

## CAPÍTULO VI

# Revisión bibliográfica sistemática sobre: Diagnóstico y tratamiento en acúfenos

## Systematic bibliographic review on: Diagnostic and treatment in acouphene

DOI: <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.2.36>

### Edison Paguay

Universidad Católica de Cuenca sede Azogues  
[edison.paguay@ucacue.edu.ec](mailto:edison.paguay@ucacue.edu.ec)  
Azogues, Ecuador  
 <https://orcid.org/0000-0002-5380-0234>

### Genesis Preciado

Universidad Católica de Cuenca sede Azogues  
[genesis.preciado@ucacue.edu.ec](mailto:genesis.preciado@ucacue.edu.ec)  
Azogues, Ecuador  
 <https://orcid.org/0000-0002-9001-454X>

### Alexandra Encalada

Universidad Católica de Cuenca sede Azogues  
[alexandra.encalada@ucacue.edu.ec](mailto:alexandra.encalada@ucacue.edu.ec)  
Azogues, Ecuador  
 <https://orcid.org/0000-0002-4716-7292>

### Ruby Reyna García Ordóñez

Mgs. Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo. Docente  
Universidad Técnica Estatal de Quevedo  
[rgarciao2@uteq.edu.ec](mailto:rgarciao2@uteq.edu.ec)  
Quevedo, Ecuador  
 <https://orcid.org/0009-0009-4740-8330>

### Larry Torres

Especialista en Cirugía General y Neurocirugía  
Docente de Neurología de la Universidad Católica de Cuenca  
[drtorresneurocirugia@gmail.com](mailto:drtorresneurocirugia@gmail.com)  
Azogues, Ecuador  
 <https://orcid.org/0000-0002-5321-7516>

## 1. INTRODUCCIÓN

Los acúfenos o tinnitus también llamados se presentan a nivel mundial en un alrededor de 15% al 20%, de los cuales el 1% al 3% presentan una calidad de vida afectada que se ve repercutida en el sueño, concentración, conducta y el estado de ánimo. En si el tinnitus sería catalogado como la presencia de un sonido sin que haya un estímulo en el medio externo; esta modificación sería producto de una acción neuronal alterada (GALLARDO, 2023) (Pineda Gea, 2022).

La percepción es de un zumbido auditivo causado por alteraciones en el oído interno o externo. Este tipo de percepción causa en el paciente una grave complicación en su vida debido a que produce efectos psicológicos, es por ello que el médico tratante debe ser lo bastante sagaz para diagnosticar y determinar con ello un tratamiento adecuado que disminuya la presencia del tinnitus. Este síntoma se encuentra clasificado en uno tinnitus subjetivo el cual se presenta en un 95%, mientras que el tinnitus objetivo solo se presenta en un 5% del total de casos (Pineda Gea, 2022).

La presencia del tinnitus según la Asociación Americana determina que 17% se presenta de forma incapacitante; en Estados Unidos el 19% de jóvenes que determinaron alteraciones auditivas fue a la exposición prolongada a ruidos externos. Además, la presencia de esta patología aumenta con el sexo masculino y la edad mayor a 45 años; mientras que en la edad pediátrica la presencia de los acufenos fue de un 6,5%. Los factores que mayor predisponen a tinnitus son la toxicidad, lesiones de cabeza y pérdida de la audición (Pineda Gea, 2022).

Detectar el tinnitus se basa en dos parámetros por un lado la historia clínica y por el otro lado la exploración física la misma que se basará en maniobras que exploren los pares craneales, debido a que la determinación del grado del tinnitus nos permitirá describir el grado de intensidad con la que se está presentado; por otra parte se utilizara pruebas complementarias como audiovestibulares como también imágenes radiológicas

que permitan diagnosticar y con ello llegar a un tratamiento adecuado (Pineda Gea, 2022) (Roya Vahdatinia, 2022).

Localizada la etiología del tinnitus la finalidad del tratamiento debe ser contundente para disminuir su percepción, mejorando con ello la calidad de vida del paciente. En esta revisión bibliografía se abordará el diagnóstico y los diferentes tratamientos utilizados en los últimos años de tipo sonoro, farmacológico, psicológico, físico y quirúrgico; mismos que a través de sus métodos terapéuticos disminuyen la intensidad; buscando así proporcionar una recopilación de información sobre los tratamientos (Pineda Gea, 2022) (Roya Vahdatinia, 2022) (Sarah N. Dalrymple, Sarah H. Lewis, & and Samantha Philman, 2021).

## **2. Metodología**

### **Diseño y tipo de investigación**

En el presente trabajo de investigación se realizó una revisión sistemática obteniendo información sobre el diagnóstico y tratamiento del acúfeno mediante artículos científicos basados en los últimos 5 años, tanto a nivel local como mundial, fue de carácter descriptivo y explicativo. En la investigación se revisaron artículos científicos tanto en español e inglés, las palabras clave fueron acúfenos, tinnitus, tratamiento, diagnóstico, terapéutica, manejo, todos se basan en estudios previos que nos brindan confiabilidad.

### **Criterios de Selección**

#### **Criterios de inclusión**

Los criterios utilizados para la selección fueron los siguientes: año de publicación en el cual se aceptan revistas, artículos en inglés y español que hayan sido publicados en los últimos cinco años es decir desde el 2018-2023, información clara, precisa y completa.

#### **Criterios de exclusión**

Los criterios utilizados para la exclusión fueron los siguientes: año de publicación de la revista, artículo en inglés y español que sea más de cinco años atrás, información incompleta, estudios en animales.

### **Organización de La Información**

Con todas las búsquedas realizadas obtuvimos un total de 25 artículos leídos de los cuales se excluyeron 10 debido a que no cumplen con los ya descritos criterios de inclusión, de esta forma hemos llegado a un total de 15 artículos utilizados.

Tabla 1

*MÉTODO DE BÚSQUEDA EN BASE DE DATOS CON PALABRAS CLAVES Y SUS COMBINACIONES*

N	Fuente bibliográfica	Método de búsqueda	Número	Idioma	Tipo de documento
1	Scielo	Acúfenos subjetivos	2	Español	Artículo
		Tinnitus patología	1	Español	Artículo
		Tratamiento para Tinnitus	3	Español	Artículo
		Evaluación y manejo de tinnitus	6	Español	Artículo
		Tratamiento de Tinnitus, revisión sistemática		Español	Proyecto de investigación
2	Elsevier	Definition of Tinnitus	1	Inglés	Artículo
		Ginkgo Biloba with headphones	6	Inglés	Artículo
		Diagnosis and Management		Inglés	Artículo
3	Google Académico	Tratamiento para disminuir el Tinnitus	3	Español	Artículo
		Diagnóstico Tinnitus	2	Español	Artículo
		Evaluación y manejo del tinnitus		Español	Tesis
		Fármaco acufeno	1	Español	Capítulo de libro
		Etiología Tinnitus		Inglés	Tesis
		Diagnosis and treatment			Artículo
4	Pubmed	Farmacologi of Tinnitus	1	Inglés	Artículo
		Tinnitus treatment		Inglés	Artículo
		Etiología del Tinnitus	9	Español	Artículo
		Stapedectomy Tinnitus	2	Español	Artículo
		Ginkgo biloba for the treatment tinnitus	7	Español	Artículo
		Efecto terapéutico farmacológico	105	Español	Artículo
		Treatment tinnitus	11	Inglés	Artículo
		Sound treatments for tinnitus	2	Inglés	Artículo
		Acoustic Therapies for the Treatment of Tinnitus	1	Inglés	Artículo
		Tratamiento psicofisiológico del tinnitus		Inglés	Artículo
		Updated tinnitus treatment	2	Inglés	Artículo

## 2. REPRESENTACIÓN EN DIAGRAMA DE FLUJO SOBRE SELECCIÓN DE BIBLIOGRAFÍA

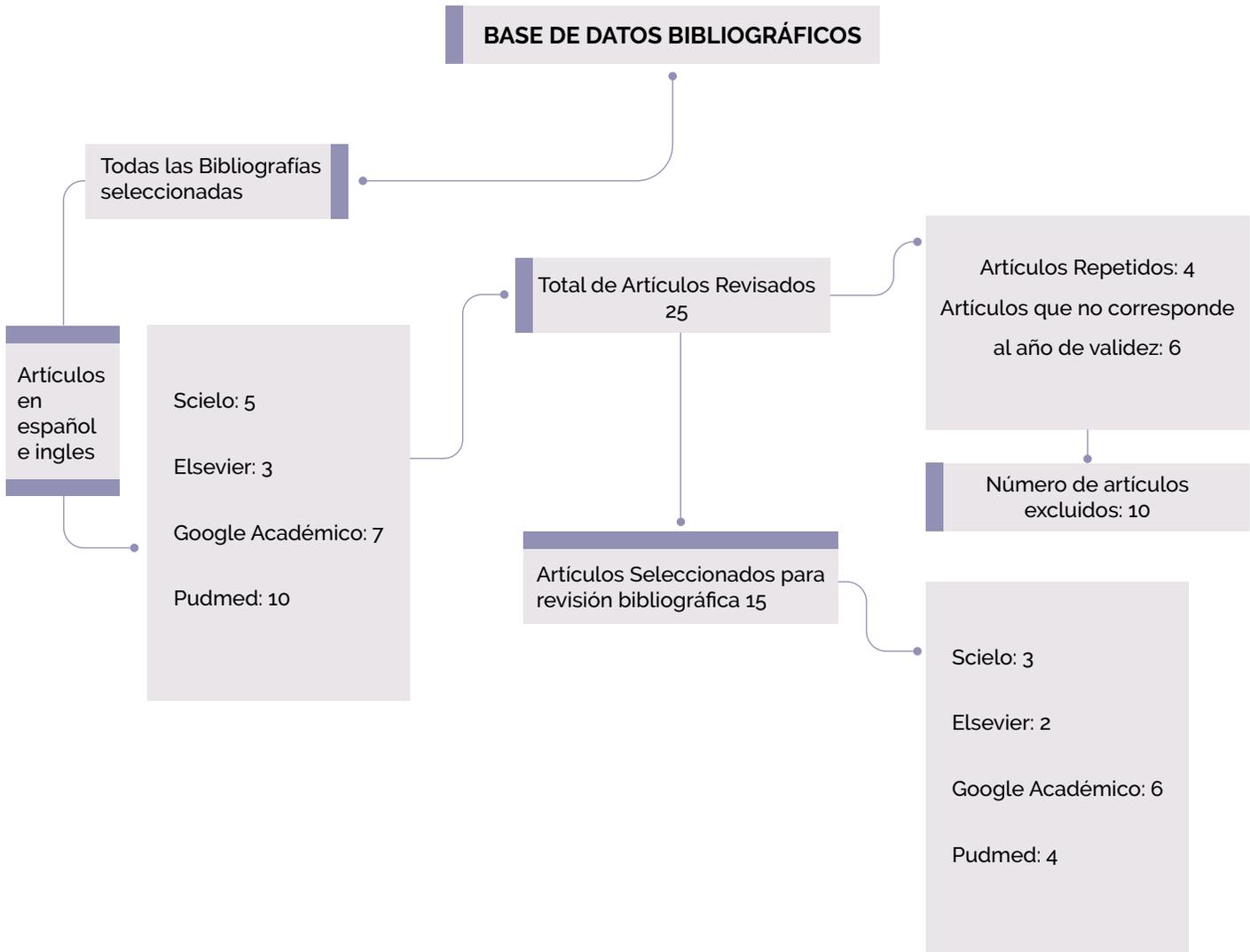


TABLA 3

CARACTERIZACIÓN DE LOS ARTÍCULOS CON SU RESPECTIVA BASE DE DATOS, AÑO DE PUBLICACIÓN, AUTORES, IDIOMA, TÍTULO, OBJETIVOS Y RESULTADOS

N	Base de datos	Publicado en	Autores de publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados
1	Scielo	Revista Otorrinolaringólogo	Jonathan W, Rodrigo D, Alexis L, Hayo B and Paul D.	2019	Español	Tinnitus: una patología cerebral	Clasificación clínicamente al tinnitus en pulsátil o no pulsátiles.	Los pacientes con <i>tinnitus</i> crónico no pulsátil suelen tener alta comorbilidad neuropsiquiátrica, incluyendo sintomatología ansiosa y depresiva.
2	Scielo	Revista de medicina clínica.	Ricardo S, Carlos M, Ta Ju Liu and Raul Tornaco.	2022	Español	Infiltración transtimpánica de corticoides para el tratamiento de los acúfenos subjetivos en pacientes del Hospital de Clínicas de Julio-Agosto 2021	Determinar el resultado de la infiltración transtimpánica de corticoides para el tratamiento de los acúfenos subjetivos.	Se incluyó a 25 pacientes en la investigación, la mayor parte era del sexo masculino con una media de edades de aproximadamente 45 años.
3	Elsevier	American Academy of Family Physicians	Sarah N, Sarah H and Samantha P.	2021	Inglés	Diagnosis and Management	Identificar las causas y los síntomas asociados a los acúfenos que pueden mejorar con el tratamiento.	Para el diagnóstico hay que observar el origen de su sintomatología, puesto que hay enfermedades que cursan con acúfenos entre sus síntomas, pueden ser tratadas en forma específica para su condición y disminuir concomitantemente este síntoma acompañante.
4	Google Académico	Revista Torreón Universitario	Pineda Gea, Fernanda	2020	Español	Tinitus (Acúfeno) en la población adulta nicaragüense.	Describir el perfil epidemiológico y clínico del tinnitus en la población nicaragüense de 25 a 65 años de edad atendidos en la consulta externa por el servicio de otorrinolaringología.	El tinnitus persistente representó el 4.8% (n=15) de los hallazgos clínicos reportados en la segunda reevaluación del paciente, evidenciándose que de estos 15 pacientes 6 que presentaron esta patología de manera exclusiva, continuaban refiriendo la misma sintomatología.
5	Google Académico	Clinical Education Development, Department of Osteopathic	Roya V, James K, Victoria T and Leonard B.	2018	Inglés	Tinnitus: Diagnosis and treatment options	Reconocer cómo realizar el diagnóstico y tratamiento a un paciente que presenta acúfenos.	Hay varias etiologías la más común es el tinnitus inducido por ruido. Farmacoterapia incluyendo salicilatos, medicamento antiinflamatorio no esteroideo, antibióticos aminoglucósidos, medicamentos ototóxicos, antecedentes de pérdida auditiva, vértigo, traumatismo craneoencefálico y desencadenantes se encuentran entre los preguntas que se deben indagar.

6	Pub-med	Revista Científica	Peter N, Kleinjung T	2019	Inglés	Neuromodulation for tinnitus treatment: an overview of invasive and non-invasive techniques	The aim of this review is to give a short and updated overview of the different neuromodulation approaches in tinnitus research out of the plenty of new literature, especially for medical professionals counselling tinnitus patients	In the last two decades, different neuromodulation techniques have been developed, which enable the focal modulation of neuronal activity. The increasing knowledge regarding tinnitus-related activity changes in the brain resulted in the logical consequence that the neuronal correlates of tinnitus were directly targeted in terms of neuromodulation techniques. The innovative idea was that this influencing of the electrical activity of the involved brain networks would serve as an important diagnostic and therapeutic tool in further research.
7	Pub-med	Revista Científica	Valerdi A, Ibarra D, Ibarra D	2017	Español	Evaluación de Terapias Acústicas para el Tratamiento del Tinnitus : Un protocolo de investigación basado en el análisis EEG	Cuantificar la magnitud del daño sensorial y cognitivo Provocado por el tinnitus en pacientes que no han recibido alguna terapia acústica.	Estos resultados preliminares indican que la efectividad de la terapia acústica en uso puede ser cuantificada a través de la amplitud y latencia de la componente N1. Esto aún falta por validarse para todos los pacientes y cada terapia acústica, sin embargo, se ha encontrado una tendencia importante.
8	Scielo	Artículo de revisión	Arancibia M, Papuzinski C	2022	Español	Aproximaciones psicoterapéuticas para el manejo del tinnitus crónico no pulsátil	Sintetizar las principales características de las psicoterapias basadas en la evidencia para el tinnitus, así como las particularidades de los estudios que las sustentan.	El tinnitus es una condición de difícil tratamiento que puede llegar a causar gran impacto en la vida de quien lo padece. Su fisiopatología es poco clara, pero se ha reconocido un supuesto psicósomático. Por lo tanto, en su abordaje confluyen distintas aproximaciones, entre ellas, la psicoterapéutica. Las principales aproximaciones psicológicas basadas en la evidencia son la CBT, la EMDR, la MBSR, la MBCT y la ACT. La CBT es la que cuenta con el mayor cuerpo de evidencia.
9	Pub-med	Revista Científica	Czornik M, Malekshahi A, Mahmoud W, Wolpert S, Birbaumer N	2022	Inglés	3. Psychophysiological treatment of chronic tinnitus: A review		CIs can be regarded as an effective therapy but are to date only indicated if the tinnitus is accompanied by a profound hearing loss and hence should not be seen as universal remedy. However, it remains to be seen if and when this will change and whether CIs will be indicated when the quality of life is seriously comprised but not the hearing ability.

10	Google Académico	Proyecto de investigación	Cañari A	2022	Español	Eficacia de la terapia auditiva con Ginkgo Biloba sobre la mejora del tinnitus	El presente estudio evaluará la eficacia del Ginkgo Biloba y la terapia auditiva en pacientes con tinnitus, el cual será un estudio analítico experimental, prospectivo de corte longitudinal, con ensayo clínico aleatorizado controlado.	
11	Pub-med	Iran J Otorhinolaryngol	Rogha M, Abtahi H, Asadpour L, Ghazavi H, Pourmohammadi R, Maleki M, Ghadimi K.	2019	Inglés	Therapeutic Effect of Intratympanic Injection of Dexamethasone plus Hyaluronic Acid on Patients with Meniere's disease	Evaluar el efecto de la combinación intratimpánica de dexametasona y ácido hialurónico en pacientes que padecen la enfermedad de Meniere	La edad media de los participantes en este estudio fue de 44,71±4,92 años. La distribución de género entre los participantes reveló que el 36% de los pacientes eran hombres. Los valores medios de PTA, SDS y THI no fueron significativamente diferentes antes y después de la intervención. Sin embargo, la puntuación media de DHI disminuyó significativamente después de la intervención (P<0,001).
12	Google Académico	International Tinnitus Journal	Elzayat S, Ragab S, Eisa M, Amer M, Mandour M, Mehraz M	2018	Inglés	Evaluation of Adding Lidocaine to Dexamethasone in the Intra-tympanic Injection for Management of Tinnitus: A Prospective, Randomized, Controlled Double-blinded Trial	Assessment of adding lidocaine to dexamethasone in the intratympanic injections for the treatment of subjective idiopathic tinnitus (SIT).	The effectiveness rates of ITLD for idiopathic tinnitus reported in the ATQ, THI, and in the loudness matching test were 74.5% in the ITDL group and 50.0%, 50.5%, and 40.0% in the ITD group, respectively. Statistically, there was a significant difference between both groups in 6 months duration.
13	Elsevier	Brazilian Journal of Otorhinology	Radunz C, Okuyama C, Branco-Barreiro A, Pereira R, Diniz S	2020	Inglés	Clinical randomized trial study of hearing aids effectiveness in association with Ginkgo biloba extract (EGb 761) on tinnitus improvement	This study aimed to investigate the effect of hearing aids and/or Ginkgo biloba extract EGb 761 on tinnitus in patients with hearing loss.	This study demonstrated a significant correlation between tinnitus handicap inventory and visual analogue scale, before and after treatment. We observed a significant improvement in self-perception of tinnitus loudness and severity after 90 days of treatment with Ginkgo biloba extract EGb 761 and/or hearing aids. No correlation was found between tinnitus onset time and self-perception of tinnitus loudness and severity. Hearing aids were more effective in patients with a shorter tinnitus onset time and Ginkgo biloba extract was effective regardless of tinnitus duration.

14	Google Académico	Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba	Moyano M, Zernotti M,	2020	Español	Cambios perceptuales del tinnitus post-estapedectomía. experiencia de un hospital universitario	Determinar los cambios en la percepción del tinnitus posteriores a estapedectomía en pacientes con otosclerosis.	Las diferencias en la percepción auditiva pre y postoperatoria fueron estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ). Así como la evaluación del impacto y percepción del tinnitus antes y después de la cirugía ( $p < 0.001$ ). Además, existió una relación con la mejoría de la audición ( $p = 0.01$ )
15	Google Académico	JAMA Neurol	Jarach CM, Lugo A, Scala M	2022	Inglés	Global Prevalence and Incidence of Tinnitus	To provide frequency estimates of tinnitus worldwide.	The prevalence estimates from 83 articles and incidence estimates from 12 articles were extracted. The pooled prevalence of any tinnitus among adults was 14.4% and ranged from 4.1% to 37.2%. Prevalence estimates did not significantly differ by sex (14.1% among male individuals; 13.1% among female individuals), but increased prevalence was associated with age (9.7% among adults aged 18-44 years; 13.7% among those aged 45-64 years; and 23.6% among those aged 65 years; $P < .001$ among age groups). The pooled prevalence of chronic tinnitus was 9.8% and the pooled prevalence of diagnosed tinnitus was 3.4%.

## 4. Desarrollo

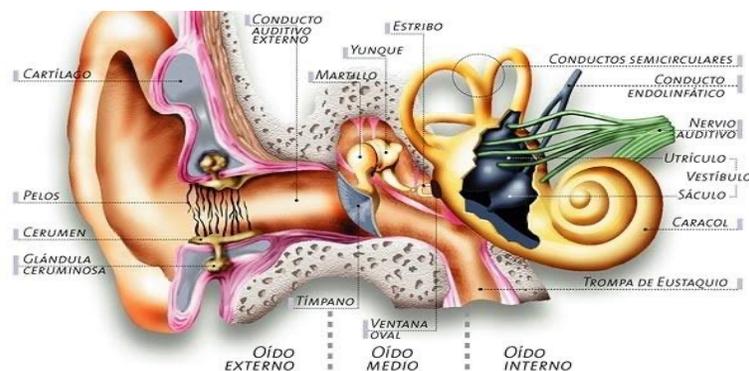
### 4.1 Anatomía

Anatómicamente el oído se divide en las siguientes estructuras: externo, medio e interno, embriológicamente el oído interno se origina del ectodermo, sin embargo, el oído medio como el externo se originan de un aparato denominado braquial primitivo, en cuanto a su conducto medio y externo proceden de la bolsa faríngea y de la hendidura principal. Las porciones del oído externo son el conducto auditivo externo y el pabellón, sin incluir el lóbulo puesto que esta es una estructura de cartilaginosa que alguna inflamación que presente puede implicar a vascularizaciones del mismo, el oído externo tiene se encuentra irrigado por arteria auricular posterior y la temporal superficial (GALLARDO, 2023).

La estructura del oído medio está dada por los espacios que se encuentran en la cavidad del tímpano que está limitada por la membrana del tímpano y por la trompa de Eustaquio que está recubierta por su mucosa, en la caja timpánica del oído está contenida por los siguientes huesecillos; yunque, estribo y el martillo. El oído interno está ubicado en el temporal y forma parte del laberinto óseo donde se observa las siguientes estructuras como: cóclea, vestíbulo y canales semicirculares, el conducto auditivo interno y los acueductos del oído interno (GALLARDO, 2023).

Figura 1

Anatomía del oído.



*Nota:* En esta ilustración se puede apreciar las partes anatómicas que forma el sistema auditivo de una persona (ECR, GALLARDO)

## 4.2 Acúfeno

El acúfeno o tinnitus se define como la percepción de sonidos anormales puesto que no es generado por algún tipo de fuente interna o externa, por lo cual el paciente acudirá a consulta por neurólogos y otorrinolaringólogos, este es un síntoma que no siempre tiene relación patológica, sin embargo, puede causar malestar en el paciente como somnolencia y ansiedad afectando el rendimiento laboral (Pineda Gea, 2022).

Según su clasificación tenemos el acúfeno objetivo y subjetivo, el primero se presenta en el 5% de la población aquel sonido pulsátil es percibido por el paciente y examinador, se origina por una fuente interna del cuerpo como la presencia de patologías vasculares o tumorales. En relación con el acúfeno subjetivo se presenta en el 95%, este es percibido sólo por el paciente ante la ausencia de estímulos (Roya Vahdatinia, 2022).

## 4.3 Epidemiología

Menciona la Asociación Americana de Tinnitus que el 17% de la población que presenta acúfeno de carácter incapacitante, estudios realizados en Estados Unidos se observó que el 25% de la población con acúfeno siendo el 19% jóvenes que manifestaron traumas acústicos y se relaciona a sonidos externos como es el caso de escuchar música o exposición a ruidos prolongados (Sarah N. Dalrymple, Sarah H. Lewis, & and Samantha Philman, 2021).

La prevalencia del mismo incrementa según la edad del paciente, la población de sexo masculino y mayor de 45 años se ve afectado en mayor proporción. En pediatría se observa que el 6,5% de los pacientes presenta acúfeno y el 34% mediante consulta e interrogatorio refiere haber experimentado este síntoma (Sarah N. Dalrymple, Sarah H. Lewis, & and Samantha Philman, 2021).

Los factores que predisponen a la aparición del acúfeno dependen del grado de hipoacusia que presente en paciente, no obstante, la edad avanzada y el estar expuesto a ruidos prolongados pueden ser un factor de riesgo a desarrollar los acúfenos. El 50% de los acúfenos se localizan en ambos oídos mientras que el 35% de los pacientes lo refieren en un solo oído y un pequeño porcentaje refiere en la cabeza (Sarah N. Dalrymple, Sarah H. Lewis, & and Samantha Philman, 2021).

#### 4.4 Etiología

La etiología es idiopática y está relacionada con la pérdida auditiva neurosensorial súbita adicional a la presbiacusia, el acúfeno subjetivo presenta varias causas: neurálgicas como los traumatismos cervicales; infecciones como otitis media y enfermedad de Lyme; otológicas siendo más frecuente la pérdida de audición y el síndrome de Ménière; el acúfeno objetivo se clasifica en pulsátil y muscular (JAPÓN, 2018).

#### 4.5 Diagnóstico

Ante un caso de acúfenos el médico se basará en la anamnesis y exploración física del paciente se realizará mediante el examen neurológico basándose en los pares craneales, las pruebas complementarias como las audiovestibulares o imágenes radiológicas permiten llegar al diagnóstico definitivo y tratar la causa específica (Sarah N. Dalrymple, Sarah H. Lewis, & and Samantha Philman, 2021).

#### Historia clínica

En la historia clínica detallamos la información proporcionada por el paciente centrándonos en los antecedentes personales y familiares, conocer la evolución y características del acúfeno en cuanto a tonalidad, lateralidad que puede o no estar relacionado con alteraciones neurológicas puesto que si tratara del acúfeno pulsátil se podría sospechar de alteraciones cardíacas e hipertensión intracraneal (Sarah N. Dalrymple, Sarah H. Lewis, & and Samantha Philman, 2021).

Dentro de la evaluación hay puntos muy importantes a tomar en cuenta; primero conocer la localización que puede ser bilateral en el caso de percibir con la misma intensidad en ambos oídos, cronicidad del mismo y la percepción de sonidos para conocer si causa dolor o malestar. Al paciente se le efectúa preguntas de cómo los síntomas alteran su estado de ánimo y si presenta dificultad para conciliar el sueño (Sarah N. Dalrymple, Sarah H. Lewis, & and Samantha Philman, 2021).

La valoración de la intensidad se realizará según el grado que presente; grado I cuando el paciente percibe sonidos durante la noche, en cambio el grado II refiere escuchar sonidos en el transcurso del día, intensidad grado III percibe los sonidos en relación

con los cambios emocionales como ansiedad o estrés laboral (Sarah N. Dalrymple, Sarah H. Lewis, & and Samantha Philman, 2021).

Mediante el otorrinolaringólogo se evaluará el funcionamiento del sistema auditivo, mientras que con la audiometría permitirá conocer la capacidad de escuchar los sonidos del paciente (JAPÓN, 2018).

### **Audiología**

Este examen evalúa la capacidad de escuchar sonidos del paciente sin importar las características o duración de los acúfenos, la guía de American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery (AAO-HNS) recomienda que los pacientes con acúfenos crónicos sean remitidos a cirugía (Sarah N. Dalrymple, Sarah H. Lewis, & and Samantha Philman, 2021).

La audiometría permite analizar el grado del acúfeno favoreciendo la evaluación de los pacientes aun con pérdida auditiva neurosensorial y el tratamiento según la guía recomienda terapia intratimpánica con el uso de los corticoides (JAPÓN, 2018).

### **Imágenes**

Varias pruebas de imagen, como la tomografía por emisión de positrones y la resonancia magnética funcional, ayudan a investigar el tinnitus bilateral o asociado a una discapacidad auditiva neurológica. La magnetoencefalografía es una prueba no invasiva que registra las corrientes eléctricas del cerebro (JAPÓN, 2018).

La resonancia magnética craneal descarta las posibles lesiones presentes en el conducto auditivo, así mismo la angiografía por sustracción digital es un estudio imagenológico de importancia en los acúfenos, se solicitará al paciente los exámenes complementarios dependiendo de la otoscopia (Ricardo Serrano-Andrade, 2022).

## **4.6 Tratamiento**

En la actualidad, no se tiene un tratamiento que actúe de manera general a todos los tipos de acúfeno, es por esto que se proporcionan tratamientos específicamente para cada tipo, los cuales se clasifican en (Peter N, 2019):

### **Sonoros**

Consiste en brindar sonidos extras con el fin de que los oídos del paciente se enfoquen en los mismos, por lo que los acúfenos no son tan notables. Esto ayuda a que el paciente pueda enfocarse más en el sonido que en acúfenos, brindando una sensación de descanso, lo cual hace que cada vez el cerebro del paciente tenga la capacidad de excluir y centrarse específicamente en los ruidos realmente importantes (Peter N, 2019).

El ruido blanco es lo primordial en una terapia de los acúfenos, ya que reduce la potencia del acúfeno y la excitación de manera recargada del conducto auditivo, y se obtendrá como resultado un acúfeno inconsciente que cada vez sea más insignificante para el paciente. Esto se puede realizar con ayuda de audífonos, y cabe recalcar que debe ser realizado en ambos oídos por mínimo 6 horas cada día (Valerdi A, 2018).

Otro método con el que se puede tratar esta afección es mediante la música. Estudios realizados en Alemania, en los que utilizaban las canciones favoritas del paciente, modificando cada nota musical, modificándose durante un año, se obtuvo como resultado que lograron excluir y por ende disminuían el sonido de los acúfenos, provocando que poco a poco se puedan acostumbrar y hacerlo de manera inconsciente (Peter N, 2019).

### **Psicológicos**

La mayoría de las personas que padecen esto presentan un cansancio provocado por escuchar de manera constante un silbido, incluso cuando van a dormir, cuando se levantan o conversan con otras personas. Es por esto que se afecta su círculo social, haciendo que se le haga difícil poder interactuar y por ende su nivel de autoestima disminuye y termina teniendo afecciones psicológicas relevantes, principalmente puede desencadenar en una depresión, por lo cual es de suma importancia que el paciente acuda a una terapia (Czornik M, 2021).

En este ámbito, el tratamiento es basado en terapias cognitivas conductuales, originaria por Beck, quien la realizó para tratar otros aspectos psicológicos como insomnio, ansiedad o depresión. Como su nombre lo indica, esta terapia se basa en evaluar el comportamiento del paciente y restaurar su nivel cognitivo, mediante procedimientos que aumenten su destreza para relajarse al exponerse ante un sonido extremadamente fuerte (Arancibia M, 2022).

### Físicos.

Uno de estos tratamientos es la oxigenación hiperbárica, la cual se utiliza cuando los pacientes ya presentan una pérdida de audición súbita aguda y se basa en ingresar al paciente en una cámara de compresión de 1.4 a 2.2 atm, por una hora, respirando oxígeno al 100% (Curet C, 2018).

Figura 2

*Oxigenación hiperbárica*

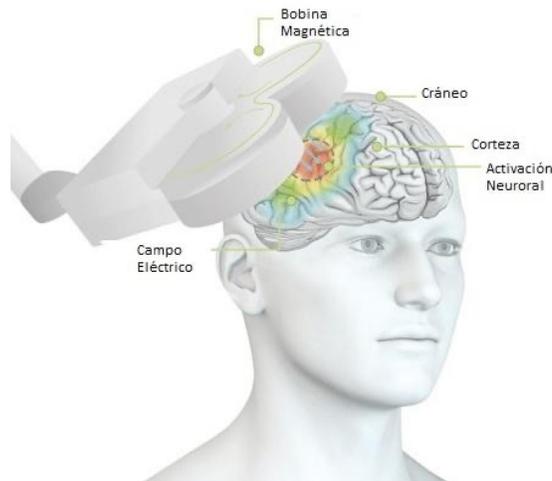


*Nota:* Se puede observar la forma que ocupa el paciente en el tratamiento de oxigenación hiperbárica (Curet)

Otro procedimiento que se utiliza como tratamiento es la estimulación transcraneal utilizando energía directa, este no es invasivo y tiene la finalidad de reducir la actividad neuronal excesiva con ayuda de corriente eléctrica; con este tratamiento se benefician el 40% de los casos (Curet C, 2018).

La estimulación transcraneal de manera repetitivo con ayuda del magnetismo es un procedimiento no invasivo, en el que se usa una bomba magnética cerca a la cabeza de la persona y de esta manera radiar impulsos a nivel cerebral; este tratamiento arroja resultados positivos en pacientes que presentan trauma acústico agudo (Curet C, 2018).

Figura 3

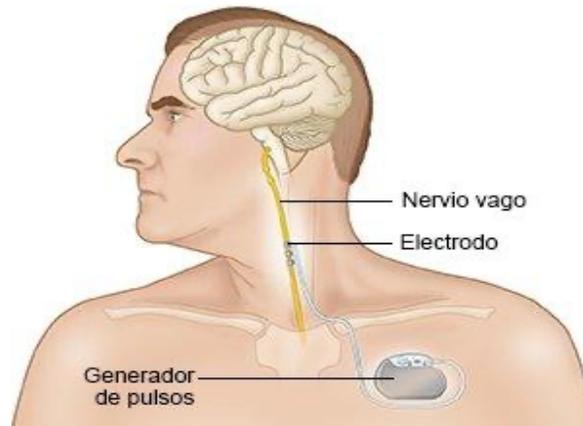
*Estimulación magnética transcraneal repetitiva*

*Nota:* En esta imagen se puede observar a través de colores las áreas hemisféricas estimuladas de forma magnética (Chimenez)

Además, tenemos la estimulación profunda a nivel cerebral, el cual se realiza en personas que presentan la enfermedad de Parkinson o algún otro tipo de patología, este es un procedimiento invasivo y requiere de una intervención quirúrgica para introducir electrodos a nivel cerebral (Curet C, 2018).

La estimulación con implantes cerebrales en la superficie y la estimulación del nervio vago, son otros métodos utilizados como tratamiento para los acúfenos, este último se lo realiza mediante una estimulación del nervio vago de manera eléctrica, ha mostrado eficaz también en tratar depresión y episodios epilépticos del paciente (Curet C, 2018).

Figura 4

*Estimulación del nervio vago*

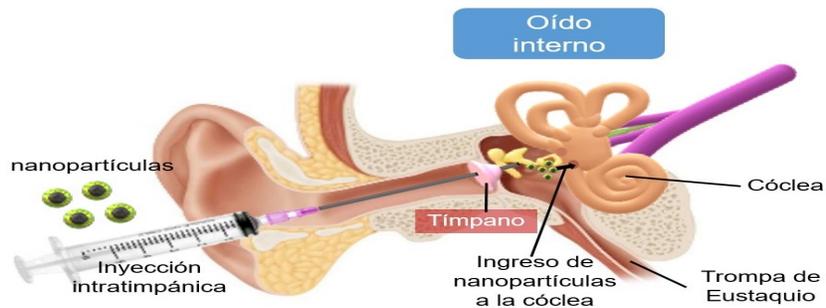
*Nota:* Se observa la localización del generador de pulsos para el nervio vago (Drugs)

**Farmacológicos.**

Los distintos fármacos utilizados para el tinnitus serán diferentes en cada individuo, debido a que no tendrá el mismo resultado. Los fármacos más tolerados en un cierto grado son analgésicos como la lidocaína, corticoides como la dexametasona y la utilización de otro medicamento reciente que es el Gingko biloba; la poca información se debe a que no existe ensayos sobre la eficiencia de la utilización de distintos fármacos como tratamiento sino se busca la eficiencia del diagnóstico de la enfermedad como tal (Elzayat et al., 2018; Rogha et al., 2019).

La utilización de la lidocaína intratimpánica disminuye el tinnitus, este medicamento de carácter analgésico tiene su efecto auditivo tanto a nivel periférico como también central, sin embargo, la utilización de este medicamento es controversial debido a que produce más efectos adversos como náuseas, vómitos e incluso vértigo. La dexametasona por vía intratimpánica en algunos casos ha presentado mejoría invitando los efectos adversos causados por vía endovenosa. Cabe detallar que la medicación conjunta de la lidocaína y la dexametasona (dexametasona 8 mg en 2 ml y lidocaína al 2%) presenta mayor eficiencia en el tratamiento del tinnitus (Elzayat et al., 2018; Rogha et al., 2019).

Figura 5

*Inyección intratimpánica de la dexametasona*

*Nota:* Se puede observar la forma en la que se coloca la inyección intratimpánica con medicamentos a través del canal auditivo (Elzayat)

El extracto de Ginkgo Biloba de una planta asiática presenta diversos estudios mismos que a través de varios ensayos realizados definen que ayudan a mejorar de manera significativa los tinnitus, pero esto conjuntamente con la utilización de audífonos; cabe detallar que en Europa la utilización de este tipo de medicamento herbolario ha ayudado a disminuir el tinnitus en personas que la padecen (Radunz et al., 2020).

### **Quirúrgico.**

La intervención quirúrgica se realiza en base a la patología con la que está cursando la presencia del tinnitus; es así como en la alteración a nivel del oído medio por una otosclerosis el mismo que cursa principalmente con tinnitus la intervención que mejora notablemente tanto la patología y los síntomas es través de la estapedectomía la cual consiste en sustituir o desbloquear al estribo el cual se encuentra anquilosado. A través de esta cirugía mejora la percepción auditiva además existe una notable disminución de la presencia de acúfenos o tinnitus (Moyano & Zernotti, 2020).

## **5. Resultados**

El diagnóstico ante un caso de acúfenos se basará en la historia clínica donde detallaremos la información proporcionada por el paciente centrándonos en los antecedentes personales y familiares, conocer las características del acúfeno en cuanto a tonalidad, lateralidad, mediante la exploración física del paciente y pruebas complementarias

como las audiovestibulares o imágenes radiológicas. La valoración permite conocer la intensidad de los acúfenos según el grado que lo presente y con la ayuda del otorrinolaringólogo se evaluará el funcionamiento del sistema auditivo.

El ruido blanco es lo primordial en una terapia de los acúfenos, ya que reduce la potencia del acúfeno y la excitación de manera recargada del conducto auditivo, y se obtendrá como resultado un acúfeno inconsciente que cada vez sea más insignificante para el paciente. Estudios realizados en Alemania, en los que utilizaban las canciones favoritas del paciente, modificando cada nota musical, modificándose durante un año, se obtuvo como resultado que lograron excluir y por ende disminuían el sonido de los acúfenos, provocando que poco a poco se puedan acostumbrar y hacerlo de manera inconsciente.

Las distintas revisiones bibliográficas revisadas determinan que el tratamiento tiene diferentes efectos en cada paciente, es decir cada tratamiento para acúfeno tiene un resultado que mejora con la disminución de los zumbidos o la disminución es momentánea. El resultado de un ensayo determinó la utilización de la dexametasona juntamente con la lidocaína, pues determina la mejoría en cuanto al volumen en 74,5%; mientras que solo utilización la dexametasona fue de 40% en el aumento del volumen. A este tratamiento se puede añadir la utilización de audífonos ya que su intervención también mejora de forma considerada la audición.

## 6. Discusión

Según Ingrid Cañal menciona que el diagnóstico para los acufenos se lo realiza en base en un protocolo de detección de acufenos que consta de los siguientes parámetros: 1) historia clínica donde se registran los datos más relevantes tanto del paciente como factores iniciadores de los acufenos, 2) funcionamiento del sistema auditivo del paciente en relación a su estado, 3) examen neurológico, 4) estado psicológico del paciente y finalmente los resultados diagnósticos. Mientras que Sarah N. en la revista Elsevier menciona ante un caso de acúfenos el médico se basará en la historia clínica y exploración física del paciente para conocer las características del acúfeno en cuanto a tonalidad, lateralidad, mediante el examen neurológico basándose en los pares craneales, las pruebas complementarias como las audiovestibulares o imágenes radiológicas permiten llegar al

diagnóstico definitivo y tratar la causa específica. Es importante destacar que dentro de la evaluación hay puntos muy importantes: conocer la localización, cronicidad del mismo y la percepción de sonidos, en cuanto a la valoración de la intensidad se realizará según el grado que presente y el otorrinolaringólogo evaluará el funcionamiento del sistema auditivo, mientras que con la audiometría permitirá conocer la capacidad de escuchar los sonidos del paciente.

Los acúfenos pueden ser tratados más no poseen cura, sin embargo, estudios han mostrado que al estar en un entorno lo potencialmente acústico, constituido por tonos Pip y Burst, con frecuencias seleccionadas de manera aleatoria en la curva auditiva de la persona, y una amplitud proporcional a la disminución auditiva a estas frecuencias, forma parte de estímulos validados con la finalidad de tener una terapia sonora útil. En la actualidad, gran parte de estas terapias, como la utilización de audífonos, el uso de ciertos fármacos, entre otras mencionadas anteriormente, no son suficientes para retornar las alteraciones ocasionadas por esta afección. Por otro lado, existen investigaciones que dan a conocer que existe una reducción de tinnitus o por lo menos de su sintomatología justo al iniciar el tratamiento. Específicamente, muestran que la mayoría de las personas que no presentan ningún tipo de discapacidad en la audición, progresan a una tinnitus después de haber estado dentro de un cuarto insonorizado, es por esto que, se piensa que este tipo de sonido se encuentra siempre en el ambiente, pero es confundido o cubierto por el ruido que está en nuestro medio.

En cuanto al tratamiento farmacológico según el estudio de Elzayat S, afirman que la utilización de la lidocaína intratimpánica disminuye el tinnitus, este medicamento de carácter analgésico tiene su efecto auditivo tanto a nivel periférico como también central, sin embargo la utilización de este medicamento es controversial debido a que produce más efectos adversos como náuseas, vómitos e incluso vértigo; Sin embargo, en un estudio de Rogha M, Abtahi at., la administración de dexametasona intratimpánica en combinación con alprazolam mostró una mejoría del 75,8%, que fue estadísticamente significativa cuando el objetivo terapéutico se limitó al tinnitus agudo de menos de 3 meses de duración. Por otro lado, el estudio realizado por Radunz CL, Okuyama at., deduce

que el medicamento de Ginkgo Biloba presenta una mejoría al momento de utilizar; cabe detallar que no existen suficientes estudios que determinen su ayuda a disminuir los acúfenos.

Tabla 1

*Tratamientos utilizados en pacientes con Tinnitus o Acufeno*

Autor de Artículo	Método utilizado	Datos del Artículo	Resultados del artículo	Interpretación del Investigador
Elzayat, Rajab, Eisa, Amer	<b>Medicamento</b> Combinación Lidocaina + deзамetazona (ITLD) Solo Dexanetazona (ITD)	Se administro a 44 pacientes en dos grupos: el grupo A 22 pacientes con ITLD y el grupo B 22 pacientes con ITD.	Se obtiene el resultado de la mejoría auditiva dentro de 3 y 6 meses; 74,5% los pacientes con ITLD y 50% para los pacientes con ITD.	Se puede evidenciar que los dos articulos utilizan la dezametazona para tratar el tinnitus sim embargo, se evidencia que la mejor forma de generar una mayor mejoría para el tratamiento es la utilización de la dexametazona más lidocaina.
Rogha, Abtahi, Asadpour, Ghazavi	<b>Medicamento</b> Dexametazona + Acido Hialuronico	Se administra de forma combinada a 25 pacientes de edades entre 44,71±4,92 años	Se determina que la utilización de esta combinación bajo la presencia de vértigo ( $P < 0,001$ ); pero no existe una mejoría en cuanto al acufeno ni a la hipoa-cusia	
Radunz, Okuyama, Branco, Pereira, Diniz	<b>Medicamento Y Artefacto</b> Ginkgo Biloba (EGB 761) Audifonos digi-tales	Se realiza el estudio en 33 pacientes divididos en tres grupos para observar su mejoría: el grupo A solo el fármaco EGB 761; el grupo B solo con audifonos; y el grupo C un tratamiento combinado.	El resultado se evaluó con aparatos audiométricos antes y después del tratamiento (90 días) donde que el grupo A mejoría durante el tratamiento; el grupo B presenta mejoría en la aparición del tinnitus en un periodo corto; y el grupo C se evalúa después de 90 días donde hay una mejoría con un análisis de $p < 0,05$ .	Se determina que la mejor solución para el tratamiento sin depender del tiempo de que se presente el tinnitus o la duración del tratamiento se debe utilizar la combinación del medicamento Ginkgo Biloba más la utilización de los audifonos digitales.
Moyano, Zernotti	<b>Intervención Quirúrgica</b> Estapedectomía	Se realiza la intervención quirúrgica a 15 pacientes que presenta otosclerosis, con tinnitus. La evaluación se realiza antes y después de la operación.	Los resultados se determinan que la evaluación de pre y post operatorio fue significativo ( $p < 0,001$ ). Además, una mejoría en la audición ( $p = 0,01$ ).	Se termina que la estapedectomía es un gran éxito en pacientes con otosclerosis y además con ello disminuye la percepción de los acúfenos.

## 7. Conclusiones

La etiología del acúfeno es idiopática, pero entre las principales se encuentran neurálgicas, otológicas, infecciosas, farmacológicas y entre otras se describen los problemas dentales. Su clasificación de posibles causas están las objetivas cuando es percibido por el paciente y examinador, mientras que la subjetiva se presenta en el 95% y es percibido sólo por el paciente.

En la actualidad, no se tiene un tratamiento que actúe de manera general a todos los tipos de acúfeno, es por esto que se proporcionan tratamientos específicamente para cada tipo en los cuales se incluye tratamientos sonoros, psicológicos, físicos, farmacológicos y quirúrgicos, en cuanto a los tratamientos sonoros consiste en brindar sonidos extras con el fin de que los oídos del paciente se enfoquen en los mismos, por lo que los acúfenos no son tan notables, el ruido blanco es lo primordial en una terapia de los acúfenos, ya que reduce la potencia del acúfeno y la excitación de manera recargada del conducto auditivo; por otro lado la terapia psicológica está basada en terapias cognitivas conductuales, originaria por Beck, quien la realizó para tratar otros aspectos psicológicos como insomnio, ansiedad o depresión; en cuanto a los tratamientos físicos incluyen oxigenación hiperbárica, la estimulación transcraneal utilizando energía directa, estimulación transcraneal de manera repetitivo con ayuda del magnetismo, estimulación profunda a nivel cerebral, estimulación con implantes cerebrales en la superficie y la estimulación del nervio vago.

Los ensayos clínicos revisados determinan que la utilización conjunta de los fármacos dexametasona 8 mg/ 2 ml y la lidocaína al 2% intratimpánica permite una mejor disminución de la presencia del tinnitus; esto en relación de solo utilizar la dexametasona o la lidocaína de forma separada. Además, la utilización del fitofármaco ginkgo biloba el cual se ha determinado el más utilizado y estudiado dado que este medicamento ayuda de forma notable a través de su acción vasodilatadora aumentado el flujo sanguíneo y disminuyendo así el tinnitus; cabe detallar que este medicamento se vuelve mayormente eficaz si es utilizado conjuntamente con audífonos.

El tratamiento quirúrgico será implementado en base a la patología que esté produciendo el tinnitus, es así que en la alteración en el oído medio por una otosclerosis la cirugía mejor recomendada es la estapedectomía la cual consiste en separar o colocar una prótesis que reemplaza al estribo, mejorando con ello la audición de la persona y también disminuyendo la percepción del tinnitus.

### **8. Contribución de los autores**

EP: Introducción, recolección de datos, desarrollo discusión, flujograma, resultados, conclusión

GP, LT: Metodología, recolección de datos, desarrollo, discusión, resultados, conclusión

AE, RG: Resumen, recolección de datos, desarrollo, discusión, resultados, conclusión

## 9. Referencias

- Arancibia M, P. A. (2022). *Aproximaciones psicoterapéuticas para el manejo del tinnitus crónico no pulsátil*. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162022000300398&lang=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162022000300398&lang=es)
- Curet C, R. D. (2018). *Tinnitus – evaluación y manejo*. Elsevier. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-tinnitus-evaluacion-y-manejo-S0716864016301201>
- Czornik M, M. A. (2021). *Tratamiento psicofisiológico del tinnitus crónico: una revisión*. Pubmed.
- Elzayat, S., Ragab, S., Eisa, M., Amer, M., M, M. F., our, & Mehrnaz, M. (2018). Evaluation of Adding Lidocaine to Dexamethasone in the Intra-tympanic Injection for Management of Tinnitus: A Prospective, Randomized, Controlled Double-blinded Trial. *The International Tinnitus Journal*, 22(1), 54-59.
- GALLARDO, A. L. (2023). OTORRINOLARINGOLOGÍA PARA MÉDICOS GENERALES. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. Obtenido de <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/06/Libro-Departamento-de-Otorrinolaringologia-UC.pdf>
- JAPÓN, N. B. (2018). "PERFIL AUDIOMÉTRICO DE USUARIOS CON TINNITUS, ATENDIDOS EN EL CENTRO ECUATORIANO DE AUDICIÓN Y LENGUAJE (CEAL). UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE MEDICINA HUMANA. Obtenido de <https://dspace.unL.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17920/1/TESIS%20NATHY%20FINAL%202017%20imprimir.pdf>
- Moyano, M. L., & Zernotti, M. E. (2020). Cambios perceptuales del tinnitus post- estapedectomía. Experiencia de un Hospital universitario. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 77(2), Art. 2. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v77.n2.27743>
- Peter N, K. T. (2019). *Neuromodulación para el tratamiento del tinnitus: una descripción general de las técnicas invasivas y no invasivas*. J. Universidad de Zhejiang. ciencia B 20, J. Universidad de Zhejiang. ciencia B 20. Obtenido de <http://memoriascnib.mx/index.php/memorias/article/view/241>
- Pineda Gea, F. (2022). Tinitus (Acúfeno) en la población adulta nicaragüense. *Torreón Universitario*. doi: <https://doi.org/10.5377/torreon.v9i26.10262>

- Radunz, C. L., Okuyama, C. E., Branco-Barreiro, F. C. A., Pereira, R. M. S., & Diniz, S. N. (2020). Clinical randomized trial study of hearing aids effectiveness in association with Ginkgo biloba extract (EGb 761) on tinnitus improvement. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 86(6), 734-742. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2019.05.003>
- Ricardo Serrano-Andrade, C. M.-C.-M. (2022). Infiltración transtimpánica de corticoides para el tratamiento de los acúfenos subjetivos en pacientes del Hospital de Clínicas de Julio-Agosto 2021. *Medicina clínica y social*. doi:<https://doi.org/10.52379/mcs.v6i2.250>
- Rogha, M., Abtahi, H., Asadpour, L., Ghazavi, H., Pourmohammadi, R., Maleki, M., & Ghadimi, K. (2019). Therapeutic Effect of Intratympanic Injection of Dexamethasone plus Hyaluronic Acid on Patients with Meniere's disease. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, 31(105), 217-223.
- Roya Vahdatinia, J. K. (2022). Tinnitus: Diagnosis and treatment options. *Heighpubs Otolaryngology and Rhinology*. doi:10.29328/journal.hor.1001010
- Sarah N. Dalrymple, M., Sarah H. Lewis, D., & and Samantha Philman, M. M. (2021). Tinnitus: Diagnosis and Management. *University of Virginia, Charlottesville, Virginia, 671*. Obtenido de <https://www.binasss.sa.cr/junio/5.pdf>
- Valerdi A, I. D. (2018). *Evaluación de Terapias Acústicas para el Tratamiento del Tinnitus: Un protocolo de investigación basado en el análisis EEG*. Memorias Del Congreso Nacional De Ingeniería Biomédica. Obtenido de <http://memoriascnib.mx/index.php/memorias/article/view/241>