

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Fonoaudiología

### ESTADO AUDITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, AGOSTO 2022-FEBRERO 2023

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

Modalidad: Proyecto de investigación

#### **Autores:**

Efraín Ramiro Vázquez Romero

Silvia Sofia Viñansaca Cabrera

#### **Director:**

Marcia Alexandra Vanegas Bravo

ORCID: 0000-0002-7313-5251

Cuenca, Ecuador

2023-03-14

### Resumen

**Antecedentes:** Las afecciones a nivel auditivo por exposición prolongada a ruidos fuertes generados por equipos utilizados diariamente en el campo odontológico puede causar una variedad de problemas en el sistema auditivo de los profesionales, alterando la fisiología del oído y afectando su calidad de vida. **Objetivo General:** Conocer el estado auditivo de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca que cursan o han cursado la asignatura de Clínica Integral, durante el período agosto 2022, febrero 2023. **Metodología:** Estudio descriptivo, transversal a 73 estudiantes de odontología. El nivel de ruido del laboratorio odontológico se midió utilizando un sonómetro. En una ficha se registró los datos demográficos y los resultados de la audiometría. El programa SPSS v25.0 permitió el análisis de datos y la presentación de resultados. **Resultados:** El nivel medio de ruido en el laboratorio fue de 91,6 dB. De los 73 estudiantes de odontología, el 65,8% eran mujeres. Todos residen en la zona urbana (Cuenca) y presentan otoscopia normal. Su edad es de 21-23 años (79,5%). La audiometría reveló que un 84,9% presentan audición normal, el 13,7% hipoacusia conductiva unilateral leve derecha y el 1,4% hipoacusia neurosensorial moderada unilateral derecha. **Conclusión:** La mayoría de los participantes no experimentaron problemas auditivos, no obstante, se manifestó la presencia de un diagnóstico auditivo relacionado a este factor de riesgo, donde la evidencia menciona que la exposición prolongada a ruidos fuertes puede convertirse en un problema en el futuro.

*Palabras claves:* ruido, sonómetro, hipoacusia, audiometría, odontología.

### Abstract

Background: Auditory conditions due to prolonged exposure to loud noise generated by equipment used daily in the dental field may cause a variety of problems in the auditory system of professionals, altering the physiology of the ear and affecting their quality of life. General Objective: To know the hearing status of the students of the Faculty of Odontology of the University of Cuenca, who are taking or have taken the subject of Comprehensive Clinic, during the period August 2022, February 2023. Methodology: Cross-sectional descriptive study of 73 odontology students. The noise level in the odontological laboratory was measured using a sound level meter. Demographic data and audiometry results were recorded in a variable tab. The SPSS v25.0 program allowed data analysis and presentation of results. Results: The average noise level in the laboratory was 91,6 dB. Of the 73 odontological students, 65,8% were women. All reside in the urban area (Cuenca) and present normal otoscopy. Her age is 21-23 (79,5%) years old. Audiometry revealed that 84.9% had normal hearing, 13,7% mild unilateral conductive hearing loss on the right and 1,4% moderate unilateral sensorineural hearing loss on the right. Conclusion: Most of the participants did not experience hearing problems, however, the presence of an auditory diagnosis related to this risk factor was reported, where the evidence mentions that prolonged exposure to loud noise may become a problem in the future.

*Keywords:* noise, sound level meter, hearing loss, audiometry, odontology

**Índice de Contenidos**

|  |    |
|--|----|
| Resumen .....  | 2  |
| Abstract .....   | 3  |
| Capítulo I.....  | 10 |
| 1. Introducción .....                                      | 10 |
| 2. Planteamiento del problema .....                        | 11 |
| 3. Justificación .....                                     | 13 |
| Capítulo II.....   | 14 |
| 4. Fundamento teórico.....                                 | 14 |
| 4.1 Anatomía y fisiología del sistema auditivo.....        | 14 |
| 4.2 El sonido y el ruido.....                              | 19 |
| 4.3 Sonómetro.....   | 21 |
| 4.4 Contaminación acústica por equipos odontológicos ..... | 24 |
| 4.5 Hipoacusia .....                                       | 25 |
| 4.6 Evaluación auditiva.....                               | 26 |
| Capítulo III.....  | 29 |
| 5. Objetivos.....  | 29 |
| 5.1 General .....  | 29 |
| 5.2 Específicos.....                                       | 29 |
| Capítulo iv .....  | 30 |
| 6. Diseño metodológico.....                                | 30 |
| 6.1 Plan de tabulación y análisis .....                    | 32 |
| Capítulo V .....   | 34 |
| 7. Resultados.....   | 34 |
| Capítulo VI.....   | 41 |
| 8. Discusión.....  | 41 |
| Capítulo VII .....   | 44 |
| 9. Conclusiones .....                                      | 44 |
| 10. Recomendaciones .....                                  | 45 |
| Capítulo VIII .....  | 46 |
| 11. Referencias bibliográficas .....                       | 46 |
| Capítulo IX .....  | 53 |
| Anexos .....   | 53 |

## Índice de Gráficos

- Gráfico N° 1. Vía Auditiva..... 18
- Gráfico No.2 Sonómetro.....21
- Gráfico N°3 Procedimiento de la Audiometría Tonal Liminal. ....27
- Gráfico N°4 Audiometría Tonal Liminal.....28

**Índice de Tablas**

- TABLA N.º 1 Ponderaciones de Frecuencia del Sonómetro..... 23
- TABLA N.º 2 Ponderaciones de Tiempo del Sonómetro..... 24
- TABLA N.º 3 Edad de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023. .... 34
- TABLA N.º 4 Sexo de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023 ..... 35
- TABLA N.º 5 Procedencia y residencia de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023..... 36
- TABLA N.º 6 Estado civil de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023. .... 37
- TABLA N.º 7 Nivel de ruido dentro de los laboratorios de la cátedra de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca..... 38
- TABLA N.º 8 Relación de la otoscopia y audiometría de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023. .... 39
- TABLA N.º 9 Relación de las variables demográficas y el estado auditivo de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023..... 40

### **Agradecimiento.**

Agradecemos este logro a Dios por habernos permitido concluir esta etapa, a nuestros padres que nos apoyaron incondicionalmente con su amor y sacrificio constante. Agradecemos a nuestra tutora Dra. Marcia Vanegas, ya que gracias a su apoyo y a su guía podemos concluir esta hermosa etapa de nuestras vidas, a la directora de nuestra amada carrera de Fonoaudiología, la Magíster Paola Ortega, por siempre estar presta ante nuestras necesidades como estudiantes, y a todos los docentes quienes nos ayudaron en nuestra formación académica y personal. Agradecemos también a la Universidad de Cuenca por abrirnos las puertas de su prestigiosa institución, permitiéndonos crecer en conocimientos y en sabiduría junto con nuestros amigos más cercanos que nos acompañaron en este largo trayecto gracias a ellos recordaremos esta etapa con mucha dicha, a ellos los llevamos con mucho amor.

### **Dedicatoria**

Quiero agradecer primero a Dios por permitirme terminar esta maravillosa etapa de la vida, la cual me ha llenado de personas bonitas, de muchos conocimientos y experiencia que solo nos puede brindar la Universidad, a mis padres María del Carmen Romero y Efraín Vázquez, quienes me han apoyado en todo este proceso y me han brindado sus sanos consejos para seguir adelante cada día, a mi hermano que me ha brindado sus conocimientos durante este tiempo, a mi enamorada Odalys quien me ha acompañado en días buenos y malos, dando su amor y comprensión en todo momento, a mis amigos los cuales se han formado con el tiempo durante el proceso de concluir esta carrera y quienes me han dado la mano para poder llegar hasta aquí, y a mis mascotas quienes estuvieron en cada noche de desvelo.

-Ramiro Vázquez.



### Dedicatoria

En memoria de mi abuelito Papito José, que siempre me enseñó el valor del trabajo y sacrificio, en memoria de mi tío Santiago, también que gracias a sus enseñanzas pude seguir adelante sin rendirme, aprendí de él a mirar siempre al frente. A mi abuelita Celia, que siempre ha estado presente con un plato de comida esperando por mí, sus abrazos, consejos y amor siempre los sentí, gracias por acompañarme en este largo trayecto. A mis padres que con su esfuerzo y sacrificio me permitieron lograr esta meta, sin ellos nada hubiera sido posible y a mis hermanos, especialmente a Bernarda y Pablo, que me acompañaron durante varias noches de estudio.

-Sofía Viñansaca Cabrera

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

Tener una audición normal es sinónimo de equilibrio y salud del cuerpo humano. Esta es necesaria para nuestras relaciones interpersonales, debido a que nos ayuda a comunicarnos con nuestro entorno. Además, es considerado como un poderoso indicador de una buena calidad de vida, por tanto, es de suma importancia determinar el estado del funcionamiento de la sensibilidad auditiva.

Varias profesiones, incluidas las del área de la salud, se encuentran expuestas a un factor de riesgo de ruido alto, sin poseer una adecuada protección. Así, existen estándares de nivel de ruido establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que dividen las horas de exposición ante el ruido de la siguiente manera: 80 dB durante 8 horas, 90 dB durante 4 horas, 100 dB durante una hora, 110 dB durante 0,25 horas y 115 dB durante 0,125 horas, dichos estándares se deben respetar para mantener la salud auditiva, hecho que no se cumple con ciertas profesiones como en la Odontología donde se encuentran en un alto riesgo de sufrir daños auditivos, ya que están expuestos a un nivel de ruido ambiental sin ningún tipo de protección.<sup>1</sup>

Según varios estudios realizados a nivel mundial, se ha llegado a la conclusión de que la exposición al ruido constituye un factor de riesgo. Es por ello que profesionales expuestos constantemente a altos niveles de ruido, disminuyen de forma progresiva y en algunos casos de forma irreversible su sensibilidad auditiva, siendo esta indispensable para la vida social de los seres humanos. Esto da como resultado una alta correlación entre estos dos factores, ruido-hipoacusia.<sup>2</sup>

Específicamente, en el área de la Odontología, las investigaciones han demostrado que tanto estudiantes, docentes y colaboradores, no poseen una adecuada protección auditiva a pesar de estar conscientes y entender la gravedad del daño que los diferentes instrumentos utilizados en sus labores producen. Cabe mencionar el instrumental más utilizado por estos profesionales, el cual mantiene un alto nivel de ruido, como, por ejemplo: la pieza de mano, sistema de aspiración, la refrigeración, el micromotor, turbinas y el aire comprimido.

Por el factor de riesgo ruido se ha observado en la profesión de odontología la pérdida auditiva de carácter neurosensorial, debido a la exposición continua a altos decibelios no permitidos, dañando así las estructuras del oído interno.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La OMS menciona que, en cuanto a las dificultades auditivas, se encuentran afectando a un 6 % de la población mundial.<sup>1</sup> Se analiza que para el año 2050, el 10% de la población mundial sufrirá problemas auditivos de diversa gravedad debido a la exposición prolongada a ruidos elevados.<sup>2</sup>

Con respecto a Latinoamérica, la Organización Panamericana de Salud (OPS) menciona que, en cuanto a las enfermedades de salud ocupacional, es decir, aquellas que se presentan en las labores diarias de un oficio. La pérdida auditiva se encuentra entre las principales, afectando así a un 16% de la población Hispana.<sup>3</sup>

Al realizar una actualización bibliográfica se encontró varios textos para sustentar el presente estudio. El artículo de Santos Pérez, titulado la “Actualización acerca del riesgo de pérdida auditiva inducida por ruido en el personal odontológico”, Cuba publicado en el 2020, obtuvo como resultado que el 16,67% tenía acúfenos, el 14,71% presentaba problemas en la inteligibilidad del habla y el 30,88% experimentaba dificultades para distinguir el habla con ruido de fondo. Estas alteraciones en la audición se presentaron con mucha más incidencia en el personal expuesto a ruido odontológico durante más de cuatro horas diarias, afectando en distintos grados e influyendo en la aparición de diversas patologías auditivas y vestibulares, como es la hipoacusia inducida por ruido. Es importante recalcar que esta patología posee gran impacto en la sociedad, debido a que aproximadamente un tercio de la humanidad, posee algún tipo o grado de afección por el ruido ambiental, siendo esta una de las muchas discapacidades que puede prevenirse, sin embargo, no se tiene en cuenta sus cuidados.<sup>4</sup>

De acuerdo al artículo de Ruíz B “Pérdida auditiva inducida por ruido en trabajadores expuestos en su ambiente laboral”, Paraguay publicado en el año 2018, se obtuvo como resultado una prevalencia de hipoacusia sensorineural en 49 trabajadores (45 %), comprobando que los altos niveles de ruido por largos periodos de tiempo generan un efecto negativo en la salud física y psíquica de las personas.<sup>5</sup> Como también menciona el artículo “Identificación de los riesgos laborales en la práctica clínica odontológica de la Universidad CES”, Bogotá publicado en el año 2019, el ambiente físico que se relaciona con clínicas y consultorios odontológicos, tiene inmerso en sí diferentes peligros que es importante tenerlos controlados y en valores normales, disminuyendo así el peligro para los trabajadores, entre los más comunes se encuentran: el ruido, las vibraciones, la temperatura, todos estos importantes y claves para la atención de pacientes objeto principal del negocio odontológico.<sup>6</sup>

Es de suma importancia proporcionar el conocimiento biológico que produce el ruido en altas intensidades por largos periodos de tiempo, para que no genere daños irreversibles en el

sistema auditivo. Abas Saliva en su artículo “Alteraciones auditivas, percepción y conocimientos de estudiantes sobre ruido en una clínica de enseñanza odontológica”, Brasil publicado en el año 2018, obtuvo como resultado que el 49,3% necesitan repetición durante una conversación; 34,4% estaba irritado en el ambiente de clases prácticas y consideraban las piezas de mano de alta rotación, el instrumento más ruidoso, concluyendo así que los estudiantes de odontología presentan alteraciones auditivas inducidas por ruido.<sup>7</sup>

En la población ecuatoriana, según el Consejo Nacional de la Discapacidad (CONADIS), menciona que aproximadamente 67.621 (5%) personas de diferentes edades tienen deficiencia auditiva.<sup>8</sup> De acuerdo a estudios realizados en la Universidad Central del Ecuador, los odontólogos se encuentran en riesgo a sufrir alteraciones auditivas, debido a las prácticas realizadas con el manejo de instrumentos ruidosos durante su formación académica y en el ejercicio diario de su profesión.<sup>9</sup>

Es tarea de las instituciones de salud y de los organismos reguladores de la Facultad de Odontología analizar y crear diferentes métodos encaminados a reducir los factores de riesgo asociados al cuidado de la audición, ya que los estudiantes al cursar la asignatura de clínica integral I y II, se exponen aproximadamente de 4 horas diarias a altos niveles de ruido producido por el instrumental. Esto se verá reflejado en el bienestar social, así como también en la eficiencia, en la atención y educación odontológica.<sup>10</sup>

Según el estudio de Rodríguez Yaima del 2022 en la ciudad de Ambato titulado “La contaminación acústica en el ambiente laboral odontológico”, el perfil auditivo de los profesionales de la odontología entre docentes y estudiantes mostró una mayor exposición al ruido debido a los instrumentos que utilizan a diario en su formación. Los odontólogos tienen un mayor nivel de problemas auditivos debido a los equipos y herramientas de trabajo utilizados dentro de esta área profesional, puesto que generan niveles de ruido superiores a los decibeles permisibles para tener una buena salud auditiva, sumado a la falta de equipos de protección.<sup>11</sup>

Esta situación genera gran afectación en el diario vivir de nuestro país, que de acuerdo al estudio “Prevalencia y factores asociados a la pérdida auditiva por exposición a ruido en trabajadores del consorcio 4 ríos de la ciudad de Cuenca, periodo enero - diciembre 2016”, publicado en el año 2017, se encontró una prevalencia del 25,88% de hipoacusia por exposición al ruido.<sup>12</sup> Por lo tanto, es necesario determinar el nivel de ruido generado por los instrumentos utilizados en su ejercer diario como preprofesionales y profesionales. Por ello nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál será el estado auditivo de los

estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca que cursen o hayan cursado la cátedra de clínica integral durante el período agosto 2022, febrero 2023?.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La investigación realizada se centra en el conocimiento de las condiciones auditivas de los estudiantes de odontología, por tanto, se enmarca en la línea de investigación de salud ambiental de la Universidad de Cuenca. Dado que este grupo de estudiantes ha estado expuesto a altos niveles de ruido en los laboratorios universitarios, como consecuencia de sus actividades prácticas en las asignaturas de clínica integral I y II. El análisis y conocimiento preciso de los niveles de ruido a los que están expuestos es de suma importancia, puesto que la exposición en periodos largos a este factor de riesgo puede provocar problemas de audición en el futuro.

El establecimiento de esta investigación es de beneficio para la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, los docentes y en especial los estudiantes que participen en este estudio, en vista de que la mayoría de los profesionales en este campo se realizan escasos controles auditivos. Como investigadores, es de interés esclarecer el estado auditivo de los estudiantes de odontología de las asignaturas de clínica integral I y II ante la exposición continua al ruido, generando conciencia de la importancia de que el profesional de la salud especializado en audiología realice los correctos seguimientos en sus lugares de estudio o trabajo.

Debido a la poca investigación realizada, existe la necesidad de comprender la realidad de cómo la población estudiada se ve afectada por el ruido constante, generado por las herramientas utilizadas en sus laboratorios de prácticas. Desde un punto de vista académico, este estudio buscó establecer estadísticas que sustenten el estado auditivo actual de los estudiantes de odontología, definiendo el rango de ruido y, por lo tanto, los tiempos de exposición dentro de la asignatura de clínica integral I y II.

## CAPÍTULO II

## 4. FUNDAMENTO TEÓRICO.

## 4.1 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL SISTEMA AUDITIVO.

El sistema auditivo del ser humano para un estudio más detallado se divide en oído externo, oído medio, oído interno

**4.1.1 Oído externo:** Dentro de este se observa el pabellón auricular, que según Manrique es una lámina constituida por cartílago plegado, en diversos sitios, sobre sí mismo por estructuras ligamentosas, con la extremidad mayor orientada superiormente y cubierta con la piel. Se ubica posteriormente a la articulación temporomandibular y a la región parotídea, anteriormente a la región mastoidea e inferiormente a la región temporal. Las medidas del pabellón auricular poseen una media de 65 mm en el eje mayor vertical, y 39 mm de eje transversal, sin embargo, estas variables están sujetas a diferentes factores, ya sean genéticos, ambientales y de edad. Cumple con dos funciones específicas.<sup>16</sup>:

- **Función de protección:** los repliegues del cartílago auricular poseen una angulación con respecto al cráneo de aproximadamente 30 grados, permitiendo así que el conducto auditivo externo (CAE) quede parcialmente cubierto, protegiéndolo así de cuerpos extraños del exterior.
- **Función audiológica:** presenta una forma cóncava del pabellón auricular, este recoge las ondas sonoras, dirigiéndose hacia el CAE, actuando, así como una pantalla receptora, añadiendo que la anatomía de la concha permite diferenciar la dirección de los sonidos

**Conducto Auditivo Externo:** Este se extiende desde la concha hacia la membrana timpánica, la pared del conducto está constituido por un tejido fibrocartilaginoso en su tercio lateral y óseo en sus dos tercios mediales, siendo este revestido por la continuación de la piel de la cara lateral de la oreja, la longitud del CAE es de aproximadamente 25 mm, además, su forma y dirección varían a lo largo de su recorrido, la pared anterior presenta una torsión de lateral a medial, lo cual hace que esta pared se convierta en anteroinferior, tomando la forma de una curva convexa en “S”, este dependiendo de su morfología que puede ser rectilíneo o intermedio, desempeña sus funciones auditivas.<sup>16</sup>

- **Función no audiológica:** esta se refiere a que la presencia de finos pelos tengan sus puntas hacia fuera, lo que evita que cuerpos extraños entren en el CAE, además que el cerumen cumple una función protectora del punto de vista bacteriológico.

- **Función audiológica:** el CAE, aparte de transportar el sonido, es un resonante de las frecuencias entre 2000 y 5000 Hz.

**4.1.2 Oído medio:** se encuentra localizado entre el oído externo y el oído interno. Es un espacio de aire revestido por mucosa donde se encuentra la cadena de huesecillos, la cual está formada por el martillo, el yunque y el estribo. El martillo se encuentra adherido a la membrana timpánica (MT) de modo que es imposible un movimiento de esta sin un movimiento de este huesecillo. La articulación del martillo con el yunque y la de este con el estribo son rígidas, de modo que todo el movimiento de la MT se transmite al estribo, el cual está unido a la ventana oval junto a la platina del estribo.<sup>16</sup> La membrana timpánica es una membrana translúcida, la cual está constituida por la pars tensa formada por piel, fibras elásticas radiales y circulares y por mucosa, formando dos tercios del tímpano, y la pars flácida está formada solo por piel y mucosa, encontrándose en la región superior de la MT.<sup>17</sup>

La caja timpánica tiene forma de lente bicóncavo, la cual está dividida en tres porciones, epítimpano, mesotímpano, hipotímpano.

- **Epítimpano:** Es la porción más alta y se encuentra por arriba del borde superior de la membrana timpánica, contiene la mayor parte del yunque y del martillo, y sus tres paredes conformadas por tegmen timpani en la pared posterior, el scutum o espolón en la pared lateral o externa, las prominencias del canal semicircular externo y del nervio facial se encuentran en la pared medial y por último el additus ad antrum se encuentra en la pared posterior.
- **Mesotímpano:** constituye la porción media y se correlaciona con la altura de la membrana, está limitada medialmente por la cápsula ótica, en su pared medial se encuentra el promontorio, las ventanas oval y redonda, y el seno timpánico, su pared lateral está constituida por la membrana timpánica y su pared anterior por el orificio timpánico de la trompa de eustaquio.
- **Hipotímpano:** este es un espacio en donde se ubican las celdillas aéreas.<sup>17</sup>

El oído medio tiene un papel muy importante en la fisiología auditiva, se encarga de:

- Adaptador de impedancias entre el medio aéreo y el medio externo.
- Transformar ondas acústicas en vibraciones mecánicas.
- Protección del oído interno ante intensidades altas.
- Mantener equilibrada las presiones aéreas.<sup>17</sup>

**4.1.3 El oído interno:** se encuentra en la mastoides del hueso temporal, compuesto por diferentes estructuras como: laberinto óseo, laberinto membranoso, receptores sensoriales, receptor del equilibrio y receptor auditivo.<sup>16</sup>

Esta sección del sistema auditivo se divide en diferentes partes, las cuales son:

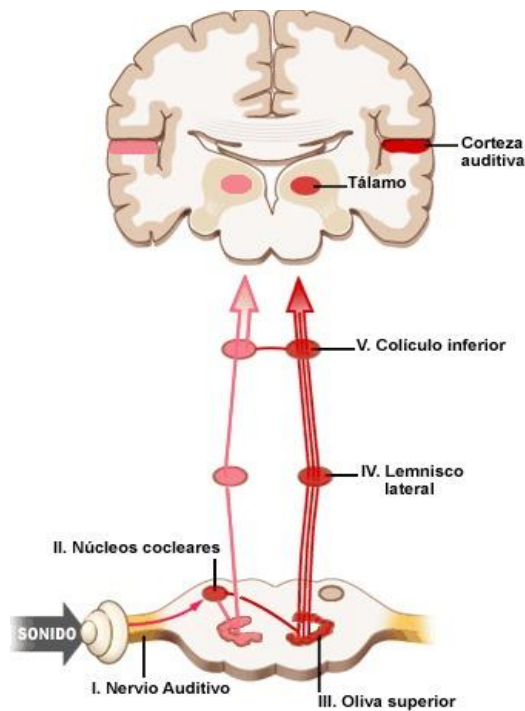
- **La cóclea:** esta estructura es un espiral enrollado que se relaciona con el oído medio mediante dos orificios que son la ventana oval y la ventana redonda, la importancia de la membrana redonda es debido a que ayuda a la entrada de la vibración mecánica en la cóclea, la cual es generada por el tímpano, la cadena osicular, y por el estribo sobre el líquido coclear, la cual actúa de forma compensatoria de la presión ejercida en la ventana oval.
- **Linfas cocleares:** el laberinto óseo se encuentra constituido de perilinfa, el cual es un líquido propio del organismo, el cual es rico en Na. El laberinto membranoso se encuentra lleno de un líquido llamado endolinfa, el cual es rico en K. Debido a la diferencia de composición de estos dos líquidos se establece una diferencia de potencial denominada potencial endococlea. Este potencial es la base de la activación electrofisiológica de las células sensoriales del órgano de Corti, por lo que su mantenimiento es vital para el correcto funcionamiento del receptor auditivo.
- **Rampas cocleares:** el conducto coclear se encuentra dividido por la membrana de Reissner, siendo esta la cual separa la ramba vestibular de la central, y la membrana basilar es la encargada de separar la ramba central de la timpánica, estas están llenas de perilinfa, mientras que la ramba coclear y central están llenas de endolinfa.
- **Órgano de Corti:** es un núcleo central el cual es el receptor auditivo de las personas, donde podemos encontrar las células de soporte que a su vez se subdivide en las células de los pilares ya sean internos o externos que forman lo que es el túnel de Corti, y las células de Deiters que dan soporte a las células ciliadas externas. También encontramos las células sensoriales, quienes son las encargadas de recibir cualquier tipo de señal fisicoquímica. Estas se dividen en células ciliadas internas y externa.
- **Células ciliadas internas (CCI):** Tienen aspecto piriforme, con un núcleo central presentando en su polo basal diez contactos sinápticos y otros contactos terminales dendríticos de las fibras aferentes de tipo I del ganglio espiral coclear. Son una hilera en la espiral coclear de aproximadamente 3500 células en la porción interna del túnel de Corti, en las cuales sus estereocilios se disponen en 3-4 hileras. Estas células ciliadas son las encargadas de discriminar la frecuencia de los sonidos, se ubican más distantes de la membrana tectoria, por lo cual sus estereocilios son flexionados tardíamente. No



todas las CCI son despolarizadas, únicamente las que se encuentran en el vértice de la onda viajera en su punto máxima, debido a que están generando un campo electromagnético llamado potencial de sumación. Responden a estímulos intensos enviando información mediante impulsos eléctricos al cerebro por su conexión con el nervio auditivo.

- **Células ciliadas externas (CCE):** Están ubicadas en tres hileras en la porción externa del túnel de Corti, las cuales tienen forma cilíndrica y su núcleo está colocado cerca del polo basal de la célula. Sus estereocilios tienen forma de V o W con el núcleo cerca del polo basal de la célula. Estos estereocilios están anclados en la membrana tectoria coclear, tienen un sistema de cisternas laminares bajo su membrana plasmática y a esta se asocia una proteína contráctil llamada prestina, permitiéndoles tener a estas células ciliadas ser contráctiles lo cual es fundamental en el proceso auditivo en el órgano de Corti. Las CCE reciben contactos sinápticos de dos tipos de fibras, las primeras terminales dendríticas procedentes de las neuronas de tipo II del ganglio espiral coclear y las segundas provienen de los axones del fascículo eferente medial del complejo olivar superior. Cuando un sonido ingresa al oído interno estas CCE son las encargadas de codificar la intensidad y generar microfónica coclear que son uno de los primeros sucesos dentro del órgano de Corti. La discriminación de la intensidad del estímulo sonoro es la siguiente: al presenciar un sonido de alta intensidad, el número de las CCE es grande y la microfónica coclear tiene un alto voltaje, en cambio, al ingresar un estímulo sonoro con intensidad baja, el número de CCE es menor y la microfónica coclear tiene un bajo voltaje.<sup>17</sup>
- **Vía auditiva:** La vía auditiva, como lo menciona Manrique, es un receptor auditivo que se encarga de captar el sonido y analizar sus componentes más básicos como la frecuencia, tiempo, intensidad, etc. En la corteza auditiva se terminará el análisis de la señal, relacionando el estímulo con otras informaciones procedentes de otros receptores sensoriales, realizándose la integración de toda esta información para dar una respuesta adecuada al estímulo auditivo. Está constituida por dos vías, la vía aferente se encuentra compuesta por el ganglio espiral, el nervio coclear, los núcleos cocleares, el complejo olivar superior, el lemnisco lateral y su núcleo, y la corteza auditiva; la vía eferente es en sentido inverso, va desde el tronco cerebral hasta el órgano de Corti.<sup>17</sup>

Gráfico N° 1. Vía Auditiva



Fuente: Elsevier. Vía Auditiva [Imagen]. 2018

- **Núcleos cocleares:** Son aquellos que se encuentran en el tronco cerebral, en el límite entre la protuberancia y el bulbo raquídeo, anatómicamente se divide en: núcleo coclear dorsal y núcleo ventral, este último se subdivide en anterior y posterior. Esta subdivisión mantiene organización tonotópica, de manera que las fibras del ápex coclear se dividirán en las regiones superficiales de los núcleos y las fibras procedentes de la base coclear se dividirán en las zonas más profundas de los núcleos cocleares. Las frecuencias graves se representarían en regiones superficiales y las frecuencias agudas se analizarían en las regiones profundas de los núcleos cocleares. <sup>16</sup>

- **Complejo Olivario Superior:** Recibe información directamente de los núcleos cocleares, específicamente del núcleo coclear anterior ventral. Ayuda a la localización espacial de la fuente del sonido mediante un análisis de la intensidad percibida. Sus fibras ascendentes se encargan de transmitir el mensaje auditivo de los núcleos cocleares hacia la vía auditiva, mientras que sus fibras descendentes proyectan sobre el receptor auditivo y los núcleos cocleares.
- **Lemnisco Lateral:** Está constituido por grupos de neuronas que se organizan en dos regiones: el complejo ventral el cual recibe información del núcleo coclear ventral sin una distribución tonotópica precisa, enfocándose en el análisis de la duración de sonidos complejos como es el lenguaje, y el núcleo dorsal que recibe información del complejo olivar superior.
- **Colículo Inferior:** Los axones de las neuronas del lemnisco lateral se conectan directamente con el colículo inferior el cual se encuentra ubicado en el techo del mesencéfalo. Por lo tanto, recibe contacto directo de los núcleos cocleares, el complejo olivar superior y el núcleo del lemnisco lateral. En el núcleo central existe una estructura laminar que distribuye tonotópicamente las frecuencias graves del oído ipsilateral y las agudas del oído contralateral, participando a su vez en el análisis interaural de la

duración y la intensidad sonora. Las cortezas dorsales y externas del colículo inferior poseen neuronas polimodales, es decir analizan además de estímulos auditivos, los estímulos visuales y táctiles, participando así en el análisis complejo del lenguaje y en la recepción nuevos sonidos. <sup>16</sup>

- **Cuerpo geniculado medial:** Esta ubicado en la superficie posterolateral del tálamo subdividido en tres partes: ventral, medial y dorsal. Recibe proyecciones ascendentes desde el colículo inferior ipsilateral, con información binaural gracias a la comisura de los colículos descendiendo de la corteza auditiva y al núcleo reticular del tálamo. La zona ventral se encarga del análisis interaural de tiempo e intensidad. Las zonas dorsal y medial poseen neuronas polimodales, respondiendo mejor a sonidos complejos y envían proyecciones a la amígdala, relacionando su actividad con el procesamiento emocional de los sonidos.
- **Corteza auditiva:** Se encarga de realizar el procesamiento final de la localización tridimensional de la fuente sonora. Todas sus neuronas son binaurales. Se subdivide en dos áreas: El área auditiva primaria recibe proyecciones de la vía auditiva ascendente y posee organización tonotópica. El área auditiva secundaria posee funciones de la localización del sonido, análisis de sonidos complejos, ayudando a la identificación definitiva de las características del sonido. Por último, la integración temporal y espectral de los sonidos permite la discriminación de características complejas de los sonidos como en el lenguaje. <sup>16</sup>

#### 4.2 EL SONIDO Y EL RUIDO.

Dentro del estudio de investigación se tomó en cuenta el ruido y el sonido, variables que fueron de alta relevancia para el análisis de dicho trabajo, por eso es relevante detallar cada una de ellas conociendo sus principales características. <sup>18</sup>

**Ruido:** El ruido desde diferentes estudios y áreas se ha tomado como la vibración de ondas que producen un sonido desagradable para la audición, dichas ondas sonoras se pueden causar por diferentes objetos, dependiendo a su vez también del medio en el que se produce (aire, agua y otros). La propagación del sonido, por lo tanto, posee varios factores como el medio y objeto de origen de las ondas sonoras. Mientras más consistente sea el material en que se generan las ondas sonoras, la velocidad del sonido es mayor, es decir, en los sólidos es más rápido que en líquidos y en los líquidos mayor que en los gases. De acuerdo al trabajo de titulación, el ruido y los efectos en la audición, se evidencia que los efectos en la audición producidos por el ruido, causaron una disminución de los umbrales auditivos, los cuales se

ven afectados por diversos factores, esta condición se puede prevenir haciendo uso de protectores auditivos que atenúen las altas intensidades de ruido.<sup>19</sup>

La exposición continua al ruido puede llegar a causar daños en cualquier órgano del ser humano, especialmente en el sistema auditivo, como lo menciona la OMS, que desde los 85 dB de ruido, este puede afectar significativamente en el estado auditivo del individuo expuesto, muchas de las veces los síntomas se presentan de manera progresiva y lenta, que, en la mayor parte de los casos, los pacientes no muestran mayor atención o preocupación ante estas alteraciones.<sup>20</sup> El deterioro auditivo que se produce por efecto de la exposición al ruido, depende de varios factores como el lugar en donde se expone el individuo, el entorno en donde se relaciona, el tiempo en el que está ante este factor de riesgo. Algunos de estos problemas pueden ser:<sup>21-22</sup>

- **Trastornos del sueño:** Insomnio frecuentemente asociado a acúfenos que acompañan la hipoacusia.
- **Psicosociales:** Conductas inadecuadas, ansiedad, depresión, farmacodependencias, retraimiento, aislamiento, crisis no relacionadas con el ciclo vital de la familia. Hipomnesia anterógrada. Alteraciones en el aprendizaje.
- **Neuroendocrinos:** Como respuesta al estrés que genera, se descargan neurotransmisores que pueden alterar otros sistemas, provocar cefalea.
- **Inmunológicos:** Estados de inmunodepresión por disminución de la respuesta adecuada del organismo.<sup>23</sup>

**Sonido:** El sonido, en cambio, determina su tono y calidad, junto con las amplitudes que determinan su intensidad. Este a comparación al ruido es agradable al oído y contiene cualidades como altura que se refiere a la cualidad que nos permite distinguir entre un sonido grave o agudo, la duración, esta cualidad abarca el tiempo en el que el sonido está expuesto, se pueden producir sonidos largos o cortos y a su vez si combinamos estos se obtendrá diferentes ritmos, la intensidad está relacionada con la amplitud de la onda sonora y la cantidad de energía que está transporta, de esta manera podemos tener sonidos fuertes, débiles o semifuertes, y por último, el timbre que se refiere a la característica propia del sonido dependiendo del medio o el material en el que se genere.<sup>21</sup>

El sonido se compone por ondas que pueden ser periódicas o aperiódicas, para el estudio de estas ondas podemos determinar variables como:

- **Longitud de onda:** Distancia entre dos máximos o mínimos de presión sucesivos.
- **Amplitud:** Máximo desplazamiento que sufre una partícula en vibración o máxima presión en un ciclo.

- **Periodo:** Tiempo en que se efectúa un ciclo completo y está dado en segundos u otra unidad de tiempo.
- **Frecuencia:** Número de ciclos por unidad de tiempo, sus unidades son generalmente ciclos por segundo o Hertz (Hz); así, entre mayor número de ciclos por segundos se encuentra producirá un tono agudo y un número bajo un tono grave.<sup>21</sup>

### 4.3 SONÓMETRO

Dentro de los laboratorios de las prácticas de la Facultad de Odontología, en donde se lleva a cabo la aplicación de la cátedra de clínica integral, existe la presencia de ruido de manera constante, que al estar expuesto durante un tiempo indeterminado puede llegar a daños auditivos. Es indispensable poder conocer el nivel de ruido dentro de este ambiente que es un factor de riesgo para la salud auditiva, mediante un instrumento llamado sonómetro se cuantificara objetivamente el nivel de presión sonora.<sup>24</sup> Se ha probado que el sonómetro es un instrumento ineludible utilizado para la medición, que consta de:

- Un elemento sensor primario (micrófono)
- Circuitos de conversión
- Manipulación y transmisión de variables (módulo de procesamiento electrónico)
- Elemento de presentación o unidad de lectura.<sup>25</sup>

#### Gráfico No.2 Sonómetro



Existen variedad de sonómetros con el objetivo de cuantificar la diversidad de tipos de ruido (continuo, impulsivo, aleatorio, eventual). Los diferentes equipos para la medición del sonido tienen diferencias en precisión, rango dinámico, fiabilidad, etc. Por lo tanto, el equipo que se utilizará depende de los objetivos que se quieren llegar a alcanzar con los mismos y el entorno en el que se emplea.<sup>24</sup>

**Fuente:** Sonómetro de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca. [fotografía] 2022.

Cada norma a la que se ajusta el medidor de nivel sonoro viene asociada, invariablemente, con el Tipo o Clase de sonómetro. Para nuestro estudio de investigación utilizaremos la clase 0 para medir el nivel de ruido dentro de los laboratorios de la facultad de odontología.<sup>25</sup>

- **Clase de Sonómetro:** Depende de la precisión buscada en las mediciones y del uso que se requiera del instrumento.

Clase 0: se utiliza en laboratorios. Sirve como referencia.

Clase 1: empleo en mediciones de precisión en el terreno.

Clase 2: utilización en mediciones generales de campo.

Clase 3: empleado para realizar reconocimientos. Mediciones aproximadas.

- **Micrófono suministrado:** Es aquel que ayudará a verificar el rango de frecuencias que estará dentro del análisis. Las características a tener en cuenta son: tipo de micrófono, su sensibilidad, la banda de frecuencias, la capacitancia (pF) y el nivel de ruido inherente.
- **Parámetros de medida:** Este se divide en dos ponderaciones que separan qué tipo de medición es más conveniente para cumplir con el objetivo de su uso. <sup>24</sup>
- **Ponderaciones de frecuencia:** pueden ser A, B, C, D, U.
- **Ponderaciones de tiempo:** pueden ser S (slow), F (fast), I (impulsive) y Peak (pico).

Al existir una gran variedad de sonómetros al momento de elegir el que se va a utilizar es necesario conocer qué ponderaciones posee y como se puede combinar con la frecuencia y tiempo.<sup>26-27</sup>

Tabla N°1 Ponderaciones de Frecuencia en el Sonómetro

| Ponderaciones de frecuencia | Caracterización   |
|-----------------------------|---|
| A                           | Es la red de ponderación más comúnmente utilizada para la valoración de daño auditivo e inteligibilidad de la palabra. Empleada inicialmente para analizar sonidos de baja intensidad, es hoy, prácticamente, la referencia que utilizan las leyes y reglamentos contra el ruido producido a cualquier nivel. |
| B                           | Fue creada para modelar la respuesta del oído humano a intensidades medias. Sin embargo, en la actualidad es muy poco empleada. De hecho, una gran cantidad de sonómetros ya no la contemplan.  |
| C                           | En sus orígenes se creó para modelar la respuesta del oído ante sonidos de gran intensidad. En la actualidad, ha ganado prominencia en la evaluación de ruidos en la comunidad, así como en la evaluación de sonidos de baja frecuencia en la banda de frecuencia audibles.                                   |
| D                           | Esta red de compensación tiene su utilidad en el análisis del ruido provocado por los aviones.  |
| U                           | Es una red de ponderación más reciente. Se aplica para medir sonidos audibles en presencia de ultrasonido.  |

**Fuente:** Sexto L.F. Ponderaciones de Frecuencia (tabla). Cuba. 2018.

Tabla N°2 Ponderación de tiempo en el Sonómetro

| Ponderaciones de tiempo | Caracterización  |
|-------------------------|--|
| S                       | El instrumento responde lentamente ante los eventos sonoros. El promediado efectivo de tiempo es de aproximadamente un segundo.  |
| F                       | Brinda una respuesta al estímulo sonoro más rápido. La constante de tiempo es menor a (0,125), y por tanto, puede reflejar fluctuaciones poco sensibles a la ponderación anterior.             |
| I                       | Tiene una constante de tiempo muy pequeña. Se emplea para juzgar cómo influye, en el oído humano, la intensidad de los sonidos de corta duración.  |
| Peak                    | Permite cuantificar niveles de pico de cuantificación sonora extremadamente de corta duración (50 microsegundos). Posibilitando la determinación de riesgo de daño auditivo ante los impulsos. |

**Fuente:** Sexto L.F. Ponderaciones de Tiempo (tabla). Cuba. 2018.

#### 4.4 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR EQUIPOS ODONTOLÓGICOS

Los equipos odontológicos para la práctica preprofesional de los estudiantes de odontología requieren un buen espacio donde puedan realizar sus prácticas de calidad, por ejemplo, tener un lugar donde la iluminación sea natural o si no es lo suficiente, se puede optar por la utilización de lámparas led o fluorescentes, tener un sistema de ventilación debido a los olores propios producidos en el consultorio, y lo más importante es tener el consultorio con colores que brindan calma tanto a los profesionales como a los pacientes atendidos.<sup>28</sup> El instrumental que se utiliza es variado, sin embargo, mencionaremos el más común al momento de la práctica:

- **Aire comprimido:** este es un equipo que dependiendo de cuántas salas hay en un consultorio se va incrementando, debido a que varios instrumentos requieren de aire comprimido, tal como es el caso de la turbina, micromotor, aspiradores, etc. Por lo tanto, este tiene que tener una ubicación estratégica debido a que produce mucha cantidad de ruido.
- **Sistema de aspiración:** el sistema venturi de aspiración es el más utilizado debido a que comprime una gran cantidad de aire para aspirar los fluidos de la boca de los



pacientes, además de que se encuentra en el sillón para acortar el recorrido de las cañerías, por lo que genera gran ruido en la zona de aspiración y cerca del profesional y del paciente

- **Instrumental rotatorio:** es el equipo dental que mediante sistemas de impulsión genera movimientos rotatorios a diferentes velocidades, los cuales son encargados de mover una fresa.
- **Turbinas:** este instrumento rotatorio tiene velocidades entre 100000 y 500000 rpm los cuales ayudan a eliminar tejidos duros como el esmalte en el tratamiento de caries.
- **Micromotor:** este motor de dimensiones pequeñas tiene una velocidad de 40000 rpm, funciona con otras piezas como un contra ángulo o pieza de mano y es utilizado para la confección de prótesis.
- **Refrigeración:** para poder limpiar la zona de corte o humedecer, se necesita la pulverización de aire, agua, lo cual se utiliza para refrigerar el instrumento cortante, siendo este un generador de ruido en menor cantidad.<sup>29-30</sup>

#### 4.5 HIPOACUSIA

La hipoacusia se describe como la pérdida en la sensibilidad auditiva, donde existen varios tipos, de los cuales dependen múltiples factores, el primero que se detalla es según su clasificación que corresponde a la Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición (ASHA) en cuanto a la localización de pérdida auditiva:<sup>31-32</sup>

- **Hipoacusia conductiva:** este se produce por alteraciones en el oído externo o el oído medio, los cuales se encargan de transmitir la onda sonora, este tipo de hipoacusia en la mayoría de sus casos puede recuperarse con medicación o dependiendo de la afección con una cirugía.
- **Hipoacusia sensorineural:** esta hipoacusia se produce por alteraciones en el oído interno (sensorial) o también dentro del nervio auditivo (neural). La hipoacusia sensorial a veces es reversible y rara vez implica un peligro para la vida del paciente, mientras que la hipoacusia neural en ocasiones puede recuperarse, para poder tratar estas se ve el grado de afección y el lugar de la misma, con la finalidad de ayudar con una prótesis auditiva o con implantes auditivos.
- **Hipoacusia mixta:** esta puede ser producida por diferentes causas, las cuales afectarán tanto al oído externo o medio como al oído interno y/o vía auditiva. Patologías por el ruido

Además, las podemos clasificar de acuerdo al grado de la lesión en: <sup>33-34</sup>

- **Audición normal:** Entre 0 a 20 dB.
- **Hipoacusia leve:** Pérdida entre los 21 y los 40 dB.
- **Hipoacusia moderada:** Pérdida comprendida entre 41 y 70 dB.
- **Hipoacusia severa:** Pérdida comprendida entre 71 y 90 dB.
- **Hipoacusia profunda:** Pérdida superior a 90 dB.

También se menciona que según la extensión de la lesión se puede dividir en:

- **Unilateral:** Afectando a un solo oído, ya sea el izquierdo o el derecho.
- **Bilateral:** En este caso los dos oídos se encuentran afectados.

Por último, de la misma manera, se pueden presentar patologías auditivas provocadas por la exposición constante al ruido: <sup>35-36</sup>

- **Hipoacusia inducida por ruido:** es la disminución de la agudeza auditiva de uno o ambos oídos, de forma parcial o total, permanente y acumulativa, de tipo sensorineural, que se inicia gradualmente como resultado de la exposición prolongada a ruido en el ambiente laboral con niveles perjudiciales.
- **Trauma acústico:** este es un daño auditivo el cual se origina debido a la exposición por tiempos prolongados a fuertes ruidos, lo que causa daños irreparables al oído interno y sus células, este usualmente tiene sus causas por trabajar en un ambiente muy ruidoso, utilizar audífonos o escuchar música a muy alta intensidad <sup>37</sup>.
- **Tinnitus:** es un sonido el cual se origina en el propio oído y no viene de ningún medio externo, este se caracteriza por escuchar un zumbido, un pitido, un silbido, un siseo, una cascada, lo cual es lo que menciona la persona afectada, además este puede ser constante o intermitente, usualmente cuando se presenta esto viene acompañado de una pérdida auditiva debido al daño en el sistema auditivo, aunque su etiología es desconocida dependerá del caso para poder brindar un tratamiento acorde; sin embargo, el mejor planteado son ayudas auditivas las cuales tengan enmascaradores de tinnitus lo cual ayudará a mejorar la calidad de vida de las personas <sup>38-39</sup>

## 4.6 EVALUACIÓN AUDITIVA.

**4.6.1 Otoscopia:** es una prueba que se realiza mediante la introducción del instrumento llamado otoscopio al conducto auditivo externo (CAE), este puede ser uno portátil o el denominado videoscopio, ambos nos permiten visualizar el conducto auditivo externo y la membrana timpánica, junto con sus porciones las cuales son: la pars tensa, la pars flácida, cono luminoso, mango del martillo. Esta prueba muestra el estado de cada una de las estructuras antes mencionadas y verifica si existe alguna alteración obstructiva. <sup>40</sup>

**Resultados:** en cuanto a las observaciones normales dentro de la otoscopia, podemos mencionar: pabellón auricular con tamaño e implantación normal, CAE permeable, MT translúcida, de coloración aperlada, con presencia de cono luminoso y mango del martillo. También podemos encontrar otoscopias alteradas, en las cuales se puede observar: tapones de cerumen, obstrucciones de CAE, otitis externa o media, perforación timpánica parcial o completa<sup>16</sup>.

**4.6.2 Audiometría tonal liminal:** es una prueba auditiva subjetiva que ayuda a determinar el umbral auditivo del paciente y qué tipo de hipoacusia posee, si ese es el caso. La audiometría tonal liminal es una de las pruebas fundamentales para los diagnósticos auditivos.<sup>41</sup>

**Procedimiento:** Se realiza con ayuda de una cabina insonorizada y un audiómetro, registrando las respuestas emitidas por el paciente indicadas por medio de un botón al detectar los estímulos evaluados. Se evalúan dos vías, vía aérea y vía ósea<sup>16</sup>.

Para la evaluación de la vía aérea se utilizan unos audífonos supraurales, por los cuales el paciente percibirá los estímulos en cada uno de los oídos, en diferentes frecuencias e intensidades. En la vía ósea se utiliza un vibrador o un cintillo óseo, el cual se posiciona detrás del oído evaluado, específicamente en la mastoides, donde de igual manera que en la vía aérea, se enviarán estímulos en distas frecuencias e intensidades hacia el paciente, y una vez terminado, se evalúa el oído contralateral. Se eligieron estas herramientas debido al nivel de confiabilidad, ya que son respuestas propias del evaluado y se ven reflejadas en los resultados obtenidos.<sup>42</sup>

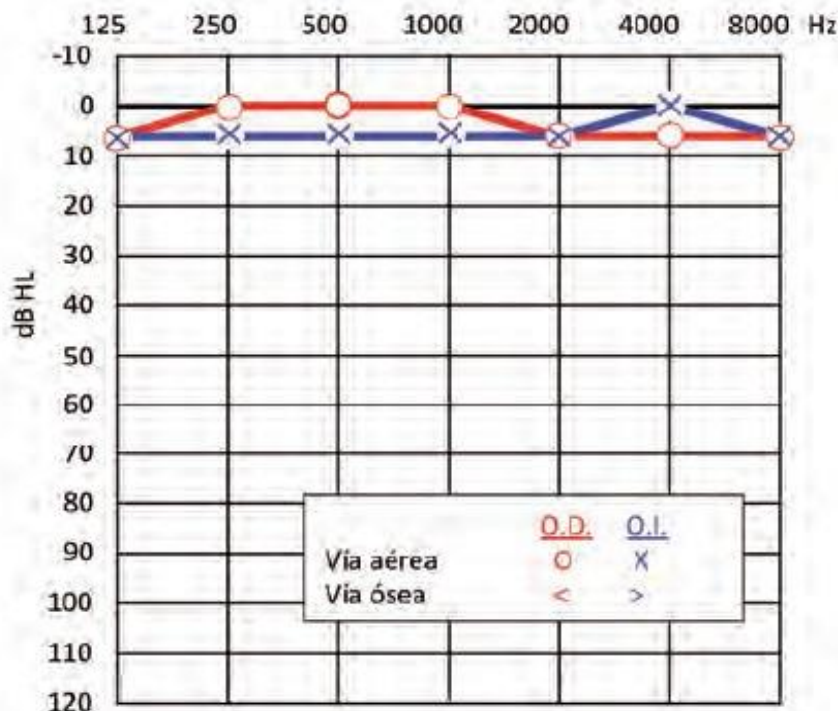
**Gráfico N°3 Procedimiento de la Audiometría Tonal Liminal.**



**Fuente:** Vázquez R, Viñansaca S. Laboratorio de audiolgía de la Universidad de Cuenca. [fotografía] 2022.

**Interpretación:** Con este procedimiento se busca llegar al mínimo umbral auditivo, según el libro de audiología básica de Olga Gómez, todas las respuestas se anotan en el audiograma descrito como una herramienta en donde el plano horizontal indica las frecuencias en Hertzios de 125- 500-1000-2000- 4000 y 8000, incluyendo también las interfrecuencias 3000-6000 en caso de ser necesarias, y en el plano vertical se muestra las intensidades de 10 en 10 medidas en decibelios.<sup>41</sup> La nomenclatura que se anota en el audiograma varía de acuerdo al oído que se evalúa ya sea derecho que es con color rojo o izquierdo con color azul, también se diferencia correspondiente si se evalúa vía ósea ( ) o la vía aérea (O) (X). El audiograma nos permite visualizar todos estos datos de una manera más ordenada y verificar su estado auditivo, detallando en qué frecuencias e intensidades este se encuentra alterado.<sup>42-44</sup>.

**Gráfico N°4 Audiometría Tonal Liminal**



**Fuente:** Manrique M, Algarra J. Audiometría Tonal Liminal con audición normal [fotografía]. España 2014

**CAPÍTULO III****5. OBJETIVOS****5.1 GENERAL**

Conocer el estado auditivo de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca que cursan o han cursado la asignatura de Clínica Integral, durante el período agosto 2022, febrero 2023

**5.2 ESPECÍFICOS**

1. Conocer a la población según variables demográficas: edad, sexo, procedencia, residencia, estado civil.
2. Medir el nivel de ruido al que está expuesto la población de estudio con el uso del sonómetro.
3. Realizar audiometrías a los estudiantes que forman parte del estudio.
4. Correlacionar las variables demográficas con el resultado de las audiometrías

## CAPÍTULO IV

### 6. DISEÑO METODOLÓGICO.

#### TIPO DE ESTUDIO.

La investigación corresponde a un estudio de tipo descriptivo de corte transversal.

#### ÁREA DE ESTUDIO.

El estudio se desarrolló en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca a los estudiantes que cursan las clínicas integrales I y II. La facultad se encuentra localizada en la provincia del Azuay, en el cantón Cuenca, en el sector denominado “El Paraíso”, ubicada entre las Avenidas los Arupos y la Avenida 12 de Abril, la cual brinda atención y servicios odontológicos a todo público.

#### UNIVERSO Y MUESTRA.

El universo es finito y estuvo constituido por todos los estudiantes que cursan o han cursado la asignatura de “clínica integral I y II” de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, que a su vez constituyeron la muestra, es decir los 73 estudiantes.

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

##### Criterios de inclusión:

- Autorización del decano de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca para la realización de la presente investigación.
- Estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca que cursan o han cursado la asignatura de Clínica Integral I y II.
- Consentimiento informado firmado por los estudiantes que deseen participar en el estudio.

##### Criterios de exclusión:

- Estudiantes con diagnóstico previo de hipoacusia o afecciones en la sensibilidad en el sistema auditivo.
- Estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca que no hayan cursado la asignatura de clínica integral I y II.

## VARIABLES

Las variables dependientes fueron la audiometría y la otoscopia.

Las variables independientes son los factores sociales: la edad, sexo, residencia, procedencia, estado civil, nivel de ruido.

## MÉTODOS, TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS

**Métodos:** La investigación fue de tipo descriptiva transversal. La obtención de la información se realizó mediante la aplicación de una ficha de recolección de datos en la que se incluyen las variables demográficas y los resultados de la audiometría. Para medir la intensidad en los espacios destinados a la asignatura “clínica integral I y II” se utilizó el sonómetro CENTER 390, teniendo en cuenta la ponderación de frecuencia tipo A y la ponderación de tiempo tipo F, que posee alta sensibilidad. El sonómetro mide en decibeles (dB), por lo que el resultado se muestra en esta unidad. Se elaboró una matriz de datos en la que se registraron todas las variables de estudio, registro auditivo de la audiometría tonal liminal y medidas de intensidad de ruido de un sonómetro en un laboratorio dental.

**Técnicas:** El primer contacto con los sujetos de estudio se realizó en las aulas de la Facultad de Odontología para dar a conocer el proyecto de investigación. Posteriormente, se ejecutaron las pruebas de audición correspondientes en el laboratorio de audiología. Los participantes del estudio firmaron sus formularios de consentimiento informado y luego completaron una encuesta estructurada que incluía preguntas cerradas identificando de este modo variables demográficas, estado auditivo y niveles de ruido.

**Instrumentos:** Sonómetro, otoscopio, audiómetro, encuesta de recolección de datos donde constan las variables demográficas y resultados de audiometría.

**Procedimiento:** Previo a la recolección de los datos, se solicitó la autorización del decano de la Facultad de Odontología para tener acceso a los archivos de matrícula de los estudiantes pertenecientes a la asignatura “clínica integral I y II”. Luego de una socialización previa, se obtuvo el consentimiento informado con el que se pudo iniciar la recolección de datos, que está en concordancia a los objetivos planteados. Se midió el nivel de ruido de los laboratorios de Odontología en los horarios de la cátedra de clínica integral I y II, que son todos los días de 14:00 a 18:00 horas, la medición se realizó entre las 15:00 y 17:00 horas, utilizando el sonómetro CENTER 390. Se recolectó las variables demográficas y se empleó la evaluación audiológica de manera individual, incluyendo la otoscopia, en donde se visualizó la MT y el conducto auditivo externo. Posteriormente, la audiometría tonal liminal se ejecutó en el

laboratorio de audiología de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Cuenca, donde mediante el uso de estas evaluaciones se conoció el funcionamiento de la sensibilidad auditiva. Toda esta información se registró en una ficha de recolección de datos en la que se anotó todas las variables sociodemográficas como edad, sexo, procedencia, residencia y estado civil, además se registró en decibelios el nivel de ruido detectado por el sonómetro y los resultados de la audiometría.

### 6.1 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Los datos obtenidos en la presente investigación fueron tabulados y analizados desde la matriz, por el software SPSS versión 25. El análisis estadístico se enmarca dentro de los límites de los estudios cuantitativos transversales y se expresó con medidas de tendencia central como son frecuencias y porcentajes. Será considerado el valor de "p" menor a 0,05 y se considerará una restricción del 95%.

Se presentan cuadros estadísticos en los que se encuentra la frecuencia de cada variable. Las variables fueron relacionarlas entre sí y se hizo un análisis más profundo en las siguientes: Edad, sexo, residencia, procedencia, estado civil, nivel de ruido, audiometría, otoscopia.

**Aspectos Éticos:** Los datos proporcionados por la población a estudiar no afectó la salud de los participantes en el estudio, no se obtuvo líquidos biológicos para el mismo, únicamente se realizó la medición de la sensibilidad auditiva bilateral. De manera presencial, los participantes firmaron un consentimiento informado. Los investigadores se acercaron personalmente al plantel de la Facultad de Odontología ubicando a los participantes para su respectiva firma, se explicó, además, de forma pormenorizada, el cronograma de trabajo de la investigación. Los participantes podían retirarse del estudio en cualquier momento. Los datos recopilados son para uso exclusivo de los investigadores para lograr los objetivos de la investigación y no se utilizarán en estudios futuros, por lo que se mantuvo el anonimato de cada participante. Los resultados obtenidos durante la evaluación fueron comunicados de forma confidencial a cada participante. Los autores declaran que este estudio no tiene ningún conflicto de interés.

**Riesgos:** Para aumentar la seguridad, los datos obtenidos se almacenaron en una computadora con contraseña, cuyo conocimiento es único y específico de los investigadores. Además, se utilizaron códigos para preservar el anonimato de los datos personales de cada persona de la investigación. Para evitar la identificación de los participantes, se procesó la información a través de dos carpetas aisladas. La primera contiene el consentimiento informado y la segunda las grabaciones audiológicas, evitando así identificar a los participantes.



**Beneficios:** La realización gratuita de una audiometría, conociendo así cada participante su estado auditivo, por lo tanto, previniendo posibles alteraciones en la audición y enfermedades. Conocer el riesgo que causa la exposición al ruido y cómo cuidar su salud auditiva que los investigadores brindaran al final de cada examen auditivo. El estudio ayudó a toda la comunidad de la Facultad de Odontología para conocer cómo afecta el ruido del instrumental utilizado en sus prácticas.

## CAPÍTULO V

## 7. RESULTADOS.

**TABLA N.º 3 Edad de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023.**

| Variable       |         | Frecuencia N.º | Porcentaje % | Media |
|----------------|---------|----------------|--------------|-------|
| EDAD<br>(años) | 18 - 20 | 9              | 12,3 %       | 19,8  |
|                | 21 - 23 | 58             | 79,5 %       | 21,9  |
|                | 24 - 26 | 6              | 8,2 %        | 24,3  |
|                | Total   | 73             | 100,0 %      | 22    |

**Fuente:** Formulario de recolección de información.

**Autores:** Efraín Ramiro Vázquez Romero, Silvia Sofia Viñansaca Cabrera

**Análisis:** Se observó una mayor prevalencia por edad en la población de 21-23 años de edad, con un porcentaje de 79,5%, con una media de 21,9, y en menor frecuencia en el rango de edad de 24-26 años, correspondiente a 8,2%, con una media de 24,3. Esto lleva el promedio general para la población de estudio a 22 años.

**TABLA N.º 4 Sexo de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023**

| Variable |           | Frecuencia N.º | Porcentaje % |
|----------|-----------|----------------|--------------|
| SEXO     | Masculino | 25             | 34,2 %       |
|          | Femenino  | 48             | 65,8 %       |
|          | Total     | 73             | 100,0 %      |

**Fuente:** Formulario de recolección de información.

**Autores:** Efraín Ramiro Vázquez Romero, Silvia Sofia Viñansaca Cabrera

**Análisis:** Del total de población estudiada, el 65,8% con 48 personas, corresponde al sexo femenino. Esto significa que las mujeres predominan en la población de estudio.

**TABLA N.º 5 Procedencia y residencia de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023.**

|             | Cuenca |       | Azogues |      | Loja |      | Otros |       | Total |      |
|-------------|--------|-------|---------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
|             | N.º    | %     | N.º     | %    | N.º  | %    | N.º   | %     | N.º   | %    |
| Procedencia | 53     | 72.6% | 4       | 5,5% | 6    | 8,2% | 10    | 13,7% | 73    | 100% |
| Residencia  | 73     | 100%  | 0       | 0%   | 0    | 0%   | 0     | 0%    | 73    | 100% |

**Fuente:** Formulario de recolección de información.

**Autores:** Efraín Ramiro Vázquez Romero, Silvia Sofia Viñansaca Cabrera

**Análisis:** Basándonos según el análisis estadístico, se concluye que la mayoría de los estudiantes de odontología provienen de la ciudad de Cuenca con un porcentaje del 72,6%, seguido con menor frecuencia por la ciudad de Azogues como ciudad de procedencia con un 5,5%. El 8,2% proceden de la ciudad de Loja y el resto (13,7%) son procedentes de otras ciudades del país. Por otro lado, la ciudad de Cuenca es la ciudad de residencia para todos los alumnos que participaron en el estudio.

**TABLA N.º 6 Estado civil de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023.**

| Variable     |           | Frecuencia N.º | Porcentaje % |
|--------------|-----------|----------------|--------------|
| Estado Civil | Soltero/a | 71             | 97,3 %       |
|              | Casado/a  | 2              | 2,7 %        |
|              | Total     | 73             | 100,0 %      |

**Fuente:** Formulario de recolección de información.

**Autores:** Efraín Ramiro Vázquez Romero, Silvia Sofia Viñansaca Cabrera

**Interpretación:** Se evidencia que entre los estudiantes de odontología el estado civil es 97.3% (n=71) soltero y el 2.7% (n=2) restante casado.

**TABLA N.º 7 Nivel de ruido dentro de los laboratorios de la cátedra de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.**

| Día de medición de ruido en el laboratorio de clínica integral | Nivel de ruido generado |
|--|-------------------------|
| Día 1  | 84 dB                   |
| Día 2  | 94 dB                   |
| Día 3  | 92 dB                   |
| Día 4  | 95 dB                   |
| Día 5  | 93 dB                   |
| MEDIA  | 91,6 dB                 |

**Fuente:** Formulario de recolección de información.

**Autores:** Efraín Ramiro Vázquez Romero, Silvia Sofia Viñansaca Cabrera

**Análisis:** La media de ruido existente en el laboratorio para clínica integral I y II, fue de 91, 6 dB, el día 4 fue el día de mayor ruido con una toma de 95dB y un ruido mínimo el día 1 fue de 84 dB. Aclaremos que la facultad permitió la determinación de este factor de riesgo durante 5 días únicamente, de 15:00 a 17:00 horas, donde se encontraba el nivel de ruido mas alto.

**TABLA N.º 8 Relación de la otoscopia y audiometría de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023.**

|  | Otoscopia        |                 |                  |                 |
|--|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
|  | Normal           |                 | Alterado         |                 |
|  | Frecuencia<br>Nº | Porcentaje<br>% | Frecuencia<br>Nº | Porcentaje<br>% |
| <b>Audición normal</b>                                       | 62               | 84,9%           | 0                | 0%              |
| <b>Hipoacusia conductiva leve unilateral derecha</b>         | 10               | 13,7%           | 0                | 0%              |
| <b>Hipoacusia neurosensorial moderada unilateral derecha</b> | 1                | 1,4%            | 0                | 0%              |
| <b>Total</b>   | 73               | 100%            | 0                | 0%              |

**Fuente:** Formulario de recolección de información.

**Autores:** Efraín Ramiro Vázquez Romero, Silvia Sofia Viñansaca Cabrera

**Análisis:** Se observa que el 100% de la población de estudio, presentó una otoscopia normal, ya que si se hubiera presentado una otoscopia alterada por tapón de cerumen o algún tipo de patología en oído externo o medio, no se hubiera realizado la audiometría tonal liminal, en la que se encontró que predomina la audición normal representada por 62 estudiantes (84,9%), seguido de hipoacusia conductiva leve unilateral del lado derecho en 10 estudiantes (13,7%), y finalmente una hipoacusia neurosensorial moderada del lado derecho presente en 1 estudiante (1,4%).

**TABLA N.º 9 Relación de las variables demográficas y el estado auditivo de los estudiantes de Clínica Integral I y II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el periodo agosto 2022-febrero 2023.**

| VARIABLE     |         | Audición normal |        | Hipoacusia Conductiva |        | Hipoacusia Neurosensorial |       | Subtotal |         | TOTAL |      |
|--------------|---------|-----------------|--------|-----------------------|--------|---------------------------|-------|----------|---------|-------|------|
|              |         | Nº              | %      | Nº                    | %      | Nº                        | %     | Nº       | %       | Nº    | %    |
| EDAD         | 18-20   | 8               | 10,96% | 1                     | 1,37%  | 0                         | 0,00% | 9        | 12,33%  | 73    | 100% |
|              | 21-23   | 49              | 67,12% | 8                     | 10,96% | 1                         | 1,37% | 58       | 79,45%  |       |      |
|              | 24-26   | 5               | 6,85%  | 1                     | 1,37%  | 0                         | 0,00% | 6        | 8,22%   |       |      |
| SEXO         | M       | 20              | 27,40% | 4                     | 5,48%  | 1                         | 1,37% | 25       | 34,25%  | 73    | 100% |
|              | F       | 42              | 57,53% | 6                     | 8,22%  | 0                         | 0,00% | 48       | 65,75%  |       |      |
| RESIDENCIA   | Cuenca  | 62              | 84,93% | 10                    | 13,70% | 1                         | 1,37% | 73       | 100,00% | 73    | 100% |
| PROCEDENCIA  | Cuenca  | 47              | 64,38% | 6                     | 8,22%  | 0                         | 0,00% | 53       | 72,60%  | 73    | 100% |
|              | Azogues | 3               | 4,11%  | 1                     | 1,37%  | 0                         | 0,00% | 4        | 5,48%   |       |      |
|              | Loja    | 5               | 6,85%  | 1                     | 1,37%  | 0                         | 0,00% | 6        | 8,22%   |       |      |
|              | Otros   | 7               | 9,59%  | 2                     | 2,74%  | 1                         | 1,37% | 10       | 13,70%  |       |      |
| ESTADO CIVIL | Soltero | 60              | 82,19% | 10                    | 13,70% | 1                         | 1,37% | 71       | 97,26%  | 73    | 100% |
|              | Casado  | 2               | 2,74%  | 0                     | 0,00%  | 0                         | 0,00% | 2        | 2,74%   |       |      |

**Fuente:** Formulario de recolección de información.

**Autores:** Efraín Ramiro Vázquez Romero, Silvia Sofia Viñansaca Cabrera

**Análisis:** El diagnóstico de audición normal se encuentra predominando en la población de estudio (84,9%), en cuanto a la edad es prevalente el rango de 21-23 años de edad en el sexo femenino, con un 100% en la residencia de cuenca, su procedencia es de 47 personas (64,38%) en la ciudad de Cuenca y menor frecuencia con 3 personas (4,11%) en Azogues, y una frecuencia mayoritaria con 60 personas (82,19%) de estado civil soltero.

En cuanto al diagnóstico de hipoacusia conductiva (13,7%), predomina igualmente en el rango de edad de 21-23 años de edad (10,96%), prevaleciendo en el sexo femenino, con una total residencia en Cuenca igualmente con su procedencia en la misma ciudad, y ponderando el estado soltero (13,70%) en cuanto al estado civil.

Existe únicamente una persona con el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial (1,4%), la cual pertenece al rango de edad de 21-23, es de sexo masculino con residencia en Cuenca y su procedencia corresponde a la categoría de otros, y con estado civil soltero.



## CAPÍTULO VI.

### 8. Discusión.

El nivel de ruido al que se encuentran expuestos los estudiantes de odontología en el presente estudio reporto entre 92 dB a 95dB durante los cinco días que permitió la Facultad de Odontología para la recolección de este dato. En relación con este factor de riesgo la investigación realizada por Doris Delgado, titulada “Comparación de contaminación sonora entre las salas del centro de prácticas preclínica y clínica de estomatología de la Universidad Señor de Sipan”, Perú en el año 2020, obtuvo un resultado entre 52,75 dB y 73,69 dB.<sup>46</sup> Otro estudio realizado por Medrano E y Arvelo L, titulado “Niveles de ruido en áreas de preclínico y clínica de una escuela de odontología”, Republica Dominicana en el año 2020, se concluyó que los promedios más altos oscilaron entre los 74- 82dB.<sup>47</sup>

Según la OMS y la OPS, la pérdida auditiva es una de las enfermedades profesionales más comunes (6%). El factor de riesgo ruido es una de las principales causas de las enfermedades profesionales, es por ello que organismos como la OMS y la OPS establecen estándares de exposición al ruido que no provocan problemas auditivos, entre los que podemos destacar; 80 dB durante 8 horas, 90 dB durante 4 horas, condiciones no encontradas en la población de estudio.<sup>6</sup>

Según Fuentes E, en el estudio “Efectos auditivos producto de la exposición a ruido recreacional y dental en estudiantes de odontología: un estudio transversal”, Chile 2020, la exposición a ruido ocupacional no se asocia a alteraciones auditivas. Discrepando con los resultados obtenidos en nuestro estudio que, aunque el 84,9% presentó audición normal, no representa el 100% hacia una audición saludable.<sup>48</sup>

Según una investigación realizada en la Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento de 2022, titulada “Hipoacusia inducida por ruido ocupacional” nos indica que la exposición continua al ruido conduce a una disminución en la transmisión de sonidos de alta y baja frecuencia al cerebro, el fluido sanguíneo de la cóclea es posible que sea deficiente, además del daño directo que produce este factor de riesgo, también puede causar factores psicológicos y fisiológicos en el paciente.<sup>49</sup> Corroborando con los resultados obtenidos en nuestra investigación representados en el 1,4% con hipoacusia neurosensorial moderada unilateral derecha, es fundamental dar seguimiento e importancia a la presencia de este diagnóstico ya que el mismo está relacionado con la exposición al ruido.

La investigadora Espinoza Norma, en su estudio “Tiempo de exposición al ruido en un entorno odontológico y su influencia en la capacidad auditiva de los docentes de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador”, del año 2018, encontró que, con relación al oído derecho, de los 31 docentes odontólogos, el 6,5% presentó trauma acústico inicial, mientras que el 3,2% padece de trauma acústico avanzado, el 6,5% caída en frecuencia aguda y un 3,2% presenta hipoacusia avanzada. Al comparar nuestros resultados con el estudio mencionado, teniendo presente que nuestra población se mantiene menos de un año expuesta a estos niveles de ruido, en contraste a la población analizada de Espinoza Norma que ha estado expuesta por varios años, podemos concluir que efectivamente mientras mayor sea el tiempo de ejercicio profesional que se tenga, la capacidad auditiva se ve deteriorada, aumentando la presencia de hipoacusia y trauma acústico.<sup>50</sup>

De acuerdo a la investigación de Yévenes. B. “Conocimiento de odontólogos chilenos sobre la pérdida auditiva generada por exposición ocupacional al ruido”, año 2021, obtuvo como resultado que el 97.4% desconocía las regulaciones nacionales sobre exposición ocupacional al ruido y el 50% reportó haber experimentado pérdida auditiva; de estos, el 57.9% (n=32) lo asoció a su profesión. Un muy bajo porcentaje de los participantes sabe que hay disposiciones sobre exposición al ruido.<sup>51</sup> La población de nuestro estudio se asemeja a los datos de esta investigación puesto que, en su mayoría no conocía sobre los efectos y las debidas regulaciones que se deben tener para la exposición al ruido a la que ellos están expuestos. Además, al momento de la recolección de datos mencionaban haber presentado molestias al finalizar sus días de prácticas y lo relacionaban con la presencia de los altos niveles de ruido, también podemos acotar que el 13,7% de nuestro estudio presentó una hipoacusia conductiva leve unilateral derecha, diagnostico que claramente no se relaciona con el factor de riesgo presentado.

En la investigación “Pérdida de la capacidad auditiva en profesionales de la salud: revisión sistemática”, publicada en el año 2021, de los autores Cifuentes A, Rodríguez Páez, concluyó que los odontólogos son los profesionales del área de la salud con mayor exposición a ruido en ambiente laboral. La ausencia de valoraciones audiológicas periódicas, así como la exposición prolongada al instrumental como la pieza de mano, entre otros, y el ruido externo al ambiente laboral, son factores que han sido relacionados con la pérdida de capacidad auditiva en estos profesionales.<sup>52</sup> Lo que a comparación con nuestro estudio verifica la falta de controles auditivos hacia esta población y la importancia de estudios relacionados a este tema, debido a que desde las prácticas preprofesionales se empieza a tener exposición a ruidos altos por prolongadas horas, ocasionando que en el ejercer de su profesión,

desencadenen hacia una menor sensibilidad auditiva, hecho que se puede prevenir desde su formación como odontólogos.

## CAPÍTULO VII

**9. CONCLUSIONES**

Basándonos en los objetivos, el análisis estadístico y los artículos académicos citados anteriormente, se puede concluir

- Los estudiantes de odontología de clínica integral I y II en la universidad de Cuenca, se encuentran en alto riesgo a sufrir daños a futuro en su sensibilidad auditiva debido a la continua exposición al ruido debido a su profesión.
- El ambiente de los laboratorios de odontología se encuentra a 91.6 dB, debido al uso del instrumental, por lo que este factor de riesgo seguirá afectando a los docentes, estudiantes y colaboradores del área de odontología a largo plazo, si no se busca la manera de reducir la producción de ruido ambiental en este espacio.
- El tiempo al que están expuestos a ruido es de 4 horas diarias durante un año y seis meses, que es lo que dura la cátedra de clínica integral, donde no cumple los espacios de descanso auditivo al momento de realizar sus prácticas.
- La etiología de las hipoacusias conductivas presentes en este estudio se debe a procesos gripales o procesos de recuperación post-covid 19, por lo que no se relacionan con la exposición al ruido a la que se encuentra la población estudiada.
- Se comprobó, según el estudio, que actualmente no prevalece en la población investigada problemas auditivos, sin embargo, se debe tener en cuenta la presencia de las alteraciones relacionadas con este factor de riesgo. Ya que los sujetos de estudio están inmersos continuamente a la exposición al ruido de manera peligrosa, por lo que dentro de algunos años podrá aumentar el número de individuos afectados y el daño que causa este factor de riesgo, generando daños irreversibles y a la misma vez graves.

## 10. RECOMENDACIONES

Debido a la alta intensidad y la carga horaria a la que están sometidos, los estudiantes de odontología se les recomendó lo siguiente:

- Incentivar convenios con el Ministerio de Salud Pública para controles de Salud Ambiental y de maquinaria dentro de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.
- Promover el cuidado auditivo mediante la implementación de reglamentos en la Facultad de Odontología, donde se dé seguimiento auditivo en tres tiempos: al ingresar, durante el ejercicio de sus prácticas y al finalizar la carrera.
- Crear medidas de contención de ruido, mediante materiales insonorizantes enfocados hacia el compresor de aire, debido a la cercanía que presenta a los laboratorios de odontología y por ser la herramienta que genera el mayor nivel de ruido.
- Buscar con diferentes proveedores instrumental odontológico que genere menos ruido al momento de utilizarlo.
- El uso de protectores auditivos dentro de sus horas prácticas en el laboratorio de audiología, indicando cómo conseguirlos y utilizarlos correctamente.
- Realizar tiempos de descanso hacia la continua exposición al ruido.
- Se realizó una retroalimentación, ya que surgieron varias dudas en el caso de que esta herramienta de protección no les permita escuchar las necesidades de sus pacientes durante sus intervenciones, las cuales fueron respondidas y aclaradas con éxito, puesto que estos protectores no impiden la escucha hacia los pacientes simplemente atenúan el ruido del ambiente, protegiendo así el sistema auditivo de los estudiantes de odontología.
- Se les informó sobre las consecuencias de trabajar durante largos periodos de tiempo expuestos a intensidades altas de ruido, haciendo mención a descansos cortos durante el trabajo realizado.
- Realizarse controles auditivos periódicamente cada año para conocer su salud auditiva.

## CAPÍTULO VIII

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Sordera y pérdida de la audición. Organización Mundial de la Salud [Internet]. [citado 4 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
2. La OMS advierte que, según las previsiones, una de cada cuatro personas presentará problemas auditivos en 2050 [Internet]. [www.who.int](http://www.who.int). Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/02-03-2021-who-1-in-4-peopleprojected-to-have-hearing-problems-by-2050>
3. OPS/OMS | Salud de los Trabajadores: Recursos - Preguntas Frecuentes [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1527:workershealth-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workershealth-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es)
4. Santos Pérez Y, Margarita A, López N. Actualización acerca del riesgo de pérdida auditiva inducida por ruido en el personal odontológico. 2020. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/10/1121640/atualizacion-acerca-del-reisgo-de-perdidaauditiva-inducida.pdf>
5. Ruíz B. Pérdida auditiva inducida por ruido en trabajadores expuestos en su ambiente laboral. Anales de la Facultad de Ciencias Médicas [Internet]. 2018, abril 1 [citado 2022, abril 12]; 51(1):47–56. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/946440/06-hipoacusia-inducida-por-ruido-formateado47-56final.pdf>
6. Fonseca M. Identificación de los riesgos laborales en la práctica clínica odontológica revisión de literatura. Universidad CES [Internet]. 2019. Disponible en: [https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/4263/52739720\\_2019.pdf](https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/4263/52739720_2019.pdf)
7. Adas-Saliba T, Peña-Téllez ME, Garbin AI, Garbin CAS. Alteraciones auditivas, percepción y conocimientos de estudiantes sobre ruido en una clínica de enseñanza odontológica. Revista de Salud Pública [Internet]. 2019 enero 1 [citado 2022 abril 12];21(1):84–8. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rsap/2019.v21n1/84-88/es>
8. CONADIS. Estadísticas de Discapacidad, [Internet]. [citado 12 abril 2022]. Disponible en: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
9. Villacís Chafra. Nivel de ruido generado en las clínicas integrales de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador y el malestar que causa en sus

- usuarios. Wwwwspaceuceeduc [Internet]. 2018 [cited 2022 May 10]; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/14680>
10. Rangel Ortiz SP, Zea Rojas DI. Hipoacusia neurosensorial por exposición a ruido en el ambiente laboral: revisión sistemática, 2008-2018 [Internet]. repository.urosario.edu.co. 2019 [citado 2023 enero 27]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/19808>
  11. Rodriguez. Y. Romero. A. Ortiz. V. La contaminación acústica en el ambiente laboral odontológico. Uniandeseduc [Internet]. 2022 [citado el 4 de diciembre de 2022]; Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/14783>
  12. Ávila Torres. M. Prevalencia y factores asociados a la pérdida auditiva por exposición a ruido en trabajadores del consorcio 4 ríos de la ciudad de Cuenca, periodo enero-diciembre 2016, SAERA. [Internet].2017 [citado 2022 abril 12] Disponible en: [http://www.saera.eu/wp-content/uploads/2017/11/TFM\\_PMAT.pdf](http://www.saera.eu/wp-content/uploads/2017/11/TFM_PMAT.pdf)
  13. Monroy-Gómez, Pinzón, Aldana, Martínez O, Monroy-Gómez, Pinzón, et al. Hipoacusia asociada con exposición al ruido en adultos jóvenes colombianos. Salud(i)Ciencia [Internet]. 2020 agosto 1 [citado 2023 enero 27];24(3):139–43. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1667-89902020000300139](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-89902020000300139)
  14. Nacional U, Basadre Grohmann J, Académico V. Escuela Profesional de Odontología Informe Final de Investigación Titulado "Niveles de Audiometría y su relación con el Ruido Ocupacional de estudiantes de la escuela profesional de Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman de Tacna [Internet]. Disponible en: [http://tesis.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1535/proin\\_006\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1535/proin_006_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  15. Cerro Romero SM, Valladares Garrido D, Valladares Garrido MJ. Factores asociados a hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de una empresa metalmecánica de Talara, Piura periodo 2015 - 2018. Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almazor Aguinaga Asenjo [Internet]. 2020, abril 1 [citado 2022, abril 12]; 13(2):122–7. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2227-47312020000200003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2227-47312020000200003&script=sci_arttext)
  16. Manrique M, Algarra J. Audiología [Internet]. 1ra ed. España: Manuel Manrique; [citado el 10 de mayo de 2022]. Disponible en:<https://seorl.net/PDF/ponencias%20oficiales/2014%20Audiolog%C3%ADa.pdf>
  17. García DSG, Terrón EMM, Martínez SS, Gordo ED, Riche MDPC, Hernández BP, et al. Repaso detallado de la anatomía de la caja timpánica y oído interno: puntos clave previos a la patología [Internet]. Vol. 1.

- SERAM; 2022. Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9437/7903>
18. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. El ruido: un contaminante ambiental que afecta la salud de las personas y de la naturaleza [Internet]. [www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec). Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/el-ruido-un-contaminante-ambiental-que-afecta-la-salud-de-las-personasy-de-la-naturaleza/>
  19. Bellido M, Mesa A. El sonido: un material escultórico. [Internet] Rev. de Estudios en Sociedad, Artes y Gestión Cultural. 2021 [citado el 1 mayo de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo>
  20. World Health Organization: WHO. Salud y derechos humanos [Internet]. Who.int. World Health Organization: WHO; 2017. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/humanrights-and-health>
  21. Hernández Peña O, Hernández Montero G, López Rodríguez E. Ruido y salud. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. 2019 Dec 1;48(4). Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/431/375>
  22. Fuentes-López E, García-Huidobro Nuñez F, Acuña Caro P, Castro Becerra N, Jalil García G, Molina Marín N, et al. Auditory effects of recreational and occupational noise exposure among dental students: a cross-sectional study. Revista CEFAC. 2021;23(1). Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/G6b4rCtPJmxW9MfBztNbFZM/?lang=en>
  23. Hermoza Gutierrez JJ, Calle Gutierrez A, Ururi Maye A. Análisis de factores de riesgo laboral en odontología. Revista Odontológica Basadrina. 2020 Jan 7;3(2):56–61. Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rob/article/view/894/960>
  24. Brüel & Kjær. ¿Qué es un sonómetro?. [Internet]. [www.bksv.com](http://www.bksv.com). Disponible en: <https://www.bksv.com/es/knowledge/blog/sound/what-is-a-sound-level-meter>
  25. Torres Domínguez D. Sonophone: Desarrollo y evaluación de un sonómetro profesional para iOS Proyecto Fin de Carrera [Internet]. [citado 2022 abril 29]. Disponible en: [https://oa.upm.es/22083/1/PFC\\_DIEGO\\_TORRES\\_DOMINGUEZ.pdf](https://oa.upm.es/22083/1/PFC_DIEGO_TORRES_DOMINGUEZ.pdf)
  26. Sexto L.F. Centro de Estudio Innovación y Mantenimiento (CEIM / ISPJAE) Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría Ciudad de La Habana, Cuba. ¿Cómo elegir un sonómetro?. Disponible en: [https://www.djbolanos.com.ar/circuitos\\_archivos/sonometr.pdf](https://www.djbolanos.com.ar/circuitos_archivos/sonometr.pdf)
  27. Gilabert RDM, Cabrera CA, Merino CA, Bentz EN, Provasi PF. Sonido: sonómetro analógico y composición de movimientos armónicos para la demostración en el aula. Extensionismo, Innovación y Transferencia Tecnológica [Internet]. 2019 junio 19



- [citado 2022 abril 29];5(0):229–39. Disponible en: <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/eitt/article/view/3757/3375>
28. Flórez Sánchez CG, Rincón Oquendo WV. Guía de aprendizaje para la conservación de la salud auditiva de los estudiantes de las clínicas odontológicas de la universidad Antonio Nariño. instname: Universidad Antonio Nariño [Internet]. 15 marzo 2022 [cited 29 abril 2022]; Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6156>
29. Espín freire sarahi alejandra. Pérdida auditiva o hipoacusia inducida por ruidos potencialmente dañinos en los tutores profesionales y estudiantes de décimo semestre de la unidad de atención odontológica. Universidad regional autónoma de los andes. Ambato-ecuador 2017. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/5780/1/PIUAODONT007-2017.pdf>
30. Gómez Cayambe JE. El ruido y los efectos en la audición, Quito, julio-diciembre 2020. [www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22455](http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22455) [Internet]. 2020 [citado 2022 abril 29]; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22455>
31. Hernández-Montero G. Historia de la audiología. [Internet] Rev. Cubana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. 2021 [citado el 31 marzo de 2022]; 5 (1) Disponible en: <http://www.revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/214>
32. González Milián, Oziel, Casanova González, María Felicia, Figueredo Montes de Oca. Yaima. Relación de determinados factores de riesgo con la pérdida auditiva en niños. Rev. Finley [Internet]. 2020 Jun [citado 14 mayo 2022]; 10(2): 127-141. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342020000200127&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342020000200127&lng=es).
33. Vallejo F, Rubio O, López J, Véliz O. Hipoacusia, una aproximación conceptual dirigida a los trabajadores de Ecuador. Pol Con [Internet]. 2020 [cited 5 mayo 2022]; (49):5-8. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1723>
34. Cortese E, González AH, Olivares V, Maass JC, Zelada U, Ribalta G, et al. Perfil sociodemográfico y auditivo de una población con hipoacusia sensorineural en Chile. AUDITIO [Internet]. 2022 [cited 2023 enero 27];6(1):1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8624290>
35. Nicklas D. L, Castro V. R, Henríquez V. S, Mella C. C, Nicklas D. L, Castro V. R, et al. Hipoacusia sensorineural unilateral: Revisión de los manejos posibles en nuestra realidad nacional. Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello [Internet]. 2021 dic 1 [citado 2023 enero 27];81(4):584–94. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-48162021000400584&script=sci\\_arttext&lng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-48162021000400584&script=sci_arttext&lng=en)

36. Ergonomía, Facultad de Ingeniería Industrial. Laboratorio de Condiciones de Trabajo [Internet]. [citado 2022 abril 19]. [https://escuelaing.s3.amazonaws.com/production/documents/7863\\_ruido.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAWFY3NGTFBJGCIWME&Signature=1SNsRKG6BEa1DuLi3UnjoZI8jb4%3D&Expires=1657069422](https://escuelaing.s3.amazonaws.com/production/documents/7863_ruido.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAWFY3NGTFBJGCIWME&Signature=1SNsRKG6BEa1DuLi3UnjoZI8jb4%3D&Expires=1657069422)
37. Vazquez A, Pichs V. Trauma Acústico Inducido por Ruido: Una entidad que afecta la función del órgano del oído [Internet]. morfovirtual2020.sld.cu. 2020 [citado 2022 Apr 29]. Disponible en: <http://morfovirtual2020.sld.cu/index.php/morfovirtual/morfovirtual2020/paper/viewPaper/585>
38. Echevarría-Cruz, Angel; Arencibia-Álvarez, Mónica de la Caridad El ruido como factor causante de hipoacusia en jóvenes y adolescentes Universidad Médica Pinareña, vol. 16, núm. 2, 2020 Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río Dr. Ernesto Ché Guevara de la Serna, Cuba Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638266622014>
39. Observatorio de salud y medio ambiente Andalucía. Ruido y Salud [Internet]. Disponible en: [https://www.diba.cat/c/document\\_library/get\\_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfded&groupId=7294824](https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfded&groupId=7294824)
40. Orellana AM, Oyarzún-Díaz PA, Briones-Rojas C, Vidal-Silva CL, Orellana AM, Oyarzún-Díaz PA, et al. Prototipo de simulador de audiometría para estudiantes de fonoaudiología de la Universidad Santo Tomás, Chile. Formación universitaria [Internet]. 2020 febrero 1 [citado 2022 abril 29];13(2):3–10. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000200003&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000200003&script=sci_arttext)
41. Gómez. O, Obando. F. Audiología básica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina 2006. ISBN: 958-701-620-3.
42. García Rey T. Vista de Detección y prevención de la hipoacusia [Internet]. Acorl.org.co. 2022 [citado 2022 abril 29]. Disponible en: <https://www.revista.acorl.org.co/index.php/acorl/article/view/609/495>
43. Alcívar MVP, Romo M, Montes P, López E, Mero M, Burgos MA. Mecanismos de prevención para reducir problemas con el oído causado por la exposición al ruido. Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional [Internet]. 2019 [citado 2022 abril 29];4(5):21-36. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164243>

44. Ministerio de Salud de Chile. Plan Nacional de Salud Auditiva y Cuidado del Oído para Chile [Internet]. 2021 [citado 2022 abril 29]. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/wpcontent/uploads/2022/01/PLAN-DE-SALUD-AUDITIVA-v2.pdf>
45. Riascos. Daño auditivo por exposición a ruido laboral en odontólogos del Ministerio de Salud Pública de los Distritos 1 y 2 Carchi 2020. Uniandeseduc [Internet]. 2020; Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/12761>
46. Delgado D, Magdalisa D, Mg E, Romero Gamboa J, Cesar. Comparación de contaminación sonora entre las salas del centro de prácticas preclínica y clínica de estomatología, Universidad Señor de Sipán. Peru 2020. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7728/Tantalean%20Delgado%20Doris%20Magdalisa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
47. Medrano E y Arvelo L. Niveles de ruido en áreas de preclínico y clínica de una escuela de odontología. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña Facultad de Ciencias de la Salud Escuela de Odontología. Republica Dominicana 2020 [Internet]. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/3414/Niveles%20de%20ruido%20en%20%20c3%a1reas%20de%20precl%20adnico%20y%20cl%20adnica%20de%20una%20escuela%20de%20odontolog%20ada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
48. Fuentes E. Efectos auditivos producto de la exposición a ruido recreacional y dental en estudiantes de odontología: un estudio transversal. Chile 2020. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/G6b4rCtPJmxW9MfBztNbFZM/?format=pdf&lang=es#:~:text=Se%20puede%20producir%20da%C3%B1o%20auditivo,superar%20los%2085%20dB6%2C7>.
49. Mayorga DAM, Morejón EAA. Hipoacusia inducida por ruido ocupacional (revisión de la literatura). RECIMUNDO [Internet]. 2022 septiembre 12 [citado 2022 diciembre 19];6(3):276–83. Disponible en: <https://salowi.com/~recimund/index.php/es/article/view/1799/2149>
50. Espinoza. N. Tiempo de exposición al ruido en un entorno odontológico y su influencia en la capacidad auditiva de los docentes de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. Quito 2018. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14539/1/T-UCE-0015-880-2018.pdf>
51. Yévenes-Briones H, Carrasco-Alarcón P, Sanhueza H, Acevedo N, Venturelli R, Morales C. Conocimiento de odontólogos chilenos sobre la pérdida auditiva generada

por exposición ocupacional al ruido. Revista de la Facultad de Medicina. 2021 Apr 1;69(2):e79902.

52. Cifuentes A, Rodríguez Páez O, Tatiana L, Forero V, Jelitza C, Chacón V. Pérdida de la capacidad auditiva en profesionales de la salud: revisión sistemática [Internet]. [citado el 5 de enero de 2023]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/34883/2021CifuentesAngela.pdf?sequence=12&isAllowed=y>

## CAPÍTULO IX

## ANEXOS

## Anexo A: Oficio dirigido a la Facultad de Odontología.

Cuenca, 18 de mayo de 2022.

Dr. Marcelo Cazar. Phd  
Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.

De nuestras consideraciones.

Luego de expresarle un cordial saludo, yo Marcia Vanegas Bravo con cedula de identidad 0101870459, como docente de la carrera de Fonoaudiología y como directora del trabajo de titulación denominado: "ESTADO AUDITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. PERIODO, AGOSTO 2022- FEBRERO 2023", y Efraín Ramiro Vázquez Romero con cedula de identidad: 0802471545 y Silvia Sofia Viñansaca Cabrera con cedula de identidad: 0107559718, como estudiantes de la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Cuenca; solicitamos comedidamente a usted y a quien corresponda la autorización para el desarrollo del trabajo de investigación antes mencionado.

Consideramos que la aplicación del presente estudio es de gran importancia en la Facultad de Odontología ya que servirá para conocer el estado auditivo de los estudiantes que estén cursando o hayan cursado la cátedra de Clínica Integral.

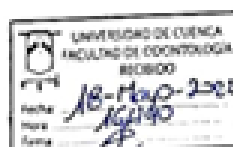
Sin más por el momento nos despedimos esperando de usted una resolución favorable a esta petición.

Atentamente.

  
Dra. Marcia Alejandra Vanegas Bravo  
DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

  
Efraín Ramiro Vázquez Romero.  
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE FONOAUDIOLÓGIA

  
Silvia Sofia Viñansaca Cabrera.  
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE FONOAUDIOLÓGIA



Cuenca, 20 de abril del 2022.

Dr. Marcelo Cazar, Phd  
Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.

De nuestras consideraciones.

Yo Efraín Ramiro Vázquez Romero, con C.I. 0302471545 y Silvia Sofia Viñansaca Cabrera, con C.I. 0107559718, estudiantes de la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Cuenca nos dirigimos a su usted con la finalidad de solicitar el permiso requerido como máxima autoridad de la Facultad de Odontología para la realización del siguiente trabajo de investigación previo a la obtención de título en Licenciados de Fonoaudiología con el siguiente trabajo de investigación "ESTADO AUDITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. PERIODO, AGOSTO 2022- FEBRERO 2023."

Debemos recalcar que a más de lo solicitado nos proporcione el listado correspondiente de los estudiantes que cursen o haya cursado la asignatura de Clínica Integral I, II y III.

Sin más que decir nos despedimos esperando una resolución favorable a esta petición.




Atentamente,



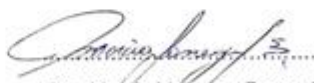
.....  
Efraín Ramiro Vázquez Romero  
C.I. 0302471545  
[efrain.vazquez@ucuenca.edu.ec](mailto:efrain.vazquez@ucuenca.edu.ec)  
Estudiante de Fonoaudiología



.....  
Silvia Sofia Viñansaca Cabrera  
C.I. 0107559718  
[silvias.vinansaca@ucuenca.edu.ec](mailto:silvias.vinansaca@ucuenca.edu.ec)  
Estudiante de Fonoaudiología



.....  
Mgt. Paola Ortega Mosquera.  
Directora de Carrera de Fonoaudiología.



.....  
Dra. Marcia Vanegas Bravo. Mgt  
Directora de Tesis.

**Anexo B:** Aprobación del protocolo de investigación por el COBIAS.

UCuenca / COBIAS

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD**

**Oficio Nro. UC-COBIAS-2022-553**  
Cuenca, 13 de octubre de 2022

**Investigadores:**

Efraín Ramiro Vázquez Romero  
Silvia Sofia Viñansaca Cabrera  
Presente.-

**De mi consideración:**

El Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud de la Universidad de Cuenca, le informa que su protocolo de investigación con código 2022-058EO-TM, titulado "Estado auditivo de los estudiantes de Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, septiembre 2022 - febrero 2023", se encuentra **APROBADO**, en la sesión extraordinaria Nro. 211 con fecha 13 de octubre de 2022.

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

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

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

- Anexo 1. Solicitud de aprobación.
- Anexo 2. Protocolo.
- Anexo 3. Declaración de confidencialidad.
- Hoja de Vida de Investigador principal.
- Oficio de la Comisión de Titulación de la Unidad Académica





UCuenca / COBIAS

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD**

Esta aprobación tiene una duración de un año (365 días) transcurrido el cual, se deberá solicitar una extensión si fuere necesario. En toda correspondencia con el Comité de Bioética favor referirse al siguiente código de aprobación 2022-058EO-TM

Los miembros del Comité estarán dispuestos durante el desarrollo del estudio a responder cualquier inquietud que pudiere surgir tanto de los participantes como de los investigadores.

Es necesario que se tome en cuenta los siguientes aspectos:

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

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

Atentamente,

Digitally signed by

**VICENTE MANUEL  
SOLANO PAUCAY**

0105017289  
EC

Dr. Vicente Solano Paucay  
**Presidente del COBIAS-UCuenca**

C/C: archivo.  
Elaborado por: FRA.

Página 2 de 2

**Anexo C:** Operacionalización de variables.

| <b>Variable</b> | <b>Definición Conceptual</b>   | <b>Dimensión Operacional</b>   | <b>Dimensión</b>           | <b>Escala</b>                          | <b>Indicador</b>      | <b>Tipo de variable</b> |
|-----------------|--|--|----------------------------|--|-----------------------|-------------------------|
| Edad            | El tiempo que ha transcurrido desde su nacimiento hasta la actualidad    | Es el tiempo transcurrido o desde su nacimiento y es expresada en años cumplidos hasta la actualidad | Expresada en años          | 18-22 años<br>23-27 años<br>27-31 años | Cédula de identidad   | Cuantitativa continua   |
| Sexo            | Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. | Conjunto de condiciones fenotípicas que identifican a un ser humano como masculino o femenino        | Femenino<br>Masculino<br>o | Femenino<br>Masculino                  | Femenino<br>Masculino | Cualitativa nominal     |

|                |  |  |  |  |  |                     |
|----------------|--|--|--|--|--|---------------------|
| Estado civil   | Condición de una persona en relación, a su filiación o matrimonio, que delimitan el ámbito propio de poder y responsabilidad que el derecho reconoce a las personas naturales. | Condición de una persona en relación con otra, expresado en soltero, casado, divorciado y unión libre. | Soltero<br>Casado,<br>Divorciado<br>o Unión libre. | Soltero<br>Casado<br>Divorciado<br>Unión libre.                | Cédula de Identidad                    | Cualitativa Nominal |
| Procedencia    | Origen, principio de donde nace o se deriva algo.  | Lugar de nacimiento de una persona   | -Cuenca<br>-Azogues<br>-Loja<br>-Otros             | -Cuenca<br>-Azogues<br>-Loja<br>-Otros                         | -Cuenca<br>-Azogues<br>-Loja<br>-Otros | Cualitativa Nominal |
| Residencia     | Lugar en el que reside, vive una persona   | Espacio o lugar en el que una persona se establece y vive  | -Cuenca<br>-Azogues<br>-Loja<br>-Otros             | -Cuenca<br>-Azogues<br>-Loja<br>-Otros                         | -Cuenca<br>-Azogues<br>-Loja<br>-Otros | Cualitativa Nominal |
| Nivel de Ruido | Sonido inarticulado, generalmente desagradable   | Nivel de ruido que existen en los consultorios de Odontología  | Decibelios (dB)                                    | 0-30 dB silencioso<br>30-60dB poco ruidoso<br>60-90 dB ruidoso | Sonómetro                              | Cuantitativa        |

|                |   |   |                                |   |                                |                  |
|----------------|---|---|--------------------------------|---|--------------------------------|------------------|
|                |   | a de la<br>Universida<br>d de<br>Cuenca             |                                | 90-100 dB<br>molesto<br>120-180<br>dB<br>insoportabl<br>e   |                                |                  |
| Otoscopia      | Exploración<br>instrumental<br>del Oído<br>Medio. | Valoración<br>del Oído<br>medio                     | Estado<br>normal o<br>alterado | Normal<br>Alterado  | Imágenes<br>de la<br>otoscopia | Cualitativa      |
| Audiometr<br>a | Prueba del<br>umbral<br>mínimo de la<br>audición  | Prueba del<br>estado<br>auditivo<br>del<br>paciente | Decibelio<br>s,<br>Hertzios    | 0-20 dB<br>Normal<br>21-40dB<br>perdida<br>leve<br>41-70 dB<br>moderada<br>71-90 dB<br>severa<br>>90<br>pérdida<br>profunda | Audiómetr<br>o                 | Cuantitativ<br>a |

## Anexo D: Consentimiento Informado.

## FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

## Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca

Título de la investigación: **ESTADO AUDITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, SEPTIEMBRE 2022- FEBRERO 2023.**

Datos del equipo de investigación: *(puede agregar las filas necesarias)*

|                        | Nombres completos              | # de cédula    | Institución a la que pertenece |
|------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Investigador Principal | Efraín Ramiro Vázquez Romero   | 030247154<br>5 | Universidad de Cuenca          |
| Investigador Principal | Silvia Sofia Viñansaca Cabrera | 010755971<br>8 | Universidad de Cuenca          |

**¿De qué se trata este documento?** *(Realice una breve presentación y explique el contenido del consentimiento informado). Se incluye un ejemplo que puede modificar*

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

### Introducción

La exposición al ruido en la Odontología, generado por las herramientas utilizadas en las prácticas, constituye un factor de riesgo para la audición, cuya consecuencia es la pérdida progresiva e irreversible de la audición y a pesar de estar conscientes y el entender la gravedad del daño no guardan una debida protección auditiva.

Con el presente trabajo de investigación buscamos determinar en primer lugar los decibelios a los que se encuentran expuestos la comunidad educativa de la Facultad de Odontología de

la Universidad de Cuenca y además conocer el estado auditivo de esta población. El trabajo se centrará en los estudiantes que se encuentran expuestos durante sus prácticas preprofesionales al ruido, especialmente aquellos que estén cursando o haya cursado la cátedra de "clínica integral", y así conoceremos el estado auditivo.

### Objetivo del estudio

#### Objetivo General.

Conocer el estado auditivo de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, de la que cursan y han cursado la asignatura de Clínica Integral, durante el período septiembre 2022, febrero 2023, **Objetivos Específicos.**

- Conocer a la población según variables demográficas: edad, sexo, procedencia, residencia, estado civil.
- Medir el nivel de ruido al que está expuesto la población a través de registro sonográfico.
- Realizar audiometrías a los estudiantes que cursan o han cursado la cátedra de Clínica Integral.
- Correlacionar las variables demográficas con el resultado de las audiometrías.

### Descripción de los procedimientos

Se realizará una audiometría en la que primero se procederá con la palpación de la oreja para verificar si hay dolor, luego se realizará la otoscopia en donde se introducirá un instrumento pequeño (otoscopio), al interior del oído del participante, el cual no causa dolor alguno, para visualizar que las estructuras anatómicas se encuentren en la normalidad. Por último, Se le pedirá al paciente que ingrese a una cabina insonorizada para realizar la audiometría, se colocará unos audífonos al participante y cada vez que escuche un sonido por más mínimo que este sea deberá indicar alzando la mano.

### Riesgos y beneficios

**Riesgos:** Toda investigación trae riesgos, esta investigación cuenta con el riesgo de filtración de datos, por lo que para mayor seguridad los datos obtenidos serán guardados en un computador con clave cuyo conocimiento será único y específico de los investigadores, utilizando códigos para mantener en anonimidad los datos personales de cada objeto de estudio, el uso de los datos anteriormente obtenidos serán de exclusividad única para el presente proyecto de investigación, siendo así que esta información no se permitirá ser utilizada en otro estudio. También se corre el riesgo mínimo de causar dolor al paciente al momento de realizar la otoscopia, por eso los investigadores tendrán la máxima atención al procedimiento para no causar dicho efecto. Para evitar la identificación de los participantes

se manejará la información mediante dos carpetas aisladas una de la otra, donde la primera contendrá el consentimiento informado y en la segunda las fichas audiológicas, evitando así la identificación de los participantes

**Beneficios:** La realización gratuita de una audiometría, conociendo así cada participante su estado auditivo, por lo tanto, previniendo posibles alteraciones en la audición y enfermedades. Conocer el riesgo que causa la exposición al ruido y cómo cuidar su salud auditiva que los investigadores brindaran al final de cada examen auditivo. El estudio ayudará a toda la comunidad de la Facultad de Odontología para conocer cómo afecta el ruido del instrumental utilizado en sus prácticas.

#### **Otras opciones si no participa en el estudio**

Al decidir no participar en el estudio, el individuo no tendrá ningún efecto adverso. Los participantes del estudio serán colaboradores en su total libertad y podrán retirarse del mismo en el momento en que lo deseen.

#### **Derechos de los participantes** *(debe leerse todos los derechos a los participantes)*

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
8. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
9. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
10. Que se respete su intimidad (privacidad);
11. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
12. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
13. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;

- 14. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
- 15. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

**Información de contacto**

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio, por favor llame al siguiente teléfono 0986485894 que pertenece a (Sofía Viñansaca) o envíe un correo electrónico a (silvias.vinansaca@ucuenca.edu.ec). También puede comunicar al siguiente teléfono: 0984143118 que pertenece a (Ramiro Vázquez) o envíe un correo electrónico a (efrain.vazquez@ucuenca.edu.ec)


**Consentimiento informado** *(Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieren, el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)*

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

|   |                                     |                |
|---|-------------------------------------|----------------|
| _____<br>Nombres completos del/a participante                           | _____<br>Firma del/a participante   | _____<br>Fecha |
| _____<br>Nombres completos del testigo (si aplica)                      | _____<br>Firma del testigo          | _____<br>Fecha |
| _____<br>Silvia Sofia Viñansaca Cabrera<br>Efraín Ramiro Vázquez Romero | _____<br>Firma del/a investigador/a | _____<br>Fecha |



**Anexo E:** Ficha de recolección de datos.

|  |  |
|--|--|
|   | UNIVERSIDAD DE CUENCA<br>FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS<br>CARRERA DE FONDAUDIOLÓGIA |
| Fecha De Elaboración:<br>Código de participante:<br>Edad:<br>Sexo: Femenino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/><br>Residencia:<br>Procedencia:<br>Estado Civil: Soltero/a <input type="checkbox"/> Casado/a <input type="checkbox"/> Divorciado/a <input type="checkbox"/> Viudo/a <input type="checkbox"/> Unión Libre <input type="checkbox"/> |  |

### FICHA AUDIOLÓGICA

**OTOSCOPIA**

OIDO DERECHO:

---



---

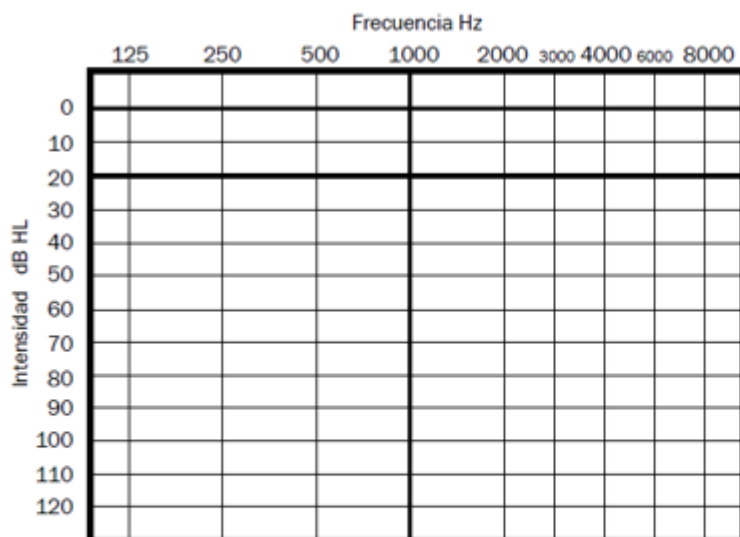
OIDO IZQUIERDO:

---



---

**AUDIOGRAMA**



| PROMEDIO TONAL PURO |              |            |
|---------------------|--------------|------------|
| PTP                 | O. Izquierdo | O. Derecho |
| VA                  |              |            |
| VO                  |              |            |

Diagnostico:

---



---

## Anexo F: Informe de Urkund.

## Document Information

|                   |  |
|-------------------|--|
| Analyzed document | TESIS VAZQUEZ-VIÑANSACA CORREGIDO.pdf (D156282449) |
| Submitted         | 2023-01-19 00:51:00                                |
| Submitted by      |  |
| Submitter email   | efrain.vazquez@ucuenca.edu.ec                      |
| Similarity        | 0%   |
| Analysis address  | marcia.vanegas.ucuen@analysis.orkund.com           |

## Sources included in the report

## Entire Document

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE FONOAUDIOLOGÍA

Estado auditivo de los estudiantes de Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, agosto 2022-febrero 2023.

Trabajo de titulación

previo a la obtención del título de Licenciados en Fonoaudiología.

AUTORES: EFRAÍN RAMIRO VÁZQUEZ ROMERO CI: 0302471545 Correo: Efrain.vazquez@ucuenca.edu.ec SILVIA SOFÍA

VIÑANSACA CABRERA CI: 0107559718 Correo: silvias.vinansaca@ucuenca.edu.ec

Director: Dra. Marcia Alexandra Vanegas Bravo. Mgtr. CI: 0101870459

Correo: marcia.vanegas@ucuenca.edu.ec CUENCA – ECUADOR 2023

Pág. 2 Ramiro Efraín Vázquez Romero Silvia Sofia Viñansaca Cabrera RESUMEN Antecedentes: Artículos científicos, proyectos de investigación y revistas indexadas de alto impacto dentro del área de la salud, más específicamente en el área de fonoaudiología y estudio de ruido, nos brindaron información sobre las afecciones a nivel auditivo por la sobre exposición a ruidos fuertes en diferentes campos laborales, específicamente en estudiantes, profesionales y colaboradores del área de odontología, siendo este el motivo por el cual se buscó mayor información y se realizó este proyecto de investigación para saber cómo afecta la exposición de ruidos altos a profesionales del área de odontología.

OBJETIVO GENERAL. Conocer el estado auditivo de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca que cursan o han cursado la asignatura de Clínica Integral, durante el período agosto 2022, febrero 2023 Objetivos Específicos. ● Conocer a la población según variables demográficas como: edad, sexo, procedencia, residencia, estado civil.

● Medir el nivel de ruido al que está expuesto la población

de estudio mediante el uso del sonómetro. ● Realizar audiometrías a los estudiantes que forman parte del estudio. ●

Correlacionar las variables demográficas con el resultado de las audiometrías METODOLOGÍA: Luego de un análisis exhaustivo de la problemática que sucede en cada una de las facultades que pertenecen a las Ciencias de la Salud, observamos que una en particular se encuentra sometida a uno de los factores de riesgo más nocivo para el sistema auditivo, como es la Facultad de Odontología. Se utilizó diferentes baterías como el consentimiento informado, la ficha audiológica de recolección de datos y la aplicación de pruebas objetivas y subjetivas de la audición, se conoció el estado auditivo de los estudiantes de la Facultad de Odontología que han cursado o se encuentran cursando la cátedra de clínica integral, mediante el

## Anexo G: Consentimientos informados y fichas de los participantes.

### Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Cuenca

Título de la investigación: **ESTADO AUDITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, SEPTIEMBRE 2022-FEBRERO 2023.**

Datos del equipo de investigación:

|                        | Nombres completos              | # de cédula | Institución a la que pertenece |
|------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Investigador Principal | Efraín Ramiro Vázquez Romero   | 0302471545  | Universidad de Cuenca          |
| Investigador Principal | Silvia Sofía Viñansaca Cabrera | 0107559718  | Universidad de Cuenca          |

|   |
|---|
| <p><b>¿De qué se trata este documento?</b> (Realice una breve presentación y explique el contenido del consentimiento informado). Se incluye un ejemplo que puede modificar</p> <p>Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.</p> |
| <p><b>Introducción</b></p> <p>La exposición al ruido en la Odontología, generado por las herramientas utilizadas en las prácticas, constituye un factor de riesgo para la audición, cuya consecuencia es la pérdida progresiva e irreversible de la audición y a pesar de estar conscientes y el entender la gravedad del daño no guardan una debida protección auditiva. Con el presente trabajo de investigación buscamos determinar en primer lugar los decibelios a los que se encuentran expuestos la comunidad educativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y además conocer el estado auditivo de esta población. El trabajo se centrará en los estudiantes que se encuentran expuestos durante sus prácticas preprofesionales al ruido, especialmente aquellos que estén cursando o haya cursado la cátedra de "clínica integral", y así conoceremos el estado auditivo.</p>                             |
| <p><b>Objetivo del estudio</b></p> <p><b>Objetivo General.</b><br/>Conocer el estado auditivo de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, de la que cursan y han cursado la asignatura de Clínica Integral, durante el periodo septiembre 2022, febrero 2023, <b>Objetivos Específicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conocer a la población según variables demográficas: edad, sexo, procedencia, residencia, estado civil.</li> <li>● Medir el nivel de ruido al que está expuesto la población a través de registro sonográfico.</li> <li>● Realizar audiometrías a los estudiantes que cursan o han cursado la cátedra de Clínica Integral.</li> <li>● Correlacionar las variables demográficas con los factores de riesgo.</li> </ul>  |
| <p><b>Descripción de los procedimientos</b></p> <p>Se realizará una audiometría en la que primero se procederá con la palpación de la oreja para verificar si hay dolor, luego se realizará la otoscopia en donde se introducirá un instrumento pequeño (otoscopio), al interior del oído del participante, el cual no causa dolor alguno, para visualizar que las estructuras anatómicas se encuentren en la normalidad. Por último, Se le pedirá al paciente que ingrese a una cabina insonorizada para realizar la audiometría, se colocará unos audífonos al participante y cada vez que escuche un sonido por más mínimo que éste sea deberá indicar alzando la mano.</p>  |
| <p><b>Riesgos y beneficios</b></p> <p><b>Riesgos:</b> Toda investigación trae riesgos, esta investigación cuenta con el riesgo de filtración de datos, por lo que para mayor seguridad los datos obtenidos serán guardados en un computador con clave cuyo conocimiento será único y específico de los investigadores, utilizando códigos para</p>  |

mantener en anonimidad los datos personales de cada objeto de estudio, el uso de los datos anteriormente obtenidos serán de exclusividad única para el presente proyecto de investigación, siendo así que esta información no se permitirá ser utilizada en otro estudio. También se corre el riesgo mínimo de causar dolor al paciente al momento de realizar la otoscopia, por eso los investigadores tendrán la máxima atención al procedimiento para no causar dicho efecto. Para evitar la identificación de los participantes se manejará la información mediante dos carpetas aisladas una de la otra, donde la primera contendrá el consentimiento informado y en la segunda las fichas audiológicas, evitando así la identificación de los participantes

**Beneficios:** La realización gratuita de una audiometría, conociendo así cada participante su estado auditivo, por lo tanto, previniendo posibles alteraciones en la audición y enfermedades. Conocer el riesgo que causa la exposición al ruido y cómo cuidar su salud auditiva que los investigadores brindaran al final de cada examen auditivo. El estudio ayudará a toda la comunidad de la Facultad de Odontología para conocer cómo afecta el ruido del instrumental utilizado en sus prácticas.

**Otras opciones si no participa en el estudio**

Al decidir no participar en el estudio, el individuo no tendrá ningún efecto adverso. Los participantes del estudio serán colaboradores en su total libertad y podrán retirarse del mismo en el momento en que lo deseen.

**Derechos de los participantes** *(debe leerse todos los derechos a los participantes)*

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
8. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
9. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
10. Que se respete su intimidad (privacidad);
11. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
12. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
13. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
14. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
15. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

**Información de contacto**

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0986485894 que pertenece a (Sofía Viñansaca) o envíe un correo electrónico a (silvias.vinansaca@ucuenca.edu.ec). También puede comunicar al siguiente teléfono: 0984143118 que pertenece a (Ramiro Vázquez) o envíe un correo electrónico a (efrain.vazquez@ucuenca.edu.ec)

**Consentimiento informado** *(Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieren el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)*

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Rosario Hilda Haldonado Toledo  
Nombres completos del/a participante

  
Firma del/a participante

17 / 10 / 22  
Fecha

## Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Cuenca

Título de la investigación: **ESTADO AUDITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, SEPTIEMBRE 2022-FEBRERO 2023.**

Datos del equipo de investigación:

|                        | Nombres completos              | # de cédula | Institución a la que pertenece |
|------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Investigador Principal | Efraín Ramiro Vázquez Romero   | 0302471545  | Universidad de Cuenca          |
| Investigador Principal | Silvia Sofía Viñansaca Cabrera | 0107559718  | Universidad de Cuenca          |

**¿De qué se trata este documento?** (Realice una breve presentación y explique el contenido del consentimiento informado). Se incluye un ejemplo que puede modificar

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

### Introducción

La exposición al ruido en la Odontología, generado por las herramientas utilizadas en las prácticas, constituye un factor de riesgo para la audición, cuya consecuencia es la pérdida progresiva e irreversible de la audición y a pesar de estar conscientes y el entender la gravedad del daño no guardan una debida protección auditiva. Con el presente trabajo de investigación buscamos determinar en primer lugar los decibelios a los que se encuentran expuestos la comunidad educativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y además conocer el estado auditivo de esta población. El trabajo se centrará en los estudiantes que se encuentran expuestos durante sus prácticas preprofesionales al ruido, especialmente aquellos que estén cursando o haya cursado la cátedra de "clínica integral", y así conoceremos el estado auditivo.

### Objetivo del estudio

#### Objetivo General.

Conocer el estado auditivo de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, de la que cursan y han cursado la asignatura de Clínica Integral, durante el período septiembre 2022, febrero 2023, **Objetivos Específicos.**

- Conocer a la población según variables demográficas: edad, sexo, procedencia, residencia, estado civil.
- Medir el nivel de ruido al que está expuesto la población a través de registro sonográfico.
- Realizar audiometrías a los estudiantes que cursan o han cursado la cátedra de Clínica Integral.
- Correlacionar las variables demográficas con los factores de riesgo.

### Descripción de los procedimientos

Se realizará una audiometría en la que primero se procederá con la palpación de la oreja para verificar si hay dolor, luego se realizará la otoscopia en donde se introducirá un instrumento pequeño (otoscopio), al interior del oído del participante, el cual no causa dolor alguno, para visualizar que las estructuras anatómicas se encuentren en la normalidad. Por último, Se le pedirá al paciente que ingrese a una cabina insonorizada para realizar la audiometría, se colocará unos audífonos al participante y cada vez que escuche un sonido por más mínimo que éste sea deberá indicar alzando la mano.

### Riesgos y beneficios

**Riesgos:** Toda investigación trae riesgos, esta investigación cuenta con el riesgo de filtración de datos, por lo que para mayor seguridad los datos obtenidos serán guardados en un computador con clave cuyo conocimiento será único y específico de los investigadores, utilizando códigos para

mantener en anonimidad los datos personales de cada objeto de estudio, el uso de los datos anteriormente obtenidos serán de exclusividad única para el presente proyecto de investigación, siendo así que esta información no se permitirá ser utilizada en otro estudio. También se corre el riesgo mínimo de causar dolor al paciente al momento de realizar la otoscopia, por eso los investigadores tendrán la máxima atención al procedimiento para no causar dicho efecto. Para evitar la identificación de los participantes se manejará la información mediante dos carpetas aisladas una de la otra, donde la primera contendrá el consentimiento informado y en la segunda las fichas audiológicas, evitando así la identificación de los participantes

**Beneficios:** La realización gratuita de una audiometría, conociendo así cada participante su estado auditivo, por lo tanto, previniendo posibles alteraciones en la audición y enfermedades. Conocer el riesgo que causa la exposición al ruido y cómo cuidar su salud auditiva que los investigadores brindaran al final de cada examen auditivo. El estudio ayudará a toda la comunidad de la Facultad de Odontología para conocer cómo afecta el ruido del instrumental utilizado en sus prácticas.

**Otras opciones si no participa en el estudio**

Al decidir no participar en el estudio, el individuo no tendrá ningún efecto adverso. Los participantes del estudio serán colaboradores en su total libertad y podrán retirarse del mismo en el momento en que lo deseen.

**Derechos de los participantes** *(debe leerse todos los derechos a los participantes)*

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
8. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
9. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
10. Que se respete su intimidad (privacidad);
11. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
12. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
13. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
14. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
15. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

**Información de contacto**

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0986485894 que pertenece a (Sofía Viñansaca) o envíe un correo electrónico a (silvias.vinansaca@ucuenca.edu.ec). También puede comunicar al siguiente teléfono: 0984143118 que pertenece a (Ramiro Vázquez) o envíe un correo electrónico a (efrain.vazquez@ucuenca.edu.ec)

**Consentimiento informado** *(Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieran el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)*

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Alexis David Arceles Yung  
Nombres completos del/a participante

  
Firma del/a participante

17/10/22  
Fecha

## Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Cuenca

Título de la investigación: **ESTADO AUDITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, SEPTIEMBRE 2022-FEBRERO 2023.**

Datos del equipo de investigación:

|                        | Nombres completos              | # de cédula | Institución a la que pertenece |
|------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Investigador Principal | Efraín Ramiro Vázquez Romero   | 0302471545  | Universidad de Cuenca          |
| Investigador Principal | Silvia Sofía Viñansaca Cabrera | 0107559718  | Universidad de Cuenca          |

**¿De qué se trata este documento?** (Realice una breve presentación y explique el contenido del consentimiento informado). Se incluye un ejemplo que puede modificar

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

### Introducción

La exposición al ruido en la Odontología, generado por las herramientas utilizadas en las prácticas, constituye un factor de riesgo para la audición, cuya consecuencia es la pérdida progresiva e irreversible de la audición y a pesar de estar conscientes y el entender la gravedad del daño no guardan una debida protección auditiva. Con el presente trabajo de investigación buscamos determinar en primer lugar los decibelios a los que se encuentran expuestos la comunidad educativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y además conocer el estado auditivo de esta población. El trabajo se centrará en los estudiantes que se encuentran expuestos durante sus prácticas preprofesionales al ruido, especialmente aquellos que estén cursando o haya cursado la cátedra de "clínica integral", y así conoceremos el estado auditivo.

### Objetivo del estudio

#### Objetivo General.

Conocer el estado auditivo de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, de la que cursan y han cursado la asignatura de Clínica Integral, durante el período septiembre 2022, febrero 2023, **Objetivos Específicos.**

- Conocer a la población según variables demográficas: edad, sexo, procedencia, residencia, estado civil.
- Medir el nivel de ruido al que está expuesto la población a través de registro sonográfico.
- Realizar audiometrías a los estudiantes que cursan o han cursado la cátedra de Clínica Integral.
- Correlacionar las variables demográficas con los factores de riesgo.

### Descripción de los procedimientos

Se realizará una audiometría en la que primero se procederá con la palpación de la oreja para verificar si hay dolor, luego se realizará la otoscopia en donde se introducirá un instrumento pequeño (otoscopio), al interior del oído del participante, el cual no causa dolor alguno, para visualizar que las estructuras anatómicas se encuentren en la normalidad. Por último, Se le pedirá al paciente que ingrese a una cabina insonorizada para realizar la audiometría, se colocará unos audífonos al participante y cada vez que escuche un sonido por más mínimo que éste sea deberá indicar alzando la mano.

### Riesgos y beneficios

**Riesgos:** Toda investigación trae riesgos, esta investigación cuenta con el riesgo de filtración de datos, por lo que para mayor seguridad los datos obtenidos serán guardados en un computador con clave cuyo conocimiento será único y específico de los investigadores, utilizando códigos para

mantener en anonimidad los datos personales de cada objeto de estudio, el uso de los datos anteriormente obtenidos serán de exclusividad única para el presente proyecto de investigación, siendo así que esta información no se permitirá ser utilizada en otro estudio. También se corre el riesgo mínimo de causar dolor al paciente al momento de realizar la otoscopia, por eso los investigadores tendrán la máxima atención al procedimiento para no causar dicho efecto. Para evitar la identificación de los participantes se manejará la información mediante dos carpetas aisladas una de la otra, donde la primera contendrá el consentimiento informado y en la segunda las fichas audiológicas, evitando así la identificación de los participantes

**Beneficios:** La realización gratuita de una audiometría, conociendo así cada participante su estado auditivo, por lo tanto, previniendo posibles alteraciones en la audición y enfermedades. Conocer el riesgo que causa la exposición al ruido y cómo cuidar su salud auditiva que los investigadores brindaran al final de cada examen auditivo. El estudio ayudará a toda la comunidad de la Facultad de Odontología para conocer cómo afecta el ruido del instrumental utilizado en sus prácticas.

**Otras opciones si no participa en el estudio**

Al decidir no participar en el estudio, el individuo no tendrá ningún efecto adverso. Los participantes del estudio serán colaboradores en su total libertad y podrán retirarse del mismo en el momento en que lo deseen.

**Derechos de los participantes** (debe leerse todos los derechos a los participantes)

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
8. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
9. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
10. Que se respete su intimidad (privacidad);
11. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
12. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
13. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
14. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
15. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.


**Información de contacto**

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0986485894 que pertenece a (Sofia Viñansaca) o envíe un correo electrónico a (silvias.vinansaca@ucuenca.edu.ec). También puede comunicar al siguiente teléfono: 0984143118 que pertenece a (Ramiro Vázquez) o envíe un correo electrónico a (efrain.vazquez@ucuenca.edu.ec)

**Consentimiento informado** (Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieran el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Maria Emilia Ordóñez Rivera  
Nombres completos del/a participante

  
Firma del/a participante

7/11/2022  
Fecha



Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Cuenca

Título de la investigación: **ESTADO AUDITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, SEPTIEMBRE 2022-FEBRERO 2023.**

Datos del equipo de investigación:

|                        | Nombres completos              | # de cédula | Institución a la que pertenece |
|------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Investigador Principal | Efraín Ramiro Vázquez Romero   | 0302471545  | Universidad de Cuenca          |
| Investigador Principal | Silvia Sofía Viñansaca Cabrera | 0107559718  | Universidad de Cuenca          |

**¿De qué se trata este documento?** (Realice una breve presentación y explique el contenido del consentimiento informado). Se incluye un ejemplo que puede modificar

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

**Introducción**

La exposición al ruido en la Odontología, generado por las herramientas utilizadas en las prácticas, constituye un factor de riesgo para la audición, cuya consecuencia es la pérdida progresiva e irreversible de la audición y a pesar de estar conscientes y el entender la gravedad del daño no guardan una debida protección auditiva. Con el presente trabajo de investigación buscamos determinar en primer lugar los decibelios a los que se encuentran expuestos la comunidad educativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y además conocer el estado auditivo de esta población. El trabajo se centrará en los estudiantes que se encuentran expuestos durante sus prácticas preprofesionales al ruido, especialmente aquellos que estén cursando o haya cursado la cátedra de "clínica integral", y así conoceremos el estado auditivo.

**Objetivo del estudio**

**Objetivo General.**  
 Conocer el estado auditivo de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, de la que cursan y han cursado la asignatura de Clínica Integral, durante el período septiembre 2022, febrero 2023, **Objetivos Específicos.**

- Conocer a la población según variables demográficas: edad, sexo, procedencia, residencia, estado civil.
- Medir el nivel de ruido al que está expuesto la población a través de registro sonográfico.
- Realizar audiometrías a los estudiantes que cursan o han cursado la cátedra de Clínica Integral.
- Correlacionar las variables demográficas con los factores de riesgo.

**Descripción de los procedimientos**

Se realizará una audiometría en la que primero se procederá con la palpación de la oreja para verificar si hay dolor, luego se realizará la otoscopia en donde se introducirá un instrumento pequeño (otoscopio), al interior del oído del participante, el cual no causa dolor alguno, para visualizar que las estructuras anatómicas se encuentren en la normalidad. Por último, Se le pedirá al paciente que ingrese a una cabina Insonorizada para realizar la audiometría, se colocará unos audífonos al participante y cada vez que escuche un sonido por más mínimo que éste sea deberá indicar alzando la mano.

**Riesgos y beneficios**

**Riesgos:** Toda investigación trae riesgos, esta investigación cuenta con el riesgo de filtración de datos, por lo que para mayor seguridad los datos obtenidos serán guardados en un computador con clave cuyo conocimiento será único y específico de los investigadores, utilizando códigos para

mantener en anonimidad los datos personales de cada objeto de estudio, el uso de los datos anteriormente obtenidos serán de exclusividad única para el presente proyecto de investigación, siendo así que esta información no se permitirá ser utilizada en otro estudio. También se corre el riesgo mínimo de causar dolor al paciente al momento de realizar la otoscopia, por eso los investigadores tendrán la máxima atención al procedimiento para no causar dicho efecto. Para evitar la identificación de los participantes se manejará la información mediante dos carpetas aisladas una de la otra, donde la primera contendrá el consentimiento informado y en la segunda las fichas audiológicas, evitando así la identificación de los participantes

**Beneficios:** La realización gratuita de una audiometría, conociendo así cada participante su estado auditivo, por lo tanto, previniendo posibles alteraciones en la audición y enfermedades. Conocer el riesgo que causa la exposición al ruido y cómo cuidar su salud auditiva que los investigadores brindaran al final de cada examen auditivo. El estudio ayudará a toda la comunidad de la Facultad de Odontología para conocer cómo afecta el ruido del instrumental utilizado en sus prácticas.

#### Otras opciones si no participa en el estudio

Al decidir no participar en el estudio, el individuo no tendrá ningún efecto adverso. Los participantes del estudio serán colaboradores en su total libertad y podrán retirarse del mismo en el momento en que lo deseen.

#### Derechos de los participantes *(debe leerse todos los derechos a los participantes)*

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
8. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
9. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
10. Que se respete su intimidad (privacidad);
11. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
12. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
13. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
14. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
15. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

#### Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0986485894 que pertenece a *(Sofía Viñansaca)* o envíe un correo electrónico a *(silvias.vinansaca@ucuenca.edu.ec)*. También puede comunicar al siguiente teléfono: 0984143118 que pertenece a *(Ramiro Vázquez)* o envíe un correo electrónico a *(efrain.vazquez@ucuenca.edu.ec)*

**Consentimiento informado** *(Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieren el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)*

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

*Alex Raúl Zúñiga González*  
Nombres completos del/a participante

*[Firma]*  
Firma del/a participante

*17-11-2022*  
Fecha

## Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Cuenca

Título de la investigación: **ESTADO AUDITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, SEPTIEMBRE 2022-FEBRERO 2023.**

Datos del equipo de investigación:

|                        | Nombres completos              | # de cédula | Institución a la que pertenece |
|------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Investigador Principal | Efraín Ramiro Vázquez Romero   | 0302471545  | Universidad de Cuenca          |
| Investigador Principal | Silvia Sofia Viñansaca Cabrera | 0107559718  | Universidad de Cuenca          |

**¿De qué se trata este documento?** (Realice una breve presentación y explique el contenido del consentimiento informado). Se incluye un ejemplo que puede modificar

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

### Introducción

La exposición al ruido en la Odontología, generado por las herramientas utilizadas en las prácticas, constituye un factor de riesgo para la audición, cuya consecuencia es la pérdida progresiva e irreversible de la audición y a pesar de estar conscientes y el entender la gravedad del daño no guardan una debida protección auditiva. Con el presente trabajo de investigación buscamos determinar en primer lugar los decibelios a los que se encuentran expuestos la comunidad educativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca y además conocer el estado auditivo de esta población. El trabajo se centrará en los estudiantes que se encuentran expuestos durante sus prácticas preprofesionales al ruido, especialmente aquellos que estén cursando o haya cursado la cátedra de "clínica integral", y así conoceremos el estado auditivo.

### Objetivo del estudio

#### Objetivo General.

Conocer el estado auditivo de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, de la que cursan y han cursado la asignatura de Clínica Integral, durante el periodo septiembre 2022, febrero 2023, **Objetivos Específicos.**

- Conocer a la población según variables demográficas: edad, sexo, procedencia, residencia, estado civil.
- Medir el nivel de ruido al que está expuesto la población a través de registro sonográfico.
- Realizar audiometrías a los estudiantes que cursan o han cursado la cátedra de Clínica Integral.
- Correlacionar las variables demográficas con los factores de riesgo.

### Descripción de los procedimientos

Se realizará una audiometría en la que primero se procederá con la palpación de la oreja para verificar si hay dolor, luego se realizará la otoscopia en donde se introducirá un instrumento pequeño (otoscopio), al interior del oído del participante, el cual no causa dolor alguno, para visualizar que las estructuras anatómicas se encuentren en la normalidad. Por último, Se le pedirá al paciente que ingrese a una cabina insonorizada para realizar la audiometría, se colocará unos audífonos al participante y cada vez que escuche un sonido por más mínimo que éste sea deberá indicar alzando la mano.

### Riesgos y beneficios

**Riesgos:** Toda investigación trae riesgos, esta investigación cuenta con el riesgo de filtración de datos, por lo que para mayor seguridad los datos obtenidos serán guardados en un computador con clave cuyo conocimiento será único y específico de los investigadores, utilizando códigos para

mantener en anonimidad los datos personales de cada objeto de estudio, el uso de los datos anteriormente obtenidos serán de exclusividad única para el presente proyecto de investigación, siendo así que esta información no se permitirá ser utilizada en otro estudio. También se corre el riesgo mínimo de causar dolor al paciente al momento de realizar la otoscopia, por eso los investigadores tendrán la máxima atención al procedimiento para no causar dicho efecto. Para evitar la identificación de los participantes se manejará la información mediante dos carpetas aisladas una de la otra, donde la primera contendrá el consentimiento informado y en la segunda las fichas audiológicas, evitando así la identificación de los participantes

**Beneficios:** La realización gratuita de una audiometría, conociendo así cada participante su estado auditivo, por lo tanto, previniendo posibles alteraciones en la audición y enfermedades. Conocer el riesgo que causa la exposición al ruido y cómo cuidar su salud auditiva que los investigadores brindaran al final de cada examen auditivo. El estudio ayudará a toda la comunidad de la Facultad de Odontología para conocer cómo afecta el ruido del instrumental utilizado en sus prácticas.

**Otras opciones si no participa en el estudio**

Al decidir no participar en el estudio, el individuo no tendrá ningún efecto adverso. Los participantes del estudio serán colaboradores en su total libertad y podrán retirarse del mismo en el momento en que lo deseen.

**Derechos de los participantes** (debe leerse todos los derechos a los participantes)

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
8. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
9. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
10. Que se respete su intimidad (privacidad);
11. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
12. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
13. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
14. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
15. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

**Información de contacto**

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0986485894 que pertenece a (Sofía Viñansaca) o envíe un correo electrónico a (silvias.vinansaca@ucuenca.edu.ec). También puede comunicarse al siguiente teléfono: 0984143118 que pertenece a (Ramiro Vázquez) o envíe un correo electrónico a (efrain.vazquez@ucuenca.edu.ec)

**Consentimiento informado** (Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieren el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Donata Elizabeth Baltzer Jiménez  
Nombres completos del/a participante

  
Firma del/a participante

17-10-22  
Fecha

|   |  |
|---|--|
| <b>UCUENCA</b>  | UNIVERSIDAD DE CUENCA<br>FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS<br>CARRERA DE FONOAUDIOLÓGIA |
| Fecha De Elaboración: 24-10-22  |  |
| Código de participante: 027   |  |
| Edad: 21  |  |
| Sexo: Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>   |  |
| Residencia: Cuenca  |  |
| Procedencia: Azogues  |  |
| Estado Civil: Soltero/a <input checked="" type="checkbox"/> Casado/a <input type="checkbox"/> Divorciado/a <input type="checkbox"/> Viudo/a <input type="checkbox"/> Unión Libre <input type="checkbox"/> |  |

## FICHA AUDIOLÓGICA

### OTOSCOPIA

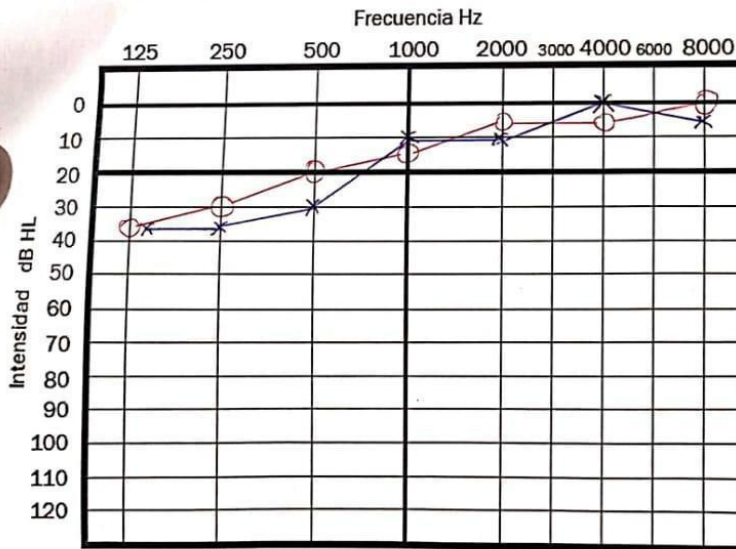
OIDO DERECHO:

Normal

OIDO IZQUIERDO:

Normal

### AUDIOGRAMA



| PROMEDIO TONAL PURO |              |            |
|---------------------|--------------|------------|
| PTP                 | O. Izquierdo | O. Derecho |
| VA                  | 12,5 dB      | 11,25 dB   |
| VO                  |              |            |

Diagnostico:

Audición dentro de los parámetros normales

|   |  |
|---|--|
| <b>UCUENCA</b>  | UNIVERSIDAD DE CUENCA<br>FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS<br>CARRERA DE FONOAUDIOLÓGIA |
| Fecha De Elaboración:   |  |
| Código de participante: 026   |  |
| Edad: 21  |  |
| Sexo: Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>   |  |
| Residencia: Cuenca  |  |
| Procedencia: Cañar  |  |
| Estado Civil: Soltero/a <input checked="" type="checkbox"/> Casado/a <input type="checkbox"/> Divorciado/a <input type="checkbox"/> Viudo/a <input type="checkbox"/> Unión Libre <input type="checkbox"/> |  |

### FICHA AUDIOLÓGICA

**OTOSCOPIA**

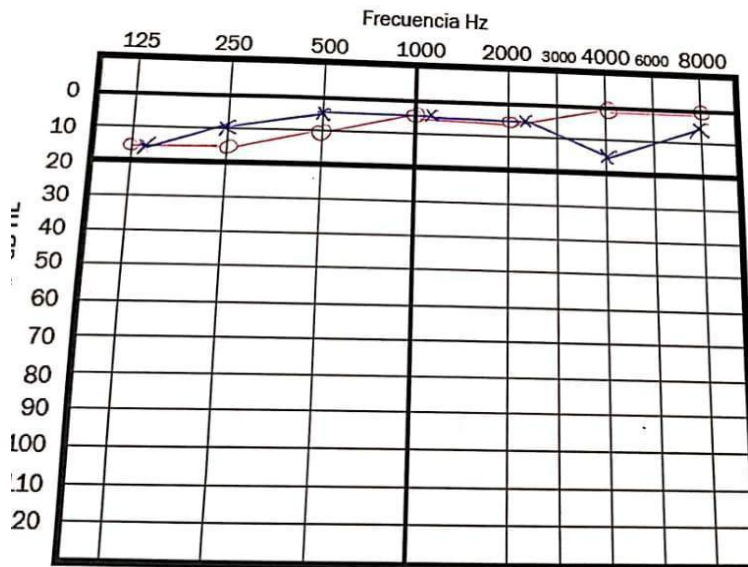
OIDO DERECHO:

Normal

OIDO IZQUIERDO:

Normal

**AUDIOGRAMA**



| PROMEDIO TONAL PURO |              |            |
|---------------------|--------------|------------|
| PTP                 | O. Izquierdo | O. Derecho |
| VA                  | 7,5 dB       | 5 dB       |
| VO                  |              |            |

Diagnostico:

Audición dentro de los parámetros normales

|   |  |
|---|--|
| <b>UCUENCA</b>  | UNIVERSIDAD DE CUENCA<br>FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS<br>CARRERA DE FONOAUDIOLÓGIA |
| Fecha De Elaboración: 17/10/2022  |  |
| Código de participante: 7   |  |
| Edad: 22  |  |
| Sexo: Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>   |  |
| Residencia: Cuenca  |  |
| Procedencia: Loja   |  |
| Estado Civil: Soltero/a <input checked="" type="checkbox"/> Casado/a <input type="checkbox"/> Divorciado/a <input type="checkbox"/> Viudo/a <input type="checkbox"/> Unión Libre <input type="checkbox"/> |  |

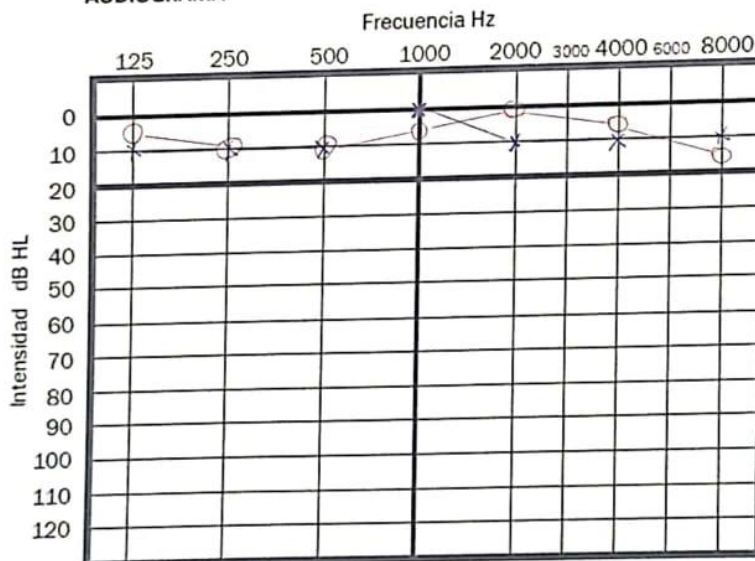
## FICHA AUDIOLÓGICA

### OTOSCOPIA

OIDO DERECHO: Normal

OIDO IZQUIERDO: Normal

### AUDIOGRAMA



| PROMEDIO TONAL PURO |              |            |
|---------------------|--------------|------------|
| PTP                 | O. Izquierdo | O. Derecho |
| VA                  | 7,5          | 5          |
| VO                  |              |            |

Diagnostico: Audición dentro de los parámetros normales

|  |  |
|--|--|
| <b>UCUENCA</b>   | UNIVERSIDAD DE CUENCA<br>FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS<br>CARRERA DE FONOAUDIOLÓGIA |
| Fecha De Elaboración: 17-10-22<br>Código de participante: 14<br>Edad: 23<br>Sexo: Femenino <input type="checkbox"/> Masculino <input checked="" type="checkbox"/><br>Residencia: Cuenca<br>Procedencia: Santo Isabel<br>Estado Civil: Soltero/a <input type="checkbox"/> Casado/a <input type="checkbox"/> Divorciado/a <input type="checkbox"/> Viudo/a <input type="checkbox"/> Unión Libre <input type="checkbox"/> |  |

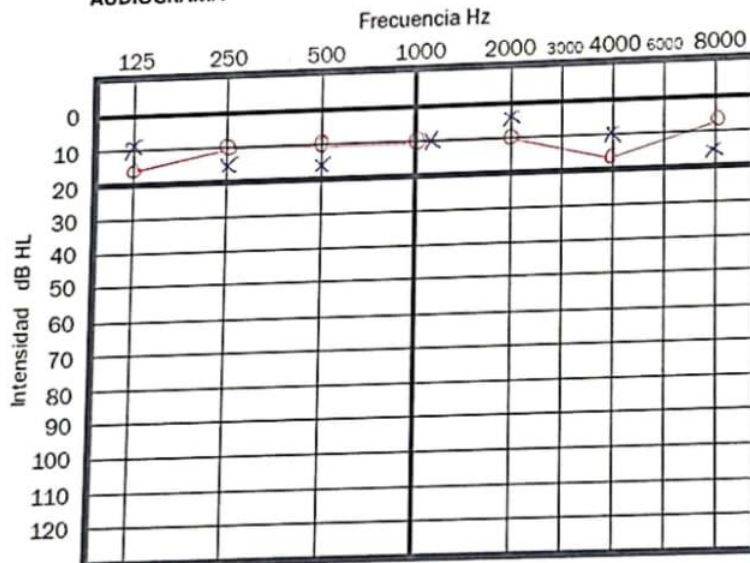
### FICHA AUDIOLÓGICA

#### OTOSCOPIA

OIDO DERECHO: Normal

OIDO IZQUIERDO: Normal

#### AUDIOGRAMA



| PROMEDIO TONAL PURO |              |            |
|---------------------|--------------|------------|
| PTP                 | O. Izquierdo | O. Derecho |
| VA                  | 10           | 11,25      |
| VO                  |              |            |

#### Diagnostico:

Audición dentro de los parámetros normales



**UCUENCA** UNIVERSIDAD DE CUENCA  
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
 CARRERA DE FONOAUDIOLÓGIA

Fecha De Elaboración: 7-11-2022  
 Código de participante: 12  
 Edad: 17  
 Sexo: Femenino  Masculino   
 Residencia: Cuenca  
 Procedencia: Cuenca  
 Estado Civil: Soltero/a  Casado/a  Divorciado/a  Viudo/a  Unión Libre

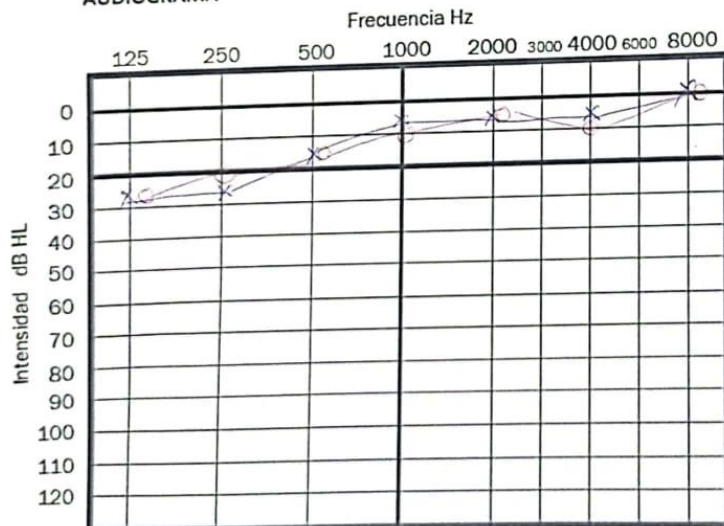
### FICHA AUDIOLÓGICA

#### OTOSCOPIA

OIDO DERECHO: Normal

OIDO IZQUIERDO: Normal

#### AUDIOGRAMA



| PROMEDIO TONAL PURO |              |            |
|---------------------|--------------|------------|
| PTP                 | O. Izquierdo | O. Derecho |
| VA                  | 2.5          | 10         |
| VO                  |              |            |

#### Diagnostico:

Audición dentro de los parámetros normales