6. Laberinto



Fuente: Audiología clínica y electrodiagnóstico

- Columela o modiolus: también denominado eje de caracol, atraviesa desde la base hasta la punta, presenta unas perforaciones en espiral.
- Lámina de contorno: da dos vueltas y media alrededor del modiolus, la primera circunvolución basal está protruyendo sobre la caja del tímpano dando cavidad al promontorio.
- Lámina espiral: se localiza en la lámina de contornos divide al caracol en dos rampas: anterior y posterior (19).

Formando por tres rampas: timpánica, coclear y vestibular, estas están delimitadas por la membrana de Reissner (22)(23).

- La rampa timpánica y la vestibular:



En su interior contienen líquidos perilinfáticos, mientras que en la rampa coclear existe abundante endolinfa, esta rampa tiene una forma triangular, donde se ubica la estría vascular, membrana basilar y la membrana de Reissner, en la cual se apoya el órgano de Corti que contiene las células ciliadas auditivas, células de soporte y células sensoriales (22)(23).

- El vestíbulo:

Mide 4 mm de diámetro está situado transversalmente entre el oído medio y el CAI; está constituido por seis paredes:

- Pared externa: se contacta con la caja timpánica a través de ventana oval y ventana redonda.
- Pared interna: contacta al oído medio con el fondo del CAI, en su porción media y anterior se localizan dos fositas: la fosita semiovoidea donde se asienta el utrículo y la fosita hemisférica donde se asienta el sáculo y por detrás de la mencionada se localiza la fosita coclear relacionada con la cóclea membranosa.
- Pared anterior: se contacta con la rampa vestibular de la cóclea.
- Pared posterior y superior: se encuentra en relación con los orificios de los conductos semicirculares.
- Pared inferior: formada por una lámina ósea que constituye la lámina espiral de la cóclea unida a la pared interna del vestíbulo (22)(23).

- Conductos semicirculares:

Son conductos cilíndricos, se encuentran situados en tres ejes en el espacio y está constituido por:

- El conducto semicircular anterior: situado en un plano frontal perpendicular al eje del peñasco.



- El conducto semicircular posterior: situado en un eje sagital paralelo al eje del peñasco.
- El conducto semicircular lateral: llega a formar un ángulo de 30° (22)(23).

Laberinto Membranoso:

Se constituye del laberinto posterior: vestíbulo membranoso, el mencionado está constituido por utrículo y sáculo, conductos semicirculares; y el laberinto anterior que se constituye por la cóclea. Contiene perilinfa, es abundante en potasio (K+) y tiene poca concentración en sodio (Na-), está compuesto por el vestíbulo membranoso (22)(23).

▪ Vestíbulo membranoso:

Contiene dos sacos: el utrículo (apoyado en la fosa semiovoidea) y el sáculo (apoyado en la fosa hemisférica) que están llenos de endolinfa; la pared interna del utrículo y sáculo contiene fibras nerviosas que llegan a comunicarse con el cuadrante posterior del CAI, dichos nervios forman el nervio vestíbulo coclear (22)(23).

▪ Conductos semicirculares membranosos:

Son estructuras tubulares semicirculares, presentan una porción dilatada denominada ampolla las cuales forman los nervios ampulares de dichos canales, desembocan del utrículo, están llenos de endolinfa y son similares a los conductos semicirculares óseos, pero de menor calibre (1mm) (22)(23).

▪ Receptores vestibulares:

Forma parte del laberinto posterior, constituido por las máculas acústicas y las crestas ampulares.

- Máculas acústicas: son receptores del equilibrio, la posición del sáculo es vertical y la del utrículo es horizontal. Constituido por la membrana basal, células de sostén, células ciliadas, capa gelatinosa, otolitos y otoconias (22)(23).



- Crestas ampulares: son consideradas receptores del equilibrio, formado por una membrana basal donde se encuentran las células de sostén y ciliadas. En la parte superior se forma una cúpula donde se asientan los cilios de las células ciliadas (22)(23).

- Cóclea membranosa o conducto coclear:

Se enrolla adoptando una forma similar a un caracol, está localizado entre la lámina de los contornos y la lámina espiral, separando la rampa vestibular de la timpánica, adoptando de esta manera una forma triangular, presenta una cara externa o también denominado ligamento espiral; la cara superior se relaciona con la rampa vestibular denominada membrana de Reissner y la cara inferior se relaciona con la rampa timpánica denominada membrana Basilar, donde se sitúa el órgano de Corti (22)(23).

- Ligamento espiral: localizado en la pared externa del conducto coclear, en su porción superior se encuentra una cresta vestibular, donde se apoya la membrana de Reissner, en la porción inferior se encuentra la cresta basilar donde se apoya la membrana Basilar (22)(23).
- Membrana de Reissner: esta membrana separa la rampa vestibular del conducto coclear, está encargada de apartar los líquidos del oído interno (perilinfina de la endolinfina) (22)(23).
- Membrana Basilar: es una prolongación del ligamento espiral que va desde la espira basal hasta el ápex de cóclea, separa la rampa timpánica de la coclear (22)(23).
- Órgano de Corti: situado encima de la membrana basilar, se encuentran dos hileras de células internas y externas denominadas pilares de Corti, las mismas que con la membrana basilar forman el túnel de Corti. En la parte exterior de este túnel se localizan las células de sostén o Deiters, las mismas proveen un soporte a las células ciliadas situadas en la membrana basilar; también se distinguen dos tipos de células cilíndricas,



las Henzel que al disminuir de tamaño se llegan a denominar células de Claudis por adoptar una forma cúbica. En el órgano de Corti se encuentran células sensoriales de dos tipos: unas externas y otras internas, dispuestas de la siguiente manera:

- Células ciliadas internas: su morfología es piriforme, están localizadas en la parte interna del túnel de Corti, compuesta por una hilera de 3.500 cilios, mientras que los estereocilios están formados de tres a cuatro hileras, separados de la membrana tectorial coclear (22)(23).
- Células ciliadas externas: su morfología es cilíndrica, están localizadas en la parte externa del túnel de Corti, están compuestas por tres hileras, mientras que los estereocilios están apoyados en la membrana tectorial coclear con una forma de w (22)(23).
- Conducto auditivo interno (CAI):

Es de forma tubular, presenta un diámetro de 1 cm y un calibre de 0.5 cm, se desplaza por el peñasco del hueso temporal y discurren varios pares craneales: nervio facial (VII), vestíbulo coclear (VIII) y el nervio intermediario de Wrisberg (22)(23).

Se divide en cuatro cuadrantes:

- Anterosuperior: discurre los nervios, facial e intermediario de Wrisberg.
- Anteroinferior: discurre el nervio coclear.
- Posterosuperior: circula el nervio utricular y ampular del canal semicircular anterior y lateral.
- Posteroinferior: circula el nervio sacular y ampular del canal de semicircular posterior (22)(23).

- Sistema venoso del oído interno

Este compuesto por las venas espirales anterior y posterior uniéndose en la porción externa basal para formar la vena modiolar común (22)(23).

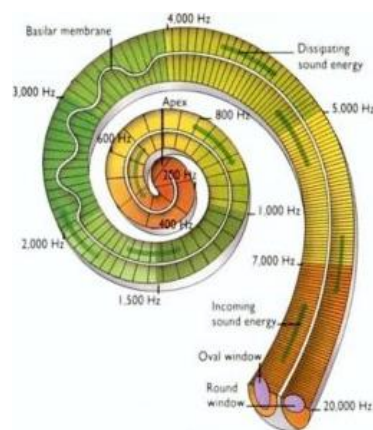
- Vascularización del oído interno

El oído interno es irrigado por la arteria cerebelosa anteroinferior ingresa por el CAI y se bifurca en dos ramas:

- La arteria coclear común que a su vez se divide en dos, la arteria coclear principal (irriga $\frac{3}{4}$ de la cóclea) y la vestibulococlear, la antes mencionada se bifurca en la arteria vestibular posterior (irriga la mácula del sáculo, cresta, conducto semicircular posterior, y la cara inferior del utrículo y sáculo) y las ramas cocleares (irriga el $\frac{1}{4}$ basal de la cóclea) (22)(23).
- La arteria vestibular anterior (irriga la mácula del utrículo y en menor proporción el sáculo, cresta ampular de conductos semicirculares anterior y lateral y la cara superior del utrículo y sáculo) (22)(23).

- Tonotopía coclear

Ilustración 7. Tonotopía coclear



Fuente: Abderrahmane Smimite, 2014.



La tonotopía coclear es considerada como la distribución de las frecuencias que están situadas en la membrana basilar; la codificación de las frecuencias audibles por el ser humano, oscila entre 20 a 20.000 Hz, que se distribuyen por toda la cóclea, de este modo las frecuencias agudas se codifican en la base de la cóclea, mientras que las frecuencias graves se ejecutan en la parte apical de la membrana basilar. Debido a la estructura anatómica, en la base coclear la membrana basilar es estrecha y engrosada facilitando su movimiento para las frecuencias altas, produciéndose una codificación de los sonidos agudos, mientras que en la porción apical de la cóclea la membrana basilar es ancha y delgada lo que facilita la percepción de sonidos graves (22)(23).

2.2.4 Vía auditiva:

Los receptores auditivos captan la señal sonora y analizan según su frecuencia, intensidad y tiempo para que logren llegar hacia el sistema nervioso central, todos los estímulos serán conducidos por la vía auditiva mientras se genera un análisis e interpretación de los sonidos captados, para finalmente llegar a la corteza auditiva y dar una respuesta coherente ante dicho estímulo (22)(23).

- Ganglio espiral y nervio auditivo:

La vía auditiva empieza en el ganglio espiral coclear vinculando al órgano de Corti con los núcleos cocleares (protuberancia y bulbo raquídeo), los axones del ganglio forman el VIII par craneal y nervio vestíbulo coclear que ingresa al cráneo por el CAI generando un análisis binaural permitiendo la localización de los sonidos (17)(24).

Por la acción de los axones las fibras que se localizan en la parte más interna se relacionan con las porciones apicales de la cóclea, mientras que las fibras que se localizan en la parte más externa son procedentes de la base de la cóclea, por la disposición tonotópica se produce un paso de información más eficaz y ordenado hacia los núcleos cocleares (17).



- Núcleos cocleares:

Se ubican en el tronco cerebral entre la protuberancia y el bulbo raquídeo, según su estructura anatómica está constituido por dos porciones núcleo coclear dorsal y núcleo coclear ventral que se subdivide en anteroventral y posteroventral (17) (22).

Los núcleos cocleares están representados por neuronas en sus regiones teniendo una respuesta electrofisiológica (17) (22).

- Núcleo coclear dorsal (NCD): está constituida por cuatro capas, presenta neuronas de tipo fusiforme, grano y gigantes.
- Núcleo coclear anteroventral (NCAV): presenta neuronas penachadas que reciben las aferencias de las neuronas cocleares.
- Núcleo coclear posteriventral (NCPV): presentan neuronas penachadas, octopus y suelen responder a los estímulos según el cambio de intensidad que se genere por el sonido (17) (22).

Las señales recibidas por ambos núcleos cocleares generan un análisis binaural lo que permite captar la información más relevante proporcionada de la fuente sonora. En este nivel las fibras que discurren por los núcleos cocleares se entrecruzan hasta alcanzar la línea media y dirigirse hacia los núcleos contralaterales (17) (22).

- Complejo olivar superior:

Este complejo está conformado por núcleos, oliva superior lateral, medial y núcleos del cuerpo trapezoide. Reciben información del núcleo coclear anteroventral para ejecutar la integración proveniente de la información auditiva aferente la misma que es percibida por cada sonido del oído de donde proviene el estímulo (17) (22).

Las fibras ascendentes transmiten el sonido de los núcleos cocleares a la vía auditiva, las fibras descendentes se proyectan sobre el receptor auditivo y los núcleos cocleares, otras fibras sirven como conexión con otras vías del sistema nervioso, como: el trigémino, facial, oculomotores y sistema de formación reticular (17)(24).



- Lemnisco lateral:

Posteriormente, las fibras se dirigen hacia el lemnisco lateral que se divide en dos complejos: el ventral que recibe información del núcleo coclear ventral ipsilateral que está encargado del análisis de la duración de un sonido complejo y del lenguaje, mientras que el núcleo dorsal recibe la información bilateral proporcionada por el entrecruzamiento de las vías a nivel del complejo olivar superior y por la comisura situada entre los lemniscos (17).

- Colículo inferior:

Los axones del lemnisco lateral terminan en el colículo inferior donde las frecuencias graves reciben información ipsilateral mientras que las frecuencias agudas se van a dar de manera contralateral (17).

- Cuerpo geniculado:

Al llegar al cuerpo geniculado, en su zona ventral se produce el análisis de la intensidad, mientras que en la zona medial y dorsal responde a estímulos complejos y a su vez envía proyecciones hacia la amígdala, relacionada con el aspecto emocional de los sonidos (17).

- Corteza auditiva:

La culminación del proceso se da al llegar a la corteza auditiva, distribuida en la circunvolución de Helch, localizada en la parte superior del lóbulo temporal, giro angular e interior a la cisura de Silvio. Está dividida en dos áreas: el área auditiva primaria y el área auditiva secundaria (17).

- El área auditiva primaria, área 41 de Brodmann, está adyacente a Wernicke; recibe proyecciones directas de la vía auditiva ascendente desde el cuerpo geniculado ventral del tálamo hasta la corteza, cuya función es la integración de información auditiva (17).
- El área auditiva secundaria, área 42 de Brodmann, está ubicada rostral en el lóbulo temporal, cuya función es localizar y analizar sonidos (17).



2.3 FISIOLÓGÍA DE LA AUDICIÓN

- Oído Externo

El pabellón está encargado de la localización del sonido, esto se debe a la morfología pues presenta repliegues tanto en el pabellón como en la concha. El CAE está encargado de conducir los sonidos hacia la membrana timpánica (19).

- Oído Medio:

Se produce un movimiento de la membrana timpánica generada por las moléculas de aire, el mango del martillo se encuentra en íntima relación con la MT, el yunque se ancla al martillo por la articulación incudomaleolar, y el yunque se une al estribo por la articulación incudoestapedial, la platina del estribo se ancla a la ventana oval por medio del ligamento de Rudinger, cuando se produce una vibración en MT, se genera una sinergia en los huesecillos antes mencionados dirigiendo el sonido hacia la ventana oval donde dichos estímulos serán llevados hacia el oído interno (19).

La funcionalidad adecuada del sistema tímpano-oscicular está dada por la trompa de Eustaquio la cual está encargada de regular las presiones, pues debe estar equilibrada a ambos lados de la MT (19).

- Oído interno:

En la cóclea se trasforma los impulsos mecánicos en eléctricos los mismos son interpretados en el sistema nervioso central, esta estructura está encargada de discriminar los distintos sonidos dependiendo el rango frecuencial (19).

- a) Mecánica coclear:

La rampa vestibular y media son consideradas una sola rampa, necesaria para la trasmisión del sonido; al momento de la trasmisión de la onda sonora producida por el movimiento, el estribo es dirigida hacia las rampas, lo que genera una activación vibratoria de la membrana basilar, es considerada como un filtro para el análisis mecánico a nivel frecuencial, distribuyendo el sonido por las diferentes zonas de la cóclea. Se produce una ondulación en la membrana basilar iniciando en la ventana oval hasta llegar al helicotrema.



La ventana redonda o también denominada falso tímpano posee una zona elástica que permite que la platina del estribo se introduzca en el laberinto (19).

b) Micromecánica coclear:

La activación de las células ciliadas internas y externas se liga al desplazamiento de los estereocilios, esto se genera por la excitación mecánica puesta en acción por la transmisión de la onda sonora, cuando la membrana basilar vibra el órgano de Corti se desplaza en sentido vertical.

En las células ciliadas internas: El 90% de las fibras aferentes del nervio coclear hacen sinapsis con las células ciliadas internas, las cuales reciben información física vibratoria como impulsos eléctricos; mientras que, en las células ciliadas externas, un porcentaje minoritario de las fibras aferentes del nervio coclear hacen sinapsis con las externas (19).

c) Transducción:

La membrana de las células ciliadas al recibir un estímulo mecánico que se produce por medio de los movimientos ciliares genera un aumento de potasio, cuando se da una alteración en la adhesión del potasio produce variaciones a nivel iónico en los líquidos del oído interno generando una despolarización que ocasionará hipoacusia (19).

Por lo tanto, cuando se genera una vibración de las ondas que llegan hacia el oído interno son traducidos por medio de un potencial de acción que posteriormente será dirigido hacia el sistema nervioso central (19).

Gracias al procesamiento del sistema auditivo el oído humano logra localizar el sonido mediante un proceso que conlleva la intervención de vías aferentes y eferentes de ambos oídos. La codificación de los sonidos se da mediante la membrana basilar, pues esta es una membrana rígida y estrecha que se vuelve más flexible desde su extremo distal, está localizada cerca de ventana oval y redonda;



las frecuencias altas se desplazan hacia la membrana basilar cercana a la ventana redonda, mientras que las ondas de las frecuencias bajas discurren a lo largo de la membrana basilar hasta llegar a su extremo distal. La codificación se produce en la corteza auditiva mediante un procesamiento que se da, desde las neuronas que se proyectan hasta finalmente llegar hacia las zonas del cerebro (19).

2.4 FISIOPATOLOGÍA DE LA PRESBIACUSIA

La presbiacusia, se caracteriza por presentar una pérdida auditiva de tipo sensorineural, que se da de manera lenta y progresiva. Esto se debe a las alteraciones morfológicas y funcionales de las estructuras del oído interno (cóclea), nervio auditivo y la corteza auditiva central. Por lo general las primeras frecuencias que suelen afectarse son las altas, seguidas por las frecuencias medias y bajas (25).

En la actualidad, se desconocen los mecanismos patogénicos exactos de la presbiacusia, sin embargo, en una amplia gama de estudios realizados en animales se ha corroborado la existencia de una degeneración de la estría vascular de la rampa media. Esto se debe a una alteración del sodio y potasio debido a un proceso fisiológico dado en el envejecimiento afectando el potencial de acción endococlear (25).

Los cambios que suelen presentarse por un deterioro fisiológico producido por la edad, afectan el sistema nervioso auditivo llegando a desarrollarse un déficit relacionado con el procesamiento temporal auditivo (25).

2.5 HIPOACUSIA

Se denomina hipoacusia o sordera a la alteración funcional que se da en usuarios que pierden la capacidad auditiva, sea de mayor o menor grado (17)(26).

Según “La Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición” (ASHA) considera a la hipoacusia como un déficit auditivo que se presenta ya sea de manera unilateral o bilateral, con umbrales mayores a 20 dB (27).



2.5.1. Clasificación de la Hipoacusia

Grado de pérdida: Considera la cantidad de la pérdida auditiva. Según, el Bureau Internacional d'Audiophonologie (BIAP) clasifica a la hipoacusia en: (27)(28).

Tabla 1. Grado de pérdida auditiva.

<u>Grado de pérdida</u>	<u>dB</u>	<u>Característica</u>
Normal	0 a 20 dB.	Oye y entiende todos los estímulos.
Leve	21 a 40 dB	El usuario puede percibir / oye todos los estímulos, pero presenta dificultad en la comprensión.
Moderada	41 a 70 dB.	El usuario presenta alteraciones para comprender en sitios ruidosos y en la comunicación grupal.
Severa	71 a 90 dB.	El usuario logra discriminar sonidos, sin embargo, se ve limitada la mayor parte del tiempo.
Profunda	91 a 110 dB	El usuario presenta una comunicación casi nula, la misma puede ser apoyada con labio lectura.

Fuente: Gil Carcedo, 2011

Extensión: Considera la hipoacusia según el lugar donde se presenta la alteración que puede ser unilateral o bilateral (19) (24).

Localización o tonotopía:



- **Conductiva:** Es una lesión de oído externo y medio, se produce por una alteración en la membrana timpánica y cadena osicular. Esta pérdida auditiva es considerada como reversible y se puede recuperar mediante una intervención médica o quirúrgica (29) (30).
- **Neurosensorial:** Es una lesión que se producen en las estructuras del oído interno a nivel del órgano de Corti (cocleopatías), vías auditivas (neuronopatías) y del córtex auditivo (corticopatías), suelen ser irreversibles, teniendo pocas probabilidades de recuperación (19)(31).
- **Mixta:** Se da por lesiones coexistentes, es decir en varias estructuras con respecto al oído medio, cóclea, vías y centros auditivos, donde existe el componente conductivo y neurosensorial (19)(30).

Cronológica: Se considera según el momento de aparición y se clasifican en:

- **Hereditarias o Genéticas:** Se manifiestan desde el nacimiento o de manera tardía a lo largo de la vida del individuo, pueden darse de manera pura o estar asociadas a patologías concomitantes (30)(31).
- **Adquirida:** Se presentan por causas patogénicas, se pueden dar en el período:
 - **Prenatal:** Durante el período embrionario o fetal.
 - **Perinatal:** Lesiones presentadas durante el parto.
 - **Postnatal:** Puede llegar a presentarse en cualquier etapa de la vida (30)(31).

Según la adquisición del lenguaje: Considera el desarrollo del lenguaje hablado.

- **Prelocutiva:** Se da antes de la adquisición del lenguaje hablado, donde se presentan alteraciones en el desarrollo del lenguaje (24)(31).



Entre las principales causas se destacan aquellas de origen genético y congénito.

- Genético: Síndromes o enfermedades asociadas.
- Adquiridos: Prenatales: Síndrome Alcohólico Fetal, Infecciones (Citomegalovirus, Rubéola, Sífilis, Toxoplasmosis, Sarampión, entre otras), enfermedades metabólicas, renales, radiológicas de la madre; perinatales: Sufrimiento neonatal, prematuros, posmadurez, parto distócico, bajo peso y talla al nacer, ventilación asistida, asfixia e hiperbilirrubinemia; postnatales: Ototóxicos, Meningitis, otitis media, laberintitis, traumatismos (19).
- Postlocutiva: Se da cuando ya se encuentra instaurado el lenguaje oral, suele provocarse por una variedad de factores tales como: la acumulación de cera en el CAE (tapones de cerumen), infecciones entre las mismas se destacan las otitis medias, perforación de la membrana timpánica, traumatismo en el hueso temporal, exposición a ruidos de intensidad alta, exposición a solventes, exposición a radiaciones, ototóxicos y la presbiacusia que es la degeneración de las estructuras del oído interno (24) (27) (31).

2.6 EXPLORACIÓN FUNCIONAL DE LA AUDICIÓN

▪ Anamnesis

Es el conversatorio que lleva el profesional de salud con el usuario, acerca de sus antecedentes personales, familiares, laborales, hábitos, anomalías que presenta, con la finalidad de determinar un diagnóstico (32).

▪ Otoscopia

Es una exploración visual del estado del CAE y de la membrana timpánica. Tiene como objetivo determinar la normalidad o patología de las estructuras externas del oído, es importante que el CAE sea permeable y sin cuerpos extraños o tapones de cerumen caso contrario se debe derivar a un Otorrinolaringólogo (ORL) para la intervención respectiva (31).



- Audiometría tonal liminar

Es una evaluación utilizada en el ámbito audiológico, es un procedimiento subjetivo, puesto que depende de las respuestas del paciente, proporciona información del tipo, grado y extensión de hipoacusia que presenta el usuario, siendo una de las evaluaciones fundamentales para la exploración de la función auditiva, en la cual se evalúan los sonidos puros entre 125 y 8.000 Hz, mediante dos modalidades: conducción aérea y ósea (33).

Procedimiento

La prueba se basa en la colocación de auriculares en el pabellón, donde se captarán los estímulos por vía aérea y la colocación de un vibrador óseo en mastoides que captará los estímulos por vía ósea, se debe iniciar por la frecuencia de 1.000 Hz, seguida de los tonos agudos y se concluye con las frecuencias graves, el usuario debe levantar su mano ante la percepción de cada estímulo y de esta manera se obtiene un audiograma con el tipo y grado de pérdida auditiva del usuario (17)(19)(33).

- ❖ Vía área:

Se debe iniciar con la exploración de esta vía, teniendo en cuenta el oído que el usuario refiera que se encuentra mejor funcionalmente, se envía un estímulo en 1.000 Hz, seguida de 2.000, 4.000, 8.000, 500, 250 y 125 Hz, los tonos que se le envían al usuario serán de manera aleatoria de 10 en 10 dB hasta encontrar el umbral auditivo del usuario (17)(19)(33).


- ❖ Vía ósea:

Para este procedimiento es necesario la colocación del vibrador óseo en mastoides, se evalúan las frecuencias de 1.000, 2.000, 4.000, 500 y 250 Hz, los tonos que se le envían al usuario serán de manera aleatoria de 10 en 10 dB hasta encontrar el umbral auditivo del usuario (17)(19)(33).

❖ Simbología

La ASHA (American Speech and Hearing Association) ha considerado una simbología internacional, donde los símbolos se colocan en el umbral auditivo según la frecuencia evaluada y están unidos entre sí por medio de una línea continua para la vía aérea y una línea discontinua para la vía ósea (17)(19)(33).

Ilustración 7. Simbología Audiologica



	Oído Derecho	Oído izquierdo	Ausencia de Respuesta
Vía aérea sin masking	○	×	○ ×
Vía ósea sin masking	<	>	< >
Vía aérea con masking	△	□	△ □
Vía ósea con masking	[]	[]
Umbral de discomfort	△	△	△ △

Fuente: Leyton, 2006

2.7 FACTORES DE RIESGO DE LA HIPOACUSIA

Las enfermedades concomitantes se convierten en un factor de riesgo, debido a la gran incidencia y los efectos secundarios. Entre las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia se encuentran:

- La Diabetes Mellitus (DM): La misma se relaciona con el nivel de glicemia en la sangre, lo que puede llegar a producir una alteración en el sistema coclear que se podrá evidenciar a largo plazo (34).
- Hipertensión Arterial (HTA): Esta afección está vinculada con el aumento de presión, provoca una alteración en el oído interno que puede llegar a ocasionar una hemorragia y cambios en las estructuras (34).
- Dislipidemias: Este tipo de alteración se relaciona con la viscosidad que tiene la sangre causando la decadencia de oxígeno que llega al oído (34).



La hipoacusia ocupacional: Es una patología que se produce de forma lenta y progresiva, genera una incapacidad auditiva que va desde un estadio leve hasta un compromiso total. Es importante mencionar que este tipo de patología es prevenible; sin embargo, en la actualidad hay un desconocimiento total por parte de los usuarios que laboran en ambientes donde existe una exposición a ruido de alta intensidad que sobrepasan los 80 dB, pues no se toman las medidas de seguridad pertinentes agravando el problema en esta población (33).

Los ototóxicos: Son aquellos fármacos que pueden ocasionar hipoacusia neurosensorial bilateral y la presencia de acúfenos, llegando a asemejarse con la presbiacusia por la curva audiométrica. Los fármacos administrados pueden tener un efecto tóxico sobre las estructuras del oído interno, ocasionando una sensibilización en el órgano de Corti (35).

2.8 HIPOACUSIA Y SU RELACIÓN CON LA EDAD

La edad es considerada como un factor de riesgo debido a los cambios generados por un deterioro fisiológico, es un proceso normal que se produce en adultos a partir de los 65 años, más conocido como “presbiacusia” (36).

La presbiacusia es una pérdida de audición bilateral, progresiva y neurosensorial debido a la degeneración de las estructuras internas del oído, dando como resultado un daño coclear a consecuencia del envejecimiento. Estudios realizados en el hueso temporal asociaron a la presbiacusia en tres tipos: la presbiacusia sensorial, es un cambio degenerativo que produce una pérdida de las células ciliadas del órgano de Corti posterior a esto se da una pérdida de las células ganglionares del nervio auditivo; la presbiacusia neural esta se ve caracterizada por la degeneración de las neuronas cocleares provocando un deterioro en la discriminación de la palabra, mientras que en la presbiacusia metabólica se genera por una atrofia en la estría vascular (36).

Clínica:



La clínica de la presbiacusia radica en un déficit para oír y comprender en usuarios que se encuentran en un estado laboral adecuado produce una alteración en sus actividades, llegando a limitar su vida familiar, social, laboral y económica. Esto se manifiesta en sus estados de ánimo, personalidad y carácter, suele ser producido por el aislamiento e introversión que experimentan en su vida cotidiana (37).

Epidemiología de la Presbiacusia:

Está determinada por factores ambientales, sociales, genéticos, entre otros, está caracterizada por presentar una degeneración auditiva progresiva especialmente en frecuencias agudas acarreado una limitación para la inteligibilidad del habla. Es considerada la tercera patología más frecuente en adultos mayores después de la hipertensión arterial y artritis (37).

Entre los factores de riesgo, se mencionan: el sexo existiendo una predominancia en varones, antecedentes genéticos, malos hábitos (tabaquismo), exposición a ruido, nivel educacional, patologías concomitantes (37).

Sintomatología:

Tiene un comienzo insidioso y avanza de manera progresiva desde las frecuencias agudas hasta lesionar las graves, por lo general es cuando el usuario toma conciencia de su patología cuando se ve afectado en su desenvolvimiento laboral, social y familiar

Entre las características principales se encuentran:

- Los primeros en percatarse de la afección auditiva suelen ser los familiares.
- En los estadios iniciales el usuario no suele percatarse hasta el momento en el que la pérdida ya está instaurada, afectando la detección y comprensión de los sonidos ambientales y del habla.



- Por lo general suelen producirse signos auditivos, sin embargo, también es notorio una alteración vestibular por una degeneración de este sistema, manifestadas por un desequilibrio.
- En ambientes silentes logran tener una comunicación adecuada; sin embargo, en ambientes ruidosos el adulto mayor no participa en la interacción, llevándolo a un aislamiento influyendo de manera notoria en los cambios de personalidad.
- La presbiacusia afecta al menos al 40% de la población adulta después de los 65 años.
- Se ha encontrado una prevalencia del 20% entre los 65 y 75 años y de los 70-80% aquellos que están entre 70 y 80 años.
- Ininteligibilidad del habla.
- Dificultad para captar sonidos del habla en ambientes ruidosos.
- Dificultad en comprender el habla cuando el emisor habla de manera rápida.
- Alteraciones de la voz, en ciertas ocasiones se hace más baja y vibrante.
- Presencia de Tinnitus.
- Alteraciones vestibulares
- Alteraciones psicológicas (depresión, soledad e introversión) (37).

2.9 IMPACTO SOCIAL EN USUARIOS CON PRESBIACUSIA

Los adultos mayores que presentan hipoacusia son propensos a padecer trastornos depresivos y cognitivos entre los mismos se mencionan: dificultades en la atención selectiva, reconocimiento de la señal sonora, comportamiento, memoria a corto plazo, alteraciones en captar la información lingüística recibida (37).

En la actualidad, las alteraciones auditivas y sensoriales han tomado un auge dentro de la población de adultos mayores ocasionando diversas complicaciones a nivel cognitivo y social. Un punto relevante es una disminución de la discriminación del habla pues en este proceso se ve alterado desde la trasmisión hasta llegar a la corteza auditiva primaria, la memoria de trabajo también se ve afectada, varios



estudios han demostrado que usuarios con hipoacusia obtienen puntajes mínimos en pruebas cognitivas, siendo un riesgo para desarrollar demencia (37).

A medida que avanza la edad se va reduciendo la capacidad cognitiva y otras funciones con respecto a la locomoción, equilibrio lo que puede ocasionar caídas; además suelen presentarse alteraciones concomitantes afectando de manera significativa las nociones espaciales y de orientación. Con todos los aspectos antes mencionados se podría concluir que uno de los factores más relevantes que causa mayor afección en usuarios de la tercera edad es la depresión y ansiedad, lo cual ocasiona un aislamiento; es primordial mencionar que el envejecimiento produce cambios cognitivos que llevan a una alteración en la regulación de emociones pues se localizan en las zonas frontales del cerebro que son responsables de controlarlas (37).



CAPÍTULO III

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de Hipoacusia en adultos mayores en el centro Audicfacial. 2018-2020. Cuenca 2021.

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las variables de estudio sexo, edad, ocupación y resultados audiométricos.
- Relacionar el estado auditivo según el sexo y la edad.
- Relacionar el estado auditivo según la ocupación de los usuarios.



CAPÍTULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Diseño de estudio

La investigación realizada corresponde a un estudio de tipo descriptivo y retrospectivo.

4.2 Área de estudio

La investigación efectuada en el centro audiológico Audicfacial de la ciudad de Cuenca, ubicado en la Calle Miguel Cordero 6 -140 y Av. Solano (Torre Médica 2), a cargo de la Lic. Jéssica Chuquiguanga Pintado. Para lo cual se consideró a los usuarios atendidos en dicho centro que presenten un diagnóstico previo de hipoacusia durante el período 2018-2020.

4.3 Universo y Muestra

- Universo: El universo, conformado por el registro de base de datos de los adultos mayores atendidos en el centro “Audicfacial” de la ciudad de Cuenca que presenten un diagnóstico previo de hipoacusia durante el periodo 2018-2020, lo que corresponde a 397 usuarios.
- Muestra: La muestra está conformada por 126 fichas de usuarios obtenidas de la base de datos del centro “Audicfacial” de la ciudad de Cuenca que presenten un diagnóstico previo de hipoacusia, durante el periodo 2018-2020.

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad n = \frac{(1,96)^2 * 397 * 0,14 * 0,86}{(0,05)^2 * (397 - 1) + (1,96)^2 * 0,14 * 0,86} \quad n = 126$$

4.4 Criterio de inclusión y exclusión

Criterio de inclusión:

- Historias clínicas de los usuarios > 65 años de edad.



- Historias clínicas de los usuarios atendidos en el centro Audicfacial.
- Historias clínicas de los usuarios atendidos dentro del período 2018-2020.
- Historias clínicas de los usuarios que presentan hipoacusia adquirida.

Criterios de exclusión:

- Historias clínicas de los usuarios <65 años de edad.
- Historias clínicas de los usuarios que no presenten hipoacusia.
- Historias clínicas de los usuarios atendidos fuera del período 2018-2020.
- Historias clínicas de los usuarios que presenten hipoacusia congénita.

4.5 Variables de estudio (anexo 1)

Variables dependientes

- Hipoacusia según el grado de pérdida, localización y extensión.

Variables independientes

- Edad
- Sexo
- Ocupación

4.6 Métodos, técnicas e instrumentos

- Métodos y técnicas:

Se realizó un oficio solicitando el acceso a la base de datos al propietario del centro Audicfacial (anexo 2), a continuación, se llevó a cabo una revisión sistemática de la base de datos de los usuarios atendidos en el centro, finalmente, se procedió a una revisión de los resultados audiométricos registrados en la base de datos.

- Instrumentos:
 - ❖ Oficio fue dirigido al Dr. Edgar Serrano, propietario del centro auditivo Audicfacial.
 - ❖ Formulario de recolección con datos (anexo 3), es un cuestionario donde se puede evidenciar los datos de interés, el mismo cumple los criterios de inclusión y exclusión, mencionados con anterioridad.



4.7 Procedimientos

- **Autorización:** Se solicitó por medio de un oficio, el consentimiento al propietario del Centro Audicfacial, para acceder a la base de datos, se procedió a la revisión sistemática de la base de datos, para posteriormente registrar las variables de interés: sexo, edad, ocupación e hipoacusia para lo cual se acudió los días viernes, finalmente, se realizó la revisión de datos los mismos fueron registrados y evidenciados en el formulario de recolección, para lo cual se incluyó a los usuarios de 65 años en adelante con un diagnóstico de hipoacusia.
- **Capacitación:** De acuerdo con la malla curricular 2013 de la carrera de Fonoaudiología, las capacitaciones se dieron mediante la adquisición de conocimientos previos la cual permitió la formación de destrezas y habilidades en el área de audiología, complementándose con las consultas bibliográficas actualizadas.
- **Supervisión:** La presente investigación fue supervisada por la docente de la Universidad de Cuenca, Mgt. Liliana Déleg y la Fonoaudióloga del centro Audicfacial.

4.8 Plan de tabulación y análisis

El análisis estadístico se ejecutó mediante los programas estadísticos SPSS versión 24.0 y Microsoft Excel 2013. Para representar las variables cuantitativas: edad y grado de pérdida, se emplearon medidas de tendencia central como mediana y moda, además del uso de medidas de variabilidad tales como la varianza. Las variables cualitativas: sexo, ocupación, localización y extensión de la hipoacusia, conjuntamente con las cuantitativas se calcularon mediante los niveles de medición nominal y ordinal, cada uno de los datos presenta un grado de confiabilidad del 95% y los resultados fueron representados en tablas combinadas.



4.9 Aspectos éticos

La investigación no requiere de consentimiento informado, puesto que se trató de una investigación que obtendrá información de fuentes secundarias; para lo cual se utilizó un formulario de recolección de datos, y se registró la información brindada por el centro auditivo Audicfacial. Es importante mencionar el balance riesgo-beneficio de la investigación; pues el riesgo al que está expuesto es la filtración de la información proporcionada; sin embargo, las investigadoras se comprometen a resguardar la información garantizando su protección y confidencialidad de la información de la base de datos proporcionadas por el centro Audicfacial, basándose en el acuerdo ministerial 5216, en el art. 12, en el cual hace referencia *“En el caso de historias clínicas cuyo uso haya sido autorizado por el/la usuario/a respectivo para fines de investigación o docencia, la identidad del/a usuario/a deberá ser protegida, sin que pueda ser revelada por ningún concepto. El custodio de dichas historias deberá llevar un registro de las entregas de las mismas con los siguientes datos: nombres del receptor, entidad en la que trabaja, razón del uso, firma y fecha de la entrega”* ³⁶.

Recordando que los datos serán utilizados con fines investigativos, por otro lado, el beneficio de la investigación permite tener una prevalencia calculada de los usuarios de tercera edad que presenten hipoacusia.

La investigación no tiene ningún fin lucrativo, sino que únicamente será empleado en el ámbito académico con la finalidad de proporcionar información para futuras investigaciones sobre la prevalencia de hipoacusia y crear conciencia en la población cuencana acerca del estado auditivo en la población adulta.

4.10 Declaración de los conflictos de interés

Los autores no presentan conflictos de interés porque los datos proporcionados por el centro auditivo solo serán empleados únicamente para la investigación.



CAPÍTULO V

5.1 RESULTADOS

TABLA 1.

Distribución de las medidas de tendencia central según la edad de los usuarios mayores a 65 años con Hipoacusia, atendidos en el “Centro Auditivo Audicfacial” de la ciudad de Cuenca en el período 2018- 2020.

EDAD	
Mediana	74 años
Moda	72 años
Varianza	48,92

Fuente: Base de datos Centro Auditivo Audicfacial.

Elaborado por: González Llivisaca Joseline Samantha y Juca Gavilanes Lourdes Patricia.

En relación con la edad de la población estudiada, se evidencia que la mediana corresponde a 74 años, la moda a 72 años, mientras que la varianza a 48,92.



TABLA 2.

Distribución de las medidas de tendencia central según el grado de pérdida auditiva de los usuarios mayores a 65 años con Hipoacusia, atendidos en el “Centro Auditivo Audicfacial” de la ciudad de Cuenca en el período 2018- 2020.

	GRADO DE PÉRDIDA	
	Oído Derecho	Oído Izquierdo
Mediana	45 dB	50dB
Moda	45 dB	45dB
Varianza	43,73	45,86

Fuente: Base de datos Centro Auditivo Audicfacial.

Elaborado por: González Llivisaca Joseline Samantha y Juca Gavilanes Lourdes Patricia.

Con relación al grado de hipoacusia, en el oído derecho la mediana - moda corresponde a 45 dB y la varianza representa el 43,73; mientras que en el oído izquierdo la mediana es 50 dB, la moda 45 dB y la varianza corresponde a 45, 86.



TABLA 3.

Distribución según la edad y sexo de los usuarios mayores a 65 años con Hipoacusia, atendidos en el “Centro Auditivo Audicfacial” de la ciudad de Cuenca en el período 2018 - 2020.

		SEXO		Total
		Hombre	Mujer	
EDAD	65 - 75	24,6 %	30,2 %	54,8 %
	76 - 85	11,9 %	18,3 %	30,2 %
	86 >	6,3 %	8,7 %	15 %
Total		42,8 %	57,2 %	100%

Fuente: Base de datos Centro Auditivo Audicfacial.

Elaborado por: González Llivisaca Joseline Samantha y Juca Gavilanes Lourdes Patricia.

Con respecto a la distribución según el sexo y la edad, se expresa una mayor proporción el sexo mujer entre el grupo etario de 65 a 75 años con el 30,2%, mientras que en menor proporción se visualiza el sexo hombre en el grupo etario mayor a 86 años con el 6,3%.

TABLA 4.

Distribución según la localización, extensión y el grado de pérdida auditiva de los usuarios mayores a 65 años con Hipoacusia, atendidos en el “Centro Auditivo Audicfacial” de la ciudad de Cuenca en el período 2018- 2020.

		EXTENSIÓN										
		Oído Derecho					Oído Izquierdo					
GRADO DE PÉRDIDA AUDITIVA	LOCALIZACIÓN	N	C	NS	M	Total	N	C	NS	M	Total	
		0 - 20 dB	7,9%	-	-	-	7,9 %	4,8%	-	-	-	4,8 %
	21 - 40 dB	-	1,6%	30,2%	0,8%	32,6 %	-	3,2%	33,3%	-	36,5 %	
	41 - 70 dB	-	0,8%	38,1%	4,0%	42,9 %	-	-	29,4%	8,7%	38,1 %	
	71 - 90 dB	-	-	6,3%	7,1%	13,4 %	-	-	9,5%	6,3%	15,8 %	
	91 - 120 dB	-	-	-	3,2%	3,2 %	-	-	-	4,8%	4,8 %	
Total		7,9 %	2,4 %	74,6%	15,1 %	100%	4,8%	3,2%	72,2%	19,8 %	100%	
		*N (Normal)			*C (Conductiva)			*NS (Neurosensorial)			*M (Mixta)	

Fuente: Base de datos Centro Auditivo Audicfacial.

Elaborado por: González Llivisaca Joseline Samantha y Juca Gavilanes Lourdes Patricia.

En la tabla se puede evidenciar la relación entre la localización, extensión y grado de hipoacusia, en el oído derecho se presenta con mayor prevalencia la hipoacusia neurosensorial de grado moderado que corresponde a un 38,1%, mientras que en menor porcentaje prevalece la hipoacusia conductiva de grado moderado y la hipoacusia mixta de grado leve que corresponden a un 0,8%. En el oído izquierdo con mayor frecuencia se evidencia la hipoacusia neurosensorial con un grado leve con un 33,3%, entre tanto en menor destaca la hipoacusia mixta de grado profundo, correspondiente a un 4,8%.

* Dentro de la tabla se visualiza el grado normal ya que algunos usuarios presentan hipoacusia unilateral.

TABLA 5.

Distribución según el sexo, extensión, localización y grado de pérdida auditiva de los usuarios mayores a 65 años con Hipoacusia, atendidos en el “Centro Auditivo Audicfacial” de la ciudad de Cuenca en el período 2018- 2020.

		LOCALIZACIÓN	0 - 20 dB	21 - 40 dB	41 - 70 dB	71 - 90 dB	91 - 120 dB	Total	
EXTENSIÓN	Oído Derecho	Hombre	Normal	4%	-	-	-	-	4%
			Conductiva	-	-	-	-	-	0 %
			Neurosensorial	-	13,4%	17,5%	2,4%	-	33,3%
			Mixta	-	-	1,6%	3,2%	0,8%	5,6%
		Mujer	Normal	4%	-	-	-	-	4%
			Conductiva	-	1,6%	0,8%	-	-	2,4 %
			Neurosensorial	-	16,7%	20,6%	4%	-	41,3 %
			Mixta	-	0,8%	2,2%	4%	2,4%	9,4 %
	Total			8%	32,5%	42,7%	13,6%	3,2%	100%
	Oído Izquierdo	Hombre	Normal	0,8%	-	-	-	-	0.8 %
			Conductiva	-	-	-	-	-	0 %
			Neurosensorial	-	15,9%	11,7%	5,4%	-	33 %
			Mixta	-	-	4%	3,2%	1,6%	8,8%
		Mujer	Normal	4%	-	-	-	-	4 %
Conductiva			-	3,2%	-	-	-	3,2 %	
Neurosensorial			-	17,5%	17,5%	4 %	-	39 %	
Mixta			-	-	4,8%	3,2%	3,2%	11,2 %	
Total			4,8%	36,6%	38%	15,8%	4,8%	100%	

Fuente: Base de datos Centro Auditivo Audicfacial.

Elaborado por: González Llivisaca Joseline Samantha y Juca Gavilanes Lourdes Patricia.

En la tabla N°5, se puede evidenciar la relación entre el sexo, localización, extensión y grado de hipoacusia, obteniendo en el oído derecho mayor prevalencia de hipoacusia neurosensorial moderada en el sexo mujer con un porcentaje del 20,6%, en menor porcentaje se visualiza hipoacusia mixta profunda y leve, en el sexo hombre y mujer respectivamente, con un porcentaje de 0,8%. En el oído izquierdo



se observa predominancia de hipoacusia neurosensorial leve y moderada en el sexo mujer con el 17,5%, en menor predominancia se presenta hipoacusia mixta profunda en el sexo hombre con el 1,6%.

* Dentro de la tabla se visualiza el grado normal puesto que algunos usuarios presentan hipoacusia unilateral.

TABLA 6.

Distribución según la edad, extensión, grado de pérdida y localización de los usuarios mayores a 65 años con Hipoacusia, atendidos en el “Centro Auditivo Audicfacial” de la ciudad de Cuenca en el período 2018- 2020.

				GRADO DE PÉRDIDA						
				0 - 20 dB	21 - 40 dB	41 - 70 dB	71 - 90 dB	91 - 120 dB	Total	
E X T E N S I Ó N	Oído Derecho	L O C A L I Z A C I Ó N	Normal	65 - 75	7,1%	-	-	-	-	7,1%
				76 - 85	0,8%	-	-	-	-	0,8%
				86 >	-	-	-	-	-	0%
		C O N D U C T I V A	E D A D A	65 - 75	-	0,8%	0,8%	-	-	1,6%
				76 - 85	-	0,8%	-	-	-	0,8%
				86 >	-	-	-	-	-	0%
		N E U R O S E N S O R I A L	E D A D A	65 - 75	-	24,6%	12,7%	0,8%	-	38,1%
	76 - 85			-	4,8%	18,3%	2,2%	-	25,3%	
	86 >			-	0,8%	7,1%	3,2%	-	11,1%	
	M I X T A	E D A D A	65 - 75	-	0,8%	3,2%	3,2%	0,8%	8%	
			76 - 85	-	-	0,8%	1,6%	0,8%	3,2%	
			86 >	-	-	-	2,4%	1,6%	4%	
	Total				7,9%	32,6%	42,9%	13,4%	3,2%	100%
	E X T E N S I Ó N	Oído Izquierdo	L O C A L I Z A C I Ó N	Normal	65 - 75	4%	-	-	-	-
76 - 85					0,8%	-	-	-	-	0,8%
86 >					-	-	-	-	-	0%
C O N D U C T I V A			E D A D A	65 - 75	-	2,4%	-	-	-	2,4%
				76 - 85	-	0,8%	-	-	-	0,8%
				86 >	-	-	-	-	-	0%
N E U R O S E N S O R I A L			E D A D A	65 - 75	-	25,4%	8,7%	1,5%	-	35,6%
		76 - 85		-	7,1%	11,1%	4,8%	-	23%	
		86 >		-	0,8%	9,5%	3,2%	-	13,5%	
M I X T A		E D A D A	65 - 75	-	-	6,3%	3,2%	3,2%	12,7%	
			76 - 85	-	-	2,4%	1,6%	1,6%	5,6%	
			86 >	-	-	-	1,6%	-	1,6%	
Total				4,8%	36,5%	38%	15,9%	4,8%	100%	

Fuente: Base de datos Centro Auditivo Audicfacial.

Elaborado por: González Llivisaca Joseline Samantha y Juca Gavilanes Lourdes Patricia.



En la tabla N°6, se puede evidenciar la relación entre la edad, localización, extensión y grado de hipoacusia, se concluye en el oído derecho mayor prevalencia hipoacusia neurosensorial leve en el grupo etario entre 65-75 años con 24,6%, en menor frecuencia se presenta hipoacusia conductiva leve y moderada e hipoacusia mixta, leve, moderada y profunda en el grupo etario entre 65 a 85 años con el 0.8%. En el oído izquierdo se obtiene con mayor relevancia hipoacusia neurosensorial leve en el grupo etario comprendido entre 65 – 75 años, en menor porcentaje se registra hipoacusia conductiva leve e hipoacusia neurosensorial leve, en adultos entre 76 – 85 años y adultos > 86 años, respectivamente, con un 0,8%.

* Dentro de la tabla se visualiza el grado normal puesto que algunos usuarios presentan hipoacusia unilateral.

TABLA 7.

Distribución según la ocupación, extensión, grado de pérdida y localización de los usuarios mayores a 65 años con Hipoacusia, atendidos en el “Centro Auditivo Audicfacial” de la ciudad de Cuenca en el período 2018- 2020.

		LOCALIZACIÓN	OCUPACIÓN					Total			
			Chofer	Carpintero	Motorizado	Músico	Ingeniero		Otros		
EXTENSIÓN	GRADO DE PÉRDIDA	0 - 20 dB	Normal	1,6%	-	0,8%	1,6%	0,8%	3,2%	8%	
		21 - 40 dB	Conductiva	-	-	-	-	-	1,5%	1,5%	
			Neurosensorial	6,3%	1,6%	-	2,4%	0,8%	18,8%	29,9%	
			Mixta	-	-	-	-	-	0,8%	0,8%	
		41 - 70 dB	Conductiva	-	-	-	-	-	0,8%	0,8%	
			Neurosensorial	4,8%	2,4%	0,8%	2,4%	0,8%	27%	38,2%	
			Mixta	0,8%	0,8%	-	-	-	2,2%	3,8%	
		71 - 90 dB	Conductiva	-	-	-	-	-	-	0%	
			Neurosensorial	0,8%	-	-	-	0,8%	2,4%	4%	
			Mixta	2,4%	-	-	-	-	2,6%	5%	
		91 - 120 dB	Conductiva	-	-	-	-	-	-	0%	
			Neurosensorial	-	-	-	-	-	-	0%	
	Mixta		0,8%	-	-	-	-	2,4%	3,2%		
	GRADO DE PÉRDIDA AUDITIVA	0 - 20 dB	Normal	-	-	-	-	0,8%	4,0%	4,8%	
		Total			17,5%	4,8%	1,6%	6,4%	4%	65,7%	100%
		21 - 40 dB	Conductiva	-	-	-	-	-	4,3%	4,3%	
			Neurosensorial	8,7%	0,8%	-	3,4%	0,8%	20,8%	34,5%	
			Mixta	-	-	-	-	-	-	0%	
		41 - 70 dB	Conductiva	-	-	-	-	-	-	0%	
			Neurosensorial	3,2%	2,6%	0,8%	1,6%	-	22,2%	30,4%	
			Mixta	1,6%	1,6%	-	0,8%	-	4,8%	8,8%	
		71 - 90 dB	Conductiva	-	-	-	-	-	-	0%	
			Neurosensorial	2,4%	0,8%	-	0,8%	0,8%	5,8%	10,6%	
			Mixta	1,6%	-	-	-	-	4,8%	6,4%	
91 - 120 Db		Conductiva	-	-	-	-	-	-	0%		
	Neurosensorial	-	-	-	-	-	-	0%			
	Mixta	-	-	0,8%	0,8%	0,8%	2,6%	5%			
Total			17,5%	5,8%	1,6%	7,4%	2,4%	65,3%	100%		



Fuente: Base de datos Centro Auditivo Audicfacial.

Elaborado por: González Llivisaca Joseline Samantha y Juca Gavilanes Lourdes Patricia.

En la tabla N°7, se puede evidenciar la relación entre el ocupación, localización, extensión y grado de hipoacusia; en el oído derecho se puede constatar mayor proporción de hipoacusia neurosensorial moderada en la ocupación otros con un 27.0%, en menor proporción está la hipoacusia neurosensorial leve, moderada y severa en la ocupación de motorizados e ingenieros, así mismo, se presenta hipoacusia mixta leve y moderada en la ocupación carpinteros y otros con un 0.8%. En el oído izquierdo se destaca la hipoacusia neurosensorial moderada con un 22,2%, en menor porcentaje se aprecia hipoacusia neurosensorial leve, moderado y severa en la ocupación carpinteros, motorizados, músicos e ingenieros, del mismo modo, se expone la hipoacusia mixta moderada y profunda en la ocupación músicos, ingenieros y motorizados con un 0,8%.

* Dentro de la tabla se visualiza el grado normal puesto que algunos usuarios presentan hipoacusia unilateral.

TABLA 8.

Distribución según el sexo, edad, ocupación, localización, extensión y grado de pérdida auditiva de los usuarios mayores a 65 años con Hipoacusia, atendidos en el “Centro Auditivo Audicfacial” de la ciudad de Cuenca en el período 2018- 2020.

SEXO	Hombre	42,9%	
	Mujer	57,1%	
Total		100%	
EDAD	65 - 75	54,8%	
	76 - 85	30,1%	
	86 >	15,1%	
Total		100%	
OCUPACIÓN	Chofer	17,5%	
	Carpintero	4,8%	
	Motorizado	1,6%	
	Músico	6,2%	
	Ingeniero	3,2%	
	Otros	66,7%	
Total		100%	
EXTENSIÓN	Unilateral	12,7%	
	Bilateral	87,3%	
Total		100%	
GRADO DE PÉRDIDA AUDITIVA	0 - 20 dB	Oído Derecho	7,9%
		Oído Izquierdo	4,8%
	21 - 40 dB	32,5%	36,5%
	41 - 70 dB	42,9%	38,1%
	71 - 90 dB	13,5%	15,8%
91 - 120 dB	3,2%	4,8%	
Total		100%	100%
LOCALIZACIÓN	Normal	7,9%	4,8%
	Conductiva	2,4%	3,2%
	Neurosensorial	74,6%	72,2%
	Mixta	15,1%	19,8%
Total		100%	100%



Fuente: Base de datos Centro Auditivo Audicfacial.

Elaborado por: González Llivisaca Joseline Samantha y Juca Gavilanes Lourdes Patricia.

En la tabla No. 8 Se realiza un resumen de las variables con relación a la población estudiada, donde se destaca el sexo mujer con un porcentaje de 57,1%, en el grupo etario el más frecuente corresponde a los usuarios entre 65 a 75 años con un porcentaje de 54,8%, en cuanto a la ocupación se presenta en mayor proporción otros con el 66,7%. En relación a la hipoacusia el tipo que predomina es neurosensorial con un grado neurosensorial con un grado moderado y una extensión bilateral, con un porcentaje 74,6%, 42,9% y 87,3%, respectivamente.

* Dentro de la tabla se visualiza el grado normal puesto que algunos usuarios presentan hipoacusia unilateral.



CAPÍTULO VI

6.1 DISCUSIÓN

La investigación fue realizada con el propósito de determinar la prevalencia de Hipoacusia en Adultos Mayores del Centro Auditivo Auditofacial en el año 2018-2020 de la ciudad de Cuenca; el interés surgió por el incremento de discapacidad auditiva registrada por el CONADIS (2020) en la provincia del Azuay, cantón Cuenca presentando una prevalencia del 13,55%, siendo un problema de gran relevancia dentro de la sociedad, sin embargo, no se considera priorización dentro del MSP.

La hipoacusia se ha convertido en un problema actual para la población de adultos mayores, pues a medida que la edad avanza se van produciendo alteraciones anatómicas y fisiológicas en todo el organismo, lo mismo sucede con el órgano de la audición; razón por la cual es importante conocer la prevalencia de la patología antes mencionada, para ello se ha tomado como base una serie de estudios y se ha realizado una comparación con la investigación actual.

Tomando como referencia el párrafo anterior se destaca a la OMS (2016), puesto que evidencia a nivel mundial que la hipoacusia acarrea un porcentaje superior al 5% en especial en adultos mayores a 65 años, dicho porcentaje podría llegar a duplicarse hacia el año 2050; en esta misma línea se menciona la Encuesta Nacional de Salud (ENS), ejecutada en Chile en la cual concluye un alto porcentaje de adultos mayores a 65 años con hipoacusia, siendo el sexo hombre el más prevalente (4)(25).

En Cuba se efectuó un estudio denominado “Características clínico-epidemiológicas de pacientes ancianos con Hipoacusia atendidos en el Hospital Calixto García” determino que en usuarios mayores a 60 años predominio la hipoacusia neurosensorial de grado de moderado a severo y de extensión bilateral. La revista cubana de otorrinolaringología en el artículo “Caracterización epidemiológica de la hipoacusia neurosensorial en adultos mayores a 60 años”, concluye que la hipoacusia de grado moderado con una extensión bilateral es más prevalente en



ambos sexos; sin embargo, se tiene una prevalencia del 62,10% en el sexo hombre. La asociación médica de México en su estudio “Hipoacusia y deterioro cognitivo en adultos mayores” incluyeron dentro de su estudio usuarios mayores a 65 años, en la cual dentro del área audiológica concluyeron la hipoacusia neurosensorial moderada y severa dentro de la más prevalente (38) (39) (40).

Por consiguiente, en la presente investigación “Prevalencia de hipoacusia en adultos mayores del centro Audicfacial. 2018-2020. Cuenca 2021” se puede corroborar datos similares, donde la edad más frecuente para presentar hipoacusia oscilaba entre los 65 y 75 años con una prevalencia del 54,8% de la población estudiada, puesto que la edad es un factor de riesgo, el cual origina una pérdida auditiva causada por el deterioro biológico. En relación con el tipo y grado de hipoacusia, comparando con los resultados del tema investigado se afirma que la hipoacusia neurosensorial moderada es la más prevalente en adultos mayores, también se destaca que en el oído derecho presentó hipoacusia con el 74,6% y menor proporción en el oído izquierdo 72,2%. En cuanto a la variable sexo se evidenció en los estudios presentados con antelación, que el sexo más prevalente fue hombre, sin embargo, en la investigación actual el sexo más prevalente fue mujer, debido al alto porcentaje del sexo mujer con un 57,1%, frente el porcentaje al sexo hombre 42,9%.

Con relación a los grupos etarios, Manrique menciona en su estudio denominado “Pérdida de audición relacionada con la edad: Presbiacusia” que la disminución de la audición se da de manera gradual conforme el ser humano envejece, así mismo Roth considera que en Europa la pérdida auditiva inicia alrededor de los 30 dB HL, acareando el 50% de la población alrededor de los 70 años de los cuales el 30% corresponde al sexo hombre y el 20% al sexo mujer, alrededor de los 80 años la disminución de la audición aumenta en un 95% generándose un porcentaje alto en el sexo hombre con el 55%, mientras que en el sexo mujer se obtuvo un 45%. Del mismo modo, un estudio realizado en Cuba, por el área de otorrinolaringología del



Policlínico Docente “Carlos Manuel Portuondo” en adultos mayores, se obtuvo una alta prevalencia de hipoacusia neurosensorial moderada entre el grupo etario comprendido de 75 a 84 años, en ambos sexos, teniendo mayor relevancia en el sexo hombre; de la misma manera (41)(42). Existe una discordancia con el estudio actual, por la población que fue estudiada, la misma que estuvo conformada por 126 usuarios de los cuales 69 adultos mayores presentaron una edad comprendida entre los 65 a 75 años, mientras que en un rango minoritario se encontraron 19 usuarios con una edad superior a los 86 años.

Con relación a la ocupación, es importante mencionar que la hipoacusia inducida por ruido, es más frecuente en el ámbito laboral, debido a que los trabajadores están expuestos a altas intensidades, sin contar con las medidas de protección pertinentes, durante un tiempo prolongado, así mismo se explica en el estudio “Pérdida auditiva inducida por ruido en trabajadores expuestos en su ambiente laboral”, realizado en Paraguay, donde se obtuvo una prevalencia del 45% de usuarios con una edad superior a los 50 años de sexo masculino que presentan hipoacusia inducida por ruido, se menciona que existe una relación significativa entre el tiempo que los usuarios laboran y la aparición de la pérdida auditiva, dichos estudios contraponen el análisis del estudio “Prevalencia de hipoacusia en adultos mayores del centro Audicfacial. 2018-2020. Cuenca 2021”, donde se evidenció que la ocupación no es el principal factor de riesgo para la hipoacusia obteniendo una prevalencia del 66,7% en el ítem otros, sin embargo, el ambiente laboral si puede favorecer a la aparición temprana de la hipoacusia relacionada con la edad, además cabe mencionar que la muestra del estudio mencionado estuvo conformada por un número significativo de mujeres con distintas profesiones u ocupaciones, a diferencia del estudio realizado en Paraguay (43).

No obstante, la asociación médica de México en el artículo “Hipoacusia y deterioro cognitivo en adultos mayores” publicado en el año 2019 incluyeron dentro de su estudio usuarios mayores a 65 años, de los cuales en sus resultados refiere que no



existe ningún tipo de diferencia significativa a nivel estadístico entre la edad y la ocupación de los usuarios, teniendo relación con el estudio previamente analizado en el centro Audicfacial, donde se ha corroborado que no existe una relación significa en cuanto al ámbito laboral, obteniendo una mayor prevalencia de usuarios que se dedicaban a otras actividades y no necesariamente se encontraban expuestos a ambientes ruidosos durante un tiempo prolongado (40).



CAPÍTULO VII

7.1 CONCLUSIONES

Como consecuencia de lo expuesto en el estudio, “Prevalencia de hipoacusia en adultos mayores del centro Audicfacial. 2018-2020. Cuenca 2021”, se determinó que:

- En la población estudiada el sexo más prevalente fue el sexo mujer con el 57,1%, lo cual no presenta relación con la literatura, la misma que nos menciona que dentro de la hipoacusia relacionada con la edad, el sexo que más prevalece es el sexo hombre; sin embargo, cabe mencionar que la investigación estuvo conformada por 126 adultos mayores de los cuales 72 conformaron el sexo mujer y 54 fueron hombres.
- Los adultos mayores que tienen de 65 a 75 años son más susceptibles a presentar hipoacusia, sin embargo, dicha hipoacusia se encuentra en menor proporción en aquellos usuarios de mayores a 86 años.
- La hipoacusia que sobresale según el tipo es neurosensorial, con el 74,6% y el 72,2%, en el oído derecho e izquierdo respectivamente. En relación con el grado destaca el moderado, con el 42,9% y el 38,2% en el oído derecho e izquierdo respectivamente, y finalmente en cuanto a la extensión prevalece la bilateral, con un 87,3%.
- La ocupación, causa un daño a nivel auditivo cuando el usuario se encuentra expuesto a niveles de ruido intensos o expuesto a sustancias ototóxicas, durante un tiempo prolongado, sin contar con las debidas medidas de protección, la misma que puede favorecer el deterioro auditivo relacionado con la edad; sin embargo, en este estudio se pudo determinar que la ocupación otros fue la más prevalente, y en menor proporción se encontró a usuarios que habían sido motorizados, por lo que el deterioro auditivo en los adultos mayores se encuentra más relacionado con el deterioro fisiológico normal de los mismos.

7.2. RECOMENDACIONES

Joseline Samantha González Llivisaca

Lourdes Patricia Juca Gavilanes



Es importante crear conciencia en la sociedad sobre los efectos adversos que producen déficit auditivo, sobre todo en los adultos mayores, pues conlleva aspectos negativos que repercuten en la vida y salud para lo cual es necesario:

- Implementar charlas sobre las medidas de salud auditiva en la población en general.
- Crear charlas y campañas sobre la concientización de los efectos y tratamiento de la pérdida auditiva, con la finalidad de que las personas acudan a tiempo al especialista.
- Concientizar a los usuarios sobre la importancia de la evaluación auditiva, debido a que existen factores de riesgo que generan hipoacusia como los que pueden ser: diabetes, hipertensión y hábitos personales como el tabaquismo, alcoholismo, consumo de determinados fármacos favorecen la presencia de la pérdida auditiva como: aspirina, paracetamol, ibuprofeno, antibióticos del grupo aminoglucósidos, entre otros.
- Evitar la exposición a ruidos intensos y prolongados. En caso de que se trabaje en este tipo de ambientes es necesario el uso de protectores auditivos.
- Cuando se tiene una pérdida auditiva lo más recomendable es el uso de una prótesis auditiva, con la finalidad de evitar posibles complicaciones, es decir que la pérdida auditiva siga aumentando y por ende ocasione un deterioro cognitivo, además de depresión, soledad y la sensación de aislamiento, afectando totalmente su comunicación con el entorno.
- Es primordial el enfoque multidisciplinar para garantizar la detección, intervención y seguimiento del usuario con déficit auditivo, en relación con el aspecto, social y laboral, por consiguiente, se debe llevar a cabo la derivación oportuna a partir de las necesidades del usuario.
- Los resultados del presente estudio, tienen como finalidad generar una percepción acerca del estado auditivo en adultos mayores de la ciudad de Cuenca, además de que sea considerado como punto de partida para desarrollar nuevas investigaciones.



CAPÍTULO VIII

8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cardemil, Felipe; Hernández, Laura; Cabezas, Luis; Sade, Cristina; Cabezas, Luis. Utilidad de la evaluación por otorrinolaringología en atención primaria de salud: Evaluación piloto. Rev. Otorrinolaringología. Cir. Cabeza Cuello [Internet]. 2017 Dic [consultado 19 de diciembre de 2020]; 77(4):367-372. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162017000400367_
2. García J; Valdecasas B; Aguadero M; Sainz M; Exploración Funcional Auditiva. En: Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico- Facial (SEORL –PCF), editor. Libro virtual de formación en Otorrinolaringología. SEORL: España; 2015. p. 100-116.
3. Sánchez E; Pérez J; Gil E. Fisiología Auditiva En: Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico- Facial (SEORL –PCF), editor. Libro virtual de formación en Otorrinolaringología. SEORL: España; 2015. p. 1-19.
4. Chadha, S; Kamenova, K; Cieza, A. Health system requirements for hearing care services. Bull World Health Organ [Internet].2019; [consultado 19 de diciembre de 2020]; 97:647–647. Disponible en: http://dx.doi.org/10.2471/BLT.19.243683_
5. Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades - CONADIS. [Internet]. Ecuador: Estadísticas de Discapacidad; 2020 Jun. [citado 24 jun 2020]. Disponible en: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>.
6. Jiménez Sánchez G. Teorías del Desarrollo III. 1ra. ed. Estado de México: Red Tercer Milenio S.C; 2012.
7. Munyoug, Chang; Haeng, Jun; Inhee, Mook; Seung-ha, Oh. Hearing loss as a risk factor for cognitive impairment and loss of synapses in the hippocampus. Behavioural Brain Research [Internet].2019 Oct [consultado 19 de diciembre de 2020]; 372: 112069. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.bbr.2019.112069_



8. Cochlear. [Internet]. Panamá: Cochlear Latinoamerica S.A; 2019 Dic. [citado 24 jun 2020]. Disponible en: <https://escucharahoraysiempre.com/usuarios/que-es-y-por-que-es-importante-la-audicion-binaural/>.
9. Zavala, Georgia; García, Heladia. Hipoacusia neonatal. La magnitud de un problema que aún no es escuchado. Rev Mex Pediatr [Internet]. 2018 Ago [consultado 17 de diciembre de 2020]; 85 (4): 117-118. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2018/sp184a.pdf>.
10. Subin, Kim; Jung, Park; Jae, Han; Jae, Seo; Kyung-Do, Han; Young, Joo. et at. Age- related hearing loss in the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. PLoS One [Internet]. 2020 Dic. [consultado de 14 Enero de 2021]; 15 (12). e0243001. Disponible en: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243001_
11. Goman, Adele; Lin, Frank. Prevalence of Hearing Loss by Severity in the United States. Am J Public Health [Internet]. 2016 Oct. [consultado 27 de diciembre de 2020]; 106 (10): 1820–1822. Disponible en: https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303299_
12. Rodríguez, Antonio; Álvarez, Óscar; Górriz, Carmen; García, José. Prevalence of presbycusis in an otologically normal population. Acta Otorrinolaringol Esp [Internet]. 2020 Jun. [consultado 14 de Enero de 2021]; 71(3):175-180. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.otorri.2019.05.002_
13. Diaz, Julián; Bueno, Arancha; Toraño, Laura; Caballero, Francisco; López, Esther. et at. Limitación auditiva y fragilidad social en hombres y mujeres mayores. Gac Sanit [Internet]. 2020. [consultado 15 de Enero de 2021]; (20) 30204-1. Diponible en: https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.08.007_
14. Diaz, Constanza; Goycoolea, Marcos; Cardemil, Felipe. Hipoacusia: Trascendencia, Incidencia Y Prevalencia. Rev. Med. Clin. CONDES [Internet]. 2016. [consultado 19 de diciembre de 2020]; 27(6): 731-739. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.11.003_



15. Toledo, Carmen; Pacheco, Ana; Pérez, Teresa; Contreras, Pedro; Hernández, Luis. Características clínico-epidemiológicas de pacientes ancianos con Hipoacusia atendidos en el Hospital Calixto García. Rev haban cienc méd [Internet]. 2018 Jun [consultado 08 de enero de 2021]; 17 (3): 427-439. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2152>.
16. Rodríguez, Tamara; Ayala, Marco; Ortiz, María; Ordoñez, Mayra; Fabelo, Justo; Iglesias Serguei. Caracterización de las condiciones de salud de los adultos mayores en Centros Geriátricos de la ciudad de Loja. Ecuador 2017. Rev haban cienc méd [Internet]. 2019 Feb [consultado 08 de Enero de 2021]; 18(1): 138-149. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2326>.
17. Manrique Manuel; Algarra Jaime. Audiología. 1ra. ed. España. CYAN, Proyectos Editoriales, S.A.; 2014.
18. Gómez Gómez Olga. Audiología Básica. 2da. ed. Colombia. Ed. Gómez Gómez O; 2006.
19. Carcedo García Gil. Otología. 3era. ed. Madrid. Editorial Médica Americana; 2011.
20. Thomassin, J-M; Barry, P; Anatomía y fisiología del oído externo. EMC - Otorrinolaringol. [Internet]. 2016 Ago [consultado 30 de diciembre de 2020]; 45 (3):1-13. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1632-3475\(16\)79682-2](https://doi.org/10.1016/S1632-3475(16)79682-2).
21. Osorio, Sonia. Páctica Experimental de Disección y Modelación 3D de Oído Medio e Interno para la Construcción Significativa de Conocimiento en el Área de Anatomía Humana. Int. J. Morphol. [Internet]. 2020 Ago [consultado 29 de enero de 2020]; 38(4): 997-1002. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022020000400997>.
22. Aguilera Pareja Mario. Protocolo de Otoneurología. 1ra. ed. Bolivia. La hoguera Investigación; 2008.



23. Miranda, Mathews; Camp, Aaron; Murray, Andrew. Reviewing the Role of the Efferent Vestibular System in Motor and Vestibular Circuits. *Frontiers in Physiology* [Internet]. 2017 Ago [consultado 29 de junio de 2021]; 8 (552): 1-15. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00552>.
24. Rodríguez, Talarico; Alves, Levy; Penteado, Carmen. Qualidade de vida de pacientes deficientes auditivos adultos pré e pós-linguaisusuários de implante coclear. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*. [Internet]. 2020 [consultado 20 de enero de 2021]; 65: 1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.26432/1809-3019.2020.65.037>.
25. Cardemil, Felipe; Muñoz, Daniel; Fuentes, Eduardo. Hipoacusia asociada al envejecimiento en Chile: ¿En qué aspectos se podría avanzar?. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* [Internet]. 2016 Abr [consultado 23 de junio de 2021]; 76(1): 127-135. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162016000100018>.
26. Pineda, Fernanda. Outpatient clinical-epidemiological aspects of diseases of the ear common in adults *Rev. ORL*. [Internet]. 2021 Mar. [consultado 20 de mayo de 2021]; 12(1): 19-33. Disponible en: <https://doi.org/10.14201/orl.23063>.
27. World Health Organization. [Internet]. EEUU: OMED; 2014. [citado 15 Nov 2020]. Disponible en: <https://www.omed.cl/project/hipoacusias-causas-definicion-y-clasificacion/>.
28. Eliana Fredes [Internet]. España: Logopedia en Malaga; 2015. [citado 24 Jun 2020]. Disponible en: <https://oirpensarhablar.com/tipos-de-perdida-auditiva/>.
29. Rodríguez Cesar; Rodríguez Ruben. *Neurootofisiología y Audiología clínica*. 1ra. ed. México. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO; 2003.
30. Briones Mario; López Martha; Peña Sandra; Torres Marisela; Zarco Alejandro. *Manual para la exploración del oído*. 1ra. ed. México Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Zaragoza; 2016.



- 31.** Flores E; Contreras P; Sánchez P; Exploración Física del Oído. En: Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico- Facial (SEORL –PCF), editor. Libro virtual de formación en Otorrinolaringología. SEORL: España; 2015. p. 91-99.
- 32.** Claudia Böesser [Internet]. Madrid. España: EFE: SALUD; 2019 [citado 5 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.efesalud.com/consejos/la-anamnesis/>.
- 33.** Dra. Mónica Correa Chamaidán. Hipoacusia Profesional. [tesis doctoral]. Ecuador: Facultad de Ciencias de la Seguridad y Gestión de Riesgos Especialidad en Seguridad y Salud Ocupacional con mención en Salud Ocupacional, Universidad Internacional del Ecuador; 2020.
- 34.** Valdiviezo, Aldredo; Valdiviezo, Amalia; Sanchez, Hernán; Mendoza, Andrea; Solano, Juan; et al. Trastornos cocleares y su relación con enfermedades cardiometabólicas. Revista latinoamericana de Hipertensión [Internet]. 2018 [consultado 10 de mayo de 2021];13 (1): 23-28. Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/1cff3fbb991897f0a4b766554c67d452/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1216405>.
- 35.** Quintero, Julianis; Hernández, María; Ojeda, Norma; Meléndez, Loraine. Ototoxicidad y factores predisponentes. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2018 Mar [consultado 08 de enero de 2021]; 90(1): 111-131. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312018000100011&lng=es_
- 36.** Fortunato, S; Forli, F; Guglielmi, V; et al. A review of new insights on the association between hearing loss and cognitive decline in ageing. Acta Otorhinolaryngol. [Internet] 2016 Jun [consultado 30 de diciembre de 2020]; 36(3):155-166. Disponible en: https://doi.org/10.14639/0392-100X-993_
- 37.** Álvarez Felipe; Ortega Primitivo; Gil Luis; Gil Pablo; Cenjor Carlos; Algaba Jesús; et al. Libro blanco sobre la presbiacusia. 1ra ed. España: Centro de estudios e investigación GAES; 2013.



38. Izquierdo, Yeiny; Hernández, Gisel; Alfonso, Eulalia. Caracterización epidemiológica de la hipoacusia neurosensorial en adultos mayores de 60 años. *Rev Cubana Otorrinolaringol Cirug Cabeza Cuello* [Internet]. 2020 [consultado 25 Jun 2021]; 4(3). Disponible en: http://revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/177_
39. Fischer, N; Weber, B; Riechelmann, H. Presbycusis – Age Related Hearing Loss. *Laryngorhinootologie*. [Internet]. 2017 [consultado 22 Jun 2021]; 95(7): 497-510. Disponible en: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1069181>.
40. Torres, Jacobo; Weinberger, Paula; Milla, Kelly; Rodríguez, Mónica. Hipoacusia y deterioro cognitivo en adultos mayores. *Asociación médica ABC*. [Internet]. 2019 Nov [consultado 22 Jun 2021]; 64 (4): 265-269. Disponible en: https://dx.doi.org/10.35366/BC194F_
41. Batuecas, C; Cenjor, S; Ferrán, J.R; Gómez, Al; Manrique, M; Marco, E; et al. *Fragilidad y presbiacusia*. 1ra ed. España: Comité Científico GAES; 2021.
42. Gualberto, Juan; Hipoacusia neurosensorial del adulto mayor. Principales causas. *Rev. 16 de abril*. [Internet] 2016 Abr [consultado 30 de diciembre de 2020]; 54 (260): 95-106. Disponible en: http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/324_
43. Báez, Mirtha; Villalba, Cesa; Mongelós, Rosalilna; Medina, Blás; Mayeregger, Ilda; Pérdida auditiva inducida por ruido en trabajadores expuestos en su ambiente laboral. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción)* [Internet]. 2018 Abr [consultado 06 de julio de 2021]; 51(1): 47-56. Disponible en: [https://doi.org/10.18004/anales/2018.051\(01\)47-056](https://doi.org/10.18004/anales/2018.051(01)47-056).

**CAPÍTULO IX****9.1 ANEXOS****9.1.1 Anexo 1:****Operacionalización de variables**

Variable	Definición	Dimensiones	Indicador	Escala
Sexo	Condición orgánica que distingue hombres de mujeres.	Características fenotípicas	Datos registrados en la Ficha clínica	Hombre Mujer
Edad	Tiempo vivido por una persona expresado en años.	Edad en años	Datos registrados en la Ficha clínica	65 – 75 años 76 – 85 años 86 en adelante.
Ocupación	Actividad profesional o artesanal que ejerce una persona.	Tipo de trabajo	Datos registrados en la Ficha clínica	Choferes Motorizados Carpinteros Ingenieros Músicos Otros.
Grado de pérdida	Se considera como pérdida auditiva aquella que va desde leve hasta profundo. Cuanto mayor sea la gravedad, mayor será el impacto.	Nivel de hipoacusia	Audiometría tonal liminar	Normal: 0 a 20 dB. Leve: 21 a 40 dB. Moderado: 41 a 70 dB. Severo: 71 a 90 dB. Profundo: 91 a 110 dB.
Localización	Se considera el lugar donde se presenta la lesión auditiva.	Ubicación de la lesión	Audiometría tonal liminar.	Conductiva Neurosensorial Mixta
Extensión	Medida que ocupa una parte del cuerpo en el espacio.	Pérdida unilateral o bilateral	Audiometría tonal liminar.	Unilateral Bilateral



9.1.2 Anexo 2:

Solicitud dirigido representante legal del centro Audicfacial.

Cuenca, 08 de Enero del 2021

Dr. Edgar Serrano Alvarado
Otorrinolaringólogo
Audicfacial

De nuestra consideración;

Nosotras, Joseline Samantha González Llivisaca con CI: 0107132714 y Lourdes Patricia Juca Gavilanes con CI: 0106608193, estudiantes de noveno semestre de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Cuenca, por medio de la presente solicitamos de la manera más comedida nos permita el acceso a la información de la base de datos de los usuarios atendidos en el centro Audicfacial para la realización de nuestro Proyecto de Investigación denominado "PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS DEL CENTRO AUDICFACIAL. CUENCA, 2018-2020".

La información recolectada nos servirá para el análisis estadístico y registro de los datos obtenidos dentro de nuestra investigación, cabe recalcar que los datos recolectados serán usados netamente en el ámbito académico resguardando la información brindada.

Esperando la favorable acogida que se dé a la presente nos despedimos.

Atentamente.


.....
Joseline Samantha González Llivisaca
CI: 0107132714


.....
Lourdes Patricia Juca Gavilanes
CI: 0106608193

Aprobado por

.....
Dr. Edgar Serrano Alvarado
Otorrinolaringólogo
Audicfacial

Joseline Samantha González Llivisaca

Lourdes Patricia Juca Gavilanes



9.1.3 Anexo 3:

Hoja de registro

**PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS DEL CENTRO AUDICFACIAL.
CUENCA, 2018-2020.**

HOJA DE REGISTRO

N. HISTORIA CLÍNICA: _____ **FORMULARIO: No.** _____

SEXO

Hombre Mujer

EDAD:

65 a 75 años		76 a 85 años		86 años en adelante	
-----------------	--	-----------------	--	------------------------	--

OCUPACIÓN:

Chofar		Carpintero		Motorizado	
Músico		Ingeniero		Otros	

GRADO DE PÉRDIDA:

Normal: 0 a 20 dB		Leve: 21 a 40 dB		Moderado: 41 a 70 dB	
Severo: 71 a 90 dB				Profundo: 91 a 110 dB	

LOCALIZACIÓN:

Conductiva		Neurosensorial		Mixta	
------------	--	----------------	--	-------	--

EXTENSIÓN:

Unilateral		Bilateral	
------------	--	-----------	--

*El representa el oído derecho y la representa el oído izquierdo.

Realizado por:
Lourdes Juca y Joseline González

Joseline Samantha González Llivisaca

Lourdes Patricia Juca Gavilanes



9.1.4 Anexo 4:

Aprobación del COBIAS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD / COBIAS-UCuenca

Oficio Nro. UC-COBIAS-2021-194

Cuenca, 23 marzo de 2021

Estimada

Joseline Samantha González Llivisaca
Investigadora Principal

De mi consideración:

El Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud de la Universidad de Cuenca, le informa que su protocolo de investigación con código **2021-052EO-TM** titulado **PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO AUDICFACIAL. 2018-2020. CUENCA 2021**, ha sido **APROBADO**, en la sesión ordinaria N° 143 con fecha 22 de marzo de 2021.

El protocolo se aprueba, en razón de que cumple con los siguientes parámetros:

- Los objetivos planteados en el protocolo son de significancia científica con una justificación y referencias.
- Los datos serán manejados considerando los principios de beneficencia, equidad, justicia y respeto a los demás.
- En el proyecto se definen medidas para proteger la privacidad y confidencialidad de la información del estudio en sus procesos de manejo y almacenamiento de datos.
- En el protocolo se detallan las responsabilidades del investigador.
- La investigadora principal del proyecto ha dado respuesta a todas las dudas y realizado todas las modificaciones que este Comité ha solicitado.

Los documentos que se revisaron y que sustentan este informe incluyen:

- Anexo 1. Solicitud de aprobación.
- Anexo 2. Protocolo.
- Anexo 3. Declaración de confidencialidad.

Esta aprobación tiene una duración de un año (365 días) transcurrido el cual, se deberá solicitar una extensión si fuere necesario. En toda correspondencia con el Comité de Bioética favor referirse al siguiente código de aprobación **2021-052EO-TM** Los miembros del Comité estarán dispuestos durante el desarrollo del estudio a responder cualquier inquietud que pudiere surgir tanto de los participantes como de los investigadores.

Es necesario que se tome en cuenta los siguientes aspectos:

1. El Comité no se responsabiliza por cualquiera de los posibles eventos por el manejo inadecuado de la información, lo cual es de entera responsabilidad de la investigadora principal; sin embargo, es requisito informar a este Comité sobre cualquier novedad, dentro de las siguientes 24 horas.
2. El Comité de Bioética ha otorgado la presente aprobación con base en la información entregada y la solicitante asume la veracidad, corrección y autoría de los documentos entregados.
3. De igual forma, la solicitante es responsable de la ejecución correcta y ética de la investigación, respetando los documentos y condiciones aprobadas por el Comité, así como la legislación vigente aplicable y los estándares nacionales e internacionales en la materia.

Se le recuerda que debe informar al COBIAS-UCuenca, el inicio del desarrollo de la investigación aprobada, así como cualquier modificación en el protocolo y una vez que concluya con el estudio debe presentar un informe final del resultado a este Comité.

Atentamente,



Dr. José Ortiz Segarra, PhD.
Presidente del COBIAS-UCuenca

Joseline Samantha González Llivisaca

Lourdes Patricia Juca Gavilanes



9.1.5 Anexo 5:

Evidencias de los formularios de datos registrados.

**PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS DEL CENTRO AUDICFACIAL.
CUENCA, 2018-2020.**

HOJA DE REGISTRO

N. HISTORIA CLÍNICA: 3352 FORMULARIO: No. 63

SEXO

Hombre Mujer

EDAD:

65 a 75 años		76 a 85 años	X	86 años en adelante	
--------------	--	--------------	---	---------------------	--

OCUPACIÓN:

Chofer		Carpintero		Motorizado	
Músico		Ingeniero		Otros	X

GRADO DE PÉRDIDA:

Normal: 0 a 20 dB		Leve: 21 a 40 dB		Moderado: 41 a 70 dB	O	X
Severo: 71 a 90 dB				Profundo: 91 a 110 dB		

LOCALIZACIÓN:

Conductiva		Neurosensorial	O	X	Mixta	
------------	--	----------------	---	---	-------	--

EXTENSIÓN:

Unilateral		Bilateral	X
------------	--	-----------	---

*El O representa el oído derecho y la X representa el oído izquierdo.

Realizado por:
Lourdes Juca y Joseline González



**PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS DEL CENTRO AUDICFACIAL.
CUENCA, 2018-2020.**

HOJA DE REGISTRO

N. HISTORIA CLÍNICA: 3188

FORMULARIO: No. 14

SEXO

Hombre

Mujer

EDAD:

65 a 75 años		76 a 85 años	X	86 años en adelante	
--------------	--	--------------	---	---------------------	--

OCUPACIÓN:

Chofer	X	Carpintero		Motorizado	
Músico		Ingeniero		Otros	

GRADO DE PÉRDIDA:

Normal: 0 a 20 dB		Leve: 21 a 40 dB		Moderado: 41 a 70 dB	O
Severo: 71 a 90 dB		X		Profundo: 91 a 110 dB	

LOCALIZACIÓN:

Conductiva		Neurosensorial	O	Mixta	X
------------	--	----------------	---	-------	---

EXTENSIÓN:

Unilateral		Bilateral	X
------------	--	-----------	---

*El O representa el oído derecho y la X representa el oído izquierdo.

Realizado por:
Lourdes Juca y Joseline González



**PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS DEL CENTRO AUDICFACIAL.
CUENCA, 2018-2020.**

HOJA DE REGISTRO

N. HISTORIA CLÍNICA: 3278

FORMULARIO: No. 42

SEXO

Hombre

Mujer

EDAD:

65 a 75 años		76 a 85 años	X	86 años en adelante	
--------------	--	--------------	---	---------------------	--

OCUPACIÓN:

Chofer		Carpintero		Motorizado	
Músico		Ingeniero		Otros	X

GRADO DE PÉRDIDA:

Normal: 0 a 20 dB		Leve: 21 a 40 dB		Moderado: 41 a 70 dB	O
Severo: 71 a 90 dB		X		Profundo: 91 a 110 dB	

LOCALIZACIÓN:

Conductiva		Neurosensorial	O	X	Mixta	
------------	--	----------------	---	---	-------	--

EXTENSIÓN:

Unilateral		Bilateral	X
------------	--	-----------	---

*El O representa el oído derecho y la X representa el oído izquierdo.

Realizado por:
Lourdes Juca y Joseline González



**PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS DEL CENTRO AUDICFACIAL.
CUENCA, 2018-2020.**

HOJA DE REGISTRO

N. HISTORIA CLÍNICA: 4398

FORMULARIO: No. 248

SEXO

Hombre

Mujer

EDAD:

65 a 75 años	<input checked="" type="checkbox"/>	76 a 85 años	<input type="checkbox"/>	86 años en adelante	<input type="checkbox"/>
--------------	-------------------------------------	--------------	--------------------------	---------------------	--------------------------

OCUPACIÓN:

Chofer	<input type="checkbox"/>	Carpintero	<input type="checkbox"/>	Motorizado	<input type="checkbox"/>
Músico	<input type="checkbox"/>	Ingeniero	<input type="checkbox"/>	Otros	<input checked="" type="checkbox"/>

GRADO DE PÉRDIDA:

Normal: 0 a 20 dB	<input type="checkbox"/>	Leve: 21 a 40 dB	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Moderado: 41 a 70 dB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Severo: 71 a 90 dB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Profundo: 91 a 110 dB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LOCALIZACIÓN:

Conductiva	<input type="checkbox"/>	Neurosensorial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mixta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
------------	--------------------------	----------------	--------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	--------------------------

EXTENSIÓN:

Unilateral	<input type="checkbox"/>	Bilateral	<input checked="" type="checkbox"/>
------------	--------------------------	-----------	-------------------------------------

*El **O** representa el oído derecho y la **X** representa el oído izquierdo.

Realizado por:
Lourdes Juca y Joseline González



**PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS DEL CENTRO AUDICFACIAL.
CUENCA, 2018-2020.**

HOJA DE REGISTRO

N. HISTORIA CLÍNICA: 3971

FORMULARIO: No. 125

SEXO

Hombre

Mujer

EDAD:

65 a 75 años	<input checked="" type="checkbox"/>	76 a 85 años	<input type="checkbox"/>	86 años en adelante	<input type="checkbox"/>
--------------	-------------------------------------	--------------	--------------------------	---------------------	--------------------------

OCUPACIÓN:

Chofer	<input type="checkbox"/>	Carpintero	<input type="checkbox"/>	Motorizado	<input type="checkbox"/>
Músico	<input type="checkbox"/>	Ingeniero	<input type="checkbox"/>	Otros	<input checked="" type="checkbox"/>

GRADO DE PÉRDIDA:

Normal: 0 a 20 dB	<input type="checkbox"/>	Leve: 21 a 40 dB	<input type="checkbox"/>	Moderado: 41 a 70 dB	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Severo: 71 a 90 dB	<input type="checkbox"/>			Profundo: 91 a 110 dB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LOCALIZACIÓN:

Conductiva	<input type="checkbox"/>	Neurosensorial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mixta	<input type="checkbox"/>
------------	--------------------------	----------------	--------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------

EXTENSIÓN:

Unilateral	<input type="checkbox"/>	Bilateral	<input checked="" type="checkbox"/>
------------	--------------------------	-----------	-------------------------------------

*El O representa el oído derecho y la X representa el oído izquierdo.

Realizado por:
Lourdes Juca y Joseline González