



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA DE FONOAUDIOLÓGÍA**

**PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ESCOLARES DE 5 A 9 AÑOS DE  
GUALACEO, 2017**

**Proyecto de investigación previa  
a la Obtención del Título  
de Licenciado en Fonoaudiología**

**AUTORAS:**

**JESSICA PAOLA JIMÉNEZ BERNAL CI: 010587563-7**

**KARLA GABRIELA ORTEGA VERDUGO CI: 010446256-9**

**DIRECTORA:**

**MASTER RUTH FABIOLA PALACIOS COELLO CI: 0102636974**

**ASESORA:**

**LCDA. PAOLA GABRIELA ORTEGA MOSQUERA CI: 1712086683**

**CUENCA – ECUADOR**

**2018**



## RESUMEN

### ANTECEDENTES

En Ecuador según el CONADIS, en el año 2017 se considera a la deficiencia auditiva la tercera causa de discapacidad en la población con un 12.86%, en Guacaleo en el año 2016 el porcentaje de discapacidad auditiva en el sexo masculino corresponde al 55.57%, mientras que en el sexo femenino representa un 44.43%; por lo que es importante la detección de hipoacusia en esta localidad, siendo población de estudio los escolares de 5 a 9 años. <sup>1</sup>

### OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de Hipoacusia en Escolares de 5 a 9 años de Guacaleo, 2017.

### METODOLOGÍA

El presente proyecto de investigación corresponde a un estudio de tipo descriptivo y de corte transversal, siendo el área de estudio el Hospital Moreno Vázquez de la parroquia Gualaceo.

Los docentes de las escuelas seleccionadas llenaron una ficha de tamizaje escolar (Anexo 2), y el niño al no cumplir 5 criterios, es candidato a presentar una pérdida auditiva.

Se obtuvo una unidad muestral correspondiente a 154 escolares (5-9 años) que se seleccionaron mediante muestreo aleatorio simple, y se remitieron al Hospital Moreno Vázquez.

### RESULTADOS

Se encontró mayor frecuencia de hipoacusia en el sexo masculino con un 6,5%; el grupo etario predominante es de 6 a 7 años con un 4.5% el mayor porcentaje de pacientes con hipoacusia viven en el área rural con el 6.5%; el diagnóstico predominante es hipoacusia conductiva leve con el 5.8% para OD y 6.5% para OI; finalmente la hipoacusia es de 11.7% en la totalidad de escolares evaluados.

### PALABRAS CLAVE

ESCOLARES, ESCUELAS, HIPOACUSIA, PREVALENCIA, OTITIS.

---

<sup>1</sup> (Conadis)



## **ABSTRACT**

### **BACKGROUND**

In Ecuador, according to the CONADIS, in 2017, hearing impairment is considered the third cause of disability in the population with 12.86%, in Guacaleo in 2016 the percentage of hearing disability in the male sex corresponds to 55.57%, while that in the female sex it represents 44.43%; so it is important to detect hearing loss in this locality, being the study population schoolchildren from 5 to 9 years.

### **GENERAL PURPOSE**

To determine the prevalence of hearing loss in schoolchildren from 5 to 9 years old in Guacaleo, 2017.

### **METHODOLOGY**

The present research project corresponds to a descriptive and cross-sectional study, the Moreno Vazquez Hospital of the Gualaceo parish being the study area.

The teachers of the selected schools filled out a school screening card (Annex 2), and the child, not meeting 5 criteria, is a candidate to present a hearing loss.

A sample unit was obtained corresponding to 154 schoolchildren (5-9 years) who were selected by simple random sampling, and sent to the Moreno Vázquez Hospital.

### **RESULTS**

There was a higher frequency of hearing loss in the male sex with 6.5%; the predominant age group is from 6 to 7 years with 4.5%, the highest percentage of patients with hearing loss live in the rural area with 6.5%; The predominant diagnosis is mild conductive hearing loss with 5.8% for OD and 6.5% for LE; finally, hearing loss is 11.7% in all students evaluated.

### **KEYWORDS**

**SCHOOLS, SCHOOLS, HYPOACUSIA, PREVALENCE, OTITIS.**



## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	- 2 -
ABSTRACT.....	3-
<b>CAPÍTULO I</b> .....	- 14 -
<b>1.1.- INTRODUCCIÓN</b> .....	- 14 -
1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	- 15 -
<b>1.3.- JUSTIFICACIÓN</b> .....	- 18 -
CAPITULO II.....	- 20 -
<b>2.- FUNDAMENTO TEÓRICO</b> .....	- 20 -
<b>2.1.- AUDIOLOGÍA Y FÍSICA DE LA AUDICIÓN</b> .....	- 20 -
2.1.1 ONDA SONORA .....	- 20 -
<b>2.2.1.- FISIOLOGÍA DE LA AUDICIÓN</b> .....	- 21 -
2.3- VÍA AUDITIVA .....	- 22 -
2.3.1 FISIOLOGÍA DE LA VÍA AUDITIVA .....	- 23 -
<b>2.4.- ANATOMIA DEL OIDO</b> .....	- 24 -
2.4.1 Oído Externo .....	- 24 -
2.4.3 OÍDO INTERNO .....	- 26 -
<b>2.5.- HIPOACUSIA</b> .....	- 27 -
2.5.1 Clasificación de las hipoacusias .....	- 28 -
2.5.1.1 Según la localización de la lesión.....	- 28 -
2.5.1.2 Según el grado de la lesión .....	- 30 -
2.5.1.3 Según el momento de aparición:.....	- 31 -
<b>2.5.2 HIPOACUSIA INFANTIL</b> .....	- 31 -
<b>2.5.2.- ETIOLOGÍA DE LA HIPOACUSIA INFANTIL</b> .....	- 32 -
<b>2.7.- DETECCION DE HIPOACUSIA EN ESCOLARES</b> .....	- 34 -



<b>2.8.- EXAMENES AUDIOLOGICOS.....</b>	<b>- 36 -</b>
2.8.1 Otoscopias.....	- 37 -
2.8.2 Audiometría tonal liminar .....	- 38 -
<b>2.9.- Atención del paciente hipoacusico .....</b>	<b>- 39 -</b>
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>- 41 -</b>
<b>3.- OBJETIVOS .....</b>	<b>- 41 -</b>
<b>3.1.- OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>- 41 -</b>
<b>3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>- 41 -</b>
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>- 42 -</b>
<b>4.- DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>- 42 -</b>
<b>4.1.- TIPO DE ESTUDIO .....</b>	<b>- 42 -</b>
<b>4.2.- ÁREA DE ESTUDIO.....</b>	<b>- 42 -</b>
<b>4.3.- UNIVERSO .....</b>	<b>- 42 -</b>
<b>4.4.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....</b>	<b>- 42 -</b>
4.4.1.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	- 42 -
4.4.2.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	- 43 -
<b>4.5.- VARIABLES .....</b>	<b>- 43 -</b>
4.5.1.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	- 43 -
<b>4.6.- MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....</b>	<b>- 46 -</b>
4.6.1.- MÉTODOS .....	- 46 -
4.6.2.- TÉCNICAS .....	- 47 -
4.6.3.- INSTRUMENTOS.....	- 47 -
<b>4.7.- PROCEDIMIENTOS .....</b>	<b>- 49 -</b>
4.7.1.- AUTORIZACIÓN .....	- 49 -
4.7.2.- CAPACITACIÓN.....	- 49 -



4.8.- PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....	- 50 -
<b>4.9.- ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>- 50 -</b>
CAPITULO V .....	- 51 -
<b>5.- RESULTADOS Y ANÁLISIS.....</b>	<b>- 51 -</b>
CAPITULO VI .....	- 63 -
<b>6.- DISCUSIÓN .....</b>	<b>- 63 -</b>
CAPITULO VII.....	- 65 -
<b>7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>- 65 -</b>
<b>7.1.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>- 65 -</b>
<b>7.2.- RECOMENDACIONES .....</b>	<b>- 67 -</b>
<b>8.- BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>- 69 -</b>
<b>9.- ANEXOS .....</b>	<b>- 74 -</b>



## LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Jessica Paola Jiménez Bernal, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “Prevalencia de Hipoacusia en escolares de 5 A 9 Años de Gualaceo, 2017”, de conformidad con el Art 114 del CODIGO ORGANICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACION 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 que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el artículo Art 144 de la ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 19 de enero de 2018.

A handwritten signature in blue ink, reading "Jessica Paola Jiménez Bernal", written over a horizontal line.

Jessica Paola Jiménez Bernal

010587563-7



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Jessica Paola Jiménez Bernal, autora del Proyecto de Investigación, “Prevalencia de Hipoacusia en Escolares de 5 A 9 Años de Gualaceo, 2017”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 19 de enero de 2018

A handwritten signature in blue ink, reading 'Jessica Paola Jiménez Bernal', written over a horizontal line.

Jessica Paola Jiménez Bernal.

010587563-7



## CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Karla Gabriela Ortega Verdugo, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “Prevalencia de Hipoacusia en escolares de 5 A 9 Años de Gualaceo, 2017”, de conformidad con el Art 114 del CODIGO ORGANICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACION 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 que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el artículo Art 144 de la ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 19 de enero de 2018.

Karla Gabriela Ortega Verdugo.

010446256-9



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Karla Gabriela Ortega Verdugo, autora del Proyecto de Investigación, "Prevalencia de Hipoacusia en Escolares de 5 A 9 Años de Gualaceo, 2017", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 19 de enero de 2018.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Karla Gabriela Ortega Verdugo', written over a horizontal line.

Karla Gabriela Ortega Verdugo.

010446256-9



## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos un profundo agradecimiento y de forma muy especial a nuestra directora, Mst. Fabiola Palacios, por el apoyo, la ayuda brindada y por compartir con nosotros sus conocimientos recibidos en nuestra formación universitaria y gracias a los cuales este proyecto de investigación se pudo llevar a cabo y culminar de manera exitosa.

Nuestra profunda gratitud a nuestra Asesora, Lcda. Paola Gabriela Ortega Mosquera, por su entrega al proyecto y por habernos guiado sabiamente y con dedicación en la producción de la parte estadística de la investigación, la misma que se ve reflejada en este estudio.

Paola Jiménez B. y Gabriela Ortega V.



## DEDICATORIA

¡Gracias a Dios por la sabiduría y la perseverancia que supo poner en mí!

Quiero dedicar esta tesis a mis padres, Alejandro Jiménez Ramírez y Noemi Beatriz Bernal Siguencia, motores en mi vida y por los cuales he podido llegar a donde estoy. Gracias porque sin su apoyo y palabras de aliento no lo hubiera logrado, su presencia en mi vida me enseñó a luchar, romper barreras y darme cuenta de que soy capaz de lograr lo que me proponga. Quiero agradecer de manera especial a mi madre, mi ángel e inspiración que nunca me dejo desistir en el cumplimiento de mis metas, que siempre me apoyó y guio por el camino correcto, gracias por tus palabras en los momentos más difíciles, todos mis logros y sobre todo mi carrera universitaria son obra tuya más que mía. Gracias padres amados por su paciencia, comprensión, dedicación y su amor que han plasmado en mí.

A mi esposo, Freddy Andrés Alvarado Jiménez, amor de mi vida y promotor de este logro, gracias por tu apoyo incondicional en los momentos buenos y sobre todo en los momentos malos. Te estaré eternamente agradecida por cada palabra de aliento que me inspiró a culminar este proyecto.

A mi hijo, Emilio Martín Alvarado Jiménez, motor de mi vida y luz de inspiración, gracias por ser la persona por la cual lucho y me levanto cada día con ganas de ser mejor. Gracias por esa carita, esa sonrisa que ilumina y me motiva a ser el modelo a seguir en tu vida.

A mi hermosa familia, abuelitos, tíos y primos, gracias por demostrarme que si se puede cumplir metas y por ser modelos de vida para la mía.

Jessica Paola Jiménez Bernal.



## DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios quién supo guiar mi camino, dándome fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a enfrentar las adversidades sin desfallecer en el intento.

A mis padres Cecilia y Vicente por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, gracias por enseñarme el valor de una carrera universitaria, y a superarme cada día más, sin ustedes no lo hubiera logrado. A mis abuelitos Oliva y Gabriel quienes con su amor y paciencia me han apoyado en cada paso de mi vida, llenándome de cariño y mimos, en especial a mi papito Gabicho quien hasta el último de sus días supo darme todo su amor y me impulsó para lograr culminar esta etapa tan importante en mi vida. A mi hermano Jonatan quien me ha dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanas Samira, Sofía, Angélica y Tatiana, por estar siempre presentes, acompañándome y guiándome para poder alcanzar esta gran meta. A mis tíos Patricio y Magdalena quienes han estado en cada una de las etapas de mi vida bríndame todo su amor como si fuera una hija más.

A mis cuñados Alexander y Alexandra, quienes han sido unas personas incondicionales en toda esta etapa estudiantil, brindándome su cariño, sus consejos y su paciencia, Boris gracias por esa amistad incondicional de todos estos años, y por todos los consejos brindados. A mis sobrinos Sebastián, Ariana y Valentina quienes han sido mi motor, siendo mi más grande motivación e inspiración, alegrando cada uno de mis días, dándome fuerza para cada día ser mejor.

Le doy gracias a toda mi familia, ya que me siento afortunada de tenerlos a mi lado, gracias por el cariño, el apoyo, los consejos y la paciencia que han tenido conmigo sin ustedes no lo hubiera logrado.

Karla Gabriela Ortega Verdugo



## CAPÍTULO I

### 1.1.- INTRODUCCIÓN

La hipoacusia es una de las patologías que afecta el desarrollo cognitivo del individuo, si no se llega a detectar y tratar tempranamente.

En el año 2007 el Gobierno Ecuatoriano, adopta como política de estado la atención y prevención de las discapacidades ya sean físicas, intelectuales, visuales o auditivas por medio del programa “Ecuador Sin Barreras”, dirigido por la Vicepresidencia de la República.

Con el fin de establecer políticas de estado reales basándose en los aspectos biopsicosociales de la población, en el año 2009 se crea la “Misión Solidaria Manuela Espejo”, que en convenio con Cuba se encargó de estudiar a fondo las causas de las distintas discapacidades, otorgando un diagnóstico completo en áreas antes no atendidas como es el caso de la discapacidad auditiva; convirtiéndose en un tema de gran importancia y siendo el motivo de estudio de esta investigación.

El Ministerio de Salud Pública y la Vicepresidencia de la República del Ecuador el 23 de junio de 2010, firman un convenio de cooperación interinstitucional “con el fin de implementar a nivel nacional servicios de diagnóstico temprano de discapacidad auditiva en niños de 0 a 4 años y en niños escolares de 5 a 9 años”<sup>2</sup>. Por lo que se considera conveniente realizar una investigación en niños escolares, para lograr así un diagnóstico correctivo y al mismo tiempo facilitar su tratamiento y atención multidisciplinaria.

---

<sup>2</sup> (Camacho, A)



## 1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se define como audición a la percepción de estímulos sonoros captados y transformados en potenciales bioeléctricos en el oído, transportados por la vía auditiva e interpretados en el área cerebral correspondiente.

La audición es un sentido de gran importancia dentro de la comunicación humana, siendo la vía natural para adquirir el lenguaje, siendo así posible captar los sonidos del medio que nos rodea. Cuando se presenta una pérdida de la audición ya sea leve, moderada, severa o profunda se denomina hipoacusia.

La hipoacusia infantil se considera una deficiencia auditiva por la pérdida o alteración de la función anatómica y/o fisiológica pudiendo presentarse en la etapa prenatal, natal o post natal. Durante los primeros años de vida del niño se desarrollan la mayor parte de procesos lingüísticos tanto intelectuales como sociales. “La audición es la modalidad sensorial fundamental para que los niños desarrollen el uso fluido del lenguaje hablado<sup>3</sup>”. Es importante el diagnóstico correctivo de la hipoacusia en niños escolares; facilitando su tratamiento eficaz y evitando complicaciones relacionadas a la discapacidad auditiva que pudieran presentar; con ello se permitirá brindar la ayuda pertinente, considerando que la niña o niño hipoacusico posee las mismas capacidades para desarrollar el lenguaje que un niño normoyente.

Según la OMS en el año 2016 se conoce que en el mundo hay 360 millones de personas con pérdida auditiva, siendo equivalente al 5.3% de la población mundial y de los cuales 32 millones corresponden a niños y niñas. <sup>4</sup>

Varios estudios realizados en 2015 indican que en Sudamérica hay mayor probabilidad de padecer esta patología, en sujetos que viven en áreas marginadas, o rurales. Los países de escasos recursos presentan una mayor presencia de hipoacusia, calculando que el 25% es adquirida en la infancia, ya

---

<sup>3</sup> (Peña, J)

<sup>4</sup> (OMS)



que la atención primaria en salud no tiene un control adecuado de dicha patología; generando un pobre desempeño escolar. Los factores que inciden para el desarrollo de la hipoacusia pueden presentarse dentro de la etapa prenatal (anomalías genéticas aisladas o asociadas a otros síndromes, etc), en la etapa perinatal (agentes infecciosos, TORCH, uso de ototóxicos, etc) o en la etapa postnatal (otitis media, disfunción tubárica, traumatismos, meningitis, etc).

Estudios realizados en Estados Unidos y relacionados con la hipoacusia en escolares en 2015, revelan que existe la presencia de dicha patología entre 1 y 6 por cada 1,000 niños.<sup>5</sup> Martínez y Noguez investigadores mexicanos en 2010 realizan un estudio con 86 niños escolares de los cuales el 8% presentó hipoacusia, teniendo en cuenta que los niños con audición normal al realizarles la audiometría tonal responden a intensidades comprendidas entre 1 y 26 dB. Se considera hipoacusia cuando el umbral auditivo es de 27 dB en adelante.

Según estadísticas en 2016, la prevalencia de hipoacusia en Chile aumenta en los niños con la edad, “con una incidencia perinatal de hasta 5 a 10 casos por cada 1.000 nacidos vivos”<sup>6</sup>

En el Ecuador en el año 2017, según las estadísticas del CONADIS, la discapacidad auditiva se presentó en un 12.21%, de este porcentaje de 4 a 6 años 194 son hombres y 180 son mujeres, de 7 a 12 años 903 son hombres y 745 son mujeres. En la parroquia Gualaceo en el año 2016 existe un total de 115 personas con discapacidad auditiva, de aquí 61 son de sexo masculino y 54 femenino.

Según el CONADIS en el Azuay en el año 2017, el porcentaje de grado de hipoacusia para los niños de entre 4 y 12 años, se presentan de la siguiente

---

<sup>5</sup> (A Suarez, H Suarez, B Rosales)

<sup>6</sup> (F Cardemil, P Mena, MJ Herrera, E Fuentes, D Sanhueza, M Rahal)



manera: hipoacusia leve en un 54.40%, hipoacusia moderada en un 35.41%, hipoacusia severa en un 4.40% y finalmente hipoacusia profunda en un 0.79%.<sup>7</sup>

Un estudio realizado en Chile en 2016 indica que hay un notable problema en la etapa escolar y preescolar referente a la hipoacusia, a través de una encuesta realizada se determinó que el 2,6% presentaba problemas auditivos, además presentaban problemas del lenguaje; dicha patología afecta a los niños dentro de las aulas de clase originando déficit atencional.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> (Conadis)

<sup>8</sup> (E Alvarez, N Vega, L Castillo, J Santana, M Ramos)



### 1.3.- JUSTIFICACIÓN

La hipoacusia es la disminución de la percepción auditiva, de etiología multicausal y según datos de la OMS en 2016, 5 de cada 1000 recién nacidos sufren algún tipo de deficiencia auditiva<sup>9</sup>, el 80% de las sorderas infantiles permanentes están presentes en el momento de nacer y sólo en el 50% de los recién nacidos con hipoacusia se identifican factores de riesgo. Se recomienda que pasados los 5 años de edad se realice uno de los procedimientos básicos en audiolología llamado audiometría tonal liminar, la cual utiliza una técnica psicofísica de límites ascendentes y descendentes para determinar el umbral mínimo de audición.

El diagnóstico oportuno permitirá la puesta en marcha de estrategias con la finalidad de equiparar o aproximar al desarrollo del lenguaje de los niños y niñas con sus pares, siendo la audición la vía habitual para adquirir el lenguaje, los niños afectados por hipoacusia probablemente presentarán retraso en el desarrollo del lenguaje, bajo nivel académico o tendrán escasas oportunidades en su vida adulta laboral y profesional. “La hipoacusia es un problema de salud pública, ya que cuando se presenta en los primeros años de la niñez, es causa de serias dificultades para la adaptación escolar y social”.<sup>10</sup>

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador en 2013, plantea como normativa Materno-Fetal la ejecución del tamizaje neonatal, para la detección temprana de hipoacusia; siendo recomendable la aplicación de otros exámenes audiológicos (si fuese necesario), para garantizar la efectividad de los resultados, dado que las emisiones otacústicas no determinan el tipo y grado de la pérdida auditiva y se anulan si la pérdida supera los 50dB.

El riesgo que un escolar presente hipoacusia neurosensorial es alto a pesar de haberse realizado un screening neonatal, “varios estudios realizados en 2016, indican que de 32 RN a los que se les realizo OEA 16 pasaron la prueba, en la

---

<sup>9</sup> (OMS)

<sup>10</sup> (Del Río Valdivia J, López E, Salazar C, Olmedo B, Carrasco K)



cual el 57% presentó hipoacusia severa o profunda”.<sup>11</sup> En cuanto a los antecedentes familiares existe una prevalencia del 66% en los niños que presentaron hipoacusia.

Un factor influyente para la aparición de hipoacusia, es el uso de medicamentos ototóxicos, que pueden atravesar la membrana placentaria y que en cantidades determinadas afectan en distintos grados la audición del paciente. Son varios los medicamentos considerados dañinos para la audición y entre los más conocidos están los aminoglucósidos: estreptomicina, dihidroestreptomicina, kanamicina, gentamicina, amikacina, trobamicina, etc, los mismos que “provocan principalmente una destrucción selectiva de las células sensoriales del oído interno, generando hipoacusia neurosensorial”<sup>12</sup>.

Existen también otros antibióticos como la eritromicina, algunos diuréticos como la blumetamida que presentan una alta capacidad ototóxica y que son altamente dañinos.

Es de vital importancia realizar pruebas auditivas en niños para detectar patologías a edades tempranas, y que las mismas no tengan repercusiones negativas en su desempeño académico. El presente estudio se realizó en escolares de 5 a 9 años pertenecientes a las unidades educativas de la parroquia Gualaceo, los mismos que residen en áreas tanto urbanas como rurales, siendo esta investigación un referente para realizar estudios posteriores en la zona.

Con esta propuesta, se plantea recopilar información a nivel de las Unidades Educativas de la parroquia Gualaceo, para conocer si existe pérdida auditiva en niños de 5 a 9 años, lo que permitirá futuros estudios en la población general.

---

<sup>11</sup> (Martínez M, Ferrán L, García F)

<sup>12</sup> (Peña J)



## **CAPITULO II**

### **2.- FUNDAMENTO TEÓRICO**

#### **2.1.- AUDIOLOGÍA Y FÍSICA DE LA AUDICIÓN**

Físicamente el sonido es un movimiento ondulatorio armónico longitudinal que se transmite por un medio sólido, líquido o gaseoso y llega a transformarse e interpretarse por medio de estructuras complejas. Psíquicamente se lo considera como la sensación causada por la vibración física sonora antes mencionada. El sonido se percibe por medio del sentido de la audición y la misma se trata dentro de la rama de la audiolología.

##### **2.1.1 ONDA SONORA**

Para la existencia del sonido es necesario la intervención de tres dispositivos: un emisor que produzca la perturbación, un medio de propagación y un receptor para la interpretación. El medio más común de propagación es el aire en el cual se propagan las partículas en movimiento de forma longitudinal; dependiendo de la intensidad expresada en decibelios y la frecuencia expresada en hercios, el oído percibe la presencia o no de la perturbación.

##### **2.1.2 LA AUDICIÓN**

La audición se define como la capacidad para percibir sonidos y transmitirlos del oído externo al oído interno, de aquí hacia la corteza cerebral y a las áreas relacionadas con la interpretación auditiva, es la principal vía para adquirir lenguaje y habla que se consideran características importantes para la interacción entre los seres humanos.



### 2.2.1.- FISIOLÓGÍA DE LA AUDICIÓN

Gracias al pabellón auricular se percibe el sonido, el mismo que es prácticamente inmóvil y se orienta hacia el sonido mediante movimientos de la cabeza, los repliegues del pabellón y sobre todo la concha, localizan el sonido en el plano vertical, el pabellón auricular recoge las ondas sonoras, para luego conducir las hacia el conducto auditivo externo (CAE), el mismo que transfiere la onda sonora hacia la membrana timpánica.

Una vez que se transmite el sonido a la membrana timpánica esta “entra en movimiento desplazada por la vibración de las moléculas del aire contenido en el conducto auditivo externo”<sup>13</sup> produciendo la vibración de la cadena de huesillos (martillo, yunque y estribo). El mango del martillo se une fijamente a la membrana timpánica a la altura de uno de sus ejes radiales. El martillo se une a su vez con el yunque a través de la articulación incudo-maleolar. Por su parte la rama larga del yunque se articula con la cabeza del estribo por medio de la articulación incudo-estapedial. Finalmente el estribo mantiene su platina implantada en la ventana oval, y se une a ella por el ligamento anular de Rudinger, la ventana oval transmite las vibraciones al oído interno.

Dentro del oído interno la función coclear se divide en tres períodos: En el primer período se produce una onda líquida por los movimientos del estribo en la perilinfa de la rampa vestibular. La membrana vestibular de Reissner permite el paso de la onda sonora de la rampa vestibular a la rampa media. Cuando se desplaza la onda líquida pone en vibración la membrana basilar, esta vibración viaja desde la ventana oval hacia el helicotrema y solo el punto de máxima amplitud de la onda o vibración (agudos en la zona basal de la cóclea y graves en la zona del ápex) produce la estimulación del órgano de Corti.

Es necesaria una zona elástica para que la platina del estribo logre introducirse en el laberinto, esta función la cumple la ventana redonda gracias a su membrana

---

<sup>13</sup> (Manuel R, Jaime A)



elástica o falso tímpano. Por a la presencia de sonido se produce un abombamiento de la membrana de la ventana redonda hacia el oído medio y viceversa, a esto se le conoce como juego de ventanas.

Una vez efectuada la diferenciación inicial entre agudos y graves, hace falta obtener una percepción individualizada de las frecuencias, esto ligado a la capacidad contráctil de las células ciliadas externas (CCE) que se une a la membrana tectoria por medio de sus cilios que traccionan la membrana al contraerse, aproximándola a las células ciliadas internas, todo esto seguido por la descarga de un potencial de acción.

La onda viajera produce el desplazamiento de los cilios, siendo movimientos de cizallamiento entre la tectoria y la basilar. Al vibrar la membrana basilar produce el desplazamiento del órgano de Corti hacia arriba y abajo. Los cilios de las CCE que se encuentran anclados en la membrana tectoria posteriormente recuperan su posición.

Los movimientos del órgano de Corti originan corrientes de endolinfa en la superficie del mismo ocasionando movimiento de los cilios de las CCI y su despolarización, transmitiendo la información sonora que ha llegado a la cóclea. La mayor parte de las fibras aferentes del nervio coclear hacen sinapsis directa con las CCI, y la minoría restante contacta con las CCE. Las CCI reciben la información y la transforman en impulsos eléctricos que posteriormente se enviarán a las áreas corticales del cerebro relacionadas con la audición.

### **2.3- VÍA AUDITIVA**

Formada por varios conexiones ascendentes y descendentes ubicados en el tronco cerebral y el tálamo.

Inicia con el receptor auditivo, núcleos cocleares, complejo olivar superior, lemnisco lateral, colículo inferior, cuerpo geniculado medial llegando finalmente a la corteza auditiva.



Cualquier alteración en la áreas antes mencionadas pueden producir una perdida auditiva conocida como hipoacusia.

### 2.3.1 FISIOLÓGÍA DE LA VÍA AUDITIVA

- Núcleos del tallo cerebral

Inicia con el término de la rama rostral del nervio auditivo con el núcleo coclear anteroventral, mientras que la rama caudal termina con los núcleos posteroventral y dorsal.

- Complejo Olivar Superior

Formado por núcleos ubicados en la protuberancia, uniendo al nucleo coclear con el coliculo inferior, en el nucleo coclear se dviden varias vías

- La primera vía: la estria dorsal hace prominencia en el cuarto ventriculo y se pine en contacto con las estrias acústicas, terminando en el lemnisco lateral.
- La Segunda vía: es la estria intermedia se encuentra rodeando al pedunculo cerebeloso inferior.

El complejo olivar superior interviene en la localizacion sonora por dos mecanismos:

- Núcleo lateral: Identifican las diferentes intensidades de cada oido, percibiendo con mayor intensidad uno oido más que otro, ya que la fuente sonora esta en la linea media.
  - Núcleo medial: Codifica las diferencias de tiempo en que el sonido es percibido por los oidos.
- 
- Coliculo inferior y Cuerpo geniculado medial del tálamo.



Al final el sonido llega a la corteza cerebral auditiva, que ocupa la circunvolución transversal, en las zonas 41 y 42 de Brodman, en donde el sonido es percibido y es procesado en la zona cortical.

## 2.4.- ANATOMIA DEL OIDO

### 2.4.1 Oído Externo

Es el encargado de captar las ondas sonoras y conducir las hacia la membrana timpánica. Consta de dos estructuras: pabellón auricular que es la estructura que captadora de ondas sonoras y conducto auditivo externo que es una estructura tubular que se introduce en el hueso temporal y se continúa internamente con la membrana timpánica.

- **Pabellón Auricular**

Estructura constituida por cartílago plegado, situado en las partes laterales de la cabeza, a nivel de la raíz de los ojos, detrás de la articulación temporomandibular (ATM); de mayor dimensión en hombres que en mujeres, en el eje vertical con un tamaño de 5 a 8 cm y en el eje horizontal de 4 a 6 cm. Se encuentra formado por varias partes: hélix, antihélix, concha, trago, antitrago y CAE.

- **Conducto auditivo externo (CAE):** Presenta una longitud de 25 mm, con un volumen de 0,7 a 1,6 ml y un diámetro de 8 mm, posee una forma de S itálica, su porción más externa tiene proximidad con el exterior, la parte fibrocartilaginosa del conducto se encuentra en su tercio lateral y su parte ósea en sus dos tercios mediales, la superficie externa se encuentra cubierta de revestimiento cutáneo el mismo que se adelgaza de lateral a medial y constituye la capa externa de la membrana timpánica. Seguido a esto por debajo del revestimiento cutáneo se encuentran glándulas sebáceas y sudoríparas las mismas que secretan cera o cerumen encargado de la defensa



de la piel, por sus propiedades bactericidas además encargado de mantener el pH ligeramente ácido.

### 2.4.2 OÍDO MEDIO

Es un sistema de cavidades aéreas en el espesor del hueso temporal a excepción del segmento faríngeo de la trompa de Eustaquio, todo esto cubierto por un epitelio mucoso estratificado tanto ciliado o respiratorio. Embriológicamente se forma en la primera bolsa faríngea, se encuentra insertado entre el oído externo y oído interno, con la función de transmitir, amplificar y transformar el sonido en una fuerza mecánica, gracias a la cadena de huesecillos que se encuentran dentro del mismo.

El oído medio se divide en tres partes que se detallan a continuación:

- **Cavidad timpánica o caja del tímpano:** se encuentra en el CAE y el oído interno, atravesada por la cadena osicular o de huesecillos los mismas que están unidos entre sí por articulaciones y ligamentos. El martillo y el yunque se anclan a la caja timpánica gracias a dos ligamentos suspensorios, el ligamento anterior del martillo une la apófisis anterior con la cisura de Gasser la misma que es la unión entre el hueso timpanal y la escama temporal.

Las articulaciones son: incudomaleolar estabilizada por los ligamentos que unen al martillo, incudoestapedial que une la apófisis lenticular con la cabeza del estribo y estapediovestibular que al moverse transmite una vibración mecánica hacia la rampa vestibular.

- **Cavidades mastoideas:** son el antro mastoideo y celdas mastoideas, se trata de divertículos de la cavidad timpánica que se hayan en el espesor del hueso temporal.
- **Trompa de Eustaquio:** conocida también como tubo faringotimpánico anatómicamente presenta la forma de un reloj de arena, uniendo la pared anterior del oído medio con la pared lateral de la nasofaringe. Su porción



timpánica es ósea, en el vértice se encuentra la porción más estrecha llamada istmo de la trompa y por debajo de este la trompa se vuelve membranosa y cartilaginosa con forma de hendidura.

### 2.4.3 OÍDO INTERNO

Se encuentra en el espesor temporal del hueso temporal, contiene a los órganos de la audición y el equilibrio, se encarga de transmitir los estímulos nerviosos hacia el tronco cerebral.

Formado por:

- **Laberinto Óseo:** Constituido por espacios excavados en el hueso, formado por tres partes vestíbulo (media), cóclea (anterior) y canales semicirculares (postero-superior)
  - **Vestíbulo:** Es de forma ovoide y mide 4 mm, consta de 6 paredes.
  - **Cóclea:** Formada por dos vueltas y media, consta de tres partes que son la lámina de los contornos, la lámina espiral y la columela.
  - **Canales semicirculares:** Situados postero superiormente con relación al vestíbulo, ubicados en los tres planos del espacio tienen forma de U, presentan un inicio dilatado llamado ampolla donde se encuentra el órgano sensorial. Por la orientación de los conductos se los denomina, superior, horizontal y posterior.
- **Laberinto membranoso:** alberga las células sensitivas de la audición y el equilibrio, en la rampa vestibular se produce endolinfa y perilinfa, siendo la endolinfa rica en K y pobre en Na, mientras que la perilinfa es rica en Na y pobre en K. Dentro del laberinto membranoso se distingue un laberinto posterior en el que se encuentra el vestíbulo membranoso formado por utrículo y sáculo.



- Vestíbulo Membranoso: Formado por dos vesículas membranosas el utrículo y el sáculo, los cuales intervienen en la formación del nervio vestibular, mediante las fibras nerviosas utriculares y saculares que atraviesan los orificios de sus propias fositas para llegar a los cuadrantes posteriores del CAI.
- Cóclea membranosa: se encuentra en la cóclea ósea por inserción de la membrana basal y de Reisner donde se forman tres túneles: la rampa vestibular, la rampa timpánica y el canal coclear donde se encuentra el órgano de Corti.
  - Órgano de Corti: Formado por un conjunto de células que detectan cambios mecánicos producidos en el medio líquido que genera la onda sonora. Está ubicado sobre la membrana basilar, compuesto por una estructura celular donde se encuentran las células de sostén (Deiters, Hansen y Claudius) que forman el túnel de Corti, se sitúan a ambos lados de las células ciliadas externas e internas.
- Conducto Auditivo Interno: Presenta forma de tubo, está ubicado en el peñasco, recorriéndolo de atrás hacia adelante y de dentro a fuera sus medidas son 1cm de largo y 0,5cm de calibre. En su interior recorren los pares craneales VII y VIII, a más del nervio intermediario de Wgrisberg. El fondo del CAI se encuentra formado por cuatro cuadrantes.
  - Cuadrante 1 antero-superior: recorre el nervio facial.
  - Cuadrante 2 antero-inferior: recorre el nervio coclear.
  - Cuadrante 3 y 4 Posteriores: Recorre el nervio vestibular.

## 2.5.- HIPOACUSIA

Se considera como normoyente a la persona cuyo umbral auditivo se encuentra sobre los 20dB, por lo que al encontrarse por debajo del mismo se denomina hipoacusia según el American National Standards Institute (ANSI, 1969), valores



que también se aplican en el MSP del Ecuador, para determinar la presencia de dicha patología. La hipoacusia puede clasificarse por el tipo, grado y ubicación de la lesión, esta puede afectar a uno (unilateral) o a los dos oídos (bilateral) todos estos parámetros son necesarios para un diagnóstico correcto.

## 2.5.1 Clasificación de las hipoacusias

### 2.5.1.1 Según la localización de la lesión

- **Hipoacusia conductiva:**

Se debe a anomalías tanto del oído externo como de oído medio, impidiendo que la conducción del sonido sea eficaz, ya que las vibraciones sonoras no pueden estimular correctamente la cóclea por la vía auditiva normal.

A nivel del CAE las causas más comunes son tapón de cerumen, cuerpos extraños, mientras que en OM se debe a perforación de membrana timpánica, ruptura de cadena osicular y otitis, los factores genéticos que están dentro de esta patología son la atresia de CAE. Estas patologías impiden el paso adecuado de la onda sonora.

La otitis media es más frecuente en la población infantil, encontrando un pico mayor entre los 6 a 36 meses y un pico menor entre los 4 y 7 años, con una prevalencia de la enfermedad en niños del 15 al 20%.

Los pacientes con hipoacusia conductiva utilizan un tono de voz por debajo de lo normal, debido a que “su mecanismo de conducción óseo está intacto y a través de él escucha fácilmente su voz y no percibe el ruido del medio ambiente, que dificulta a los demás escucharlo”.<sup>14</sup>

En la audiometría, si la pérdida es unilateral el oído afectado se comporta de manera similar al oído sano, en el audiograma “la configuración audiométrica se

---

<sup>14</sup> (José R, Héctor A)



caracteriza por ser plana o estar más afectadas las frecuencias graves”<sup>15</sup>, mientras que la vía aérea se encuentra dentro de los límites normales.

- **Hipoacusia Neurosensorial:**

Se origina cuando el paso del sonido se realiza de forma correcta hasta los líquidos del oído interno, pero este no es percibido de manera correcta, “teniendo efectos en la reducción de la sensibilidad coclear, resolución frecuencial y el rango dinámico, que afectan la percepción del lenguaje”. <sup>16</sup>Si el daño se ocasionó en las células ciliadas externas el daño es coclear, si es en el nervio auditivo el daño será retrococlear.

Su etiología puede deberse a factores hereditarios, alteraciones congénitas, trauma acústico, presbiacusia, enfermedad de meniere, etc.

Los pacientes que presentan hipoacusia neurosensorial hablan con un tono de voz elevado debido a que no pueden escuchar su propia voz mediante el mecanismo de conducción ósea ya que este también está afectado, presentan dificultades para discriminar algunos fonemas (f, k, s).

En la audiometría hay una disminución mayor en las frecuencias agudas, mientras que en el audiograma se observa la vía aérea y la vía ósea casi juntas o separadas por un Gap máximo de 15dB.

- **Hipoacusia Mixta**

Se presenta cuando hay una afección “periférica afectando al oído medio y oído interno (CCE, CCI, ganglio espiral) y una lesión central (VIII par, tallo cerebral y corteza auditiva).”

En los pacientes que presentan hipoacusia mixta su habla es ininteligible cuando se presenta dentro de un ambiente ruidoso. En la audiometría puede presentar disminución tanto en frecuencias agudas como graves, mientras que en el

---

<sup>15</sup> (José R, Héctor A)

<sup>16</sup> (José R, Héctor A)



audiograma se debe tener en cuenta que la vía aérea y la vía ósea tendrán características conductivas como neurosensoriales.

### 2.5.1.2 Según el grado de la lesión

Según la ANSI (American National Standards Institute) se clasifica a las hipoacusias en leves, moderadas, severas, profundas y cofosis.

- **Hipoacusia leve:** Pérdida auditiva comprendida entre 21 y 40 dB, no presentan dificultades importantes en el desarrollo del lenguaje. En el ambiente escolar dentro de un ambiente ruidoso se puede perder un 10% de la señal lingüística.
- **Hipoacusia moderada:** Pérdida auditiva comprendida entre 41 y 70 dB. No existe una buena discriminación de la palabra a menos que esta sea emitida en voz alta, presenta dificultades del lenguaje y comprensión del mismo. Dentro del ambiente escolar la pérdida de la señal lingüística puede llegar a ser del 40 o 50% dependiendo el grado de la pérdida auditiva.
- **Hipoacusia severa:** Pérdida auditiva comprendida entre 71 y 90 dB. No se distingue la voz, por lo que para comprender una conversación se utiliza la lectura labial, el uso de un auxiliar auditivo es importante para poder desarrollar lenguaje. En el ambiente escolar solo se distingue la señal a una distancia de 0,50 a 1 metro.
- **Hipoacusia profunda:** Pérdida auditiva comprendida entre los 91 y 120dB. Afecta de manera global el desarrollo del niño, es candidato para un implante coclear, sin un auxiliar auditivo el niño no desarrollara lenguaje.
- **Cofosis:** Pérdida que se encuentra sobre los 120 dB. Afecta globalmente al niño, es candidato para un implante coclear.



### 2.5.1.3 Según el momento de aparición:

- **Hipoacusias prelocutivas:** También conocidas como preverbales, su momento de aparición se da antes de los dos años, es decir antes de la aparición del lenguaje, una de las características más comunes es que el niño no imita el lenguaje de sus cuidadores.
- **Hipoacusias perilocutivas:** También conocidas como periverbales su momento de aparición se da entre los dos y cuatro años, esta es la edad crítica del lenguaje donde se desarrolla la mayor parte del mismo, dependiendo del grado de pérdida auditiva el déficit del lenguaje puede ir desde problemas en ciertos fonemas hasta presentar un habla ininteligible.
- **Hipoacusias postlocutivas:** También conocidas como post verbales aparecen después de los cinco años, una vez que el lenguaje ya se encuentra instaurado, en estos niños se presentan con frecuencia problemas con el desempeño académico debido a que no pueden percibir de manera adecuada el lenguaje de su maestra dentro de un ambiente ruidoso como en el que se encuentran, son niños inquietos que presentan bajo rendimiento escolar y muchas veces problemas de conducta.

### 2.5.2 HIPOACUSIA INFANTIL

La hipoacusia es una de las patologías que más afecta a los recién nacidos, pero no siempre es detectada de manera inmediata, ya que muchas veces se deja de lado estos exámenes, provocando una detección tardía de la misma. Los primeros años de vida de los niños son de vital importancia debido a que se lleva a cabo el desarrollo de procesos lingüísticos intelectuales y sociales, gracias a la recopilación de información y estímulos auditivos que permiten al ser humano



estructurar un lenguaje mediante el que podrán comprender y comunicarse, esto se da en el “periodo crítico del desarrollo del lenguaje”.

EL mismo que se desarrolla en los tres primeros años de vida, pasada esta edad este desarrollo disminuye de manera considerable hasta la edad de seis años, donde es mínima. “Durante este periodo las estructuras y engramas se construyen en el sistema auditivo central constituyendo la percepción y discriminación del lenguaje en las áreas de Broca y Wernicke” <sup>17</sup>

La alteración auditiva, dentro del periodo crítico del lenguaje ya sea unilateral o bilateral, afectara las bases del lenguaje y el aprendizaje creando un desfase en el mismo.

Si un niño presenta una pérdida auditiva esta ocasionara problemas sociales y psicológicos que afectaran la adquisición y desarrollo del lenguaje generando en el niño un bajo rendimiento escolar, debido a que el niño con hipoacusia dentro de su ambiente escolar está más expuesto a ruido ambiental que puede llegar a 55 dB por lo que es imposible mantener la atención a su profesor o compañeros. Según un estudio realizado en EEUU en el año 2005 el cual evaluó a 57, 5 millones de niños de la población infantil comprendida entre 6 a 19 años dando como resultado un total estimando de 957.000 niños que presentan hipoacusia.<sup>18</sup>

La audición normal no es una garantía para un correcto aprendizaje pero si se presenta una pérdida auditiva por más mínima que sea impedirán el proceso normal de adquisición de conocimientos ya que no habrá una buena percepción de consonantes fundamentales para la comprensión de mensajes.

## **2.5.2.- ETIOLOGÍA DE LA HIPOACUSIA INFANTIL**

### **ANOMALÍAS GENÉTICAS**

---

<sup>17</sup> (María R, José R)

<sup>18</sup> (Del Rio V)



El 50% de las hipoacusias prenatales se debe a factores genéticos, el 80% de las mismas son de carácter autosómico recesivo, el 18% son de carácter autosómico dominante, el 2% pertenece al cromosoma x.

### **Causas prenatales adquiridas**

Se debe a factores ambientales, enfermedades materno-gestacionales agentes ototóxicos como estreptomina, dihidroestreptomina, kanamicina, gentamicina, amikacina etc.; las mismas que originan hipoacusia neurosensorial. Los agentes o medicamentos ototóxicos son aquellos que tienen en su composición agentes perjudiciales para el oído y que, por tanto, pueden afectar la audición de la persona, producen síntomas cocleares (hipoacusia neurosensorial, acúfenos) y vestibulares (vértigo, inestabilidad).

### **Causas perinatales**

Se debe más a recién nacidos de bajo peso y con prematuridad, hipoxia generando hipoacusia neurosensorial bilateral, en el caso de hiperbilirrubinemia puede originar una neuropatía auditiva.

### **Causas postnatales**

Se denominan hipoacusias postnatales aquellas que aparecen después del periodo neonatal, y afectan más al oído medio, usualmente con otitis media y disfunción tubárica.

- **Otitis Media:** Es una infección bacteriana que afecta al oído medio, por la propagación de una infección desde la nasofaringe, esta puede reaparecer en cualquier etapa de la vida. La otitis más frecuente en los niños es la otitis media aguda, su sintomatología principal es un fuerte dolor de oído, abombamiento de la membrana timpánica, por la presencia de secreciones en el oído medio, hay ocasiones que el dolor desaparece expulsando dicha secreción produciendo un derrame seroso lo que ocasiona una ruptura timpánica, esto puede ocasionar una hipoacusia momentánea o permanente.



- **Disfunción tubárica:** puede provocar alteración en las siguientes funciones.
- Equilibrio de presiones.
- Protección al oído medio de secreciones de la nasofaringe
- Drenar las secreciones del oído medio

## 2.7.- DETECCIÓN DE HIPOACUSIA EN ESCOLARES

La hipoacusia infantil se manifiesta con consecuencias severas en la edad escolar, es evidente el compromiso del lenguaje acompañado de problemas en el desempeño académico y conflictos tanto en el ámbito social y emocional.

La hipoacusia interfiere con la percepción del niño de la información verbal entregada, y se agrava en ambientes ruidosos como una sala de clases; manifestándose con bajo rendimiento escolar. El impacto que tiene la hipoacusia en el aprendizaje de los niños en edades escolares es de gran importancia y los problemas que se evidencien serán proporcionales al grado de disminución del umbral auditivo.

Es importante también no olvidar que para la detección de hipoacusia es indispensable siempre estar alerta a las enfermedades, signos y síntomas que refieren sufrir o haber sufrido los pacientes, entre estos se encuentran las siguientes:

- **Tapón de cerumen:** Es la acumulación de glándulas ceruminosas, folículos pilosos y glándulas sebáceas que ocluyen el CAE, se detecta gracias a la otoscopia. La sintomatología del tapón de cerumen depende de la ubicación, composición anatómica del CAE y tímpano, el principal síntoma es la sensación de cuerpo extraño, acufenos y la sensación de plenitud ótica a más de eso puede presentar prurito y otalgia.



La oclusión del CAE puede provocar pérdidas auditivas esto dependerá de de la permeabilidad del mismo. La pérdida por un tapón auditivo puede ir de 30 a 50 dB, en pacientes con audición normal la pérdida no será tan representativa como en una persona hipoacusica, el tratamiento para este será un lavado auditivo, lo que permitirá dejar permeable el CAE, permitiendo el paso de la onda sonora.

- **Cuerpo extraño:** Es más común en niños que adultos, gracias a la otoscopia se puede determinar el tipo de cuerpo extraño, ya sea animado o inanimado en este caso se tendrá en cuenta si es orgánico o no, para determinar la maniobra terapéutica que se ejecutará, si es animado se utilizara alcohol o éter, si es inanimado orgánico se utilizará glicerina, ya que si se procede con el lavado de oído este puede hidratarse obstruyendo el paso del CAE y obstruyendo más el mismo. En el caso de de que sea inorgánico inanimado debe realizarse el lavado de oído. La sintomatología más frecuente es la otalgia y la hipoacusia y algunas veces prurito.
- **Otalgia:** Se le conoce así al dolor de oído, se puede ocasionar por inflamación o por procesos infecciosos, puede acompañarse de sensación de oído tapado, prurito u otorrea, en el caso de infección puede deberse a bacterias como Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, bacilos Gram negativos y en ocasiones hongos.
- **Otitis:** Es la inflamación del oído medio pudiendo o no cursar con infección, los sintomas más frecuentes son otalgia, otorrea. Usualmente se origina después de una complicación de un resfriado o algunas infecciones respiratorias, dependiendo de la complicación de la otitis esta puede llegar a perforar la membrana timpánica.



- **Otorrea:** Salida de líquido por el oído. Puede tratarse de líquido claro, verdoso u otro; esto va a depender de la causa de base que podría ser una ruptura de membrana timpánica, otitis, colesteatoma, otomicosis, cuerpos extraños, etc.
- **Otorragia:** Término médico que se refiere a la pérdida de sangre por el oído. Lo que realmente interesa es el origen de dicha sangre pues puede determinar la gravedad del paciente.
- **Traumatismos:** se trata de una lesión o daño a las estructuras tanto internas como esternas de oído, producido por algún tipo de violencia externa como un golpe o accidente.
- **Acufenos:** Percepción de un ruido incomodo de origen externo al organismo sin causa aparente, según estadísticas de la ATA (American Tinnitus Association) uno de cada cinco personas lo han sufrido, con más frecuencia es unilateral, la intensidad en que el sonido se presenta puede ser agudo o grave pero afecta más a las frecuencias de 3000 y 4000 Hz.<sup>19</sup> “Según Venters su frecuencia en asocio con las enfermedades otológicas estaría presente en el 16.5% de los casos”, los acufenos pueden ser subjetivos y objetivos.<sup>20</sup>

## 2.8.- EXAMENES AUDIOLOGICOS

La importancia de un examen audiológico se basa en identificar la existencia de una pérdida auditiva, el diagnóstico de hipoacusias se realiza a través de una serie de exámenes tanto objetivos como subjetivos que se detallan a continuación.

---

<sup>19</sup> (Vergara R.)

<sup>20</sup> (Vergara R.)



### 2.8.1 Otoscopias

Se trata de un examen que consiste en la exploración física del pabellón auditivo, conducto auditivo externo y membrana timpánica con la ayuda de un otoscópio de luz u otros instrumentos. El otoscopio es un instrumento utilizado por personal de la salud, el cual posee un haz de luz que sirve para visualizar y examinar el conducto auditivo externo y membrana timpánica. La exploración del oído tiene como finalidad determinar la permeabilidad del CAE, averiguar la causa de algunos síntomas que expresan los pacientes, encontrar cuerpos extraños u observar la existencia de posibles alteraciones en las estructuras evaluadas.

- **Estructuras observables con el otoscópio:** pabellón auditivo, conducto auditivo externo y membrana timpánica.
  - **Pabellón auditivo:** se observa sus formas anatómicas y alteraciones que se puedan presnetar (macrotia, microtia, agenesia).
  - **Conducto auditivo externo:** se busca permeabilidad, se observan sus paredes buscando inflamaciones u otras anomalías presentes.
  - **Membrana timpánica:** esta estructura en normalidad se visualiza de un color gris perlado brillante, su textura es lisa, delgada, semitransparente sin orificios ni perforaciones. Se puede observar el cono o triángulo luminoso de Politzer, formado por reflexión de la luz en la porción tensa. La posición ligeramente abombada hacia adentro, ovalada; inclinada hacia abajo y adelante, en ocasiones se observa la apófisis exterior del martillo y mango del martillo.

De igual manera se pueden observar diversas alteraciones en la membrana timpánica:

- **Membrana infamada:** se altera su textura normal, se presenta de color rojizo intenso o amoratado por la presencia de sangre en la cavidad timpánica.



- **Membrana cicatrizal:** se puede presentar de un color blanquecino y es posible la presencia de esclerosis por la misma cicatriz.
- **Membrana perforada:** puede ser central o marginal, de diversos tamaños o completa y ocasionada por traumatismos o controlada por cirugías.

### 2.8.2 Audiometría tonal liminar

Exámen subjetivo realizado a pacientes de 4 años en adelante ya que requiere la calaboración del mismo, se realiza mediante un audiometro, que envia tonos puros adiferentes grados y frecuencias, su objetivo es conocer el umbral mínimo de audición de un individuo. Evalua la vía aerea por medio de auriculares y la via osea con la ayuda de un vibrador óseo.

Los resultados de las pruebas audiometricas se grafican en un audiograma que es una grafica de dos vectores (intensidad y frecuencia), La frecuencia comprende desde los 250 a 8000 Hz, lo que pemite cuantitativamente determinar el grado de pérdida auditiva en dB. La simbología que se utiliza es el color rojo para distinguir el oido derecho y en la vía aerea se maraca con un circulo (O) y el color azul para el oido izquierdo y en la vía aerea se marca con una equiz (X), para la vía ósea se marca en el audiograma con flechas o ángulos (< >), la flecha abierta para el lado derecho corresponde al OD y la flecha abierta para el lado izquierdo corresponde al OI.

Cuando dentro de una audiometría se sospecha por evidencia del audiograma que la respuesta del oido afectado del paciente esta dada por el oido sano se procede a enmascarar la via aerea u osea según sea el caso.

Se debe enmascrar siempre por vía ósea a menos que, la vía aérea y la vía ósea tengan una diferencia de 10 dB, ya que la vía ósea siempre es superior a la aérea, se debe tener en cuenta que clinicamente puede haber una diferencia de 5 a 10 dB por la colocación del vibrador, forma del craneo, etc.

- **Enmascaramiento por vía aerea:** Se debe tener en cuenta la atenuación interaural (AI) en la audiometría, que es la diferencia entre la intensidad del



oído evaluado y la intensidad de la vía ósea del oído no evaluado, se debe enmascarar por vía aérea “cuando la diferencia entre la vía aérea explorada y la ósea es igual o superior a la AI”<sup>21</sup>. La diferencia entre la vía aérea y la ósea debe ser de más de 40dB.

- **Enmascaramiento por vía ósea:** Se debe enmascarar siempre por vía ósea a menos que, la vía aérea y la vía ósea tengan una diferencia de 10 dB, ya que la vía ósea siempre es superior a la aérea, se debe tener en cuenta que clínicamente puede haber una diferencia de 5 a 10 dB por la colocación del vibrador, forma del craneo, etc.

## 2.9.- Atención del paciente hipoacusico

Es importante recalcar que las hipoacusias conductivas en niños son mayoritariamente vinculadas a procesos inflamatorios crónicos del oído medio y las hipoacusias neurosensoriales afectan la cóclea o el nervio auditivo. La causa más frecuente de hipoacusia conductiva o de transmisión en niños es la otitis media serosa, la cual está relacionada con la disfunción tubárica y las condiciones inmunológicas que afectan directamente el tracto respiratorio alto y las estructuras del oído medio.

El tratamiento principal es el tratamiento médico y evaluando a la par la respuesta audiológica, una vez que se normaliza el umbral auditivo en general se mantiene un control de los cuadros alérgicos con antihistamínicos y aerosoles nasales, el control tanto médico como auditivo se realiza periódicamente y se concientiza a los padres sobre la importancia de estar atentos a posibles síntomas lo cual implica estar alerta a cambios en actitudes del comportamiento del niño y modificaciones en su humor o rendimiento académico que son las formas de expresión clínica más frecuente de la hipoacusia en los niños.

En el caso de presentarse una deficiencia auditiva ya evaluada por causas aisladas o desconocidas se deben buscar respuestas médicas primero,

---

<sup>21</sup> (Peña, J)



remitiendo al paciente al profesional competente para así mejorar la eficiencia de su tratamiento, si no existe tratamiento médico que pueda favorecer al paciente se le darán las recomendaciones pertinentes como cuidado de los oídos, cuidar permanentemente su audición y uso de audífonos en caso de necesitarse para así evitar pérdidas futuras.

Al detectarse por otra parte hipoacusias neurosensoriales que es cuando la patología afecta el transductor coclear o la primera neurona auditiva, el abordaje terapéutico está dirigido fundamentalmente al mejoramiento de la intensidad y calidad de la señal auditiva que es enviada al oído interno. Esto implica pensar en una adaptación audioprotésica que irá acompañada de la rehabilitación auditiva, fundamental para el desarrollo en el niño por ser una etapa crítica de la vida en que se da el aprendizaje curricular.

Según la intensidad del daño neural es la disminución del umbral auditivo y por lo tanto la importancia de la discapacidad que genera. Si este daño es congénito o neonatal que es el período en el cual el niño desarrolla estrategias de comunicación oral, es crucial el actuar en forma rápida con todos los apoyos terapéuticos necesarios y trabando en conjunto con los padres o cuidadores evitando retrasos importantes en su comunicación con el entorno. Si por otro lado el daño se presenta a inicios de la actividad preescolar o escolar, el aprendizaje del niño se ve afectado y son necesarias adaptaciones curriculares y buscar el apoyo de maestros, compañeros y padres de familia o cuidadores.



## **CAPITULO III**

### **3.- OBJETIVOS**

#### **3.1.- OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de Hipoacusia en Escolares de 5 s 9 Años de la parroquia Gualaceo. 2017

#### **3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las características de los niños escolares de 5 a 9 años en relación a: antecedentes familiares de hipoacusia, antecedentes otológicos, uso de medicamentos ototóxicos, tipo y grado de hipoacusia.
- Identificar las alteraciones presentes en el conducto auditivo externo y membrana timpánica de los escolares de 5 a 9 años de la parroquia Gualaceo.
- Determinar la presencia del deterioro auditivo en escolares de 5 a 9 años de la parroquia Gualaceo.
- Relacionar edad, sexo y lugar de residencia con los niños escolares que presentan deterioro auditivo.



## **CAPITULO IV**

### **4.- DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **4.1.- TIPO DE ESTUDIO**

Corresponde a un estudio de tipo descriptivo y de corte transversal.

#### **4.2.- ÁREA DE ESTUDIO**

Comprende la parroquia Gualaceo, perteneciente al cantón Gualaceo y a la provincia del Azuay, para la recolección y análisis de la información se trató con escolares que residen tanto en zonas rurales como urbanas de la parroquia y finalmente se realizó exámenes audiológicos (otoscopias y audiometrías) en el área de audiología y discapacidad del Hospital Moreno Vázquez.

#### **4.3.- UNIVERSO**

Está conformado por 154 escolares pertenecientes a las diferentes escuelas (Anexo 3) de la parroquia Gualaceo.

#### **4.4.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

##### **4.4.1.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Niños y niñas escolares de 5 a 9 años que cumplieron con los criterios del Test de tamizaje escolar pertenecientes a las escuelas de la parroquia Gualaceo.
- Niños y niñas pertenecientes a las escuelas de la parroquia Gualaceo, remitidos al área de audiología y discapacidad del Hospital Moreno Vázquez de la parroquia Gualaceo.



#### 4.4.2.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños y niñas entre 5 y 9 años que presenten discapacidad física/motora o intelectual.

#### 4.5.- VARIABLES

##### 4.5.1.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<b>Edad</b>	Tiempo de vida de una persona desde el nacimiento.	Tiempo en años.	Años cumplidos establecidos por la cedula de identidad.	5 años (1) 6 años (2) 7 años (3) 8 años (4) 9 años (5)
<b>Sexo</b>	Condición orgánica, masculina o femenina, de personas.	Características fenotípicas	Hombre o mujer	Hombre (1) Mujer (2)
<b>Área de residencia</b>	lugar geográfico donde reside la persona	Mapa del cantón Gualaceo	Ubicación geográfica	Urbana (1) Rural (2)
<b>Capacidad</b>	Capacidad para percibir un sonido.	Escala de audición según OMS.	Capacidad auditiva determinada por el número	Normal 0-20dB (1) Leve 21-40 dB (2) Moderada 41-70



<b>auditiva</b>			de decibeles.	dB (3)  Severa 71-90dB (4)  Profunda 91-120dB (5)  Cofosis 121dB en adelante (6)
<b>Tipos de hipoacusia</b>	Grupos en que se encasilla a la pérdida auditiva según la localización y el grado de la lesión en el oído tanto izquierdo como derecho.	Localización de la lesión (oído externo, medio e interno).	Tipo de hipoacusia determinada por la presencia de alteraciones en vía aérea, ósea o ambas.	Hipoacusia conductiva. (1)  Hipoacusia neurosensorial. (2)  Hipoacusia mixta. (3)
<b>Antecedentes familiares de hipoacusia</b>	Patología auditiva presentada previamente por un familiar directo, y que podría representar la causa del deterioro auditivo del	-Padres  -Hermanos	Hipoacusia	Sí. (1)  No (2)



	paciente			
<b>Antecedentes otológicos personales</b>	Presencia de posibles enfermedades auditivas u otros síntomas que hayan causado pérdidas de audición.	Antecedentes de presencia de signos, síntomas y enfermedades sufridas previamente.	Antecedentes otológicos del escolar presentes en la ficha audiológica.	Otitis (1) Otalgia (2) Otorrea (3) Otorragia (4) Traumas (5) Acufenos (6) Otros (7)
<b>Uso de medicamentos ototóxicos</b>	Medicamentos que tienen en su composición agentes perjudiciales para el oído y que, por tanto, pueden provocar daños en la audición.	Antecedentes de consumo de medicamentos ototóxicos	Tipo de medicamento, dosis administrada y el tiempo de consumo.	Si (1) No (2)
<b>Estado del Conducto Auditivo Externo</b>	Presencia de posibles alteraciones a nivel del conducto auditivo	Estado de normalidad y alteraciones de estructura, coloración y presencia de entidades	Exploración mediante un otoscopio de luz.	Normal (1) Inflamado (2) Tapón de cerumen (3) Cuerpo extraño (4)



	externo.	fuera de lo normal.		Otros (5)
<b>Estado de la membrana timpánica</b>	Visualización del estado de la membrana timpánica y de posibles alteraciones a nivel de la misma.	Estado de normalidad y alteraciones de estructura, coloración e integridad en la membrana timpánica.	Exploración mediante un otoscopio de luz.	Normal (1) Cicatrizal (2) Inflamada (3) Perforada (4) Otros (5)

#### 4.6.- MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

##### 4.6.1.- MÉTODOS

El área de audiolgía y discapacidades del Hospital Moreno Vázquez solicita autorización al distrito D- 001002 para la realización de un tamizaje auditivo a los escolares de la parroquia Gualaceo. Una vez aprobada la solicitud se envían las fichas de tamizaje escolar a cada docente, la ficha consta de una serie de ítems, los cuales reflejan a criterio de los docentes que escolar pudiera estar presentando una pérdida auditiva, sin embargo esto se constata con la realización de los respectivos exámenes audiológicos y para esto del total de escolares de las instituciones participantes se obtuvo el grupo de estudio actual.

Los escolares pasaron por el proceso de inclusión y exclusión, y se obtuvieron los 154 niños elegidos mediante muestreo aleatorio simple los mismos que participaron en él estudio, se llenó una ficha audiológica con la información más relevante incluidas las características sociodemográficas, para luego realizar las pruebas subjetivas como otoscopia y audiometría, luego de esto se determinó si presenta o no una pérdida auditiva, y de ser así se estableció el grado y tipo de



hipoacusia, se tomó en cuenta antecedentes familiares de hipoacusia, enfermedades otológicas, y uso de medicamentos ototóxicos.

Los pacientes que presentan pérdida auditiva siguieron el protocolo del Hospital Moreno Vázquez (remisión al área de otorrinolaringología del hospital Vicente Corral Moscoso) para su pronta atención.

#### 4.6.2.- TÉCNICAS

Se realiza la entrevista a los padres para informar del estudio que se ejecutará, se firmará con ellos un consentimiento informado con el fin de que los 154 niños puedan participar del mismo de manera legal. Una vez firmada la autorización se realizó los respectivos exámenes en el Hospital Moreno Vázquez en el área de audiología y discapacidad. Los exámenes iniciaron con una otoscopia con el fin de observar la permeabilidad del conducto, y el estado de la membrana, esto nos permitió determinar si era factible dar paso a la siguiente prueba.

Se procede con el siguiente examen que es la audiometría tonal liminar que envía estímulos sonoros a diferentes frecuencias e intensidades y ante los cuales el paciente respondió levantando la mano al escuchar, mediante este examen se determinó la presencia de hipoacusia, se evaluó tanto vía aérea por medio de auriculares de casco SILENTA Súper Max como vía ósea por medio de vibrador óseo Radioear B-71, esto para determinar el tipo de hipoacusia en caso de presentarla, los resultados se graficaron en el audiograma situado en la ficha audiológica de cada escolar.

#### 4.6.3.- INSTRUMENTOS

Emplearemos lo siguiente:

- **Ficha Audiológica:** Permite conocer datos fundamentales del paciente, como datos de identificación, datos de la exploración física del oído, exámenes realizados; a más de esto se pueden identificar datos complementarios para



determinar el diagnóstico como enfermedades otológicas, antecedentes familiares de hipoacusia pudiendo ser cualquiera de ellos un precedente para posibles pérdidas auditivas.

- **Otoscopia:** Permite la exploración y visualización de la permeabilidad del conducto auditivo externo para el paso adecuado del sonido, también indica el estado de la membrana timpánica y sus estructuras. Lo detallado anteriormente se realizará gracias a un otoscopio que trata de un instrumento que ayuda a ampliar la imagen del CAE mediante una lupa de aumento, además de una luz que permite una mayor precisión para observar correctamente las estructuras antes mencionadas
- **Audiometría:** Se llevarán a cabo con la utilización de un audiómetro portátil de la marca Neuronics A3.1. Se evalúa la audición por vía aérea utilizando auriculares de casco SILENTA Súper Max, el audiómetro emite una señal tonal continua modulada en diferentes frecuencias e intensidades cada vez que el paciente percibe el sonido levanta la mano derecha e izquierda dependiendo el oído evaluado; se exploran las frecuencias comprendidas entre 125 Hz y 8000 Hz.

En el caso de la vía ósea se utiliza un vibrador Radioear B-71 el mismo que se coloca en la mastoides del paciente, evaluando las frecuencias comprendidas entre 250 y 4000 Hz levantando su mano cada vez que perciba el sonido ya sea oído derecho u oído izquierdo.

Los resultados de vía aérea y vía ósea se graficarán en el audiograma presentado en la ficha audiológica, el cual nos permitirá calcular el promedio tonal puro (PTP) para cada oído y dar el diagnóstico correspondiente en cuanto a tipo y grado de hipoacusia en caso de presentarla. Cada uno de los tonos e intensidades se encuentran calibrados actualmente. Los exámenes se llevaron a cabo en el área de Audiología y Discapacidades del Hospital Moreno Vázquez



## **4.7.- PROCEDIMIENTOS**

### **4.7.1.- AUTORIZACIÓN**

Se tramitaron y aprobaron los permisos necesarios ante la máxima autoridad del Hospital Moreno Vázquez de la parroquia Gualaceo, Doctora Denisse Matute, directora de Unidad Anidada del Hospital, para que se nos permita efectuar el proyecto de investigación en dicha entidad médica; una vez con la aprobación se puso en marcha el proyecto de investigación. (Anexo 4)

Los permisos para realizar el proyecto en cada escuela se tramitaron y aprobaron por medio del hospital Moreno Vázquez de la parroquia Gualaceo.

### **4.7.2.- CAPACITACIÓN**

Al cursar la cátedra "Otología y Audiología I" ofertado en la malla curricular del año 2011, en tercer semestre en la carrera de Fonoaudiología, se obtuvieron los conocimientos sobre el tema de estudio, en el periodo septiembre 2012 a febrero 2013. Por otra parte, se han adquirido nuevos conocimientos a través de libros, revistas y artículos científicos.



#### **4.8.- PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS**

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión libre en el que se ingresaron los datos de la investigación y se obtuvieron las tablas que evidencian los resultados finales.

#### **4.9.- ASPECTOS ÉTICOS**

Se solicitará una autorización individual mediante la firma del consentimiento informado, al padre, madre o representante legal de cada niño/a escolar dejando claro que los datos obtenidos serán de completa confidencialidad al momento del manejo de la información a más que los datos serán manejados exclusivamente por la parte interesada (investigadoras), y la información proporcionada por los representantes y obtenida en los exámenes se utilizará para fines de la investigación y se plasmará en el presente estudio. (Anexo 5).



## CAPITULO V

### 5.- RESULTADOS Y ANÁLISIS

Para la ejecución del presente estudio, la información audiológica general de los niños/a escolares fue registrada en un formulario elaborado para su efecto (Anexo 1), teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión planteados. Al término de la revisión, se obtuvo un total de 154 fichas audiológicas.

Posteriormente, se dio paso a la clasificación de la información en el programa SPSS versión libre, obteniendo así los resultados plasmados en las tablas en donde frecuencia es representada con (Nº) y porcentaje con (%).



**Tabla Nº1**

**Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a la parroquia Gualaceo, según la presencia de hipoacusia y Edad, 2017.**

PRESENCIA DE HIPOACUSIA	EDAD (AÑOS)										Total	
	5 años		6 años		7 años		8 años		9 años			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>SI</b>	3	2,10%	7	4,50%	7	4,50%	1	0,60%	0	0,00%	18	11,70%
<b>NO</b>	20	13,00%	31	20,10%	50	32,50%	31	20,10%	4	2,60%	136	88,30%
<b>Total</b>	23	14,90%	38	24,70%	57	37,00%	32	20,80%	4	2,60%	<b>154</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla Nº1 se observa que los grupos etarios con mayor frecuencia en cuanto a la presencia de hipoacusia son los de 6 y 7 años de edad, representándose con un 4,50% cada uno.

**Tabla Nº2**

**Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a la parroquia Gualaceo, según los antecedentes otológicos, 2017.**

ANTECEDENTES OTOLÓGICOS		N°	%
USO DE MEDICAMENTOS OTOTÓXICOS	Si	1	0,6%
	No	153	99,4%
	<b>Total</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>
ANTECEDENTES FAMILIARES DE HIPOACUSIA	Si	3	1,9%
	No	151	98,1%
	<b>Total</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla Nº2 se aprecia que dentro de este estudio no se presentó mayor incidencia en cuanto al uso de medicamentos ototóxicos con un 99,40% de escolares. En cuanto a los antecedentes familiares de hipoacusia de igual manera no se ha presentado en un número importante, con un 98,10% de escolares sin ningún antecedente familiar.



Tabla Nº3

Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a la parroquia Gualaceo, según enfermedades otológicas sufridas y sexo, 2017.

ENFERMEDADES OTOLÓGICAS	SEXO				TOTAL	
	HOMBRE		MUJER			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
OTITIS	11	7,10%	7	4,50%	18	11,60%
OTALGIA	3	5,80%	9	5,80%	12	11.60%
OTORREA	1	0,60%	1	0,60%	2	1,20%
TRAUMAS	0	0%	1	0,60%	1	0,60%
NINGUNO	65	38.60%	56	36,40%	121	75,00%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>52,10%</b>	<b>74</b>	<b>47,90%</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla Nº3 se puede observar que en cuanto a las diferentes enfermedades otológicas sufridas previamente por los escolares, la enfermedad con mayor prevalencia fue la otitis con un 11,70%, presentándose con mayor incidencia en el sexo masculino con un 7,10% en relación al 4,50% en el sexo femenino; finalmente un 75,00% de escolares refieren no haber sufrido ninguna afección.

**Tabla Nº4**

**Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a la parroquia Gualaceo, según el estado de la membrana timpánica derecha e izquierda y sexo, 2017.**

ESTADO DE LA MEMBRANA TIMPANICA		SEXO				TOTAL	
		HOMBRE		MUJER			
		N°	%	N°	%	N°	%
		DERECHO	NORMAL	80	51,90%	73	47,40%
CICATRIZAL	0		0,00%	1	0,60%	1	0,60%
<b>Total</b>	80		51,90%	74	48,10%	<b>154</b>	<b>100%</b>
IZQUIERDO	NORMAL	78	50,60%	73	47,40%	151	98,10%
	CICATRIZAL	1	0,60%	1	0,60%	2	1,30%
	PERFORADA	1	0,60%	0	0,00%	1	0,60%
	<b>Total</b>	80	51,90%	74	48,10%	<b>154</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla Nº4 se puede observar en cuanto al estado de la membrana timpánica, se observa una mayor frecuencia en cuanto al estado de normalidad tanto en la membrana timpánica derecho con un 99,40%, e izquierda los cuales un 51,90% se presenta en el sexo masculino y un 47,40% en el sexo femenino, también se observa un caso de membrana timpánica cicatrizal, correspondiente al 0,60% en el sexo femenino.



**Tabla Nº5**

**Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a la parroquia Gualaceo, según el estado del conducto auditivo externo derecho e izquierdo y sexo, 2017.**

ESTADO DEL CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO		SEXO				TOTAL	
		HOMBRE		MUJER			
		N°	%	N°	%	N°	%
DERECHO	NORMAL	75	48,70%	71	46,10%	146	94,80%
	INFLAMADO	3	1,90%	5	3,30%	8	5,20%
	<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>50,60%</b>	<b>76</b>	<b>49,40%</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>
IZQUIERDO	NORMAL	80	51,90%	74	48,10%	154	100%
	<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>51,90%</b>	<b>74</b>	<b>48,10%</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla Nº5 se puede observar que en cuanto al estado actual del conducto auditivo externo (CAE) de los escolares, hay mayor frecuencia del estado de normalidad que representa un 100% en el CAE izquierdo y el 94,80% en el CAE derecho de los escolares, de los cuales un 48,70% se presenta en el sexo masculino y un 46,10% en el sexo femenino, mientras que en el CAE izquierdo el sexo masculino está representado con un 51,90% y un 48,10% en el sexo femenino.

**Tabla Nº6**

**Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a la parroquia Gualaceo, según edad y sexo, 2017.**

EDAD	SEXO					
	HOMBRE		MUJER		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>5 años</b>	13	8,40%	10	6,50%	23	14,90%
<b>6 años</b>	17	11%	21	14%	38	24,70%
<b>7 años</b>	27	17,50%	30	19,50%	57	37,00%
<b>8 años</b>	20	13%	12	8%	32	20,80%
<b>9 años</b>	3	1,90%	1	0,60%	4	2,60%
<b>TOTAL</b>	80	51,90%	74	48,10%	<b>154</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla Nº6 se observa que la mayor frecuencia en cuanto al grupo etario es la del grupo de 7 años en el sexo masculino con un 17,50% y del igual forma con 19,50% en el sexo femenino.

**Tabla Nº7**

**Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a la parroquia Gualaceo, según el diagnóstico audiológico de oído izquierdo y sexo, 2017.**

DIAGNOSTICO AUDIOLOGICO OIDO IZQUIERDO	SEXO				TOTAL	
	HOMBRE		MUJER			
	N°	%	N°	%	N°	%
HIPOACUSIA CONDUCTIVA LEVE	6	3,90%	4	2,60%	10	6,50%
NORMAL	74	48,10%	70	45,40%	144	93,50%
TOTAL	80	51,90%	74	48,10%	154	100%

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla Nº7 se observa que el diagnóstico en oído izquierdo con mayor incidencia es de hipoacusia conductiva leve que representa un 6,50% del total de escolares, presentándose un 3,90% en el sexo masculino y un 2,60% en el sexo femenino. El 93,50% de los escolares están dentro de la normalidad.

**Tabla N°8**

**Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a la parroquia Gualaceo, según el diagnóstico audiológico de oído derecho y sexo, 2017.**

DIAGNOSTICO AUDITIVO		SEXO				TOTAL	
		HOMBRE		MUJER			
		N°	%	N°	%	N°	%
OIDO DERECHO	HIPOACUSIA CONDUCTIVA LEVE	4	3,90%	1	1,90%	5	5,80%
	HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL MODERADA	1	0,60%	2	1,30%	3	1,90%
	NORMAL	75	47,50%	71	44,80%	146	92,30%
TOTAL		80	51,90%	74	48,10%	154	100%

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla N°8 se observa que el diagnóstico en oído derecho con mayor incidencia es de hipoacusia conductiva leve que representa un 5,80% del total de escolares, presentándose un 3,90% en el sexo masculino y un 1,90% en el sexo femenino. El 92,20% de los escolares están dentro de la normalidad.



**Tabla Nº9**

**Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a la parroquia Gualaceo, según el diagnóstico audiológico de oído derecho y edad, 2017.**

DIAGNOSTICO AUDITIVO DE OIDO DERECHO	EDAD										TOTAL	
	5 años		6 años		7 años		8 años		9 años			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>HIPOACUSIA CONDUCTIVA LEVE</b>	1	0,60%	3	3,20%	1	1,90%	0	0,0%	0	0,00%	5	5,80%
<b>HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL MODERADA</b>	1	0,60%	1	0,60%	1	0,60%	0	0,0%	0	0,00%	3	1,90%
<b>NORMAL</b>	21	13,60%	36	20,80%	53	34,40%	32	20,8%	4	2,60%	146	92,30%
<b>TOTAL</b>	23	14,90%	40	24,70%	55	37,00%	32	20,8%	4	2,60%	154	100%

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla Nº9 se observa que el diagnóstico en oído derecho con mayor incidencia es de hipoacusia conductiva leve, presentándose con un mayor porcentaje en el grupo etario de 6 años en un 3,20% de los casos. El 92,30% de los escolares se encuentran dentro de la normalidad.



**Tabla Nº10**

**Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a Gualaceo, según el diagnóstico audiológico de oído izquierdo y edad,**

DIAGNOSTICO AUDITIVO DE OIDO IZQUIERDO	EDAD										TOTAL	
	5 años		6 años		7 años		8 años		9 años			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
HIPOACUSIA CONDUCTIVA LEVE	1	0,60%	3	1,90%	5	3,20%	1	0,60%	0	0,00%	10	6,50%
NORMAL	22	14,30%	33	21,40%	54	35,10%	31	20,10%	4	2,60%	144	93,50%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>14,90%</b>	<b>36</b>	<b>23,30%</b>	<b>59</b>	<b>38,30%</b>	<b>32</b>	<b>20,80%</b>	<b>4</b>	<b>2,60%</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

**2017.**

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla Nº10 se observa que el diagnóstico en oído izquierdo con mayor incidencia es de hipoacusia conductiva leve, presentándose con un mayor porcentaje en el grupo etario de 7 años en un 3,20% de los casos. El 93,50% de los escolares se encuentran dentro de la normalidad.



Tabla Nº11

Distribución de 154 escolares de 5 a 9 años pertenecientes a Gualaceo, según la presencia de hipoacusia y lugar de residencia, 2017.

PRESENCIA DE HIPOACUSIA	AREA DE RESIDENCIA				Total	
	URBANO		RURAL			
	N°	%	N°	%	N°	%
SI	8	5,20%	10	6,50%	18	11,70%
NO	88	57,10%	48	31,20%	136	88,30%
Total	96	62,30%	58	37,70%	154	100%

**Fuente:** Formulario de datos

**Elaboración:** Las autoras, 2017

En la tabla Nº11 se observa que el área de residencia de los escolares que presentaron un diagnóstico de hipoacusia es el área rural con un 6,50% de los escolares, mientras que el área urbana representa un 5,20% del total de diagnósticos.



## CAPITULO VI

### 6.- DISCUSIÓN

Durante el crecimiento del ser humano, los órganos de los sentidos juegan un papel fundamental para el desarrollo de múltiples habilidades; el sentido de la audición en particular, representa uno de los sentidos más importantes, con este se puede reaccionar ante distintas situaciones y es indispensable para el aprendizaje del lenguaje y la comunicación en general.

El presente estudio se desarrolló en el Hospital Moreno Vázquez del Cantón Gualaceo perteneciente a la parroquia Gualaceo, con el apoyo de 14 instituciones educativas regulares de la parroquia mencionada, se obtuvo un total de 154 estudiantes de edad escolar comprendida entre 5 y 9 años a quienes se aperturó fichas audiológicas, para proceder con los exámenes audiológicos pertinentes (otoscopia y audiometría).

Un antecedente que se considero en el presente proyecto toma referencia a un estudio realizado, en cuatro escuelas de la zona sur de Santiago de Chile en el año 2012 de un total de 196 escolares la hipoacusia se presentó en 14 de ellos con un una prevalencia de 7,4%, concordando con nuestro estudio en donde se obtuvo un índice de escolares con hipoacusia de un 11,7%, a demás en un estudio realizado en la zona metropolitana de Chile durante el año 2016 donde de 87 escolares se presentó un diagnóstico de hipoacusia en el 8,4% de ellos.

En el caso de la investigación realizada a las 14 Instituciones Educativas de la parroquia Gualaceo se obtuvo como resultado que la hipoacusia se presenta mayoritariamente en el sexo masculino ya que del 11,7% de escolares con hipoacusia, el 6,5% son de sexo masculino; coincidiendo con los resultados del estudio realizado igualmente en la zona metropolitana de Chile en donde de los escolares con hipoacusia el 15% corresponde al sexo masculino, a diferencia del sexo femenino con el 6,1%. En Colombia en el año 2004 según el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) de un total de 4326 niños



evaluados y que presentaron hipoacusia en su mayoría afectaba al sexo masculino con el 11.7%

De los grupos etarios, los escolares que presentaron un diagnóstico de hipoacusia con una mayor incidencia son los grupos de 6 y 7 años, presentándose igualmente distribuidos en ambas edades con el 4,5% lo que coincide con la incidencia de hipoacusias en el 2016 según la OMS en la población infantil navarra de España que es de un 20,25% en edades escolares.

En la presente investigación se encontró que en las zonas rurales existe una presencia mayor de hipoacusias, lo que coincide con estudios realizados en la Unidad de Audiología Pediátrica de la Clínica Universitaria de Navarra, Pamplona en donde se encontró que el 56,7% de niños con problemas auditivos residen en zonas rurales, debido a la falta de conocimiento de los representantes por lo que la hipoacusia es identificada de manera tardía.

El diagnóstico con mayor frecuencia que se refleja en este estudio es la hipoacusia conductiva leve con un total de 5,8% de casos en oído derecho y 6,5% en oído izquierdo, mientras que un estudio realizado en la zona sur de Santiago en el año 2012 y 2013 hubo mayor incidencia de hipoacusia conductiva leve con un 5,6% en oído derecho y un 4,5% en oído izquierdo.

En cuanto a antecedentes otológicos, en este estudio se evidenció mayor presencia de otitis con un 11,7% de casos, coincidiendo con en DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) en 2004 en Colombia donde se presentó la otitis en un 85% de los casos. También se obtuvo resultados similares en el Instituto de investigación de la Universidad de Gallaudet en Washington donde se evaluó un grupo de 42361 niños buscando etiologías de pérdida auditiva y dando como resultado la otitis en un 5,6% de los casos siendo esta la más representativa.

Finalmente en el mismo estudio realizado en Colombia por DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), se evidencia que, de los 4326 niños



evaluados solo un 1,5% presentó antecedentes de uso de medicamentos ototóxicos; y, el 6,6% antecedentes familiares de pérdida auditiva, lo que concuerda con nuestro estudio donde solo 0.6% refirieron antecedentes de ototoxicidad y un 1,9% antecedentes familiares de pérdida auditiva.

## **CAPITULO VII**

### **7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **7.1.- CONCLUSIONES**

Se realizó un estudio descriptivo sobre incidencia de hipoacusia en escolares de 5 a 9 años pertenecientes a las diferentes escuelas de la parroquia Gualaceo y fueron remitidos al Hospital Moreno Vázquez de la parroquia mencionada, con 154 fichas audiológicas realizadas a cada escolar evaluado. Como resultado se obtuvo que, hay una presencia de hipoacusia del 11.7% en la totalidad de escolares evaluados, en los que 6.5% en el sexo masculino, mientras que en el sexo femenino se presentó con el 5.2%.

El grupo etario con mayor prevalencia fue de el de 6 y 7 años de edad con el 4.5% en ambas edades.

El lugar de residencia en que se desarrollan los escolares con mayor frecuencia de hipoacusias es el sector rural con un total de 6.5% de los pacientes.

De los 154 escolares se presentó un solo caso de uso de medicamentos ototóxicos que representa un 0,6% y se evidenció 3 casos de escolares con antecedentes familiares de hipoacusia que corresponde a un 1.9%.

De los antecedentes otológicos de enfermedades sufridas la más frecuente fue la otitis, presentándose con un 11.9%.

Durante la exploración otológica de la membrana timpánica derecha se observó la presencia de una sola alteración, siendo esta una membrana cicatrizal



UNIVERSIDAD DE CUENCA

representando un 0.6%, en cuanto a la membrana timpánica izquierda de igual forma se observó la prevalencia de la misma alteración pero en este caso con un 1.3%.

Finalmente, se pudo apreciar que el diagnóstico con mayor porcentaje de pacientes fue hipoacusia conductiva leve con el 5.8% para el oído derecho y el 6.5% para el oído izquierdo.



## 7.2.- RECOMENDACIONES

- Las hipoacusias, al tratarse de un importante problema de salud pública representan un grave factor con consecuencias en el ámbito social, familiar, escolar y psicológico, es la razón por la cual el presente estudio puede representar un pilar fundamental para el desarrollo de futuras investigaciones ya sea dentro de la zona en donde se llevó a cabo la investigación o fuera de la misma; es un aporte importante que orientará a la identificación de factores de riesgo, principalmente la relación que existe entre la hipoacusia y las enfermedades otológicas que sufrieron los escolares (otitis), puesto que en varios estudios comparativos con el presente, se encontró una alta incidencia de los factores anteriormente mencionados con la presencia de hipoacusia.
- Es importante proporcionar a los padres de familia y/o cuidadores la información necesaria para mantenerse alerta a los signos de alarma que pudieran presentar los niños con hipoacusia, refiriéndose a las alteraciones del lenguaje o lenguaje no acorde a su edad cronológica, falta de respuesta ante sonidos, problemas atencionales o bajo rendimiento escolar, dificultades para entablar una conversación con sus pares, problemas de sociabilización, etc.
- Aspiramos, a que esta investigación sea un referente para profesionales en las áreas de Pediatría, Otorrinolaringología, Fonoaudiología, Estimulación Temprana, Trabajo Social y Psicología para la implementación de programas de prevención y tratamiento tanto en el ámbito médico como terapéutico.
- Es importante realizar una investigación de la presencia de hipoacusias en las áreas rurales y la influencia de esta zona en la aparición de la misma, ya que se evidenció mayor frecuencia de la patología en esta zona en relación al área urbana.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Una vez detectada la presencia de hipoacusia es indispensable brindar al paciente un tratamiento oportuno, ya sea con la adaptación de un auxiliar auditivo (audífono/s o vibrador óseo) según sea el caso, si fuese necesario se derivará al especialista.



## 8.- BIBLIOGRAFÍA

1. CONADIS: Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades [Internet]. Ecuador: CONADIS; 2016 [citado 6 sept 2016]. Consejo de Discapacidades [aprox. 7 pantallas]. Disponible en: <http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadistica/index.html>
2. Política de atención a personas con discapacidad en el Ecuador: hacia un modelo de exportación [Internet]. Ecuador: Línea Sur; 2013[citado 6 sept 2016]. Línea Sur - Agenda estratégica e integración [aprox. 16 pantallas]. Disponible en: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/70F424D8CE43CB5505257F11007460B5/\\$FILE/politica\\_de\\_atencion\\_a\\_personas\\_con\\_discapacidad\\_ecuador.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/70F424D8CE43CB5505257F11007460B5/$FILE/politica_de_atencion_a_personas_con_discapacidad_ecuador.pdf)
3. OMS: Organización Mundial de la Salud: [Internet].OMS; Marzo 2015. [citado 2 Sep 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/es/>
4. Del Río J, López E, Salazar C, Olmedo B, Carrasco K. La hipoacusia en niños escolares. Rev. Mex AMCAOF [internet]. 2015 [citado 5 Sep 2016]; Vol. 4 (4): 2. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/audiologia/fon-2015/fon152b.pdf>
5. Cardemil F, Mena P, Herrera M, Fuentes E, Sanhueza D, Rahal M. Prevalencia y causas de hipoacusia en una muestra de escolares de la zona sur de Santiago. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [internet]. 2016 [citado 10 Sep 2016]; 76: 16-17. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/orl/v76n1/art03.pdf>



6. Martínez M, Ferrán L, García F. Retraso en el diagnóstico de sordera infantil: el valor de los falsos negativos en el Programa de Detección Precoz de Hipoacusias Neonatales. SEORL CCC [Internet].2016 [ Citado en Agosto 31 del 2016].; Vol. 67 Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000165191600042X>
7. Ballana E, Barajas J, Boix J. et al. Anatomía y fisiología del oído. Casamitjana J.F. En: Tratado de audiología. . 2º edición. España: Elsevier Masson; 2014. p.1-16.
8. Gil – Carcedo L, Vallejo L, Gil- Carcedo E. Otología. 3º edición. España: Editorial Médica Panamericana; 2011. p.55-59.
9. Peña Casanova J: Hipoacusia Infantil: Intervención Logopédica, N. Toja. Manual de logopedia. 4º Edición. España: Elsevier Masson; 2014. P 189-210.
10. Ballana E, Barajas J, Boix J. et al. Otoemisiones acústicas. Concepto y aplicaciones clínicas. Martínez A, Zanchez A, Santaolalla F. En: Tratado de audiología. 2º edición. España: Elsevier Masson; 2014. p.194- 206.
11. Serra. S, Brizuela M, Baydas L. Potencial Evocado Auditivo de Tronco.Leiva M. En: Manual de la Audición. 1º edición. Córdoba: Editorial Brujas; 2015. p. 141- 149.



12. Serra. S, Brizuela M, Baydas L. Potencial Evocado Auditivo de Tronco. Leiva M. En: Manual de la Audición. 1° edición. Córdoba: Editorial Brujas; 2015. p. 141- 149.
13. Méndez M, Gutierrez LL, Arch E. Manifestaciones conductuales por las cuales se sospecha de hipoacusia en niños [Internet]. 2003 [citado 09 de Agosto de 2017]; Vol. 48 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2003/bc034b.pdf>.
14. Delgado J, Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y Adolescencia. Detección precoz de la hipoacusia infantil [Internet]. Rev. Pediatr. Aten. Primaria. 2011 [citado 12 de Agosto de 2017]; Vol. XIII Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v13n50/12\\_grupo\\_previfand.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v13n50/12_grupo_previfand.pdf)
15. Cardemil F, Mena P, Herrera M, Fuentes E, Sanhueza D, Rahal M. Prevalencia y causas de hipoacusia en una muestra de escolares de la zona sur de Santiago infantil. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [Internet]. 2016 [citado 12 de Agosto de 2017]; Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/orl/v76n1/art03.pdf>
16. Sánchez E, Pérez J, Gil-Carcedo E. Fisiología Auditiva. SEORL PCF. [Internet]. 2001; [citado 12 de Agosto de 2017]; Disponible en: <http://seorl.net/PDF/Otologia/003%20%20FISIOLOG%C3%8DA%20%20AUDITIVA.pdf?boxtype=pdf&g=false&s=false&s2=false&r=wide>.
17. Rodríguez R, A'Gaytán' P. [Internet]. Servicios Editoriales Arlequin, S.A de C.V. Blauton México; 2006. [consultado 13 de Agosto de 2017]. Disponible en: <http://www.blauton.com.mx/files/manualdeudioprotesisismo.pdf>



18. Álvarez E, Vega N, Castillo L, Santana J, Betancourt M, Ramos M. Comportamiento de la hipoacusia neurosensorial en niños. [Internet]. 2011 [citado el 13 de Agosto de 2017]: pág. 826 -836. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v15n5/amc060511.pdf>
19. Suárez A, Suárez H, Rosales B. Hipoacusia en niños. [Internet]. 2008 [citado el 13 de Agosto de 2017]; Vol. 79. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168812492008000400008&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168812492008000400008&script=sci_arttext&tlng=pt)
20. Gómez B, González A, Serrano A. TAPÓN DE CERUMEN Y EPIDÉRMICO. CUERPOS EXTRAÑOS. SEORL PCF [internet]. . 2001; [citado 12 de Agosto de 2017]: pág. 1-11. Disponible en: <http://seorl.net/PDF/Otologia/012%20TAP%C3%93N%20DE%20CERUMEN%20Y%20EPID%3%89RMICO.%20CUERPOS%20EXTRA%3%91OS.pdf>
21. Amesti C, Fernández A. Extracción Fácil de Cuerpo Extraño Difícil en Conducto Auditivo Externo. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello [Internet]. 2000 [citado 15 de Agosto de 2017]; Vol.60: pág. 50 – 52. Disponible en: [https://www.sochiorl.cl/uploads/60-1\\_12.pdf](https://www.sochiorl.cl/uploads/60-1_12.pdf)
22. Flores E, Contreras P, Sánchez P. EXPLORACIÓN FÍSICA DEL OIDO. SEORL PCF [internet]. [citado 15 de Agosto de 2017]: pág. 1-8. Disponible en: <http://seorl.net/PDF/Otologia/006%20-%20EXPLORACI%C3%93N%20F%C3%8DSICA%20DEL%20OIDO.pdf>



23. Schonhaut L, Farfán C, Neuvonen R, Vacarisas P. Problemas auditivos en preescolares, según estudio audiológico y percepción de educadores. Región Metropolitana, diciembre 2005. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2006 [citado 16 de Agosto de 2017]; Vol. 77. Disponible en:[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S037041062006000300003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S037041062006000300003&script=sci_arttext)
24. Cardemil F, Mena P, Herrera M, Fuentes E, Sanhueza D, Rahal M. Prevalencia y causas de hipoacusia en una muestra de escolares de la zona sur de Santiago. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello. [Internet]. 2016 [citado 17 de Agosto de 2017]; vol. 76: pág. 15-20. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/orl/v76n1/art03.pdf>
25. Rivas J, Ariza H. Tratado de Otología y Audiología. Segunda edición. Colombia: Amolca;2007.



## 9.- ANEXOS

### Anexo 1

#### FICHA DE EVALUACIÓN AUDIOLÓGICA

<b>Historia clínica</b>								
<b>Nombre del evaluador</b>								
<b>Fecha de evaluación</b>								
	D		M		A			

#### 1.- Datos de filiación

<b>Nombre</b>				
<b>Edad</b>				
<b>Sexo</b>	H		M	
<b>Área de residencia</b>	Urbano		Rural	
<b>Informante/ representante</b>				
	Papá		mamá	Otro

#### 2.- Enfermedades, signos y síntomas otológicos sufridos

<b>Enfermedades sufridas</b>	Si	No
Acufenos		
Otitis		
Otalgia		
Otorrea		
Otorragia		



Traumas		
Otros		

Uso de medicamentos ototóxicos:	Si		No	
---------------------------------	----	--	----	--

**4.- Antecedentes familiares de hipoacusia:**

¿Existe algún familiar (padres o hermanos) con antecedentes de deterioro auditivo?

Si		No	
----	--	----	--

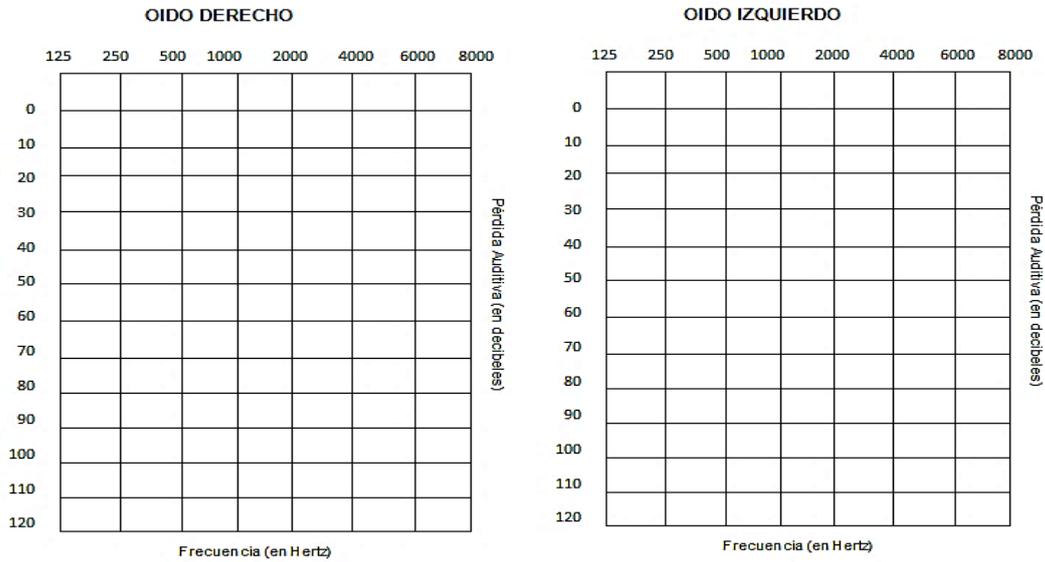
**5.- Exploración física y otológica:**

Conducto Auditivo Externo	OI	OD
Normal		
Inflamado		
Tapón de cerumen		
Cuerpo extraño		
Otros		

Membrana timpánica	Normal	Cicatrizal	Inflamada	Perforada	Otro
Derecha					
Izquierda					



**6.- Audiograma realizado:**



PROMEDIOS (P.T.P)		
	Vía Aérea	Vía ósea
OD		
OI		

**7.- Cuadro de Diagnostico de Hipoacusias:**

Tipo	Grado	Localización
1.Normal	a. Leve	I. Unilateral
2.Conductiva	b. Moderada	II. Bilateral
3.Neurossensorial	c. Severa	
4.Mixta	d. Profunda	
	e. Cofosis	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Dx:**

--	--	--

**Firma:**

---

**Anexo 2**



### FICHA DE TAMIZAJE ESCOLAR

NOMBRES COMPLETOS DEL ALUMNO

EDAD..... AÑO DE EDUCACION.....

BASICA.....

NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA.....

PROVINCIA..... CANTON.....

PARROQUIA.....

NOMBRE DEL (LA) DOCENTE.....

FECHA DEL EXAMEN.....

CRITERIOS PARA SER LLENADOS POR EL DOCENTE.- Marque la respuesta con una X

1.- El niño (a) o adolescente tiene antecedentes en la familia directa (padre, madre, hermanos) con sordera.

SI..... NO.....

2.- Es capaz de responder y seguir la conversación en ambientes ruidosos (como en el aula de clase)

SI..... NO.....

3.- Tiene dificultad para tomar un dictado y pide que se le repita las palabras

SI..... NO.....

4.- Cuando el niño (a) se comunica, mira los labios del interlocutor para interpretar el mensaje

SI..... NO.....

6.- El desarrollo del lenguaje del niño (a) corresponde a su edad cronológica

SI..... NO.....

7.- Pronuncia palabras de forma distorsionada

SI..... NO.....

8.- Presenta variaciones del tono (agudo o grave), timbre e intensidad (volumen) de la voz

SI..... NO.....

9.- Detecta y responde a los sonidos del ambiente (timbres, campanas, lluvia, sonidos de animales)

SI..... NO.....





11.-Tiene dificultad para localizar en el espacio el origen del sonido

SI..... NO.....

12.- Es necesario repetirle varias veces las indicaciones

SI..... NO.....

13.- Busca acercarse a quien le está hablando

SI..... NO.....

14.- Se queja de dolores de oídos, le pican constantemente los oídos y/o le ha salido pus o líquido de los oídos

SI..... NO.....

15.-Tiene sensación de vértigo, camina de lado y en ocasiones pierde el equilibrio

SI..... NO.....

Si el niño (a) o adolescente tiene cinco (5) o más de estos criterios de forma afirmativa (Si), el docente deberá realizar una evaluación individual del niño, con la siguiente prueba:

Colocar al niño (a) o adolescente de espaldas a una distancia de un metro y en voz hablada (no susurrada, ni gritada), solicitar que cumpla órdenes sencillas como:

1. Tópate la oreja (derecha o izquierda)
2. Levanta la mano (derecha o izquierda)
3. Tápate la boca con las dos manos

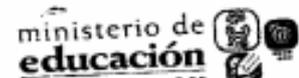
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

.....

.....

.....

EL LISTADO DE NIÑOS SOSPECHOSOS DE PADECER UNA DEFICIENCIA AUDITIVA DEBERÁ RECOPIARSE EN LA DIRECCION DE LA INSTITUCION Y REMITIRSE AL SUBCENTRO DE SALUD DE LA PARROQUIA, PARA QUE LOS NIÑOS SEAN EVALUADOS DE FORMA INDIVIDUAL.



**Anexo 3**

<b>MATRIZ DE SELECCIÓN DE ESCOLARES PERTENECIENTES A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE GUALACEO</b>				
<b>UNIDAD EDUCATIVA</b>	<b>PARROQUIA</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
E.E.B. MIGUEL IGNACIO CORDERO MONCAYO	GUALACEO	5	3	8
E.E.B. GUILLERMO ANDRADE MORENO	GUALACEO	6	3	9
U.E. GUALACEO	GUALACEO	8	2	10
U.E. MIGUEL MALO GONZÁLEZ	GUALACEO	4	2	6
E.E.B. 26 DE JUNIO	GUALACEO	7	5	12
E.E.B. CIUDAD DE GUALACEO	GUALACEO	3	4	7
E.E.B. BRASIL	GUALACEO	10	6	16
E.E.B. LUIS CORDERO DÁVILA	GUALACEO	9	6	15
E.E.B. VÍCTOR AURELIO COELLO NORITZ	GUALACEO	5	6	11
E.E.B. MARTHA BUCARAM DE ROLDÓS	GUALACEO	10	6	16
E.E.B. MERCEDES VÁZQUEZ CORREA	GUALACEO	5	10	15
E.E.B. RODRIGO CORDERO CRESPO	GUALACEO	4	6	10
E.E.B. MERCEDES DE JESÚS MOLINA	GUALACEO	5	6	11



UNIVERSIDAD DE CUENCA

E.E.B. HUGO LEÓN	GUALACEO	6	2	8
<b>TOTAL</b>		<b>87</b>	<b>67</b>	<b>154</b>



Anexo 4

Cuenca 28 de septiembre de 2016

Doctora.  
Mónica Dennise Matute O.  
**DIRECTORA DE UNIDAD ANIDADA DEL HOSPITAL MORENO VASQUEZ**

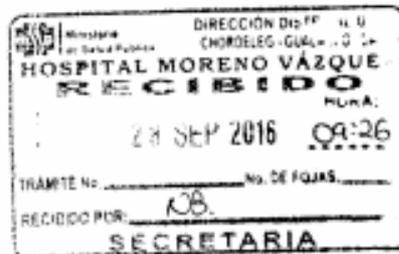
De nuestra consideración:  
Nosotras Jessica Paola Jiménez Bernal y Karla Gabriela Ortega Verdugo estudiantes de la Escuela de Tecnología Médica, con un cordial saludo nos dirigimos a Usted para solicitarle de la manera más comedida, nos autorice a desarrollar la tesis previa a la obtención del título de Icdas. en Fonoaudiología cuyo tema será "PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ESCOLARES DE 5 A 9 AÑOS DE GUALACEO, CUENCA 2016"

Por la favorable atención que se digne a dar a la presente, anticipamos nuestros agradecimientos.

Atentamente.

  
Jessica Paola Jiménez B.  
CI: 0105875637

  
Karla Gabriela Ortega V.  
CI: 0104462569s





## Anexo 5

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**CARRERA DE FONOAUDIOLOGÍA**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nosotras Jessica Paola Jiménez Bernal con C.I.0105875637 y Karla Gabriela Ortega Verdugo con C.I. 0104462569, egresadas de la carrera de Fonoaudiología, de la Escuela de Tecnología Médica, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, previo a la obtención del título de Licenciadas en Fonoaudiología, realizaremos la tesis titulada, **PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN ESCOLARES DE CINCO A NUEVE AÑOS DE GUALACEO, 2017**; con la finalidad de identificar, analizar, evaluar y sociabilizar la proporción de escolares que presentan pérdida auditiva, mediante la aplicación de un test por parte de los docentes y luego la realización un examen auditivo con una duración de 20 a 30 minutos aproximadamente que consiste primero en evaluar la permeabilidad del conducto auditivo externo (CAE) y determinar el estado de la membrana timpánica a través de un examen subjetivo llamado otoscopia, el mismo que se observa mediante un instrumento llamado otoscopio, este método es totalmente indoloro y nos permitirá determinar si es factible dar paso a la siguiente prueba.

Posteriormente se procederá a la realización de un examen llamado audiometría el cual consiste en enviar estímulos sonoros o sonidos a través de auriculares colocados al paciente en ambos oídos, a lo cual el paciente responderá levantando la mano al escuchar, esto nos permitirá evaluar la audición en cada oído.



Por lo cual, solicitamos su autorización para que su representado forme parte de este estudio.

La participación en esta investigación es totalmente voluntaria y no conlleva ningún riesgo físico ni psicológico. Se respetará la voluntad del representante si desea no realizarla.

Todos los datos obtenidos serán manejados con absoluta confidencialidad, siendo únicamente accesibles para las personas que estén a cargo de esta investigación. Es importante que Ud. conozca que el formar parte del estudio no representa retribución monetaria alguna.

En caso de que las personas involucradas en esta investigación necesitaran información adicional, se puede contactar con las siguientes personas: Jessica Paola Jiménez Bernal al teléfono 0983948796 y Karla Gabriela Ortega Verdugo al teléfono 0992655158, egresadas de la carrera de Fonoaudiología y encargadas de llevar a cabo la investigación.

Una vez que he comprendido todo el proyecto, libre y voluntariamente autorizo a las estudiantes anteriormente mencionadas para que mi representado sea considerado dentro de esta investigación, queda claro que la presente investigación no representa riesgo ni afección o daño a mi representado ni tampoco a terceros, por lo tanto me abstengo ahora o en el futuro a solicitar indemnizaciones de ninguna clase.

Yo

.....madre/padre/



UNIVERSIDAD DE CUENCA

representante legal de

.....

confirmando haber leído y comprendido los términos de la investigación y de manera voluntaria firmo el presente permiso.

Firma: \_\_\_\_\_

(Padre/Madre/Responsable de familia)

C.I. \_\_\_\_\_

Cuenca, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.