

Universidad Católica de Valencia
San Vicente Mártir
Facultad de Medicina y Odontología

Grado en Medicina
Trabajo de Fin de Grado

**ACÚFENOS: TRATAMIENTOS ACTUALES Y
PERSPECTIVAS TERAPÉUTICAS.**

Revisión bibliográfica.

Autora:

D^a. Marta María Monforte San Román

Directora:

Dra. Luz Barona Lleó

Valencia, a 9 de mayo de 2022

AGRADECIMIENTOS

Agradecer en primer lugar a mis padres, por ser el pilar de mi vida, un apoyo incondicional y confiar siempre en mí. Por enseñarme que todo esfuerzo tiene su recompensa. Por acompañarme en cada paso, sin soltarme nunca de la mano. Y por darme la oportunidad de formarme para ser lo que siempre he deseado.

A mis hermanos y mi familia, por animarme a seguir esforzándome, y apoyarme siempre.

A mis amigas/os, compañeras/os y todas las personas que han sido importantes en esta etapa, por hacer estos años inolvidables.

A la Universidad Católica de Valencia, por formarme, no solo en la esfera profesional, sino también a nivel personal. Por acompañar mi formación universitaria con valores imprescindibles para mí. Y por enseñarme la carrera más bonita que existe.

Finalmente, agradecer a mi tutora, la Dra. Luz Barona Lleó, por acompañarme y guiarme en este trabajo. Gracias por tu implicación, tu tiempo y disponibilidad, tu ayuda y tus consejos durante este proceso.

RESUMEN

Introducción: El acúfeno o tinnitus, es una percepción sonora que se produce en ausencia de estimulación acústica externa, debida a una actividad anómala en la vía auditiva. Es relativamente frecuente y puede llegar a ser muy incapacitante. En la actualidad no hay ningún tratamiento específico para esta patología.

Objetivo: Determinar los tratamientos disponibles para los acúfenos en la actualidad, su eficacia, y las perspectivas terapéuticas.

Material y métodos: Se realiza una revisión bibliográfica elaborada a partir de la síntesis de numerosas investigaciones que han estudiado el tema de interés expuesto. Se realizó una búsqueda de artículos y otros documentos científicos en las principales bases de datos de ciencias de la salud. Se analizó el contenido de los artículos que cumplieron los criterios de inclusión y se valoró la calidad de la evidencia.

Resultados: El 26,1% de los pacientes con acúfenos informó de ansiedad, el 25,6% de depresión, y la prevalencia de ideación suicida fue del 20,6%. Con la TCC, el porcentaje de curación fue de 95,7%. Con la TRT el 82% de los pacientes mejoraron su tinnitus. No hay evidencia de que Ginkgo biloba sea efectivo en pacientes con tinnitus.

Conclusión: Actualmente disponemos de varias alternativas de tratamiento para los acúfenos. La limitación está en su eficacia. Por ello, aunque hay varias líneas de investigación esperanzadoras, hacen falta más más estudios en este campo. La terapia cognitivo-conductual debería estar siempre incluida en el tratamiento, ya que ésta sí que ha demostrado eficacia.

Palabras clave: Acúfenos tratamiento, inhibición del ruido, terapia cognitivo-conductual, terapia de reentrenamiento de tinnitus, farmacoterapia, Ginkgo Biloba.

ABSTRACT

Introduction: Tinnitus, or tinnitus, is a sound perception that occurs in the absence of external acoustic stimulation, due to abnormal activity in the auditory pathway. It is relatively common and can become very disabling. At present there is no specific treatment for this pathology.

Objective: Determine the treatments that are currently available for tinnitus and their efficacy, and therapeutic prospects.

Materials and methods: A bibliographic review is carried out based on the compilation and synthesis of numerous investigations that have been studied on the topic of interest exposed. We searched the main national and international health sciences databases for articles and other scientific documents. We analysed the content of articles that met the inclusion criteria and assessed the quality of the evidence.

Results: 26.1% of patients with tinnitus reported anxiety, 25.6% depression, and the prevalence of suicidal ideation was 20.6%. With CBT, the cure rate was 95.7%. Also with TRT, 82% of patients who followed TRT improved their tinnitus. There is no evidence that Ginkgo biloba is effective in patients with a primary complaint of tinnitus.

Conclusions: At present we have several treatment alternatives for tinnitus, the limitation is in the effectiveness that these have, since none is curative. Therefore, although there are several hopeful lines of research, more research and more studies in this field are needed. Cognitive-behavioral therapy should always be included in the treatment, since it has shown efficacy.

Keywords: Tinnitus, treatment, stress, suicide, noise inhibition, cognitive behavioral therapy, tinnitus retraining therapy, pharmacotherapy, Ginkgo biloba.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de acúfenos y ejemplos de sus causas.....	2
Tabla 2. Tablas de resultados.....	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Audiometría en paciente normooyente.....	5
Figura 2. Audiometría en paciente con hipoacusia de tipo neurosensorial.....	6
Figura 3. Audiometría en paciente con hipoacusia de transmisión.....	6
Figura 2. Curvas de timpanometría.....	7

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ATA: Asociación Americana de Tinnitus.

CAE: Conducto auditivo externo.

ECA: Ensayos controlados aleatorizados.

EVA: Escala visual analógica.

GHSI: Glasgow Health Status Inventory.

HTA: Hipertensión arterial.

IMC: Índice de masa corporal.

NIDCD: National Institute on Deafness and Other Communication Disorders.

RM: Resonancia magnética.

rTMS: Estimulación magnética transcraneal repetitiva.

TCC: Terapia cognitiva conductual.

TFI: Tinnitus functional index.

THI: Tinnitus Handicap Inventory.

TRQ: Tinnitus reaction questionnaire.

TRT: Terapia de reentrenamiento del tinnitus.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Definición y causas de acúfenos.....	1
1.2. Diagnóstico de acúfenos.	3
1.3. Tratamiento de acúfenos.....	10
1.3.1. Acúfenos con causa orgánica.....	10
1.3.2. Acúfenos sin causa orgánica.....	10
1.3.2.1. Estilo de vida y medidas conservadoras.....	11
1.3.2.2. Inhibición del ruido.....	13
1.3.2.3. Asesoramiento psicológico y estrategias de afrontamiento y apoyo.....	14
1.3.2.4. Farmacoterapia.....	14
1.3.2.5. Medicina alternativa.....	15
1.3.2.6. Tratamientos nuevos o en investigación.....	16
2. JUSTIFICACIÓN	18
3. OBJETIVOS.....	19
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	20
4.1. Planteamiento metodológico.....	20
4.2. Estrategia de búsqueda.....	20
4.3. Criterios de inclusión y de exclusión.....	21
4.4. Selección de documentos.....	21
4.5. Limitaciones del estudio.....	22
5. RESULTADOS.....	23
6. DISCUSIÓN.....	29
7. CONCLUSIONES.....	39
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
9. ANEXOS.....	46
9.1. Anexo I. Cuestionario de discapacidad de tinnitus.....	46
9.2. Anexo II. Cuestionario de reacción de tinnitus.....	47
9.3. Anexo III. Índice funcional de tinnitus.....	48
9.4. Anexo IV. Cuestionario de funciones primarias de tinnitus.....	50

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Definición y causas de acúfenos.

El acúfeno o tinnitus, se define como una percepción sonora que se produce en ausencia de estimulación acústica externa, debida a una actividad anómala en la vía auditiva (1).

Es una patología relativamente frecuente. Aproximadamente el 10% de los adultos perciben un acúfeno, aunque sólo para el 25% de estos sería motivo de preocupación y para el 5% constituiría un problema grave. Para la mayoría de los pacientes, uno de los elementos más frustrantes es la poca importancia que le dan algunos facultativos a un síntoma que puede llegar a ser muy incapacitante (1).

No siempre se averigua la causa que lo provoca. De hecho, en el 50% de los casos no es posible conocer la razón por la cual se produce el tinnitus. Entre las causas pueden encontrarse alteraciones genéticas, vasculares, neurológicas o farmacológicas. Asimismo, los acúfenos pueden derivar de cualquier afección del aparato auditivo, como una infección o inflamación, un tapón de cera, la presencia de un tumor, la sobreexposición a ruidos muy fuertes, o la enfermedad de Ménière, entre otras (2).

Podemos clasificar los acúfenos según su etiología en: subjetivos, objetivos y especiales (1).

Los acúfenos subjetivos, son los que percibe únicamente el paciente, y son inaudibles por el médico. Los acúfenos objetivos, son debidos a la percepción por parte del paciente de sonidos internos del cuerpo humano que pueden ser transmitidos como ondas de presión acústica hasta a cóclea y ser percibidos como sonido (1).

Hay distintas etiologías que pueden provocar cada tipo de acúfeno. Algunos ejemplos podrían ser los que observamos en la *Tabla 1*.

<p>ACÚFENOS SUBJETIVOS (95%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Oído externo</u>: tapón de cerumen, otitis externa. - <u>Oído medio</u>: disfunción tubárica: otitis aguda o crónica, otosclerosis. - <u>Oído interno</u>: presbiacusia, traumatismo acústico o barotrauma, hipoacusia por fármacos ototóxicos (AMG, AAS, cisplatino, furosemida, etc.), laberintitis, enfermedad de Ménière, enfermedad autoinmune, hipoacusia genética aislada o sindrómica, hipoacusia súbita idiopática. - <u>Acúfenos especiales</u>: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Acúfenos infantiles</i>: su diagnóstico es muy complicado. Las causas más frecuentes son la migraña, las hipoacusias de percepción o de transmisión y los tumores cerebrales. • <i>Acúfenos de los músicos</i>: son relativamente frecuentes en este grupo de población (35%). • <i>Acúfenos psicógenos</i>: para su diagnóstico es necesario descartar etiología orgánica, lo cual no siempre es posible.
<p>ACÚFENOS OBJETIVOS (5%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -<u>Fisiológicos</u>: crujidos articulares condilomandibulares -<u>Patológicos</u>: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Musculares</i>: mioclonías o espasmos en el músculo palatino, musculo tensor del tímpano o músculo del estribo, apertura de la trompa de Eustaquio, etc. • <i>Vasculares</i>: se manifiestan como acufenos pulsátiles y las causas pueden ser estenosis carotideas, tumores glómicos, aneurismas, ectasia yugular, HTA, etc. • <i>Otoemisiones acústicas espontáneas</i>: producidas por actividad mecánica espontánea de las células ciliadas externas del órgano de Corti.

Tabla 1: Tipos de acúfenos y ejemplos de sus causas (1).

1.3. Diagnóstico de acúfenos.

Los acúfenos son generalmente una condición subjetiva, pero hay formas clínicas de medir sus cualidades audiométricas y su impacto en el paciente. El primer paso en el tratamiento de estos, es diagnosticarlo y medirlo adecuadamente.

Por lo general, el médico diagnosticará tinnitus en función de los síntomas que refiera el paciente. Además, tratará de identificar si el acúfeno es provocado por una afección subyacente, aunque a veces no puede identificarse una causa concreta (3).

Para ayudar a identificar la causa de los acúfenos, un buen procedimiento diagnóstico es imprescindible, empezando por la anamnesis y la exploración física, y continuando por pruebas complementarias que ayuden a enfocar el diagnóstico, tales como pruebas de laboratorio o de imagen, si fueran necesarias (3).

A) Anamnesis:

En primer lugar, es importante conocer si el paciente vincula la aparición del acúfeno a alguna causa concreta, como la exposición a ruidos de forma aguda o crónica, enfermedades concomitantes que pudiera padecer, la toma de medicamentos ototóxicos, etc. Además de conocer los antecedentes médicos personales y familiares.

La descripción que el paciente realiza sobre los sonidos que escucha tiene mucha importancia para el otorrinolaringólogo, ya que le puede ayudar a orientar hacia una causa u otra según las características del sonido. Por ello, es necesario que el paciente describa de forma concreta los tipos de sonidos que escucha. Algunos ejemplos de cómo el paciente puede describir los acúfenos y la posible etiología de estos, son los siguientes (3):

- **Chasquido.** Este tipo de sonido indica que las contracciones del músculo en el oído y a su alrededor pueden ser la causa del acúfeno.

- **Sonido de la sangre, pulsaciones o zumbido.** En general, estos sonidos se originan en los vasos sanguíneos (causa vascular), como la presión arterial alta, y el paciente puede hacer referencia de estos sobre todo cuando hace ejercicio, o cambia de posición al acostarse o levantarse.
- **Timbres de tono bajo.** Este tipo de sonido puede indicar una obstrucción del conducto auditivo, la enfermedad de Ménière o rigidez de los huesos del oído interno (otosclerosis).
- **Timbres de tono alto.** Es el tipo de sonido de acúfenos más común. Las distintas causas posibles son la exposición a sonidos fuertes, la pérdida auditiva o los medicamentos. El neuroma acústico puede causar un timbre de tono alto y continuo en un oído (3).

B) Exploración física:

La exploración física del paciente debe constar de una exploración otorrinolaringológica y otoneurológica completa.

- **Otoscopia:** es el examen visual directo del CAE y de la membrana timpánica mediante el otoscopio. Su objetivo es definir las porciones externa y media del oído como normal o patológico.
- **Fibroscopia:** consiste en la exploración endoscópica de la nariz, rinofaringe, nasofaringe, hipofaringe y laringe, mediante la introducción de un endoscopio, que permite explorar dichas cavidades.
- **Prueba del movimiento.** El médico le pedirá al paciente que mueva los ojos, que apriete la mandíbula o que mueva el cuello, los brazos y las piernas. Si el tinnitus cambia o empeora, este procedimiento ayudará a detectar un trastorno no diagnosticado que necesita tratamiento.

- **Exploración ATM:** Es importante prestar atención a la articulación temporomandibular mediante la palpación, a la auscultación y compresión de los vasos sanguíneos cervicales, así como a la estática cervical.

C) Pruebas complementarias:

Además de la anamnesis y la exploración física, debido a que este síntoma a menudo es causado por la pérdida de audición, la mayoría de los médicos comenzarán con una evaluación audiológica integral, que mide la salud auditiva general del paciente. Las pruebas generales de audición incluyen:

- **Audiometría tonal** (Figuras 1, 2 y 3): Es una medida subjetiva, durante la cual, el paciente se sienta en una habitación con aislación acústica y se coloca auriculares por los que se reproducirán determinados sonidos, primero en un oído, y a continuación en el otro. El paciente indicará cuando puede oír el sonido, y los resultados se compararán con los que se consideran normales para su edad (3).

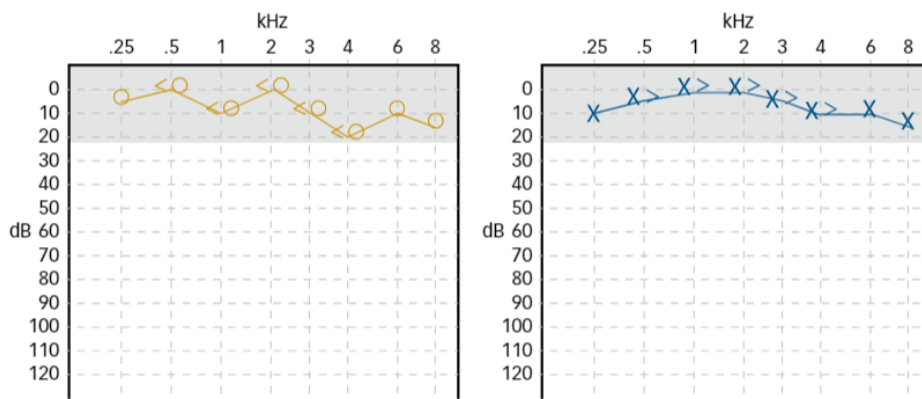


Figura 1. Audiometría en paciente normooyente (5).

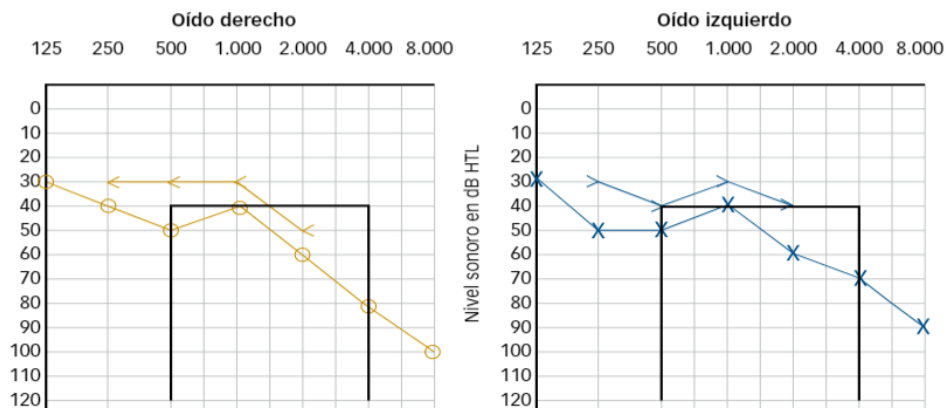


Figura 2. Audiometría en paciente con hipoacusia de tipo neurosensorial (o de percepción) (5).

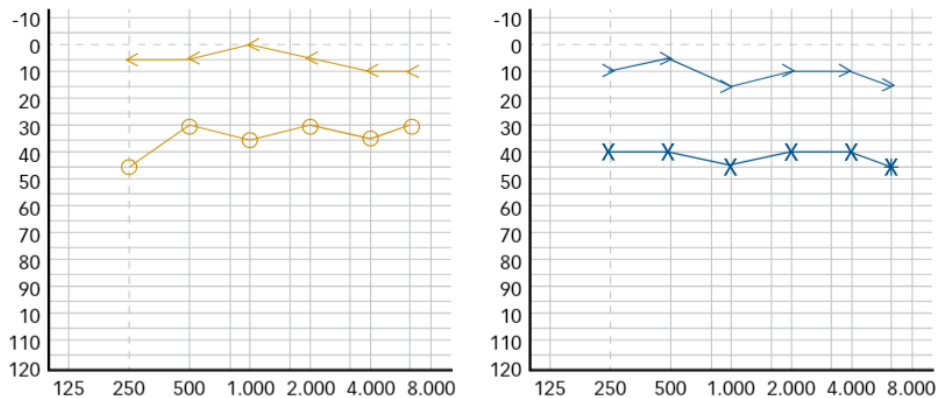


Figura 3: Audiometría en paciente con hipoacusia de transmisión (o conducción) (5).

- **Audiometría vocal:** Medida subjetiva que determina la discriminación de la palabra hablada y de la intensidad (volúmenes) que necesite. A veces se llama audiometría del habla (4).
- **Impedanciometría (Figura 2):** Prueba objetiva que registra las variaciones de impedancia timpánica (resistencia) mediante dos técnicas que tienen diferente uso en la práctica clínica. La timpanometría, la cual a través de una oliva perforada, que obtura el CAE, se insufla aire a presión, y se miden las variaciones de posición que se producen en el tímpano; y la detección del reflejo

estapedial que se detecta mediante la variación de resistencia timpánica al contraerse el músculo del estribo (1).

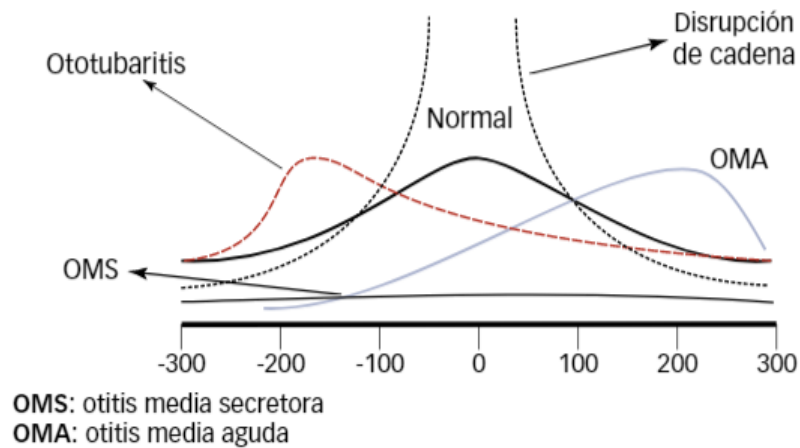


Figura 2: *Curvas de timpanometría* (5).

- **Prueba de reflejo acústico:** Una prueba objetiva que mide la contracción de los músculos del oído medio en respuesta a sonidos fuertes (4).
- **Pruebas de emisión otoacústica:** El uso de micrófonos muy sensibles para medir objetivamente el movimiento de las células ciliadas dentro del oído interno (4).
- **Pruebas de imagen:** Están indicadas, sobre todo, en presencia de un acúfeno asociado a hipoacusia de percepción unilateal con el objetivo de descartar un schwannoma vestibular. La prueba complementaria de elección es la resonancia magnética (RM) cerebral y del conducto auditivo interno (1).
- **Otras pruebas complementarias:** Un análisis de laboratorio puede ser necesario para controlar la anemia, alteraciones de tiroides, enfermedades cardíacas o deficiencias de vitaminas; también pruebas reumatológicas y exploraciones dentales, en el contexto de signos clínicos orientativos hacia etiologías extraotológicas (1).

D) Pruebas específicas para la valoración de los acúfenos:

La Asociación Americana de Tinnitus (ATA), describe igualmente que aunque actualmente no hay forma de realizar pruebas objetivas para este síntoma, existen varios protocolos para medir la percepción subjetiva del paciente del sonido, el tono y el volumen del tinnitus (4). Algunas de las pruebas específicas son:

- **Acufenometría:** nos permite precisar mejor las características del acufeno, como lo son la intensidad y el tono, al compararlo con sonidos exteriores generados con un audiómetro convencional (1).
- **Coincidencia de sonido de acúfenos:** La presentación de sonidos comunes de tinnitus a los pacientes, para ayudarlos a identificar su percepción específica. El otorrinolaringólogo puede ajustar el tono y la capa de múltiples sonidos para crear una recreación de audio exacta del acúfeno. La coincidencia de sonido proporciona una línea de base importante para las terapias posteriores de manejo del tinnitus, que a menudo se personalizan para cada paciente (4).
- **Nivel mínimo de enmascaramiento:** El volumen al que un ruido externo de banda estrecha enmascara o cubre la percepción del acúfeno. Determinar el nivel mínimo de enmascaramiento proporciona una medida aproximada de la intensidad con la que percibe un paciente su acufeno (4).
- **Nivel de incomodidad de volumen:** El volumen al que el sonido externo se vuelve incómodo o doloroso para un paciente con acúfenos. Esta medición informa de la viabilidad de la terapia de sonido, el enmascaramiento y los audífonos como posibles tratamientos. Determinar los niveles de incomodidad de volumen es particularmente importante para los pacientes con hiperacusia, una sensibilidad extrema al ruido (4).

Como ya hemos comentado, el otorrinolaringólogo puede realizar pruebas adicionales, dependiendo de los síntomas específicos del paciente, el historial médico y/o los factores de riesgo atenuantes.

Los acúfenos no solo afectan la audición; pueden causar una cascada de consecuencias mentales, cognitivas y físicas negativas. La diferencia entre el

acúfeno que provoca un problema menor o mayor en los pacientes, se relaciona con la forma en la que este afecta a su vida diaria (4).

Como tal, los médicos e investigadores han desarrollado diferentes cuestionarios para medir la carga subjetiva que experimenta un paciente debido al tinnitus. Hay distintas variedades de estas pruebas, pero todas valoran la reacción personal del paciente a los acúfenos (4):

- **Cuestionario de discapacidad de tinnitus (Tinnitus Handicap Inventory)** (Anexo 1): Se desarrolló como una forma breve y fácil de evaluar las consecuencias incapacitantes de este síntoma. Tiene potencial para su uso en una evaluación inicial de la discapacidad, o más tarde para medir el resultado del tratamiento. Este cuestionario fue uno de los primeros desarrollados para ensayos clínicos. Ha sido traducido a varios idiomas y se utiliza a nivel mundial.
- **Cuestionario de reacción al tinnitus (Tinnitus reaction questionnaire)** (Anexo 2): El TRQ es una escala diseñada para evaluar la angustia psicológica asociada con el tinnitus.
- **Índice funcional del tinnitus (Tinnitus functional index)** (Anexo 3): El TFI tiene ocho subescalas que abordan la intrusividad de los ruidos, la sensación de control que tiene el paciente, la interferencia cognitiva, la alteración del sueño, los problemas auditivos, los problemas de relajación, la calidad de vida y la angustia emocional.
- **Cuestionario de funciones primarias de tinnitus (Tinnitus primary functions questionnaire)** (Anexo 4): Se desarrolló tanto para ensayos clínicos como para su uso en la clínica. Hay una versión de 12 y una versión de 20 ítems. Se centra en las cuatro áreas principales que pueden verse afectadas por este síntoma que son: pensamientos y emociones, audición, sueño y concentración. Este cuestionario también ha sido traducido a varios idiomas y se utiliza en todo el mundo.
- **Escalas analógicas visuales.**

1.4. Tratamiento de los acúfenos.

En la actualidad no hay ningún tratamiento específico para los acúfenos (1), pero hay tratamientos que ayudan a los pacientes a sobrellevar mejor este problema. Dependiendo de la gravedad y de los aspectos de la vida a los que afecta, se pueden valorar distintos tratamientos (6). Si presenta alguna causa reconocible y tratable, deberá acometerse su tratamiento. Si tras agotar los estudios no se objetiva una causa que justifique el acufeno, se pueden indicar otras terapias alternativas (1).

A) Acúfenos con causa orgánica:

En el caso de que haya una causa orgánica, conseguiríamos reducir el acúfeno al tratar dicha causa. Algunos ejemplos pueden ser (4):

- **Extracción de tapón de cerumen.** Eliminar una obstrucción a causa de la cera puede mejorar los síntomas de los acúfenos.
- **Tratamiento de patología vascular.** Las afecciones subyacentes de los vasos sanguíneos (estenosis carotideas, aneurismas, HTA, etc.) pueden requerir medicamentos, cirugía u otros tratamientos para abordar el problema.
- **Audífonos.** Si la causa del acufeno es la pérdida auditiva por ruido o por la edad, el uso de audífonos puede mejorar tus síntomas y servir como instrumento rehabilitador y de enmascaramiento al amplificar el ruido ambiental.
- **Ajuste farmacológico.** Si algún fármaco que el paciente toma parece ser la causa del acúfeno se podría valorar la suspensión o la reducción de la dosis del mismo.

B) Acúfenos sin causa orgánica:

En la mayoría de los casos, los acufenos no tienen cura. Sin embargo, hay tratamientos que pueden ayudar a hacer los síntomas menos perceptibles, y contribuir a que el paciente los tolere mejor.

B.1. Estilo de vida y medidas conservadoras:

Una de las causas más comunes de los acúfenos, es la pérdida de audición inducida por el ruido. Esta pérdida de audición es el resultado del daño a las células ciliadas sensoriales del oído interno. Cualquier medida que tome para reducir su exposición a ruidos fuertes, le ayudará a prevenir el tinnitus o a evitar que éste empeore. Con estos consejos, algunos pacientes consiguen acostumbrarse, percibir los acúfenos menos que al principio y que los síntomas sean menos molestos (4).

- **Uso de protección auditiva.** La exposición a sonidos fuertes, a largo plazo puede dañar los nervios de los oídos, lo que provoca pérdida auditiva y acúfenos. Para evitar que esto empeore, se recomienda tomar medidas para proteger la audición. Si el paciente usa sierras eléctricas, es músico, trabaja en una industria que emplea maquinaria que emite ruido fuerte o usa armas de fuego (en especial, pistolas y escopetas), siempre debería utilizar protectores auditivos (4).
- **Volumen bajo.** Escuchar música a un volumen alto con auriculares puede contribuir a la pérdida de la audición y al tinnitus (4).
- **Limitar el consumo de sustancias como el alcohol, la cafeína y la nicotina, además de mantener un IMC saludable.** Estas sustancias, en particular si se consumen en exceso, pueden afectar el flujo de la sangre y contribuir al tinnitus (4). La mayoría de los factores de riesgo conocidos son otológicos o neurológicos, pero la salud general y el estilo de vida también pueden influir en la afección. Conocer estos factores de riesgo modificables, puede ayudar a identificar grupos vulnerables y a llevar a cabo medidas preventivas para disminuir la probabilidad de desarrollar tinnitus, o reducir su intensidad. El tabaquismo, el consumo de alcohol, el índice de masa corporal (IMC) alto y la ingesta de cafeína, la cual puede dar lugar a insomnio (7), son factores que pueden estar relacionados con el tinnitus. Por tanto, es importante limitar el consumo de estas sustancias (8).

- **Reducir la ingesta de glutamato:** Es un aditivo alimentario utilizado industrialmente para aromatizar alimentos envasados, que tiene una acción excitadora sobre las células acústicas. La ingesta de magnesio conduce a una reducción de las señales excitadoras y, potencialmente, a una reducción del tinnitus (7).
- **Buena regulación del sueño:** El manejo de la alteración del sueño y la angustia psicológica es necesario para controlar el tinnitus, ya que son factores que están altamente asociados (9).

Está demostrado que los trastornos del sueño son un problema frecuente en la población con tinnitus. Se sabe que empeoran la angustia causada por el tinnitus, lo que a su vez empeora la calidad del sueño. Más allá de eso, el sueño perturbado es un factor de riesgo para problemas de salud mental y el tinnitus angustiante a menudo se asocia con una mayor depresión y ansiedad (3). Además, hay evidencia de que las terapias que alivian la angustia relacionada con el tinnitus tienen una influencia positiva en la calidad del sueño y ayudan a interrumpir este círculo vicioso. Esto sugiere que los acúfenos y el insomnio pueden ser promovidos por mecanismos fisiológicos similares (10). Por lo que una buena calidad y regulación del sueño, es una medida básica para intentar reducir la intensidad de los estos.

- **Disminución del estrés:** Los acúfenos y el estrés se informan recurrentemente juntos. Los pacientes con tinnitus tienden a reportar tinnitus más fuerte y molesto cuando están estresados (11).

Se conoce que factores como el estrés y las características psicológicas y sociales, son factores importantes en la patogénesis del tinnitus y la capacidad de lidiar con él (12). Por ello, un buen manejo del estrés mediante diferentes estrategias de afrontamiento, pueden ayudar al paciente a reducir su percepción de los acúfenos o disminuir su intensidad.

El tinnitus subjetivo es un trastorno auditivo frecuente y debilitante que causa estrés emocional severo y sufrimiento psicológico. Del mismo modo, muchos

informes muestran que la aparición del tinnitus ocurre en el momento de un alto estrés o después de un período de estrés. Aunque los datos existentes demuestran indiscutiblemente la existencia de conexiones integrales entre el tinnitus y el estrés psicológico, todavía no hay evidencia empírica que demuestre si el estrés es un factor etiológico o simplemente contribuyente (13).

B.2. Inhibición del ruido:

El médico puede recomendar al paciente el uso de un dispositivo electrónico para inhibir el ruido. Estos dispositivos, a través de un sonido terapéutico consiguen enmascarar el ruido que escucha el paciente, y distraer su atención del acúfeno, hasta el punto de que pueda pasar desapercibido (7).

La estimulación de los sistemas auditivo y límbico durante el sueño por la señal de tinnitus combinada con melodías musicales individualizadas es un método alternativo, efectivo y barato en el tratamiento del tinnitus (14).

Algunos de los dispositivos son los siguientes (4):

- **Máquinas de ruido blanco.** Son dispositivos que producen sonidos similares a sonidos ambientales, como la caída de la lluvia o las olas del mar, y con frecuencia son un tratamiento efectivo para el tinnitus. Los ventiladores, los humidificadores y el aire acondicionado en el dormitorio también pueden ayudar a que el tinnitus sea menos perceptible por la noche.
- **Dispositivos de enmascaramiento.** Estos dispositivos, similares a los audífonos, se colocan en el oído y producen un sonido de volumen bajo que inhibe o disminuye los síntomas del tinnitus.
- **Terapia de reeducación.** Esta terapia es un programa individualizado que suele estar a cargo de un audiólogo o un centro de tratamiento del tinnitus. Combina el enmascaramiento sonoro y el asesoramiento de un profesional capacitado. Por lo general, consiste en colocar un dispositivo en el oído, que ayuda a enmascarar los síntomas del tinnitus, en conjunto con el asesoramiento. Con el tiempo, la terapia de reeducación para el tinnitus puede ayudar al

paciente a tolerarlo mejor, y a sentir menos sufrimiento emocional por sus síntomas.

B.3. Asesoramiento psicológico y estrategias de afrontamiento y apoyo:

El objetivo de las opciones de tratamiento conductual es ayudar al paciente a vivir con el tinnitus y ayudarle a cambiar el modo en el que piensa y cómo se siente acerca de los síntomas. Las siguientes son algunas opciones de asesoramiento (4):

- **Terapia cognitivo conductual u otras formas de asesoramiento.** Un profesional de la salud mental o un psicólogo pueden ayudar al paciente a aprender técnicas para afrontar los síntomas del tinnitus y hacer que sean menos molestos. El asesoramiento psicológico también puede ayudar con otros problemas que con frecuencia acompañan al acúfeno, como la ansiedad y la depresión.
- **Grupos de apoyo o apoyo psicológico.** Compartir la experiencia con otras personas que también tienen tinnitus puede ser útil. Existen grupos de personas que padecen tinnitus y que se reúnen personalmente, así como foros en Internet. Para asegurar que la información que se obtiene en el grupo es correcta, el grupo suele estar moderado por un médico, un especialista en audiolgía u otro profesional de la salud capacitado.
- **Manejo del estrés.** Como ya he mencionado anteriormente, el estrés puede empeorar la sintomatología del acúfeno. El manejo éste, ya sea mediante terapia de relajación, biorretroalimentación o ejercicio, puede dar cierto alivio.

B.4. Fármacos:

La farmacoterapia no puede curar los acúfenos, pero en algunos casos, pueden ayudar a reducir la intensidad de los síntomas o de las complicaciones. Para ayudar a aliviar los síntomas, también se pueden tratar las causas subyacentes si se conocen, o administrar fármacos para lidiar con la ansiedad y la

depresión normalmente asociada (4) como las benzodiacepinas, aunque su uso en el tratamiento crónico del acufeno debe ser limitado por su riesgo de adicción (1).

Otros fármacos vasodilatadores-vasorreguladores como la betahistina, ha demostrado su eficacia cuando los acúfenos se asocian a la enfermedad de Ménière (1).

B.5. Medicina alternativa:

Existe poca evidencia acerca del buen funcionamiento de la medicina alternativa con el tinnitus. Sin embargo, se han probado algunas terapias alternativas para el tinnitus, como las siguientes:

- **Acupuntura:** las terapias manuales como el masaje, la acupresión y la acupuntura reducen las contracciones musculares, que muy a menudo afectan la zona cervical y temporomandibular, con reducción de la tensión muscular y beneficios indirectos sobre el tinnitus (7).
- **Ginkgo biloba:** Es uno de los elementos fundamentales de muchos "suplementos" indicados para el tratamiento del tinnitus. Mejora la circulación de los tejidos y aumenta la liberación de oxígeno en las células nerviosas (7).
- **Melatonina:** Los alimentos ricos en melatonina como el aceite de oliva, los tomates y las nueces, pueden ayudar a mejorar la calidad del sueño. La melatonina pura también está disponible en forma de comprimidos o incluida en muchos suplementos utilizados para la terapia del tinnitus (7).
- **Suplementos de zinc:** En las últimas décadas, se ha propuesto que la suplementación oral de zinc puede ser efectiva en el tratamiento del tinnitus, ya que éste tiene un papel en la fisiología coclear y en las sinapsis del sistema auditivo (15). Y aunque sabemos que la etiología y la fisiopatología del tinnitus no están claras, en algunos estudios clínicos se ha informado sobre una correlación significativa entre los acúfenos y la disminución del nivel de zinc, informando también de la reducción de la gravedad del tinnitus después de la terapia con zinc (16).

- La **aromaterapia** se utiliza mediante el uso de aceites esenciales a base de rosa, ciprés, romero y limón facilita la relajación. Flores de Bach, útiles para reducir la ansiedad y la tensión (7).
- **Otras recomendaciones alimenticias:** la piña y el jengibre tienen una potente acción antiinflamatoria útil en los procesos inflamatorios que afectan al oído. Gracias a las mismas propiedades antiinflamatorias, la medicina ayurvédica recomienda beber una infusión de manzanilla, canela y consuelda (planta herbácea perenne, con flores colgantes, de la familia Boraginaceae) dos veces al día (7).

B.6. Tratamientos nuevos o en líneas de investigación (6):

Actualmente se está investigando si la estimulación eléctrica o magnética del cerebro puede ayudar a aliviar los síntomas del tinnitus.

- **La estimulación acústica neuronal** es una técnica relativamente nueva para las personas que tienen tinnitus muy fuerte o que no desaparece. Utiliza un pequeño dispositivo y auriculares que transmiten una señal acústica de banda ancha integrada con música. Este tratamiento ayuda a estimular cambios en los circuitos neuronales del cerebro, y con el tiempo, desensibiliza a la persona del acúfeno.
- **Los implantes cocleares** se colocan en los pacientes con acúfenos que también tienen pérdida de audición o hipoacusia severa. Un implante coclear evita el paso por la porción dañada del oído interno y envía señales eléctricas que estimulan directamente el nervio auditivo. El dispositivo incorpora los sonidos externos para ayudar a enmascarar el acúfeno y estimular un cambio en los circuitos neuronales.

Hay muchos puntos a lo largo del camino que recorre una señal auditiva para llegar desde el oído interno hasta el cerebro, en los que algo puede fallar y causar el acúfeno. Si los científicos logran comprender qué inicia el tinnitus en el cerebro

y qué hace que persista, podrán observar esas partes del sistema e intentar una intervención terapéutica para detener el tinnitus.

2. JUSTIFICACIÓN

Los acúfenos son una patología de difícil estudio y manejo. Entre un 15 y un 20% de la población general presenta en algún momento de su vida tinnitus, y esta cifra aumenta con la edad. De estos, un 5% busca tratamiento, y un 1-3% presenta una disminución significativa en su calidad de vida y una alta comorbilidad neuropsiquiátrica, asociándose a trastornos del sueño, mayor prevalencia de depresión, ansiedad, irritabilidad, problemas de atención, e incluso mayores tasas de suicidio (17).

Sin embargo, a pesar de la alta prevalencia de esta patología y las graves consecuencias que puede provocar, uno de los aspectos más frustrantes para la mayoría de los pacientes es la poca importancia que le dan algunos sanitarios a este síntoma o patología, la cual puede llegar a ser muy incapacitante, pudiendo llegar a provocar mucho estrés, afectando a la vida cotidiana, laboral y familiar del paciente que lo sufre (1).

Por ello, aunque actualmente el acúfeno sin causa orgánica no tiene cura, sí que disponemos de algunas terapias que pueden ayudar a crear tolerancia al paciente frente al acúfeno, y acostumbrarse al mismo.

3. OBJETIVOS

Objetivo principal:

- Determinar los tratamientos que hay disponibles para los acúfenos en la actualidad y las perspectivas terapéuticas.

Objetivos secundarios:

- Analizar la eficacia y la utilidad de los tratamientos disponibles para esta patología.
- Confirmar la relevancia de esta patología, la cual ha sido poco investigada hasta el momento, y es poco considerada para los facultativos.

4. MATERIAL Y MÉTODOS.

4.1. Planteamiento metodológico.

Estudio descriptivo transversal bibliográfico de los trabajos recogidos mediante revisión bibliográfica.

Los datos que se utilizan en este estudio, se obtuvieron de la consulta directa y acceso, vía internet a la literatura científica recogida en Bases de Datos Bibliográficas Pubmed (Medline), Google académico y Cochrane database, de acuerdo a las siguientes estrategias de búsqueda.

4.2. Estrategia de búsqueda.

La información necesaria para la elaboración de este estudio ha sido obtenida a partir de la búsqueda sistemática de artículos y otros documentos científicos en las principales bases de datos, nacionales e internacionales, que conforman el área de las ciencias de la salud.

Debido a que la finalidad de una revisión sistemática es localizar aquellos documentos más importantes que versen sobre los criterios de inclusión establecidos, se elaboraron estrategias de búsqueda de perfil sensible, combinado con vocabulario controlado (tesauro MESH) con el texto libre en los campos "título" y "resumen" y el operador booleano "AND".

Los términos en inglés y en castellano fueron: "Acúfenos", "Tinnitus", "Tratamiento", "Estilo de Vida", "Estrés", "Sueño", "Suicidio", "Inhibición del Ruido", "Terapia Cognitivo Conductual", "Terapia de Reentrenamiento de Tinnitus", "Farmacoterapia", "Ginkgo Biloba", "Medicina alternativa", "Estimulación Eléctrica Auditiva Bimodal".

A su vez, a medida que se iban incluyendo estudios y artículos de acuerdo a los criterios marcados, se realizaron búsquedas manuales sobre las referencias bibliográficas de los registros incluidos para detectar posibles documentos

relevantes sobre el tema de investigación, que hayan podido pasar desapercibidos en la estrategia de búsqueda bibliográfica.

La búsqueda y la selección de la información, ha sido llevada a cabo entre los meses de octubre de 2021, y abril de 2022.

4.3. Criterios de inclusión y exclusión.

- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Artículos que traten sobre las causas de los acúfenos.
- Artículos que traten sobre el método de diagnóstico de los acúfenos.
- Artículos que traten sobre las distintas posibilidades de tratamiento que hay en la actualidad para los acúfenos.
- Artículos en los que se estudien tratamientos futuros para los acúfenos.
- Artículos publicados entre los años 2004 a 2021 en inglés y en español.

- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Artículos que traten sobre tratamientos en desuso.
- Artículos publicados en una fecha fuera del intervalo de años 2004 a 2021.
- Artículos que no estuvieran publicados en inglés y en español.

4.4. Selección de documentos.

Una vez realizada la búsqueda, el investigador principal analizó de forma exhaustiva los títulos, resúmenes y palabras clave de los registros recuperados para evaluar su relevancia respecto a los objetivos de este estudio.

Tras la evaluación inicial de los documentos, se obtuvieron aquellos que a priori parecían ser de relevante importancia para esta revisión bibliográfica.

Seguidamente, los registros seleccionados para su inclusión volvieron a ser leídos y se registraron los motivos de exclusión.

4.5. Limitaciones del estudio.

Es posible que, debido a las estrategias de búsqueda llevadas a cabo para la realización de esta revisión, no se hayan detectado algunos estudios relevantes acorde con el objetivo de este estudio, y por tanto, de haber pasado inadvertidos estudios de relevante importancia para la investigación. Aun así, para intentar reducir esta limitación, se han incluido en las estrategias de búsqueda, múltiples sinónimos o expresiones similares de un mismo concepto, además de cada uno de los estudios obtenidos ha sido trabajado de forma exhaustiva, y con ello, aumentar la sensibilidad de este estudio.

5. RESULTADOS

5.1 Tablas de resultados

TÍTULO	AUTOR / AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA "N"	CRITERIOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
THE EFFICACY OF INDIVIDUAL TREATMENT OF SUBJECTIVE TINNITUS WITH COGNITIVE BEHAVIOURAL THERAPY (21)	Pascual Canals, Belén Pérez del Valle. 2016.	Ensayo clínico prospectivo no aleatorizado	310	Pacientes con acúfenos subjetivos.	Considerando los enfermos que interrumpieron el tratamiento como fracasos, el porcentaje de curación fue de 95,7%.	La terapia cognitivo-conductual debe estar siempre incluida en el tratamiento de los enfermos de acúfenos
RELATIONSHIPS BETWEEN TINNITUS AND THE PREVALENCE OF ANXIETY AND DEPRESSION. (22)	Jay M Bhatt, Neil Bhattacharyya, Harrison W Lin. 2017.	Análisis transversal de una encuesta nacional de salud de 2007.	Entre 21.4 ± 0.69 millones	Pacientes adultos con tinnitus.	El 26,1% informó de ansiedad en los 12 meses anteriores, mientras que solo el 9,2% de los que no tenían tinnitus informaron de ella (p<0,001). El 25,6% de los pacientes con tinnitus informaron de depresión, mientras que el 9,1% de los que no tenían tinnitus informaron de ella (p<0,001). Aquellos con tinnitus grave, informaban de ambas.	Los síntomas del tinnitus están estrechamente asociados con la ansiedad, la depresión, la duración más corta del sueño y los días de trabajo perdidos.

TÍTULO	AUTOR / AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA "N"	CRITERIOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
SUICIDAL IDEATION IN PEOPLE WITH TINNITUS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS. (23).	Taylor BV, Thompson RE, Nunney I, Agius M. 2021	Revisión sistemática y metanálisis de seis estudios transversales	7192	Pacientes mayores de 16 años con tinnitus subjetivo.	La prevalencia agrupada de ideación suicida en las poblaciones con tinnitus fue del 20,6%. Dos estudios incluyeron una población significativamente menor. La calidad de los estudios fue variable.	La ideación suicida puede ser más frecuente en las poblaciones con tinnitus. Pero se necesita más investigación epidemiológica a gran escala que investigue esta relación.
PROS AND CONS OF TINNITUS RETRAINING THERAPY. (26).	Hatanaka A, Ariizumi Y, Kitamura K. 2008	Ensayo clínico prospectivo no aleatorizado	217	Pacientes con tinnitus intratable.	La puntuación media de THI al inicio del tratamiento fue de 48,8, pero fue de 36,3 ($p < 0,01$) 1 mes después de iniciar el tratamiento y de 28,3 ($p < 0,005$) después de 6 meses.	Se obtuvo una reducción significativa en el Tinnitus Handicap Inventory (THI) tan pronto como 1 mes después de la implementación de la terapia de reentrenamiento para el tinnitus (TRT). Más de la mitad de nuestros pacientes no pudieron tolerar el instrumento de control del tinnitus (TCI) u obtuvieron un resultado deficiente en el ensayo TRT.

TÍTULO	AUTOR / AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA "N"	CRITERIOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
LONG-TERM CLINICAL TRIAL OF TINNITUS RETRAINING THERAPY (27).	Herraiz C, Hernández FJ, Plaza G, de los Santos G. 2005	Ensayo clínico prospectivo no aleatorizado.	158	Pacientes con tinnitus en comparación con un grupo en lista de espera y un grupo parcialmente tratado.	El 82% de los pacientes que siguieron TRT mejoraron su tinnitus. La puntuación del THI se redujo del 48% al 32%, y la EVA disminuyó de 6,6 a 5,3 después de un año ($p < 0,05$).	TRT mejoró en tinnitus en el 82% de los sujetos y redujo estadísticamente las puntuaciones de THI y EVA después de 12 meses. La TRT ha demostrado ser más efectiva que un grupo en lista de espera y pacientes parcialmente tratados.
TINNITUS RETRAINING THERAPY (TRT): OUTCOMES AFTER ONE-YEAR TREATMENT. (28)	Korres S, Mountricha A, Balatsouras D, Maroudias N, Riga M, Xenelis I. 2010.	Estudio prospectivo no aleatorizado	63	Pacientes con tinnitus incapacitante	La puntuación THI mejoró significativamente en el grupo TRT, así como las puntuaciones medias de VAS. La comparación de las puntuaciones THI y VAS después del tratamiento mostró diferencias significativas entre los dos grupos, favoreciendo el tratamiento con TRT.	Los datos sugieren que la TRT es un tratamiento efectivo. Reduce el nivel de molestia inducida por el tinnitus y mejora la capacidad de los pacientes para trabajar, dormir, relajarse o estar concentrados.

TÍTULO	AUTOR / AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA "N"	CRITERIOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
ARE RESULTS OF TINNITUS RETRAINING THERAPY MAINTAINED OVER TIME? 18-MONTH FOLLOW-UP AFTER COMPLETION OF THERAPY (28).	Forti S, Costanzo S, Crocetti A. 2009	Ensayo clínico no aleatorizado.	45	Pacientes con tinnitus idiopático con o sin hipoacusia	Hubo mejoras significativas durante el tratamiento ($p < 0,001$) y la media del THI se redujo en más de 20 puntos. Estas mejoras persistieron 18 meses después de la finalización del tratamiento.	La TRT mejoró la discapacidad autopercebida inducida por tinnitus crónico durante mucho tiempo después del final de la terapia.
SOUND THERAPY (MASKING) IN THE MANAGEMENT OF TINNITUS IN ADULTS.(30)	Hobson J, Chisholm E, El Refaie A. 2010	Revisión de ensayos controlados aleatorios prospectivos.	Seis ensayos clínicos, con un total de 553 pacientes.	Adultos con tinnitus persistente, angustiante y subjetivo de cualquier etiología.	Los estudios fueron variados en diseño, con heterogeneidad significativa en la evaluación de la percepción subjetiva del tinnitus, con diferentes puntuaciones, escalas, pruebas y cuestionarios.	Los datos limitados de los estudios incluidos no mostraron pruebas sólidas de la eficacia de la terapia de sonido en el tratamiento del tinnitus. La ausencia de pruebas concluyentes no debe interpretarse como evidencia de falta de efectividad. El manejo óptimo puede implicar múltiples estrategias.

TÍTULO	AUTOR / AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA "N"	CRITERIOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
GINKGO BILOBA FOR TINNITUS (34).	Hilton MP, Zimmermann EF, Hunt WT. 2013.	Actualización de una revisión de Cochrane, que incluye cuatro ensayos clínicos.	Cuatro ensayos clínicos, con un total de 1543 pacientes.	Adultos con tinnitus o con una queja primaria de insuficiencia cerebral, pero donde el tinnitus forma parte del síndrome	No hubo evidencia de que Ginkgo biloba fuera efectivo en pacientes con una queja primaria de tinnitus. Se observó una reducción pequeña pero estadísticamente significativa de 1,5 y 0,7 puntos en pacientes que tomaban Ginkgo biloba con demencia vascular y enfermedad de Alzheimer, respectivamente.	La evidencia limitada no demuestra que el Ginkgo biloba sea efectivo para el tinnitus cuando esta es la queja principal.
GINKGO BILOBA FOR THE TREATMENT OF TINNITUS. (35).	Kramer F, Ortigoza Á. 2018.	Se identificaron tres revisiones sistemáticas que incluyeron cuatro estudios primarios, todos correspondientes a ensayos aleatorizados.	1246	Todos los ensayos primarios incluyeron pacientes adultos con tinnitus.	Un ensayo midió la severidad de tinnitus; tres midieron el impacto en la calidad de vida a través del THI y Glasgow Health Status Inventory; tres ensayos midieron la intensidad y dos midieron los efectos secundarios.	El uso de Ginkgo biloba probablemente no disminuye la gravedad del tinnitus. No reduce la intensidad del tinnitus, ni mejora la calidad de vida de los pacientes.

TÍTULO	AUTOR / AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA "N"	CRITERIOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
GINKGO BILOBA DOES NOT BENEFIT PATIENTS WITH TINNITUS: A RANDOMIZED PLACEBO-CONTROLLED DOUBLE-BLIND TRIAL AND META-ANALYSIS OF RANDOMIZED TRIALS. (36).	Rejali D, Sivakumar A, Balaji N. 2004.	El estudio fue: 1. Ensayo aleatorizado doble ciego de Ginkgo biloba vs. placebo; 2. Un metanálisis de ensayos aleatorizados doble ciego controlados con placebo.	66	Pacientes con tinnitus	La diferencia de medias en el cambio de grupo THI, GHSI y audición entre Ginkgo biloba (n=31) y placebo (n=29) fue de 2,51 (IC -10,1, 5,1, P= 0,51), 0,58 (IC 4,8, 3,6, P= 0,38) Y 0,68 db (IC- 4,13, 2,8, P= 0,69). El metanálisis reveló que el 21,6% de los pacientes tratados con Ginkgo biloba (n= 107/552) obtuvieron beneficios frente al 18,4% (n= 87/504) de los pacientes tratados con placebo con un odds ratio de 1,24 (IC 0,89, 1,71).	El Ginkgo biloba no beneficia a los pacientes con tinnitus.

6. DISCUSIÓN

En esta revisión bibliográfica estamos tratando de determinar las posibilidades de tratamiento que existen en la actualidad para los acúfenos, y los que hay en líneas de investigación de cara al futuro.

Como he mencionado previamente, los acúfenos objetivos, es decir, aquellos que tienen una causa orgánica subyacente, se pueden abordar tratando dicha causa.

Por otra parte, los acúfenos subjetivos, a pesar del tiempo transcurrido desde que fueron descritos por primera vez, continúan sin tener un tratamiento con eficacia demostrada (18). Debemos de estudiar todas las posibilidades que existen para mejorar esta patología, que como he puntualizado anteriormente, puede llegar a ser muy incapacitante.

En un artículo publicado por Jay M Bhatt et al., se analizaron a $21,4 \pm 0,69$ millones de adultos que padecían tinnitus, informó que el 26,1 % sufrieron problemas de ansiedad en los 12 meses anteriores, y de manera similar, el 25,6 % de los encuestados con tinnitus informaron problemas de depresión. Los pacientes que sufrían acúfenos, informaron una media significativamente menor de horas de sueño por noche, y una mayor media de días de trabajo perdidos en comparación con quienes no presentaron tinnitus (19).

Taylor BV y et al. estudian la asociación de acúfenos con trastornos psiquiátricos. Afirman que los acúfenos se asocian con una variedad de trastornos cognitivos, psicosociales y psiquiátricos, y que pueden contribuir a la tendencia suicida. En dicho estudio, se incluyeron seis estudios transversales, que recogen a 7192 pacientes con tinnitus en 4 países. La prevalencia combinada de ideación suicida en poblaciones con tinnitus fue del 20,6% (20).

Actualmente no existe un tratamiento específico para el tinnitus, el asesoramiento, la psicoterapia, los enfoques farmacológicos, los dispositivos de enmascaramiento, la estimulación sonora individualizada y la terapia cognitiva conductual (TCC) son las estrategias más utilizadas, y entre ellas solo se ha

demostrado que el tratamiento con TCC tiene un efecto de mejora definitivo sobre el tinnitus (21).

Pascual Canals et al. publicaron un estudio en el que incluyeron a 310 pacientes que presentaban acúfenos subjetivos, entre 18 meses y 21 meses. De ellos, 267 sujetos fueron incluidos en un tratamiento basado en terapia cognitivo-conductual. Concluyeron que la TCC debe incluirse siempre en el tratamiento de las personas con tinnitus, ya que, de todos los pacientes estudiados, considerando los enfermos que interrumpieron el tratamiento como fracasos, el porcentaje de curación fue de 95,7%. En ella se incluyen técnicas de relajación y exposición a situaciones desafiantes para favorecer la habituación del acufeno, reducir el malestar emocional y los problemas de adaptación social (18).

Por otra parte, la terapia de reentrenamiento del tinnitus (TRT) es un método clínico específico basado en el modelo neurofisiológico del tinnitus descrito por Jastreboff. El método está dirigido a la habituación de las reacciones evocadas por el tinnitus, y posteriormente la habituación de la percepción del tinnitus (22).

Se ha considerado como una terapia prometedora para el tinnitus, aunque hay pocos estudios para determinar qué pacientes tienen más probabilidades de beneficiarse de la TRT.

En el estudio realizado por Hatanaka A. et al., se analizaron a 217 pacientes con tinnitus, de los cuales tan solo 84 toleraron esta terapia, y 79 fueron seguidos durante 6 meses. Para evaluar la eficacia de esta terapia utilizaron la escala analógica visual (EVA) para medir la intensidad del acufeno, y el Tinnitus Handicap Inventory (THI). Demostraron que tras tan solo de 1 mes de implementación de la TRT, ya se obtuvo una reducción muy significativa del Tinnitus Handicap Inventory (THI), siendo estadísticamente significativa después de 6 meses (23).

Herraiz C. et al. realizaron un ensayo clínico prospectivo no aleatorizado, en el que incluyeron a 158 pacientes, y compararon a un grupo de pacientes tratados con TRT, con un grupo en lista de espera y un grupo parcialmente tratado. Evaluaron durante 12 meses a estos pacientes utilizando la escala analógica visual (EVA) y el Tinnitus Handicap Inventory (THI). Concluyeron que el 82% de los

pacientes que fueron tratados con TRT, mejoraron su tinnitus de acuerdo con su autoevaluación. La puntuación THI se redujo del 48% al 32%, y la EVA disminuyó de 6,6 a 5,3 después de un año. Los pacientes con TRT mostraron una mayor mejoría en sus puntuaciones del THI y EVA en comparación con los pacientes en lista de espera y con los pacientes parcialmente tratados (24).

Korres S. et al. realizaron un estudio prospectivo no aleatorizado, que contó con 63 pacientes con tinnitus incapacitante. Con el objetivo de mostrar la eficacia de la TRT, compararon dos grupos, uno tratado con TRT, y otro tratado con agentes vasoactivos. Utilizaron la traducción griega del THI y la VAS para valorar la molestia causada por el tinnitus al realizar cuatro actividades principales de la vida cotidiana (trabajo, sueño, relajación y concentración) y se examinaron durante 12 meses. La comparación de la mejoría media de las puntuaciones THI y VAS después del tratamiento mostró diferencias significativas entre los dos grupos, favoreciendo el tratamiento con TRT. Por tanto, concluyeron que la TRT es un tratamiento efectivo. Reduce el nivel de molestia inducida por el tinnitus y mejora la capacidad de los pacientes para trabajar, dormir, relajarse o estar concentrados (25).

Por otra parte, Forti S. et al. confirman en un estudio en el que analizan a 45 pacientes que sufrían acúfenos idiopáticos con o sin hiperacusia, la eficacia de la TRT, debido a que observaron una clara mejoría de los pacientes tratados con esta terapia. Además, dicha mejoría persiste en el tiempo tras la finalización del tratamiento, ya que evaluaron los resultados a los 18 meses después de la finalización de la terapia, y posteriormente a los 36 meses. Hubo mejoras estadísticamente significativas durante el tratamiento, con disminución del THI una media de más de 20 puntos (26).

Otra posibilidad de tratamiento para los acúfenos es la terapia de sonido, o también llamada terapia de enmascaramiento. El ruido externo se ha utilizado como una herramienta de control del tinnitus, en diferentes capacidades y con diferentes intenciones, durante más de un siglo.

Se ha evaluado la efectividad de los dispositivos de creación de sonido (incluidos los audífonos) en el tratamiento del tinnitus, estudiando a pacientes con

tinnitus persistente, angustiante y subjetivo mediante ensayos controlados aleatorizados prospectivos. Jonathan Hobson et al, realizaron una revisión, en la que incluyeron seis ensayos, con un total de 553 pacientes, en los que la estrategia de tratamiento incluyó enmascaradores, dispositivos generadores de ruido y/o audífonos, utilizados como única herramienta de tratamiento o en combinación con otras estrategias, incluido el asesoramiento. Los estudios fueron variados en diseño, con heterogeneidad significativa en la evaluación, con diferentes puntuaciones, escalas, pruebas y cuestionarios, etc, por lo que el riesgo de sesgo se evaluó como medio-alto. En esta revisión se llegó a la conclusión que los datos limitados de los estudios incluidos no mostraban la eficacia de la terapia de sonido en el tratamiento del tinnitus. Aunque de todas formas, consideran que la ausencia de pruebas concluyentes no debe interpretarse como evidencia de falta de efectividad debido a la falta de investigación de calidad en esta área. Finalmente determinaron que el manejo óptimo puede implicar múltiples estrategias (27).

Por tanto, está demostrado que la inhibición del ruido tiene una disminución estadísticamente significativa en el volumen e intensidad del tinnitus (14).

En cuanto al posible tratamiento farmacológico para los acúfenos, en la actualidad, la farmacoterapia no puede curarlos, pero en algunos casos, pueden ayudar a reducir la intensidad de los síntomas o de las complicaciones. Síntomas como la ansiedad, la depresión o el insomnio normalmente asociados, pueden ser aliviados con fármacos como las benzodiazepinas (1).

Hay diferentes estudios con el objetivo de evaluar el nivel de evidencia para apoyar el uso de diferentes fármacos en la reducción de la gravedad del tinnitus.

Uno de ellos, llevado a cabo por J. M. Espinosa-Sánchez et al., estudia distintos grupos farmacológicos para el tratamiento del tinnitus. Incluyen anestésicos, anticonvulsivos, antidepresivos, antihistamínicos, benzodiazepinas, diuréticos, corticosteroides y otras sustancias. La lidocaína intravenosa parece ser efectiva, pero la corta duración de su efecto y los efectos adversos impiden su uso con este fin. En comparación con el placebo, los anticonvulsivos como la carbamazepina y la gabapentina, no han demostrado efectividad, aunque pueden

ser efectivas en algunos pacientes con compresión vascular del nervio auditivo o mioclonía. Los antidepresivos tricíclicos tampoco son más efectivos que el placebo para reducir la gravedad del tinnitus, aunque pueden mejorar la depresión comórbida. No hay pruebas suficientes para evaluar la efectividad de los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y las benzodiazepinas. El acamprosato puede disminuir la gravedad del tinnitus, pero el nivel de evidencia es bajo. Por otra parte, no hay resultados consistentes en los estudios con gentamicina intratimpánica o esteroides en los acúfenos asociados a la enfermedad de Ménière. Determinaron que varios fármacos han demostrado ser eficaces en algunos estudios, pero la evidencia clínica es limitada. Se necesitan ensayos clínicos aleatorios más amplios (28).

Por otra parte, se está investigando mediante el modelo neurofisiológico (que propone la inducción de cambios sinápticos en los núcleos del sistema auditivo central) el cual si fuera correcto, podría ser posible mejorar el desarrollo de dichos cambios con la combinación de algunas de las terapias mencionadas anteriormente, como la terapia de sonido o la TRT y la suma de ciertos fármacos. Los fármacos candidatos para tal terapia combinada serían los llamados "medicamentos inteligentes", que podrían usarse para acelerar el proceso de aprendizaje y "volver a entrenar" el sistema auditivo para ignorar la señal de tinnitus. La terapia podría facilitarse ajustando los generadores de ruido para que la señal óptima de ruido blanco se entregara al cerebro, independientemente de los déficits auditivos (29).

Julie Simpson y Ewart Davies revisan en un estudio las posibles terapias farmacológicas y, enfatizan que la investigación clínica se ha visto obstaculizada por la ausencia de una evaluación objetiva del tinnitus (30).

Entre otras medidas alternativas para los acúfenos, se ha estudiado el tratamiento con Ginkgo biloba, ya que hay una serie de informes en la literatura que sugieren que éste puede ser eficaz en el tratamiento del tinnitus. Sin embargo, también parece haber un fuerte efecto placebo.

Su eficacia está en controversia, aunque en la práctica clínica se utiliza mucho. Algunos estudios informan que el Ginkgo biloba es efectivo en el tratamiento del tinnitus y otros se refirieron a él como medicina herbal ineficaz (31). Concretamente, el extracto especial de las hojas de Ginkgo biloba EGb 761 ha sido el fármaco más ampliamente probado tanto en modelos de tinnitus no clínicos, como en ensayos clínicos (32).

Un ejemplo de estudio que evidencia el poco efecto que tiene el Ginkgo biloba sobre los acúfenos, es una actualización de una revisión Cochrane publicada por primera vez en 2004. En dicha revisión se incluyeron cuatro ensayos con un total de 1543 participantes. En ella no hubo evidencia de que el tratamiento con Ginkgo biloba fuera efectivo en pacientes con tinnitus como patología primaria, aunque en el estudio de pacientes con otras patologías como demencia vascular y enfermedad de Alzheimer, con niveles basales de tinnitus bajos, se observó una reducción pequeña pero estadísticamente significativa. Sin embargo, la evidencia no demuestra que el Ginkgo biloba sea efectivo para el tinnitus cuando esta es la patología primaria (33).

Por otra parte también se identificaron tres revisiones sistemáticas que incluyeron cuatro estudios primarios, todos correspondientes a ensayos aleatorios, en los que se concluyó también que el uso de Ginkgo biloba probablemente no disminuye la gravedad del tinnitus. Además, no reduce la intensidad del tinnitus ni mejora la calidad de vida de los pacientes (34).

Rejali D et al. llevaron a cabo un estudio con el objetivo de determinar si el Ginkgo biloba beneficia a los pacientes con tinnitus. El diseño del estudio fue: 1. Ensayo aleatorizado doble ciego de Ginkgo biloba versus placebo; 2. Un metanálisis de ensayos aleatorizados doble ciego controlados con placebo. Incluyeron a 66 pacientes adultos con tinnitus y se metaanalizaron seis ensayos aleatorizados doble ciego controlados con placebo. Las principales medidas de resultado fueron el THI, el Glasgow Health Status Inventory (GHSI) y el umbral de audición promedio en 0,5, 1, 2, 4 kHz. El metaanálisis reveló que el 21,6% de los pacientes tratados con Ginkgo biloba (n = 107/552) obtuvieron beneficios frente al

18,4% (n = 87/504) de los pacientes tratados con placebo con un odds ratio de 1,24 (IC 0,89, 1,71), llegando a la conclusión de que el Ginkgo biloba no beneficia a los pacientes con tinnitus (35).

Algunos ensayos clínicos sobre los efectos de los extractos de Ginkgo biloba en el tinnitus han arrojado resultados positivos, sin embargo, estos estudios son pocos y se han visto limitados por defectos de diseño, el pequeño tamaño de los efectos significativos o bien los resultados no se han publicado en revistas revisadas por pares y, por lo tanto, la calidad de la investigación no está asegurada.

Por el contrario, los dos ensayos clínicos más sistemáticos, tanto doble ciego como controlados con placebo, y publicados en respetadas revistas revisadas por pares, han arrojado resultados negativos y sugieren que los extractos de Ginkgo biloba son de poca utilidad en el tratamiento del tinnitus.

Los tratamientos para el tinnitus que no tienen eficacia terapéutica no solo desperdician dinero, sino que también pueden evitar que los pacientes busquen una terapia que sea eficaz. Además, el uso no supervisado de extractos de Ginkgo biloba con otros medicamentos podría conducir a efectos secundarios adversos que son innecesarios y no justificados en términos de beneficio terapéutico (36).

Otra de las medidas alternativas que hay descritas en la literatura es el uso de la acupuntura. Hay revisiones sistemáticas y metanálisis de todos los ensayos controlados aleatorios (ECA) disponibles, que utilizaron la acupuntura para tratar el tinnitus. Estos ensayos compararon sujetos que recibieron acupuntura (u otras variantes de la misma, como electroacupuntura) con sujetos que no recibieron tratamiento, tratamiento simulado, fármacos o tratamiento médico básico. Los resultados de esta revisión indican que el tratamiento con acupuntura puede ofrecer un beneficio subjetivo a algunos pacientes con tinnitus. Aunque es complicado llegar a una conclusión definitiva acerca de su efectividad ya que, dependiendo de los puntos de acupuntura y las sesiones utilizadas en los diferentes estudios, varían los resultados (37).

En algunos países, como por ejemplo en China, la acupuntura se ha utilizado como un tratamiento prometedor para el tinnitus. Sin embargo, como he comentado anteriormente, el efecto específico y la seguridad de la acupuntura siguen siendo discutibles (38).

Otras medidas alternativas como el uso de melatonina en forma de comprimidos, incluidos en suplementos, o en alimentos ricos en melatonina como el aceite de oliva, los tomates y las nueces, pueden ayudar a mejorar la calidad del sueño (7).

Además de la melatonina, también hay estudios que evalúan la efectividad y la seguridad de la administración oral de suplementos de zinc en el tratamiento de los pacientes con tinnitus. En las últimas décadas, se ha propuesto que la suplementación oral de zinc puede ser efectiva, y se han realizado diferentes ensayos para estudiar dicha propuesta. Ensayos controlados aleatorios realizados por Osmar C. Person et al, compararon la administración de suplementos de zinc versus placebo en adultos (mayores de 18 años) con tinnitus. Se incluyeron tres ensayos con un total de 209 participantes. Los estudios tuvieron un riesgo de sesgo de moderado a alto, por lo que no se encontró evidencia de que el uso de suplementos orales de zinc mejore los síntomas en adultos con acúfenos (15).

Actualmente se dispone de una técnica relativamente nueva para los pacientes con acúfenos graves, que es la estimulación acústica neuronal. Esta técnica utiliza un dispositivo que transmite una señal acústica integrada con música. El tratamiento ayuda a estimular cambios en los circuitos neuronales del cerebro, con el objetivo de desensibilizar al paciente del tinnitus con el tiempo. En diferentes estudios se ha mostrado su eficacia en un número significativo de pacientes, reduciendo o incluso eliminando los acúfenos (6).

Por otra parte, como ya sabemos, el tinnitus puede surgir de la actividad neuronal patológica. La investigación neurofisiológica ha demostrado que el aumento de las tasas de disparo espontáneo y la sincronización a lo largo de la vía auditiva se correlacionan fuertemente con las medidas conductuales del tinnitus.

Las neuronas auditivas son plásticas, lo que permite utilizar estímulos externos para provocar cambios a largo plazo en el disparo espontáneo y la sincronía. Por lo tanto, la plasticidad patológica se puede revertir utilizando estimulación eléctrica auditiva bimodal para reducir el tinnitus. Un artículo estudia la evidencia preclínica y clínica de la eficacia de los tratamientos de estimulación bimodal del tinnitus, con aspectos destacados en ensayos clínicos controlados simuladamente y doble ciego. Los resultados de estos estudios han demostrado cierta eficacia en la reducción de la gravedad del tinnitus, utilizando cuestionarios de tinnitus y mediciones psicofísicas de estos. Los resultados de algunos estudios han sido positivos, el grado de beneficio y las poblaciones que responden al tratamiento varían entre los estudios. Se discuten las direcciones e implicaciones de los estudios futuros (39).

En 2009, el NIDCD (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders) patrocinó un taller que reunió a investigadores del tinnitus con el fin de tratar este problema y desarrollar ideas novedosas para una posible cura. Durante el transcurso del taller, los participantes trataron sobre las diferentes vías de investigación prometedoras, incluyendo las siguientes (5):

En primer lugar, la estimulación eléctrica o magnética de las áreas del cerebro involucradas en la audición. Actualmente ya existen dispositivos implantables para reducir el temblor de la enfermedad de Parkinson y la ansiedad del trastorno obsesivo-compulsivo. Del mismo modo, se podrían desarrollar dispositivos similares para normalizar los circuitos neuronales involucrados en el tinnitus (5).

También, la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS). Es una técnica que consiste en colocar un pequeño dispositivo en el cuero cabelludo para generar pulsos magnéticos cortos. Ya se está usando para normalizar la actividad eléctrica en el cerebro de los pacientes con epilepsia. Los ensayos preliminares de rTMS en humanos, financiados por el NIDCD, están ayudando a los investigadores a localizar con exactitud los mejores lugares donde estimular el cerebro con el fin de suprimir el tinnitus. Los investigadores también estudian cómo identificar a las personas que mejor responderán a los dispositivos de estimulación (5).

Otra alternativa sería la hiperactividad y estimulación profunda del cerebro. Se ha observado hiperactividad en las redes neuronales después de exponer el oído a ruidos intensos, por lo que comprender concretamente en qué zona del cerebro se produce esta hiperactividad y cómo se extiende a otras áreas, podría dar pie a tratamientos que utilizan la estimulación profunda del cerebro para calmar las redes neuronales y disminuir el tinnitus.

7. CONCLUSIONES

Después de realizar una revisión bibliográfica sobre los acúfenos, las diferentes alternativas de tratamiento que disponemos en la actualidad y su respectiva eficacia frente a esta patología, concluyo que:

1. La terapia cognitivo-conductual (TCC) es una de las estrategias más utilizadas en la actualidad, y es de las pocas técnicas que tiene una eficacia muy significativa demostrada de que mejora la clínica de esta patología, por lo que se debería incluir siempre en el tratamiento de pacientes con acúfenos.
2. La terapia de reentrenamiento del tinnitus (TRT) tiene evidencia de mejoría clínica para los acúfenos, no solo en la intensidad de estos, sino que también mejora las comorbilidades que el paciente pueda tener, y además es mantenido en el tiempo. Por tanto, podemos concluir que este tratamiento es útil para el tinnitus, y que mejora la discapacidad autopercebida inducida por el tinnitus crónico durante mucho tiempo después del final de la terapia.
3. La terapia de enmascaramiento, no ha demostrado eficacia para el tratamiento o mejoría de los acúfenos con los estudios realizados hasta el momento.
4. El tratamiento farmacológico no es curativo, pero pueden ayudar a reducir la intensidad de los síntomas o de las complicaciones, mejorando consecuentemente la clínica global.
5. Una medida alternativa muy utilizada en la práctica clínica es el ginkgo biloba, el cual tras esta revisión, podemos concluir que no es eficaz en el tratamiento de los acúfenos, sino que seguramente actúe como efecto placebo.
6. Otras medidas alternativas como la acupuntura, la melatonina y los suplementos de zinc, no tienen evidencia científica de su eficacia como tratamiento de los acúfenos.
7. Finalmente, considero que aunque hay varias líneas de investigación esperanzadoras, como la estimulación acústica neuronal, los implantes cocleares, la estimulación magnética transcraneal repetitiva, y la

estimulación profunda del cerebro, es necesario incidir más en este problema, y llevar a cabo más estudios en este campo.

8. En mi opinión, se debería dar más importancia a este problema, ya que como he comentado anteriormente tiene una elevada incidencia, siendo en ocasiones muy incapacitante para el paciente, por lo que considero que se debería seguir investigando en esta línea para poder llegar obtener un tratamiento de elección eficaz frente a los acúfenos y poder hacer un buen manejo de ellos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Basterra Alegria J. Tratado de otorrinolaringología y patología cervicofacial. la Ciudad Condal, España: Elsevier Masson; 2009..).
2. SEORL-CCC – Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello [Internet]. Seorl.net. [citado el 23 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://seorl.net/>
3. Diagnóstico y tratamiento - Mayo Clinic [Internet]. Mayoclinic.org. [citado el 17 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/tinnitus/diagnosis-treatment/drc-20350162?p=1>
4. Measuring tinnitus [Internet]. Ata.org. 2015 [citado el 23 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.ata.org/understanding-facts/measuring-tinnitus>.
5. Grupo CTO [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://campus.grupocto.com/#/manual/OR>
6. Tinnitus [Internet]. NIDCD. [citado el 17 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/tinnitus>.
7. Tratamiento de Acúfenos (Tinnitus): Solución del Pitido en Oído [Internet]. Gaes. [citado el 5 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.gaes.es/enfermedades-oido/acufenos/tratamiento>
8. Biswas R, Lugo A, Genitsaridi E, Trpchevska N, Akeroyd MA, Cederroth CR, et al. Modifiable lifestyle-related risk factors for tinnitus in the general population: An overview of smoking, alcohol, body mass index and caffeine intake. Prog Brain Res. 2021;263:1–24.
9. Li Y-L, Hsu Y-C, Lin C-Y, Wu J-L. Sleep disturbance and psychological distress in adult patients with tinnitus. J Formos Med Assoc [Internet]. 2021 [citado el 4 de febrero de 2022]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34366185/>

10. Wallhäusser-Franke E, Schredl M, Delb W. Tinnitus and insomnia: is hyperarousal the common denominator? *Sleep Med Rev.* 2013;17(1):65–74.
11. Elarbed A, Fackrell K, Baguley DM, Hoare DJ. Tinnitus and stress in adults: a scoping review. *Int J Audiol.* 2021;60(3):171–82.
12. Seydel C, Reissbauer A, Haupt H, Klapp BF, Mazurek B. The role of stress in the pathogenesis of tinnitus and in the ability to cope with it. *HNO.* 2006;54(9):709–14.
13. Pupić-Bakrač J, Pupić-Bakrač A. Comorbidity of chronic tinnitus and psychological stress - which came first, the chicken or the egg? *Psychiatr Danub.* 2020; 32(Suppl 4):412–9.
14. Deniz H, Bayazit YA, Sarac ET. Individualized treatment of tinnitus during sleep using combined tinnitus signal and music. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* [Internet]. 2021 [citado el 4 de marzo de 2022];83(1):35–40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32966989/>
15. Person OC, Puga ME, da Silva EM, Torloni MR. Zinc supplementation for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;11(11):CD009832.
16. Yetiser S, Tosun F, Satar B, Arslanhan M, Akcam T, Ozkaptan Y. The role of zinc in management of tinnitus. *Auris Nasus Larynx.* 2002;29(4):329–33.
17. Conicyt.cl. [citado el 11 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/orl/v79n1/0718-4816-orl-79-01-0125.pdf>
18. Canals P, Pérez Del Valle B, Lopez F, Marco A. La eficacia del tratamiento individual de los acúfenos subjetivos con terapia cognitiva-conductual. *Acta Otorrinolaringol Esp* ([Internet]. 2016 [citado el 20 de febrero de 2022];67(4):187–92. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-acta-otorrinolaringologica-espanola-102-articulo-la-eficacia-del-tratamiento-individual-S000165191500093X?referer=buscador>

19. Bhatt JM, Bhattacharyya N, Lin HW. Relationships between tinnitus and the prevalence of anxiety and depression: Tinnitus and Mood Disorders. *Laryngoscope*. 2017;127(2):466–9.
20. Tailor BV, Thompson RE, Nunney I, Agius M, Phillips JS. Suicidal ideation in people with tinnitus: a systematic review and meta-analysis. *J Laryngol Otol*. 2021;135(12):1–23.
21. Tang D, Li H, Chen L. Advances in understanding, diagnosis, and treatment of tinnitus. *Adv Exp Med Biol*. 2019;1130:109–28.
22. Jastreboff PJ. Tinnitus retraining therapy. *Prog Brain Res*. 2007;166:415–23.
23. Hatanaka A, Ariizumi Y, Kitamura K. Pros and cons of tinnitus retraining therapy. *Acta Otolaryngol*. 2008;128(4):365–8.
24. Herraiz C, Hernandez FJ, Plaza G, de los Santos G. Long-term clinical trial of tinnitus retraining therapy. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2005 [citado el 20 de febrero de 2022];133(5):774–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16274808/>
25. Korres S, Mountricha A, Balatsouras D, Maroudias N, Riga M, Xenelis I. Tinnitus Retraining Therapy (TRT): outcomes after one-year treatment. *Int Tinnitus J*. 2010;16(1):55–9.
26. Forti S, Costanzo S, Crocetti A, Pignataro L, Del Bo L, Ambrosetti U. Are results of tinnitus retraining therapy maintained over time? 18-month follow-up after completion of therapy. *Audiol Neurootol*. 2009;14(5):286–9.
27. Hobson J, Chisholm E, El Refaie A. Sound therapy (masking) in the management of tinnitus in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(12):CD006371.

28. Espinosa-Sánchez JM, Heitzmann-Hernández T, López-Escámez JA. Pharmacotherapy for tinnitus: much ado about nothing. *Rev Neurol* [Internet]. 2014 [citado el 7 de abril de 2022];59(4):164–74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25059267/>
29. Beebe Palumbo D, Joos K, De Ridder D, Vanneste S. The management and outcomes of pharmacological treatments for tinnitus. *Curr Neuropharmacol*. 2015;13(5):692–700.
30. Simpson JJ, Davies WE. Recent advances in the pharmacological treatment of tinnitus. *Trends Pharmacol Sci* [Internet]. 1999 [citado el 24 de febrero de 2022];20(1):12–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10101957/>
31. Mahmoudian-Sani MR, Hashemzadeh-Chaleshtori M, Asadi-Samani M, Yang Q. Ginkgo biloba in the treatment of tinnitus: An updated literature review. *Int Tinnitus J*. 2017;21(1):58–62.
32. Barth SW, Lehner MD, Dietz GPH, Schulze H. Pharmacologic treatments in preclinical tinnitus models with special focus on Ginkgo biloba leaf extract EGb 761®. *Mol Cell Neurosci*. 2021;116(103669):103669.
33. Hilton MP, Zimmermann EF, Hunt WT. Ginkgo biloba for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(3):CD003852.
34. Kramer F, Ortigoza Á. Ginkgo biloba for the treatment of tinnitus. *Medwave*. 2018;18(6):e7295.
35. Rejali D, Sivakumar A, Balaji N. Ginkgo biloba does not benefit patients with tinnitus: a randomized placebo-controlled double-blind trial and meta-analysis of randomized trials. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2004;29(3):226–31.
36. Smith PF, Zheng Y, Darlington CL. Ginkgo biloba extracts for tinnitus: More hype than hope? *J Ethnopharmacol*. 2005;100(1–2):95–9.

37. Liu F, Han X, Li Y, Yu S. Acupuncture in the treatment of tinnitus: a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016;273(2):285–94.
38. Yang Y, Fu Q, Fu L, Wang X, Zhong J, Zhang Q. Effectiveness and safety of acupuncture for treatment of tinnitus: A protocol for systematic review and meta-analysis: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(40):e22501.
39. Riffle TL, Martel DT, Jones GR, Shore SE. Bimodal auditory electrical stimulation for the treatment of tinnitus: Preclinical and clinical studies. *Curr Top Behav Neurosci* [Internet]. 2021 [citado el 23 de febrero de 2022];51:295–323. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33083999/>

9. ANEXOS

1. Cuestionario de discapacidad de tinnitus (Handicap tinnitus inventory).

		Sí	A veces	No
1	¿Le cuesta concentrarse por culpa del ruido o zumbido del oído?			
2	¿Le cuesta escuchar a los demás debido a que el zumbido es muy fuerte?			
3	¿Le pone de mal genio el zumbido del oído?			
4	¿Se siente confundido por culpa del zumbido del oído?			
5	¿Se desespera con el ruido o zumbido del oído?			
6	¿Se queja mucho por tener el zumbido del oído?			
7	¿Le cuesta quedarse dormido en la noche por culpa del zumbido del oído?			
8	¿Cree que el problema del zumbido del oído es algo sin solución?			
9	¿El zumbido del oído es un problema que le impide disfrutar de la vida, como por ejemplo salir a comer con amigos o ir al cine?			
10	¿Se siente desilusionado por culpa del zumbido del oído?			
11	¿Cree que tiene una enfermedad incurable?			
12	¿El zumbido del oído le impide pasarlo bien?			
13	¿Le estorba el zumbido del oído en su trabajo o en las labores de la casa?			
14	¿Se siente a menudo de mal genio por culpa del zumbido del oído?			
15	¿Le cuesta comprender lo que lee por culpa del zumbido del oído?			
16	¿Se siente alterado por el zumbido del oído?			
17	¿Siente que el zumbido del oído ha echado a perder las relaciones con sus familiares y amigos?			
18	¿Le cuesta sacarse de la cabeza el zumbido y concentrarse en otra cosa?			
19	¿Siente que no puede controlar el zumbido del oído?			
20	¿Se siente a menudo cansado por culpa del zumbido del oído?			
21	¿Se siente deprimido por causa del zumbido del oído?			
22	¿Lo pone nervioso el zumbido del oído?			
23	¿Siente que no puede ya hacerle frente al zumbido del oído?			
24	¿Empeora el zumbido del oído cuando está estresado?			
25	¿Se siente inseguro por culpa del zumbido del oído?			

2. Cuestionario de reacción de tinnitus.

1. El acúfeno me ha hecho infeliz	0	1	2	3	4
2. El acúfeno ha hecho que me encuentre tenso	0	1	2	3	4
3. El acúfeno ha hecho que esté irritable	0	1	2	3	4
4. El acúfeno ha hecho que esté enfadado	0	1	2	3	4
5. El acúfeno me ha hecho llorar	0	1	2	3	4
6. El acúfeno ha hecho que evite situaciones de silencio	0	1	2	3	4
7. El acúfeno ha hecho que esté menos interesado en salir	0	1	2	3	4
8. El acúfeno ha hecho que esté más deprimido	0	1	2	3	4
9. El acúfeno ha hecho que esté más molesto	0	1	2	3	4
10. El acúfeno ha hecho que me sienta aturdido	0	1	2	3	4
11. El acúfeno "me ha vuelto loco"	0	1	2	3	4
12. El acúfeno no me ha permitido disfrutar de la vida	0	1	2	3	4
13. El acúfeno ha hecho que tenga dificultado para concentrarme	0	1	2	3	4
14. El acúfeno ha hecho que me sea difícil relajarme	0	1	2	3	4
15. El acúfeno me ha hecho sufrir	0	1	2	3	4
16. El acúfeno ha hecho que me sienta indefenso	0	1	2	3	4
17. El acúfeno ha hecho que me sienta frustrado	0	1	2	3	4
18. El acúfeno ha interferido en mi capacidad para trabajar	0	1	2	3	4
19. El acúfeno me ha llevado a la desesperación	0	1	2	3	4
20. El acúfeno ha hecho que evite situaciones ruidosas	0	1	2	3	4
21. El acúfeno ha hecho que evite el contacto con la gente	0	1	2	3	4
22. El acúfeno ha hecho que no tenga esperanza en el futuro	0	1	2	3	4
23. El acúfeno no me ha permitido dormir bien	0	1	2	3	4
24. El acúfeno me ha llevado a pensar en el suicidio	0	1	2	3	4
25. El acúfeno ha hecho que sienta pánico	0	1	2	3	4
26. El acúfeno ha hecho que me sienta atormentado	0	1	2	3	4

0 = nada, nunca

1 = una pequeña parte del tiempo, un poco

2 = aproximadamente la mitad del tiempo, a veces

3 = la mayor parte del tiempo, con frecuencia

4 = prácticamente todo tiempo, casi siempre

3. Índice funcional del tinnitus.

<p>Please read each question below carefully. To answer a question, select ONE of the numbers that is listed for that question, and draw a C I R C L E around it like this: 10% or 1.</p>
<p>I. Over the PAST WEEK</p>
<p>1. What percentage of your time awake were you consciously AWARE OF your tinnitus?</p> <p>2. How STRONG or LOUD was your tinnitus?</p> <p>3. What percentage of your time awake were you ANNOYED by your tinnitus?</p>
<p>SC. Over the PAST WEEK</p>
<p>4. Did you feel IN CONTROL in regard to your tinnitus?</p> <p>5. How easy was it for you to COPE with your tinnitus?</p> <p>6. How easy was it for you to IGNORE your tinnitus?</p>
<p>C. Over the PAST WEEK</p>
<p>7. Your ability to CONCENTRATE?</p> <p>8. Your ability to THINK CLEARLY?</p> <p>9. Your ability to FOCUS ATTENTION on other things besides your tinnitus?</p>
<p>SL. Over the PAST WEEK</p>
<p>10. How often did your tinnitus make it difficult to FALL ASLEEP or STAY ASLEEP?</p> <p>11. How often did your tinnitus cause you difficulty in getting AS MUCH SLEEP as you needed?</p> <p>12. How much of the time did your tinnitus keep you from SLEEPING as DEEPLY or as PEACEFULLY as you would have liked?</p>

A. Over the PAST WEEK, how much has your tinnitus interfered with...

13. Your ability to HEAR CLEARLY?

14. Your ability to UNDERSTAND PEOPLE who are talking?

15. Your ability to FOLLOW CONVERSATIONS in a group or at meetings?

R. Over the PAST WEEK, how much has your tinnitus interfered with...

16. Your QUIET RESTING ACTIVITIES?

17. Your ability to RELAX?

18. Your ability to enjoy "PEACE AND QUIET"?

Q. Over the PAST WEEK, how much has your tinnitus interfered with...

19. Your enjoyment of SOCIAL ACTIVITIES?

20. Your ENJOYMENT OF LIFE?

21. Your RELATIONSHIPS with family, friends and other people?

22. How often did your tinnitus cause you to have difficulty performing your WORK OR OTHER TASKS, such as home maintenance, school work, or caring for children or others?

E. Over the PAST WEEK.

23. How ANXIOUS or WORRIED has your tinnitus made you feel?

24. How BOTHERED or UPSET have you been because of your tinnitus?

25. How DEPRESSED were you because of your tinnitus?

4. Cuestionario de funciones primarias de tinnitus.

	Statement	0 - 100
1	I have difficulty focusing my attention on some important tasks because of tinnitus.	
2	I lie awake at night because of my tinnitus.	
3	I just wish my tinnitus would go away. It is so frustrating	
4	I have difficulty getting to sleep at night because of my tinnitus.	
5	When there are lots of things happening at once, my tinnitus interferes with my ability to attend to the most important thing	
6	My tinnitus masks some speech sounds.	
7	My inability to think about something undisturbed is one of the worst effects of my tinnitus.	
8	My tinnitus is annoying.	
9	One of the worst things about my tinnitus is its effect on my speech understanding, over and above any effect of my hearing loss.	
10	My tinnitus, not my hearing loss, interferes with my appreciation of music and songs.	
11	I am tired during the day because my tinnitus has disrupted my sleep.	
12	In addition to my hearing loss, my tinnitus interferes with my understanding of speech.	
13	I am depressed because of my tinnitus.	
14	When I wake up in the night, my tinnitus makes it difficult to get back to sleep	
15	My emotional peace is one of the worst effects of my tinnitus.	
16	I have trouble concentrating while I am reading in a quiet room because of tinnitus.	
17	The difficulty I have sleeping is one of the worst effects of my tinnitus.	
18	I am anxious because of my tinnitus.	
19	The effects of tinnitus on my hearing are worse than the effects of my hearing loss.	
20	I feel like my tinnitus makes it difficult for me to concéntrate on some tasks.	

ACÚFENOS: TRATAMIENTOS ACTUALES Y PERSPECTIVAS TERAPÉUTICAS.

Autora
 / **Marta Monforte San Román**

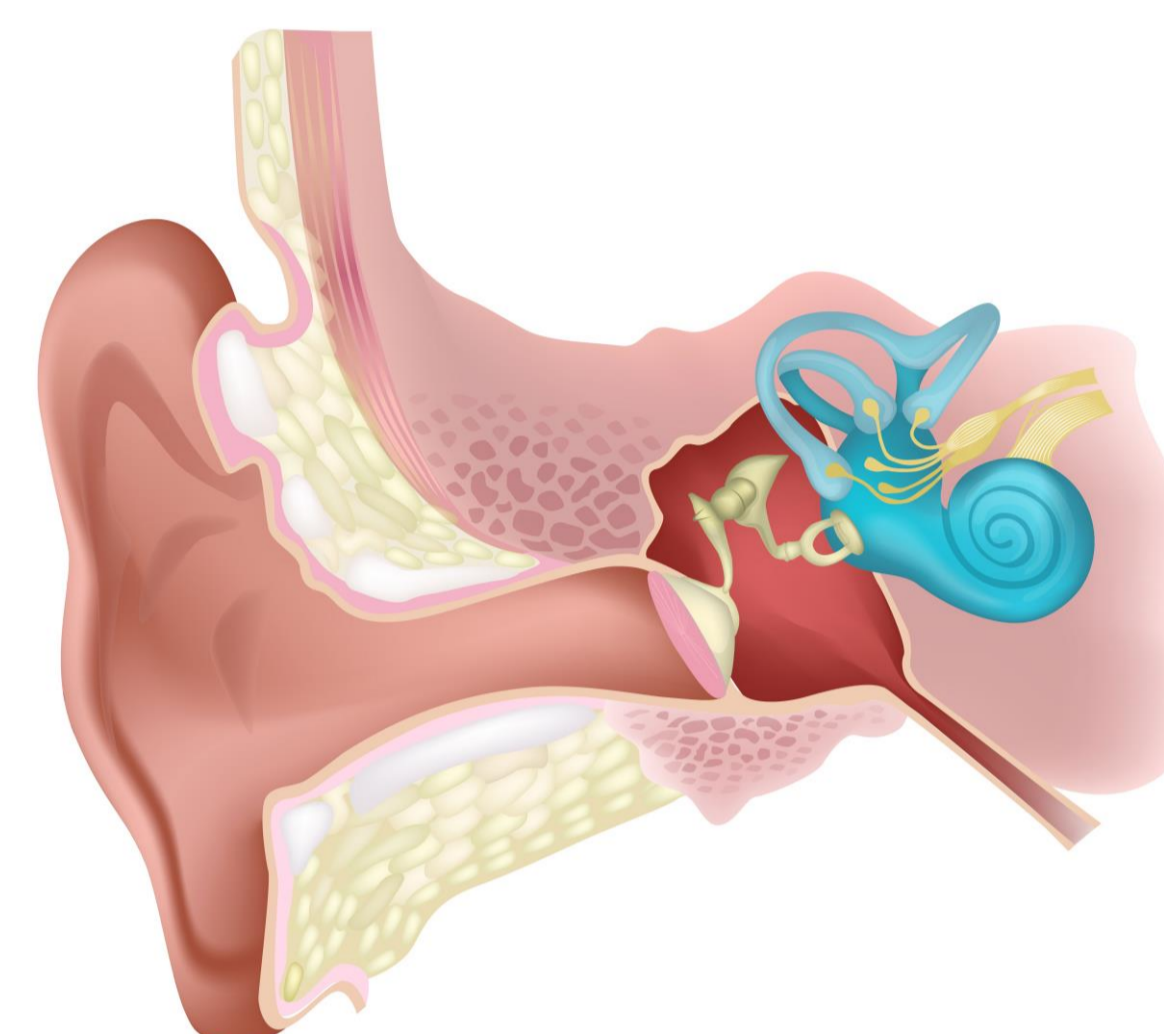
Directora
 / **Dra. Luz Barona Lleó**

INTRODUCCIÓN

El acúfeno o tinnitus, es una percepción sonora que se produce en ausencia de estimulación acústica externa, debida a una actividad anómala en la vía auditiva. Es una patología relativamente frecuente, en la que hasta en el 50% de los casos no se conoce su etiología. Se clasifican en: subjetivos, objetivos y especiales.

JUSTIFICACIÓN

Entre un 15 y un 20% de la población general presenta en algún momento de su vida tinnitus. En la actualidad no hay ningún tratamiento específico, pero hay alguno que ayuda a los pacientes a tolerarlo mejor. Dependiendo de la gravedad y de los aspectos de su vida a los que afecta, se pueden valorar distintas alternativas. Puede ser frustrante la poca importancia que le dan algunos sanitarios a este síntoma, el cual puede llegar a ser muy incapacitante.



OBJETIVOS

Determinar los tratamientos que hay disponibles para los acúfenos en la actualidad y las perspectivas terapéuticas.

METODOLOGÍA

Se realiza una revisión bibliográfica elaborada a partir de la recopilación y síntesis de numerosas investigaciones que han estudiado sobre el tema de interés expuesto.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Artículos que traten sobre: - La etiología de los acúfenos. - El método de diagnóstico. - Los tratamientos actuales. - Las perspectivas terapéuticas. - Publicados entre 2004 y 2021.	Artículos que traten sobre: - Tratamientos en desuso. - Que no estén publicados en inglés y en español.

RESULTADOS

TRATAMIENTO	EFICACIA
Terapia cognitivo-conductual	+++++
Terapia de reentrenamiento	++++
Terapia de enmascaramiento	+
Tratamiento farmacológico	++
Ginkgo biloba	+
Acupuntura	+
Melatonina	+
Suplementos de Zinc	+

CONCLUSIONES

- La terapia cognitivo-conductual y la terapia de reentrenamiento del tinnitus tienen una eficacia muy significativa demostrada de mejoría clínica de los acúfenos, y de las comorbilidades que los acompañan.
- El tratamiento farmacológico no es curativo, pero puede ayudar a reducir su intensidad.
- En cambio, la terapia de enmascaramiento, el uso de Ginkgo biloba u otras medidas alternativas como la acupuntura, la melatonina y los suplementos de zinc, no tienen evidencia científica de eficacia frente a los acúfenos.
- Aunque hay varias líneas de investigación esperanzadoras, como la estimulación acústica neuronal, los implantes cocleares, la estimulación magnética transcraneal repetitiva, y la estimulación profunda del cerebro, es necesario llevar a cabo más estudios en este campo.