

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE ESTOMATOLOGÍA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANA DENTISTA**

---

“Tinnitus relacionado a la disfunción temporomandibular”

---

**Área de investigación:**

Salud Pública Estomatológica

**Autora:**

Miyamoto Aldave, Toshi Hiromi

**Jurado Evaluador :**

**Presidente:** Llanos Vera, Victor Eduardo

**Secretario:** Ganoza Larrea, Luis Jason

**Vocal:** Arizola Aguado, Armando Antonio

**Asesor:**

Asmat Abanto, Ángel Steven

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-5726-6692>

**Trujillo - Perú**

**2023**

**Fecha de sustentación:** 22/12/2023

## Tinnitus relacionado a disfunción temporomandibular

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>12%</b>	<b>11%</b>	<b>0%</b>	<b>5%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego</b> Trabajo del estudiante	<b>5%</b>
<b>3</b>	<b>www.medicinaoral.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>



Angel Asmat Abanto  
Asesor

Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias < 1%

### ***Declaración de originalidad***

Yo, **Asmat Abanto Ángel** docente del Programa de Estudio de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **"Tinnitus relacionado a disfunción temporomandibular"**, autor **Miyamoto Aldave Toshi Hiromi**, dejo en constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 12%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 06 de Julio del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 06 Julio del 2023

#### **ASESOR**

Dr. Asmat Abanto, Ángel Steven  
DNI: 18216787  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5726-6692>  
FIRMA:



Angel Asmat Abanto  
Asesor

#### **AUTOR**

Miyamoto Aldave, Toshi Hiromi  
DNI: 71339402  
FIRMA:



Toshi Miyamoto

## DEDICATORIA

A mis padres por su cariño, amor,  
esfuerzo y entrega hacia mi durante  
todos estos años.

A mi tía Angélica que está en el cielo, que  
siempre me expresaba lo orgullosa que se  
sentía de mi, hoy cumplo mi palabra y  
dedico esto para ella.

## AGRADECIMIENTO

A mis padres y hermanos que me han apoyado incondicionalmente .  
Al angelito que me cuida desde el cielo, que siempre confió, anheló y quiso que yo logré este momento.

A mi asesor, el Dr. Ángel Asmat Abanto, por su orientación, apoyo. Sin su ayuda, no hubiera sido posible realizar esta investigación.

A la Dra Delia Ulloa Cueva , por su interés , preocupación y colaboración en la investigación.  
Muchas gracias por su tiempo.

A mis amigos, que me han demostrado el verdadero significado de amistad; gracias por su cariño, aprecio y apoyo

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la relación tinnitus y disfunción temporomandibular en pacientes adultos del Hospital Victor Lazarte Echegaray (Trujillo, Peru)

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Este estudio observacional de corte transversal relacional se llevó a cabo entre los meses Abril y Mayo del 2023, incluyendo un total de 76 pacientes adultos , del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Victor Lazarte Echegaray.

Para determinar la confiabilidad intra e inter-evaluador de la medición clínica bucal , se hizo un estudio piloto con 12 pacientes , resultando valores Kappa superiores a 0.995, mientras que el diagnóstico lo realizó un médico especialista maxilofacial . Para el análisis de resultados se utilizó la prueba de Chi cuadrado considerando un nivel de significancia 5 %.

**RESULTADOS:** Existió relación entre la frecuencia de tinnitus y disfunción Temporomandibular ( $p=0.029$ )

**CONCLUSIONES:** El tinnitus está relacionado a la disfunción temporomandibular

**PALABRAS CLAVE :** Acúfeno, trastornos de la articulación temporomandibular , pérdida auditiva sensorineural

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the relationship between tinnitus and temporomandibular dysfunction in adult patients at the Victor Lazarte Echegaray Hospital (Trujillo, Peru).

**MATERIALS AND METHODS:** This observational, relational cross-sectional study was carried out between April and May 2023, including a total of 76 adult patients from the Otolaryngology Service of the Victor Lazarte Echegaray Hospital. To determine the intra- and inter-rater reliability of the oral clinical measurement, a pilot study was carried out with 12 patients, resulting in Kappa values greater than 0.995, while the diagnosis was made by a maxillofacial specialist. For the analysis of results, the Chi-square test was obtained considering a significance level of 5%.

**RESULTS:** There was a relationship between the frequency of tinnitus and temporomandibular dysfunction ( $p=0.029$ ).

**CONCLUSIONS :** Tinnitus is related to temporomandibular dysfunction

**KEY WORDS:** Tinnitus, temporomandibular joint disorders, sensorineural hearing loss

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

De acuerdo a lo estipulado por la facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento a ustedes la tesis titulada: "TINNITUS RELACIONADO A DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR".

Dando cumplimiento y conforme a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, para obtener el título profesional de Cirujano Dentista. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación y que el contenido de este estudio sirva de referencia para futuros proyectos e investigaciones.

A handwritten signature in black ink, reading "Aoshi Miyamoto". The signature is written in a cursive style with a large initial 'A' and a stylized 'M'.

## ÍNDICE

		Pág.
CARÁTULA	.....	1
DEDICATORIA	.....	4
AGRADECIMIENTO	.....	5
RESUMEN	.....	6
ABSTRACT	.....	7
ÍNDICE	.....	8
ÍNDICE DE TABLAS	.....	10

I. INTRODUCCIÓN	.....	11
1. Realidad problemática	.....	11
2. Marco teórico	.....	11
3. Antecedentes del estudio	.....	13
4. Justificación del estudio	.....	14
5. Formulación del problema	.....	14
6. Hipótesis	.....	14
7. Objetivos de la investigación	.....	15
8. Variables	.....	16

II. METODOLOGÍA	.....	19
1. Tipo de investigación	.....	19
2. Población y muestra	.....	19
3. Técnicas e instrumentos de investigación	.....	20
4. Diseño de investigación	.....	23
5. Procesamiento y análisis de datos	.....	23
6. Consideraciones bioéticas	.....	23
III. RESULTADOS	.....	24
IV. DISCUSIÓN	.....	29
V. CONCLUSIONES	.....	31
VI. RECOMENDACIONES	.....	32
VII. REFERENCIAS	.....	33
VIII. ANEXOS	.....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

			<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b>	Relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular.	.....	26
<b>Tabla 2.</b>	Relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular , según sexo y edad	.....	27
<b>Tabla 3.</b>	Relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular, según el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial, hipertensión y migraña	.....	28
<b>Tabla 4.</b>	Análisis de regresión logística de DTM y otros factores relacionados a tinnitus en pacientes adultos que acuden al examen de audiometría	.....	29

## I. INTRODUCCIÓN

### 1. Realidad problemática

Según un estudio basado en la directriz de informe Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology, hay estimaciones de prevalencia de tinnitus en todo el mundo, siendo tan frecuente como la migraña, además a ello la falta de opciones, información y tratamiento eficaz justifica una gran inversión en investigación en esta área.<sup>1</sup>

En Perú, los casos de tinnitus se ven en aumento, tal y como detalla el Dr. Omar Gonzáles, jefe de Hospital Almenara, del área de Otorrinolaringología, en un último reporte el 2021 publicado por el diario El Peruano, muchos de estos casos traen consigo la pérdida auditiva por escasez de información y la mayoría de estas por no determinar la causalidad como es la disfunción temporomandibular.<sup>2</sup>

En el hospital Víctor Lazarte Echegaray, en la actualidad se atienden aproximadamente 600 pacientes al mes en consulta externa de otorrinolaringología, donde 160 de estos presentan tinnitus y muchos de ellos refieren dolor a nivel de articulación temporomandibular.

### 2. Marco teórico

La disfunción temporomandibular (DTM), también llamada trastorno temporomandibular, comprende una serie de trastornos del sistema estomatognático y afecta la articulación temporomandibular, por lo general, suele causar limitaciones funcionales; estudios demostraron que la percepción de dolor aumenta conforme se alcanza mayor edad, usualmente refieren dolor en músculos masticatorios y de ATM, posiblemente por cambios en la oclusión y la modificación que existiría en el movimiento mandibular.<sup>3,4,5</sup> Esta disfunción se evalúa a través de exploración física, prestando especial atención a la localización, apariencia, tipo de dolor, radiación, duración, síntomas asociados y también mediante movimientos (apertura máxima, protrusión, trayecto recto, lateralidad máxima) que determinen el tipo y origen de la DTM.<sup>6</sup>

La mayor incidencia se evidencia en adultos de 20 a 40 años, donde las mujeres tienen cuatro veces más probabilidad de verse afectadas por el trastorno. A pesar de que los signos de la DTM son comunes, la prevalencia informada de sintomatología que requiere tratamiento, solo ocurre en un 5-12% de la población. Por otro lado, se dice que la DTM, se encuentra asociado a la sobrecarga del estrés laboral <sup>7</sup>, a deportes competitivos, o incluso a hábitos donde el factor riesgo principal es el bruxismo. <sup>8,9</sup>

El diagnóstico y tratamiento temprano de la DTM puede resultar en un pronóstico favorable. Por este motivo, si en controles regulares el estomatólogo reconoce signos o síntomas relacionados a la DTM, el primer paso es identificar de la mano del paciente una posible causalidad, mostrar vías eficientes de atención y los beneficios que presentaría un tratamiento a tiempo. Gran parte de los afectados también suelen referir síntomas otológicos, que incluyen dolor de oído, vértigo, mareos y deficiencia auditiva subjetiva y tinnitus, siendo esta última la más prevalente. <sup>10</sup>

El término tinnitus deriva del latín “hojalata”, significa sonar como una campana, entendiéndose que vienen a ser aquellas manifestaciones auditivas que son respuesta de la actividad del sistema nervioso central,<sup>11</sup> límbico y autónomo. <sup>12</sup>

Existe diversidad etiológica por lo que se debe considerar un diagnóstico diferencial resaltando los factores causales y síntomas comprometidos, <sup>13</sup> permitiendo así, diferenciar el tinnitus subjetivo (somatosonidos; definidos como ruidos que percibe el paciente propio del organismo como del sistema cardiaco, roce articular, espasmos musculares), del tinnitus objetivo. <sup>14</sup> Existen tres categorías: tinnitus agudo que suele durar menos de tres meses, subagudo que dura entre 3 - 6 meses y el crónico que suele durar más de 12 meses. <sup>15</sup> Este último se encuentra asociado a bases genéticas, siendo muy poco frecuente <sup>16</sup> y se desarrolla en una población comprendida entre 40 - 54 años. <sup>17</sup>

El tinnitus puede ser provocado por niveles altos de estrés, resultando en una sensación más intensa y angustiante. <sup>18</sup> Partiendo que las percepciones de molestia pueden variar, según refiera el paciente. <sup>19</sup> En la actualidad existen posibilidades de tratamiento como son las terapias farmacológicas, los dispositivos auditivos,

audífonos, entre otros.<sup>20</sup>

Algunos estudios muestran que el tinnitus es más común en personas con trastornos DTM que en personas sin DTM.<sup>21</sup>

La asociación entre tinnitus y DTM es principalmente ipsilateral, lo que sugiere que la interacción neuronal entre DTM y tinnitus se basan en circuitos neuronales que son en gran medida sensibles a los estímulos ipsilaterales. Esto corresponde a las conexiones funcionales entre el núcleo espinal del trigémino y el núcleo coclear, ambos ubicados en la periferia de las principales conexiones neurales en el tronco encefálico. Por esta razón, la posible asociación ipsilateral entre el tinnitus y DTM es consistente con un mecanismo cruzado entre el sistema trigémino y núcleo coclear.<sup>22</sup>

### 3. Antecedentes del estudio

Lee y col.<sup>23</sup> (Alemania, 2015). Realizaron un estudio de cohorte retrospectivo para determinar la relación entre un mayor riesgo de padecer tinnitus en pacientes DTM. Se consideraron 7585 pacientes diagnosticados con DTM y 30340 pacientes sin DTM, analizando cuántos de ellos a su vez presentaban tinnitus, en un periodo de seguimiento de 5,08 años. Dando como resultado que el tinnitus era 2% mayor en pacientes con DTM que en pacientes sin DTM y había una mayor incidencia en la población femenina. Concluyendo que los pacientes con DTM pueden tener un mayor riesgo de tinnitus, debido a una alteración del nervio trigémino causada por la DTM, ocasionando cambios de actividad en el núcleo coclear dorsal, afectando la vida auditiva central, resultando en percepción de tinnitus.

Buergers y col.<sup>24</sup> (Alemania, 2014), realizaron un ensayo clínico prospectivo con el fin de determinar una posible relación entre DTM y tinnitus, teniendo en cuenta análisis funcionales completos y diagnósticos relacionados a alguna alteración a nivel de la articulación temporomandibular o del músculo masticatorio. Se consultó a 951 pacientes de los cuales 478 eran mujeres y 473 varones, con un rango de edad de 8 a 98 años del Departamento ambulatorio de prostodoncia, sobre la percepción del tinnitus. Donde 82 fueron diagnosticados con DTM y 30 con ocurrencia simultánea (tinnitus y DTM). Además, los pacientes restantes fueron

participantes en el grupo de control, donde un 4,4 % experimento tinnitus y un 36,6 sufren de tinnitus, interpretándose que el riesgo relativo de tener tinnitus en pacientes con DTM, era 8,37 veces mayor comparada a los pacientes sin DTM.

Bernhardt y col.<sup>25</sup> (Alemania, 2004). Efectuaron un estudio transversal; con la finalidad de hallar pacientes con DTM en pacientes con tinnitus, en una población de 30 personas diagnosticadas, donde 13 eran mujeres y 17 eran hombres; obteniendo un 60% de correlación significativa. A la vez realizaron un estudio de casos y controles donde se consideró 1907 pacientes, dando como resultado que el 70 % de los pacientes con tinnitus presentaban DTM. Concluyendo que existe mayor probabilidad de presentar ambos síntomas (DTM y tinnitus).

#### 4. Justificación del estudio

En la actualidad, acuden diversos pacientes señalando molestias relacionadas a tinnitus y a su vez refiriendo malestar a nivel de la articulación temporomandibular. Ante esto, es importante un análisis detallado identificando regiones tanto a nivel de articulación como a nivel auditivo, basándose en la comunicación o factores que se encuentran anatómicamente asociados entre ellas y la posible implicancia que habría entre el tinnitus y la disfunción temporomandibular.

De concluir que existe relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular, se podría tener una visión más clara, un protocolo o tratamiento ordenado, un conocimiento enriquecedor. A su vez se podrían crear o diseñar estrategias para un eventual manejo inmediato, que de cierto modo permita un trabajo multidisciplinario entre el otorrinolaringólogo y el odontólogo, base fundamental para lograr una óptima calidad de vida de pacientes con este padecimiento.

#### 5. Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular?

#### 6. Hipótesis

A mayor disfunción temporomandibular, mayor presencia de tinnitus

## 7. Objetivos de la investigación

- General

Determinar la relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular.

- Específicos

- Determinar la relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular, según sexo y edad

- Determinar la relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular, según el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial, hipertensión y migraña

- Determinar la relación entre la regresión de disfunción temporomandibular y otros factores relacionados a tinnitus

## 8. Variables

Variable(s)	Definición conceptual	Definición operacional e indicadores	Tipo de variable		Escala de medición
			Según su naturaleza	Según su función	
Tinnitus	El tinnitus está caracterizado por percibir un sonido sin necesidad de estímulo externo, se puede ver relacionado a una alteración a nivel de funcionamiento del oído interno. <sup>26</sup>	Se midió mediante acufenometría, utilizando audiómetro de diagnóstico. -Presenta Tinnitus -No presenta tinnitus	Categórica	_____	Nominal
Disfunción temporomandibular	La disfunción temporomandibular comprende dolor y alteraciones funcionales y muchas de las veces limitaciones de movimiento. <sup>27</sup>	Se registró mediante el Índice de Helkimo. - No presenta DTM - DTM Leve -DTM Moderado - DTM Severo	Categórica	_____	Ordinal

Co Variabl e(s)	Definición conceptual	Definición operacional e indicadores	Tipo de variable		Es cal a de me dici ón
			Según su naturaleza	Según su función	
Sexo	Condición natural categorizada como sexo masculino y sexo femenino. <sup>28</sup>	Se registró según los datos del documento nacional de identidad (DNI). - Femenino - Masculino	Cualitativa	_____	No min al
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo hasta el momento que se considera. <sup>29</sup>	Se registró según los datos del documento nacional de identidad (DNI).	Cuantitativa	_____	No min al
Hipoac usia neuros en sorial	Percepción auditiva disminuida. <sup>30</sup>	Según resultados obtenidos en el audiómetro. - H. Leve - H. Moderada -H. Profunda - H. Severa	Cualitativa	_____	Ord inal

Hipertensión Arterial	La hipertensión arterial es un trastorno que se manifiesta a través de una persistente presión elevada. 31	Diagnóstico de hipertensión arterial en historia clínica. - Presenta  - No presenta	Cualitativa	_____	Nominal
Migraña	Desorden crónico del sistema nervioso que se caracteriza por la presencia de episodios frecuentes de dolor de cabeza con asociación a fotofobia, náuseas, vómitos y otras 32	Diagnóstico de migraña en la historia clínica. - Presenta  - No presenta	Cualitativa	_____	Nominal

## II. METODOLOGÍA

### 1. Tipo de investigación

Básica

### 2. Población y muestra

#### 2.1. Características de la población muestral

Se evaluó a los pacientes adultos que acudieron a examen de audiometría del Víctor Lazarte Echeagaray de la ciudad de Trujillo durante los meses de Abril y Mayo del 2023 y que cumplieron con los siguientes criterios:

##### 2.1.1. Criterios de inclusión

- Pacientes que se sometieron a examen de audiometría.
- Pacientes cuya edad mínima fue de 28 años.

##### 2.1.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que presentaron ausencia de dientes anterosuperiores.
- Pacientes que no aceptaron participar en el estudio.

#### 2.2. Diseño estadístico de muestreo

##### 2.2.1. Marco de muestreo

No se contó con marco de muestreo debido a la naturaleza del estudio.

##### 2.2.2. Unidad de muestreo

Paciente adulto que acude a examen de audiometría del hospital Víctor Lazarte Echeagaray de la ciudad de Trujillo durante los meses de abril y mayo del 2023, que cumpla con los criterios de selección.

##### 2.2.3. Unidad de análisis

Paciente adulto que acude a examen de audiometría del hospital Víctor

Lazarte Echegaray de la ciudad de Trujillo durante los meses de abril y mayo del 2023, que cumpla con los criterios de selección.

#### 2.2.4. Tamaño muestral

EL tamaño de fue dominado empleando prueba de independencia (Chow et al)

$$n = \delta_{\alpha,\beta} \left[ \sum_{i=1}^{r=4} \sum_{j=1}^{c=2} \frac{(p_{ij} - p_i.p_j)^2}{p_i.p_j} \right]^{-1}$$

$\alpha=0.05$  Error tipo I del 5%

$\beta=0.20$  Error tipo II del 20% (potencia de la prueba del 90%)

$r=4$  Categorías de la disfunción temporomandibular según Índice de Helkimo

$c=2$  Categorías de la presencia/ausencia de tinnitus en los pacientes

$p_i$ . Probabilidad de pacientes con disfunción temporomandibular  $i$ .

$p_j$  Probabilidad de pacientes con la presencia/ausencia de tinnitus  $j$ .

$p_{ij}$  Probabilidades conjuntas de disfunción temporomandibular  $i$  y presencia/ausencia de tinnitus.

$\delta_{\alpha,\beta}=10.90256$  Parámetro de no centralidad de la distribución Chi-cuadrado, con 3 grados de libertad y los errores  $\alpha$  y  $\beta$  establecidos, determinado empleando Minitab 19.

Las probabilidades  $p_i$ ,  $p_j$  y  $p_{ij}$ , fueron estimadas empleando una muestra piloto de 36 pacientes.

Reemplazando valores, se tiene una muestra de:

$$n = 0.14342(10.90253)^{-1} = 76 \text{ pacientes}$$

#### 2.3. Tipo de muestreo (método de selección):

No probabilístico por conveniencia.

### 3. Técnicas e instrumentos de investigación

#### 3.1. Método de recolección de datos

Observacional

### 3.2. Instrumento de recolección de datos

En el presente trabajo se usó el instrumento denominado “Registro de datos”. En donde se consideraron los datos generales del paciente y los datos para poder determinar la presencia de tinnitus, disfunción temporomandibular y ciertos factores que podrían influir en los antes mencionados como: hipertensión, sexo, hipoacusia neurosensorial y migraña. (ANEXO N°2)

#### 3.2.1. Confiabilidad

La confiabilidad del método se realizó mediante calibración intraevaluador efectuada por el investigador en dos momentos; y la calibración inter evaluador entre el investigador y un especialista sobre la medición de la disfunción temporomandibular (DTM). Se utilizó la correlación intraclass para evaluar la concordancia de los puntajes totales y el estadístico Kappa de Cohen para la valoración clínica, basados en mediciones de 12 pacientes. Las correlaciones intraclass intraevaluador se estimaron en 0.995 ( $p=0.000<0.05$ ) y las inter evaluadores de 0.991 ( $p=0.000<0.05$ ) y 0.996 ( $p=0.000<0.05$ ) de la primera y segunda medición respecto al especialista, respectivamente.

Las concordancias Kappa fueron establecidas después de categorizar la disfunción temporomandibular en base a las mediciones, alcanzando  $K=1.000$  ( $p=0.001 < 0.05$ ), al comparar tanto la primera y segunda evaluación con la del especialista.

### 3.3. Procedimiento de recolección de datos

#### 3.3.1. De la aprobación del proyecto

Luego de haber obtenido la aprobación de la unidad de Investigación científica de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego, este Proyecto de tesis, solicitó la autorización del Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo para proceder a ejecutar el proyecto.

### 3.3.2. De la autorización de la ejecución del proyecto

Una vez obtenido el permiso del hospital mencionado, se procedió a elegir los pacientes que cumplieron con los criterios detallados anteriormente e informarles sobre la investigación. A aquellos que aceptaron participar, se les hizo entrega del consentimiento informado para su lectura y firma previo a la evaluación clínica.

### 3.3.3. De la recolección de datos

Se invitó a los pacientes que acudieron a examen de audiometría en el área de otorrinolaringología del Hospital Víctor Lazarte Echegaray a participar del estudio, una vez aceptado; se procedió a la evaluación en el audiómetro, donde se obtuvo los resultados en Hz y dB, determinando así, la presencia e intensidad del tinnitus. Posterior a ello, se aplicó el Índice de Helkimo modificado por Maglione, donde se toman en cuenta los siguientes criterios:

- Limitación en el rango del movimiento mandibular (apertura máxima, lateralidad hacia derecha e izquierda, máxima protrusión)
- Alteraciones de la función articular (movimiento con presencia de dolor, desviación , traba o bloqueo, determinación de ruidos articulares con estetoscopio )
- Presencia de dolor al realizar 1 o más movimientos
- Dolor muscular ( músculos masticatorios)
- Dolor en la articulación temporomandibular (región pre auricular , auricular y oído)

Todos los datos obtenidos se registraron en la ficha de recolección de datos, categorizando en DTM Leve, DTM Moderada y DTM Severa.

#### 4. Diseño de investigación

**Diseño del estudio (Según Méndez y Namihira)<sup>33</sup>**

<b>Periodo que se capta información</b>	<b>Evolución del fenómeno estudiado</b>	<b>Comparación de grupos</b>	<b>Intervención del investigador en el estudio</b>
Prospectivo	Transversal	Descriptivo	Observacional

#### 5. Procesamiento y análisis de datos

La información fue recaudada y procesada de forma automatizada, se empleó la hoja de cálculo del programa Microsoft Excel además de estadístico SPSS Statistics 26.0 (IBM, Armonk, NY, USA), con la finalidad de presentar los resultados en tablas y/o gráfico concordancia a los objetivos planteados.

La relación entre tinnitus y DTM en pacientes que acudieron a consulta en el área otorrinolaringología se determinó mediante la prueba estadística chi-cuadrado de independencia de criterios, reportándose el odds ratio (OR).

Asimismo, la relación entre las variables en estudio, según las co-variables se evaluó empleando la regresión logística binaria. El nivel de significancia de las pruebas se consideró  $p < 0.05$ .

#### 6. Consideraciones bioéticas

Para realizar esta investigación, se siguió los principios de la Declaración de Helsinki, modificada en Fortaleza - Brasil, octubre 2013, y la Ley General de Salud según los artículos 15°, 25° y 28°. Además, se solicitó la aprobación del Comité de Bioética UPAO, mediante resolución.

### III. RESULTADOS

En el presente estudio se evaluaron a 76 pacientes que acudieron a examen de audiometría en el área de otorrinolaringología del Hospital Víctor Lazarte Echegaray entre los meses de Abril y Mayo 2023, de los cuales fueron 35 del sexo femenino (46.67 %) y 41 del sexo masculino (53.33%). El 54.3% de los pacientes presentó tinnitus y el 44.7% no. Asimismo, sólo 9.2% no presentó DTM, 46.1% presentó disfunción leve, 34.2% moderada y 10.5% severa.

En el presente trabajo se encontró que hubo relación entre ambos trastornos ( $p=0.022$ ) y también que a mayor afectación temporomandibular existió mayor presencia de tinnitus ( $p=0.043$ ), tal como se muestra en la **Tabla 1**.

En la **Tabla 2**; se observa la relación entre el sexo y la edad de los pacientes con la presencia de tinnitus. El análisis determina que no existe relación ni del sexo con tinnitus ( $p=0.761$ ), ni de la edad con tinnitus ( $p=0.686$ ), en la muestra evaluada. Por otro lado, no se encontró relación de DTM con tinnitus ( $p=0.093$ ) según sexo y tampoco existió esta relación en pacientes de 61 a 80 años ( $p=0.086$ ). No se encontró relación entre ambos trastornos en hombres ( $p=0.107$ ); tampoco en pacientes hasta 60 años ( $p=0.444$ ), ni en mayores de 80 años ( $p=0.467$ ).

En la **tabla 3** se presenta la relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular, en presencia o ausencia de otros trastornos. En este sentido, no se encontró relación de la hipoacusia ( $p=0.879$ ), hipertensión. ( $p=0.595$ ), ni migraña ( $p=0.916$ ) con la presencia de tinnitus. Sin embargo, en pacientes con hipoacusia se encontró relación entre disfunción temporomandibular y tinnitus ( $p=0.046$ ), pero no en pacientes hipertensos ( $p=0.131$ ), ni en pacientes que sufren de migraña ( $p=0.147$ ).

Como se observa en la **tabla 4**, los factores en estudio fueron analizados en forma multivariada empleando el análisis de regresión logística binaria, primero a través de la presencia o ausencia de DTM (modelo 1) y posteriormente considerando los niveles de DTM (modelo 2). Según el modelo 1, se ratifica la relación de DTM con tinnitus ( $p=0.042$ ), multiplicando por 9.952 veces la posibilidad de presentarlo cuando se tiene DTM. No se encontró relación de los otros factores considerados

como covariables, o al menos, si el paciente ya presenta disfunción temporomandibular. El modelo 2, hace más evidente la relación de la DTM con tinnitus, la posibilidad de presentarlo se multiplica por 8.704 ( $p=0.063$ ) cuando la disfunción es leve, por 10.149 ( $p=0.0498$ ) cuando es moderada, y por 67.809 ( $p=0.008$ ) cuando es severa. Y, en forma similar al modelo 1, no se encontró relación de las covariables con la presencia de tinnitus.

**Tabla 1**

**Relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular**

	Tinnitus				Total	OR	$\chi^2$	p
	Si		No					
	No	%	No	%				
Disfunción temporomandibular						8.8	5.237	0.022
No	1	14.3	6	85.7	7			
Si	41	59.4	28	40.6	69			
Leve	19	54.3	16	45.7	35	7.1		
Moderada	15	57.7	11	42.3	26	8.2		
Severa	7	87.5	1	12.5	8	42.0		
Total	42	55.3	34	44.7	76		8.193	0.043

**Tabla 2**

**Relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular, según sexo y edad**

	Disfunción temporomandibular	Tinnitus				Total	X <sup>2</sup>	P
		Si	No	Nº	%			
Sexo							0.093	0.761
Mujer	No	0	0.0	2	100.0	2		
	Si	20	60.6	13	39.4	33		
	Total	20	57.1	15	42.9	35	2.828	0.093
Hombre	No	1	20	4	80	5		
	Si	21	58.3	15	41.7	36		
	Total	22	53.7	19	46.3	41	2.594	0.107
Edad (años)							0.028	0.686
Hasta 60	No	0	0.0	1	100.0	1		
	Si	10	58.8	7	41.2	17		
	Total	10	55.6	8	44.4	18		0.444
De 61 a 80	No	1	20.0	4	80.0	5		
	Si	23	60.5	15	39.5	38		
	Total	24	55.8	19	44.2	43	2.943	0.086
Más de 80	No	0	0.0	1	100.0	1		
	Si	8	57.1	6	42.9	14		
	Total	8	53.3	7	46.7	15		0.467

**Tabla 3**  
**Relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular en pacientes, según el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial, hipertensión y migraña.**

Trastornos	Disfunción temporomandibular	Tinnitus				Total	X <sup>2</sup>	P
		Si	No	Si	No			
		No	%	No	%	No		
Hipoacusia							0.023	0.879
Si	No	1	0.0	5	100.0	6		
	Si	40	100.0	28	0.0	68		
	Total	41	50.0	33	50.0	74	3.966	0.046
No	No	0	0.0	1	100.0	1		
	Si	1	100.0	0	0.0	1		
	Total	1	50.0	1	50.0	2		1.000
Hipertensión							0.282	0.595
Si	No	0	0.0	2	100.0	2		
	Si	16	55.2	13	44.8	29		
	Total	16	51.6	15	48.4	31	2.280	0.131
No	No	1	20.0	4	80.0	5		
	Si	25	62.5	15	37.5	40		
	Total	26	57.8	19	42.2	45	3.291	0.070
Migraña							0.011	0.916
Si	No	0	0.0	2	100.0	2		
	Si	4	80.0	1	20.0	5		
	Total	4	57.1	3	42.9	7		0.147
No	No	1	20.0	4	80.0	5		
	Si	37	57.8	27	42.2	64		
	Total	38	55.1	31	44.9	69	2.680	0.102

**Tabla 4**

**Análisis de relación entre la regresión logística de disfunción temporomandibular y otros factores relacionados a tinnitus**

		B	Wald	p	OR
Modelo 1	DTM	2.298	4.139	0.042	9.952
	Sexo: mujer	-0.004	0.000	0.994	0.996
	Edad				
	71-80 años	0.252	0.173	0.677	1.286
	> 80 años	-0.013	0.000	0.986	0.987
	Hipertensión	-0.417	0.681	0.409	0.659
	Constante	-1.871	2.422	0.120	0.154
Modelo 2	DTM				
	DTM Leve	2.164	3.455	0.063	8.704
	DTM Moderada	2.317	3.848	0.050	10.149
	DTM Severa	4.217	7.001	0.008	67.809
	Sexo: mujer	-0.125	0.060	0.806	0.883
	Edad				
	71-80 años	0.420	0.427	0.513	1.522
	> 80 años	-0.001	0.000	0.999	0.999
	Hipertensión	-0.641	1.448	0.229	0.527
	Constante	-1.924	2.471	0.116	0.146

#### IV. DISCUSIÓN

El tinnitus es una manifestación otológica <sup>4</sup>, la cual se presenta como respuesta del sistema nervioso central <sup>11</sup>, límbico y autónomo <sup>12</sup>, teniendo como referencia la percepción de zumbidos de diversas intensidades <sup>17</sup>. Muchos de los estudios revisados, surgen de la posible relación con la disfunción temporomandibular, que comprende trastornos del sistema estomatognático, afectando directamente a la ATM <sup>4</sup>, presentando consigo una serie de limitaciones funcionales y sintomatología <sup>5</sup>, requiriendo de un tratamiento personalizado.<sup>6</sup>

En la presente investigación, se encontró que el tinnitus tuvo relación con el diagnóstico de disfunción temporomandibular. Resultados similares fueron reportados. Por Bernhardt y col <sup>25</sup> y Lee y col <sup>23</sup>. Esto indica que probablemente se deba a la interacción neuronal entre disfunción temporomandibular y tinnitus; basada en circuitos nerviosos que son en su mayoría sensibles a los estímulos ipsilaterales, consistiendo en un mecanismo cruzado entre los sistemas trigémino y núcleo coclear <sup>24</sup>; tal es así que de acuerdo al estudio de Buegers y col <sup>24</sup> casos y controles, se obtuvo como resultado que tener tinnitus es 8,37 veces mayor para los pacientes con DTM que para los pacientes con tinnitus.

Según sexo, no se encontró relación entre DTM y tinnitus, pero si una tendencia en pacientes de sexo femenino, pero no en el sexo masculino. Resultados similares fueron hallados por Buegers et al.<sup>23</sup> y Lee et al.<sup>22</sup> donde la mayoría de las pacientes evaluadas presentaban mayor riesgo de padecer ambas patologías, comparadas con los hombres.

Según el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial se encontró relación entre tinnitus y disfunción temporomandibular. Tal y como refiere Lee et al.<sup>22</sup>, indicando que la alteración del nervio trigémino causada por la DTM, produce cambios a nivel del núcleo coclear dorsal, lo cual afecta significativamente la vía auditiva central, causando hipoacusia neurosensorial. Al respecto se sugiere realizar un estudio específico relacionando DMT, hipoacusia y tinnitus, debido a que DTM también se relaciona a hipoacusia. Por otro lado, Ramos et al.<sup>24</sup> señaló que existe relación entre hipoacusia y tinnitus, e incluso plantea que ambas enfermedades podrían tratarse a la vez por medio de un dispositivo auditivo, lo cual no fue demostrado en el presente estudio.

Según diagnóstico de hipertensión arterial, no se encontró relación entre DTM y tinnitus. Sin embargo, los hallazgos de Ramatsoma y Patrick,<sup>35</sup> señalan que los adultos hipertensos tienen una mayor frecuencia de hipoacusia y tinnitus en comparación con los adultos no hipertensos, posiblemente debido al aumento de la viscosidad de la sangre, generando resistencia al flujo sanguíneo. Por otro lado, señalaron que la hipertensión arterial también puede provocar hemorragia en arterias dentro de la cóclea, expresándose en la pérdida de audición y tinnitus.

Según el diagnóstico de migraña, no se encontró relación de tinnitus y disfunción temporomandibular. Sin embargo; García A, et al <sup>36</sup>; indicó que si existe relación y esto podría ser posiblemente porque la migraña genera vasoespasmos en pequeñas arteriolas de la cóclea y el laberinto es ampliamente conocido como uno de los principales factores contribuyentes a la aparición de tinnitus en pacientes. La discrepancia con el estudio de García, et al <sup>36</sup>; posiblemente se deba al tamaño muestral del presente estudio.

Es conocido que el análisis multivariado evalúa el efecto de un factor ajustado por el efecto de los otros factores considerados. En este sentido, en el presente trabajo, controlando el efecto de los demás factores, no se encontró asociación entre sexo, edad, hipertensión, hipoacusia, ni migraña y tinnitus; sin embargo, en cuanto a DTM, se halló que el riesgo de padecer tinnitus aumenta a medida que la DTM se hace se hace más compleja; dichos resultados concuerdan significativamente con los estudios Buergers y col <sup>24</sup>, respaldando lo encontrado con el análisis bivalente. Esta investigación al tratarse de un estudio transversal de relación y tener sus mediciones en un solo momento, no se puede llevar a cabo un control o un seguimiento secuencial en tiempo entre variables. Así mismo, el resultado puede ser sobreestimado al momento de análisis mediante razón de prevalencias. Sin embargo, presenta datos epidemiológicos y científicos importantes que podrían servir de ayuda o soporte para próximos estudios analíticos.

El tinnitus y DTM marca una importancia en el área de Odontología y Otorrinolaringología, ofrece el interés y la posibilidad de detección e intervención a tiempo. Por otra parte, despierta las ganas de implementar nuevas técnicas de tratamiento tomando en cuenta ambas ramas de la salud involucradas, esperando consigo una mayor efectividad, con el fin de mejorar la calidad de vida del paciente.

## V. CONCLUSIONES

- Existe relación entre tinnitus y DTM en pacientes adultos que acuden a examen de audiometría
- Según sexo, no existe relación entre tinnitus y DTM
- No se encontró relación de hipoacusia, hipertensión, ni migraña con la presencia de DTM o tinnitus. Sin embargo, en pacientes con hipoacusia se encontró relación entre DTM y tinnitus.
- Padecer de DTM, multiplica por 10 veces la posibilidad de presentar tinnitus y por 68 cuando la DTM es grave.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- En las guías clínicas de otorrinolaringología, los pacientes con tinnitus deben ser referidos al juicio del odontólogo para evaluación de la articulación temporomandibular y tratamiento de posibles DTM.
- Realizar un estudio con diseño de mayor nivel de evidencia como casos y controles o cohorte para aumentar la validez de lo evidenciado en este estudio.

## VII. REFERENCIAS

1. Jarach CM, Lugo A, Scala M, van den Brandt PA, Cederroth CR, Odone A, et al. Global prevalence and incidence of tinnitus: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Neurol.* 2022 Sep 1;79(9):888-900. doi: 10.1001/jamaneurol.2022.2189. Erratum in: *JAMA Neurol.* 2022 Nov 7;: PMID: 35939312; PMCID: PMC9361184.
2. Paz A. Alerta se incrementan casos de tinnitus. *El Peruano.* 27 de Noviembre del 2022. <https://elperuano.pe/noticia/117366-alerta-se-incrementan-casos-de-tinnitus>
3. Palmer J, Durham J. Temporomandibular disorders. *BJA Educ.* 2021; 21(2): p. 40-50.doi: 10.1016/j.bjae.2020.11.001
4. Lomas J, Gurgenci T, Jackson C, Campbell D. Temporomandibular dysfunction. *Aust J Gen Pract.* 2018; 47(4): p. 212-215.doi.10.31128/AFP 10-17-4375
5. Vier C, Barbosa M, Lisboa M, Soares A, Bracht M. The effectiveness of dry needling for patients with orofacial pain associated with temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Braz J Phys Ther.* 2019; 23(1): p. 3-11.doi: 10.1016/j.bjpt.2018.08.008
6. Buduru S, Balhuc S, Ciomasu A, Kui A, Ciobanu C, Almasan O, et al. Temporomandibular dysfunction diagnosis by means of computerized axiography. *Med Pharma Rep.* 2020; 93(4): p. 416-421.doi: 10.15386/mpr 1754
7. Urbani G, Napoleão E, Freitas L. Temporomandibular joint dysfunction syndrome and police work stress: an integrative review. *Cien Saude Colet.* 2019; 24(5): p. 1753-1765.doi: 10.1590/1413-81232018245.16162017
8. Freiwald H, NicoSchwarzbach , Wolowski A. Effects of competitive sports on temporomandibular dysfunction: a literature review. *Clin Oral Investig.* 2021; 25(1): p. 55-65.doi:10.1007/s00784-020-03742-2
9. Mijiritsky E, Winocur E, Emodi A, Friedman P, Dahar E, Reiter S. Tinnitus in Temporomandibular Disorders: Axis I and Axis II Findings According to the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *J Oral Facial Pain Headache.* 2020; 34(3): p. 265-272.doi: 10.11607/ofph.2611

10. De Kanter R, Battistuzzi P, Truin G. Temporomandibular disorders: "Occlusion" Matters! *Pain Res Manag.* 2018;; p. 1-13. doi: 10.1155/2018/8746858
11. Stulin I, Tardov M, Damulin I. Tinnitus: clinical and pathogenetic aspects. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova.* 2021; 121(6): p. 100-105. doi: 10.17116/jnevro2021121061100
12. Henry J, Reavis K, Griest S, Thielman E, Theodoroff S, Grush L, et al. Tinnitus: An epidemiologic perspective. *Otolaryngol Clin North Am.* 2020; 53(4): p. 481-499. doi: 10.1016/j.otc.2020.03.002
13. Mazurek B, Hesse G, Dobel C, Kratzsch V, Lahmann C, Sattel H. Chronic tinnitus. *Dtsch Arztebl Int.* 2022; 119(13): p. 219-225. doi: 10.3238/arztebl.m2022.0135
14. Messina A, Corvaia A, Marino C. Definition of tinnitus. *Audiol Res.* 2022; 12(3): p. 281-289. doi: 10.3390/audiolres12030029
15. Barros C, Santos R, Ferraz K, Tyler R. Classification of tinnitus: Multiple causes with the same name. *Otolaryngol Clin North Am.* 2020; 53(4): p. 515-529. doi: 10.1016/j.otc.2020.03.015
16. Tetteh H, Lee M, Lau G, Yang S, Yang S. Tinnitus: Prospects for pharmacological interventions with a seesaw model. *Neuroscientist.* 2018; 24(4): p. 353-367. doi: 10.1177/1073858417733415
17. Australia J, Engdahl B, Oftedal B, Steingrimsdóttir Ó, Nielsen C, Hopstock L, et al. Tinnitus and associations with chronic pain: The population-based tromsø study (2015-2016). *PLOS ONE.* 2021; 16(3): p. 1-15. doi: 10.1371/journal.pone.0247880
18. Elarbed A, Fackrell K, Baguley D, Hoare DJ. Tinnitus and stress in adults: a scoping review. *Revista Internacional de Audiología.* 2021; 60(3): p. 171- 182. doi: 10.1080/14992027.2020.1827306
19. Pryce H, Shaw R. Lifeworld interpretation of tinnitus. *Med Humanit.* 2019; 45(4): p. 428-433. doi: 10.1136/medhum-2019-011665
20. Chandrasekhar S. Tinnitus: Current understanding of an age-old problem. *Otolaryngol Clin North Am.* 2020; 53(4): p. xv-xvi. doi: 10.1016/j.otc.2020.04.004
21. Manfredini D. Tinnitus in temporomandibular disorders patients: any clinical

implications from research findings? *Evid Based Dent.* 2019; 20(1): p. 30- 31.doi: 10.1038/s41432-019-0012-y

22.Bousema E, Koops E, Dijk P, Dijkstra P. Association between subjective tinnitus and cervical spine or temporomandibular disorders: A Systematic Review. *Trends Hear.* 2018; 22: p. 1-15.doi: 10.1177/2331216518800640

23.Lee C-F, Lin M-C, Lin H-T, Lin C-L, Wang T-C, Kao C-H. Increased risk of tinnitus in patients with temporomandibular disorder: a retrospective population-based cohort study. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS) : affiliated with the German Society for Oto-Rhino*

*Laryngology - Head and Neck Surgery* [Internet]. 2016 Jan [cited 2022 Oct 25];273(1):203–8. Available from:

<https://ebSCO.upao.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=25573837&lang=es&site=ehost-live>

24.Buergers R, Kleinjung T, Behr M, Vielsmeier V. Is there a link between tinnitus and temporomandibular disorders? *J Prosthet Dent.* 2014 Mar;111(3):222-7. doi: 10.1016/j.prosdent.2013.10.001. Epub 2013 Nov 25. PMID: 24286640.

25.Bernhardt O, Gesch D, Schwahn C, Bitter K, Mundt T, Mack F, et al. Signs of temporomandibular disorders in tinnitus patients and in a population-based group of volunteers: results of the study of health in pomerania. *Journal of oral rehabilitation* [Internet]. 2004 Apr [cited 2022 Oct 25];31(4):311–9. Available from: <https://ebSCO.upao.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=1508935&lang=es&site=ehost-live>

26.Wimmer S, Donoso S , Leiva A, Breinbauer H, Délano P. Tinnitus: Una patología cerebral. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*; 79( 1 ): 125- 136. doi.org/10.4067/S0718-48162019000100125.

27.Real M. Disfunción temporomandibular: causas y tratamientos. *Rev. Nac. (Itauguá)*;10(1): 68-91. doi.org/10.18004/rdn2018.0010.01.068-091.

28.Guerra, R. Persona, sexo y género. Los significados de la categoría "género" y el sistema "sexo/género". *Rev. filos.open insight, Querétaro*, v. 7, n. 12, p. 139-164, dic. 2016. Disponible en:

<[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-24062016000200139&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24062016000200139&lng=es&nrm=iso)>. accedido en 20 dic. 2022.

29.Rae.es. [citado el 11 de junio de 2023]. Disponible en:  
<https://www.rae.es/diccionario-estudiante/edad>

30.Álvarez H, Vega N, Castillo L, Santana J, Betancourt M, Miranda M. Comportamiento de la hipoacusia neurosensorial en niños. AMC [Internet]. 2011;15(5): 826-838. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552011000500006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552011000500006&lng=es)

31.Who I. World Health Organization: WHO; 2019 [citado 11 Oct 2022]. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/hypertension#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/hypertension#tab=tab_1)

32.Deza L. La Migraña. Acta méd. peruana [Internet]. 2010 Abr [citado 2022 Dic 07];27(2): 129-136. Disponible en:[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172010000200009&lng=e](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172010000200009&lng=e)

33.Mendez ; Namihira. Elaboración de protocolo de investigación . 1era ed. Perú: Lima; 1993.

34.Ramos A, Falcón JC, Manrique M, Morera C, García L, Cenjor C, et al . One Year Results for patients with unilateral hearing loss and accompanying severe tinnitus and hyperacusis treated with a cochlear implant. Audiol Neurootol. 2018;23(1):8-19. doi: 10.1159/000488755. Epub 2018 Jun 21. PMID: 29929187; PMCID: PMC6170998.

35.Ramatsoma H, Patrick SM. Hypertension associated with hearing loss and tinnitus among hypertensive adults at a tertiary hospital in South Africa. Front Neurol. 2022 Mar 16;13:857600. doi: 10.3389/fneur.2022.857600. PMID: 35370902; PMCID: PMC8965715.

36.García A, Madrigal J, Castillo M. Vestibular migraine and tinnitus: A challenging narrative. Cureus. 2021 Jun 28;13(6):e15998. doi: 10.7759/cureus.15998. PMID: 34336489; PMCID: PMC83

## VIII. ANEXOS

### ANEXO 1

#### ÍNDICE DE HELKIMO MODIFICADO POR MAGLIONE

# HISTORIA CLÍNICA :----- EDAD:-----

GÉNERO : M ( ) F( )

• TINNITUS:

PRESENTA TINNITUS : \_\_\_\_\_ HERZIOS:\_\_\_\_\_

NO PRESENTA TINNITUS: \_\_\_\_\_ HERZIOS:\_\_\_\_\_

OBSERVACION: -----

• HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL:

HIPOACUSIA LEVE : ( )

PROFUNDA : ( )

MODERADA : ( )

SEVERA : ( )

OBSERVACION: -----

• HIPERTENSIÓN:

PRESENTA HIPERTENSIÓN : ( ) NO PRESENTA HIPERTENSIÓN : ( )

HIPERTENSIÓN CONTROLADA : ( ) HIPERTENSIÓN NO CONTROLADA : ( )

OBSERVACION: -----

• MIGRAÑA:

PRESENTA MIGRAÑA : ( ) NO PRESENTA MIGRAÑA : ( )

OBSERVACION: -----

#### A. LIMITACIÓN DEL RANGO DE MOVIMIENTO MANDIBULAR

I. Apertura Máxima	0 - ( $\geq 40$ mm)	1 - ( 30 - 39 mm)	5 - ( $\leq 30$ mm)
II. Lateralidad hacia la derecha	0 - (7 mm o mas)	1 - ( 4 - 6 mm)	5 - ( 0 - 3 mm)

III. Lateralidad hacia la izquierda	0 - (7 mm o mas)	1 - ( 4 - 6 mm)	5 - ( 0 - 3 mm )
IV. Máxima protrusión	0 - (7 mm o mas)	1 - ( 4 - 6 mm)	5 - ( 0 - 3 mm )
<b>SUBTOTAL</b>	0 - (Subtotal:0)	1 - ( Subtotal: 1-4)	1 -(Subtotal: 5-20)

**B. ALTERACIONES DE LA FUNCIÓN ARTICULAR**

Apertura y cierre mandibular sin desviaciones ni sonidos	0
Desviación mandibular o presencia de ruidos articular es durante el movimiento de apertura, o ambas	1
Traba o bloqueo de corta duración con o sin sonido	5

**C. PRESENCIA DE DOLOR AL REALIZAR ALGUN MOVIMIENTO**

Movimiento mandibular sin presencia de dolor	0
Dolor al realizar un solo movimiento , como lateralidad	1
Dolor al realizar dos o más movimientos, como lateralidad y apertura máxima	5

**D. DOLOR MUSCULAR**

No presenta dolor de las músculos masticatorios en actividad	0
Presenta dolor en los músculos masticatorios en actividad, en al menos 3 sitios	1
Presenta dolor en los músculos masticatorios en actividad, en 4 o más sitios	5

**E. DOLOR EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR**

Sin dolor espontáneo ni a la palpación	0
Dolor a la palpación en región pre auricular	1
Dolor a la palpación en región pre auricular y dolor de oídos	5

**PUNTAJE TOTAL**

NO presenta DTM	0
Presenta DTM leve	1 - 9
Presenta DTM Moderada	10 - 19
Presenta DTM Severo	20 - 25

DIAGNÓSTICO: .....

\_\_\_\_\_  
FIRMA DR A CARGO

\_\_\_\_\_  
FIRMA OPERADOR

\_\_\_\_\_  
FIRMA PACIENTE

## ANEXO 2:

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por **MIYAMOTO ALDAVE TOSHI HIROMI**, de la **Universidad Privada Antenor Orrego**. La meta de este estudio es **identificar si existe relación entre Tinnitus (problemas auditivos y problemas de articulación Temporomandibular**.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas básicas de su estado de salud y comprobar si existe algún tipo de malestar. Esto tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante esta sesión permitirá que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación de este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será **confidencial y anónimo**, además no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por **MIYAMOTO ALDAVE TOSHI HIROMI**. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es **identificar si existe relación entre Tinnitus y Disfunción Temporomandibular**.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 10 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Nombre del Participante: \_\_\_\_\_

Firma del Participante: \_\_\_\_\_

DNI : \_\_\_\_\_

Fecha : \_\_\_\_\_

## ANEXO 3:



### RESOLUCIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA N°0116-2023-UPAO

Trujillo, 12 de abril de 2023

**VISTO**, la solicitud de fecha 12 de abril de 2023 presentada por el (la) alumno (a) MIYAMOTO ALDAVE TOSHI HIROMI, quien solicita autorización para realización de investigación, y;

#### **CONSIDERANDO:**

Que por solicitud, el (la) alumno (a) MIYAMOTO ALDAVE TOSHI HIROMI solicita se le de conformidad a su proyecto de investigación, de conformidad con el Reglamento del Comité de Bioética en Investigación de la UPAO.

Que en virtud de la Resolución Rectoral N°3335-2016-R-UPAO de fecha 7 de julio de 2016, se aprueba el Reglamento del Comité de Bioética que se encuentra en la página web de la universidad, que tiene por objetivo su aplicación obligatoria en las investigaciones que comprometan a seres humanos y otros seres vivos dentro de estudios que son patrocinados por la UPAO y sean conducidos por algún docente o investigador de las Facultades, Escuela de Posgrado, Centros de Investigación y Establecimiento de Salud administrados por la UPAO.

Que en el presente caso, después de la evaluación del expediente presentado por el (la) alumno (a), el Comité Considera que el proyecto no contraviene las disposiciones del mencionado Reglamento de Bioética, por tal motivo es procedente su aprobación.

Estando a las razones expuestas y de conformidad con el Reglamento de Bioética de Investigación;

#### **SE RESUELVE:**

**PRIMERO:** APROBAR el proyecto de investigación: TINNITUS RELACIONADO A DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

**SEGUNDO:** DAR cuenta al Vicerrectorado de Investigación.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**

The image shows a handwritten signature in blue ink over a horizontal line. To the right of the signature is a circular official stamp. The stamp contains the text 'VICERRECTORADO PRIVADO APLICACIONES CIENTÍFICAS' around the top edge, 'UNIDAD DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN' in the center, and 'PERÚ' at the bottom. Below the signature and stamp, the text 'Dr. José Guillermo González Cabeza' and 'Presidente del Comité de Bioética UPAO' is printed in a blue font.

## ANEXO 4:



**UPAO**

Facultad de Medicina Humana  
DECANATO

Trujillo, 20 de enero del 2023

### RESOLUCION Nº 0203-2023-FMEHU-UPAO

**VISTO**, el expediente organizado por Don (ña) **MIYAMOTO ALDAVE TOSHI HIROMI** alumno (a) del Programa de Estudios de Estomatología, solicitando **INSCRIPCIÓN** de proyecto de tesis Titulado **"Tinnitus relacionado a disfunción temporomandibular"**, para obtener el **Título Profesional de Cirujano Dentista**, y;

#### **CONSIDERANDO:**

Que, el (la) alumno (a) **MIYAMOTO ALDAVE TOSHI HIROMI**, esta cursando el curso de Tesis I, y de conformidad con el referido proyecto revisado y evaluado por el Comité Técnico Permanente de Investigación y su posterior aprobación por el Director del Programa de Estudios de Estomatología, de conformidad con el Oficio Nº **0017-2023-ESTO-FMEHU-UPAO**;

Que, de la Evaluación efectuada se desprende que el Proyecto referido reúne las condiciones y características técnicas de un trabajo de investigación de la especialidad;

Que, habiéndose cumplido con los procedimientos académicos y administrativos reglamentariamente establecidos, por lo que el Proyecto debe ser inscrito para ingresar a la fase de desarrollo;

Estando a las consideraciones expuestas y en uso a las atribuciones conferidas a este despacho;

#### **SE RESUELVE:**

- Primero.- AUTORIZAR** la inscripción del Proyecto de Tesis intitulado **"Tinnitus relacionado a disfunción temporomandibular"**, presentado por el (la) alumno (a) **MIYAMOTO ALDAVE TOSHI HIROMI**, en el registro de Proyectos con el **Nº985-ESTO** por reunir las características y requisitos reglamentarios declarándolo expedito para la realización del trabajo correspondiente.
- Segundo.- REGISTRAR** el presente Proyecto de Tesis con fecha **20.01.23** manteniendo la vigencia de registro hasta el **20.01.25**.
- Tercero.- NOMBRAR** como Asesor de la Tesis al (la) profesor (a) **ASMAT ABANTO ANGEL STEVEN**.
- Cuarto.- DERIVAR** al Señor Director del Programa de Estudios de Estomatología para que se sirva disponer lo que corresponda, de conformidad con la normas Institucionales establecidas, a fin que el alumno cumpla las acciones que le competen.
- Quinto.- PONER** en conocimiento de las unidades comprometidas en el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución.

#### **REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



**Dr. Juan Alberto Díaz Plasencia**  
Decano



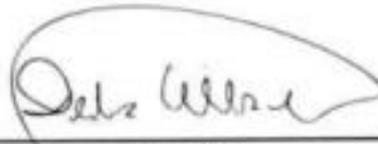
**Dra. Elena Adela Cáceres Andonaire**  
Secretaría Académica

C.C.  
PEISTO  
ASESOR  
EXPEDIENTE  
Archivos

## ANEXO 5:

### DECLARACION JURADA SIMPLE

Yo, **Delia Margarita Ulloa Cueva** identificada con DNI: **18134219** , médico otorrinolaringólogo del Hospital Lazarte Echegaray, declaro bajo juramento que participo como asesora en el Proyecto de tesis " **Tinnitus relacionado a Disfunción Temporomandibular** " , llevado a cabo por **Toshi Hiromi Miyamoto Aldave** identificada con **DNI 71339402**, estudiante de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego



18134219

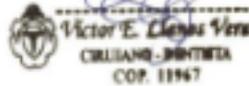
**Dra. Delia Ulloa Cueva**  
OTORRINOLARINGÓLOGA  
CMP: 32643 - RNE: 15429  
Hospital Victor Lazarte Echegaray-RALL  
 Ex-Solared

Trujillo, 27/04/2023

## ANEXO 6:

### CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo, Victor Eduardo Llanos Vera con D.N.I. 18148850, cirujano dentista con COP 11967, con Maestría en Estomatología. Por medio de la presente, hago constar que he capacitado y calibrado a la tesista Toshi Hiromi Miyamoto Aldave con D.N.I, N° 71339402, alumna del programa de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego con ID N°000199367.

Victor E. Llanos Vera  
CIRUJANO-DENTISTA  
COP. 11967

## ANEXO 7:

ANEXO				
CONFIABILIDAD DEL MÉTODO				
<b>INTRAEVALUADOR</b>				
Medida	n	% acierto	Kappa	p*
Evaluación de la DTM	12	100	1	0.0001
* Kappa de Cohen				
<b>INTEREVALUADOR</b>				
Medida	n	% acierto	Kappa	p*
Evaluación de la DTM	12	100	1	0.0001
* Kappa de Cohen				

## ANEXO 8:



PERU  
Ministerio  
de Trabajo  
y Promoción del Empleo

Seguro Social de Salud  
EsSalud



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

**RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD  
OFICINA DE CAPACITACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA  
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA**

PI N° 77 CIYE- O.C.I.Y D-RALL-ESSALUD-2023

### CONSTANCIA N° 78

El presidente del Comité de Investigación de la Red Asistencial La Libertad – ESSALUD, ha aprobado el Proyecto de Investigación Títulado:

**"TINNITUS RELACIONADO A LA DISFUNCIÓN  
TEMPOROMANDIBULAR"**

**MIYAMOTO ALDAVE TOSHI HIROMI**

Al finalizar el desarrollo de su proyecto deberá alcanzar un ejemplar del trabajo desarrollado vía virtual al email (capacitacionra@l@gmail.com), según Directiva N° 04-IETSI-ESSALUD-2016, a la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia - GRALL, caso contrario la información del Trabajo de Investigación no será avalada por ESSALUD.

Trujillo, 04 de julio del 2023

  
Dr. Andrés Sánchez Reyno  
PRESIDENTE  
Comité de Investigación  
Red Asistencial La Libertad  


NIT: 9070-2023-1685

  
Dra. Rosa Lozano Ybañez  
JEFE OCID-G  
RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD  


## ANEXO 9:

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Trujillo, 24 de octubre del  
2022

### CONSTANCIA DE ASESORÍA DE TESIS

Señor:

OSCAR DEL CASTILLO HUERTAS

Director del Programa de Estudios de Estomatología

Por medio de la presente, Ángel Asmat Abanto, docente de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego, declaro que he aceptado asesorar el anteproyecto de investigación titulado: "TINNITUS RELACIONADO A LA DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR", cuya autoría recae en la estudiante Miyamoto Aldave Toshi Hiromi, identificada con Id 000199367 y me comprometo de manera formal a asumir la responsabilidad de la asesoría hasta la sustentación de la tesis.

Sin otro particular y agradeciendo la atención brindada, es propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente:



Ángel Asmat Abanto  
Asesor