



Farmacéuticos

Consejo General de Colegios Farmacéuticos

Vocalía Nacional de

Óptica Oftálmica y Acústica Audiométrica

Tinnitus

GUÍA PRÁCTICA

para su manejo desde
la Farmacia Comunitaria

Con la colaboración de:

REIG  JOFRE

TRADITION OF INNOVATION





Edita

Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos
C/ Villanueva 11 – 28001 – Madrid, España
Teléfono: 91 431 25 60
Fax: 91 432 81 00

ISBN: 978-84-87089-40-4



Índice de contenidos

1. INTRODUCCIÓN	5
2. EPIDEMIOLOGÍA	6
3. CLASIFICACIÓN	7
4. ETIOLOGÍA	8
5. FISIOPATOLOGÍA	11
6. DIAGNÓSTICO	13
6.1. Historia clínica y anamnesis	13
6.2. Exámenes y pruebas fundamentales	14
6.3. Exámenes y pruebas secundarias	15
6.4. Valoración de la gravedad del tinnitus	15
7. TRATAMIENTO	16
7.1. Tratamiento farmacológico	16
7.2. Tratamiento no farmacológico	25
8. MANEJO DEL TINNITUS DESDE LA FARMACIA COMUNITARIA	28
9. MENSAJES CLAVE	33
10. BIBLIOGRAFÍA	36

Coordinadora

M^a Isabel de Andrés Martín

Vocal Nacional de Óptica oftálmica y Acústica audiométrica

Autores

Candelaria I. Almenar Monterde

Vocal de Óptica y Audiometría del MICOV Valencia

Fernando Cansino Calvo

Vocal de Óptica y Acústica y Ortopedia del RICOV Sevilla

Francisco Coello Delgado

Vocal de Óptica, Optometría y Audiología Protésica del COF Pontevedra

José Manuel Sánchez Valdivia

Vocal de Óptica del COF Ciudad Real

Laura Martín Gutiérrez

Responsable Área de Vocalías Consejo General de Farmacéuticos



1. INTRODUCCIÓN

Tinnitus, de la palabra latina *tinnire*, que significa tañir o sonar una campana, se refiere a la condición en la que un paciente experimenta una sensación auditiva de zumbido, silbido, timbre, rugido, chasquido o siseo, en ausencia, en la mayoría de los casos, de una fuente externa que lo produzca. Puede afectar a uno o a ambos oídos, ser suave o fuerte, agudo o grave.

El **tinnitus o acúfeno** es, por tanto, la percepción de un sonido en ausencia de una señal simultánea acústica o eléctrica. Es un fenómeno psicosensoresal experimentado en el córtex auditivo, por lo que todo acúfeno es analizado, interpretado y procesado en el sistema nervioso central indistintamente del mecanismo que lo produzca.

Así, el tinnitus sería el resultado de una actividad aberrante producida en una o varias localizaciones de la vía auditiva desde la cóclea hasta la corteza cerebral, que es procesada de modo anómalo y que es interpretada erróneamente, por los centros superiores cerebrales como un ruido, y son percibidos por la persona que los padece, cuando la intensidad supera a la del ruido ambiental que habitualmente produce un enmascaramiento.

El diagnóstico del tinnitus no es sencillo, sobre todo cuando se trata del denominado tinnitus subjetivo, donde solo el paciente puede oír el ruido o pitido en cuestión. En otros tipos, como es el tinnitus objetivo, es más fácil ya que, aparte del paciente, estos ruidos también pueden ser detectados por los especialistas con el uso de ciertos aparatos y son consecuencia de una alteración orgánica (vascular, muscular...).

No existe un tratamiento estándar para el tinnitus y, por el contrario, existe una variedad de terapias médicas y no médicas, cuya efectividad ha sido evaluada en ensayos clínicos y estudios, aunque se necesita más investigación en este sentido. A esto habría que sumar que la metodología de diagnóstico y clasificación tampoco son claras y que la tasa de diagnóstico del tinnitus es baja.

Finalmente, hay que destacar que existe una estrecha relación entre el tinnitus y la pérdida auditiva. Ambos casos pueden estar relacionados con una sobreestimulación del sistema auditivo, característico en las personas que han estado expuestas de forma regular a un nivel de ruido alto.

A lo largo de este documento, se van a presentar los aspectos más destacados sobre este problema de salud, las claves para su prevención, tratamiento y las principales recomendaciones que se pueden realizar desde la Farmacia Comunitaria.



2. EPIDEMIOLOGÍA

En una reciente revisión sistemática y meta-análisis sobre la prevalencia e incidencia del tinnitus (Jarach CM, et al., 2022) se recoge que la **prevalencia acumulada** para cualquier tipo de tinnitus en adultos es del **14,4 %** y del 13,6 % para niños y adolescentes. En el caso del **tinnitus grave**, la prevalencia acumulada es del **2,3 %** en adultos, mientras que en niños y adolescentes es del 2,7 %. Para **tinnitus crónico**, la cifra de prevalencia es del **9,8 %**.

Si se trasladan estos porcentajes a cifras absolutas hay **749 millones de adultos** que padecen tinnitus, de los cuales **120 millones** presentan una **forma grave**.

Es decir, 1 de cada 7 personas a nivel mundial experimenta o ha experimentado alguna vez en su vida tinnitus.

Según la *American Tinnitus Association* es el **tercer síntoma más incapacitante** que puede sufrir un individuo después del dolor intenso y los trastornos del equilibrio.

Respecto al **sexo**, no se observan diferencias significativas (14,1 % hombres vs. 13,1 % mujeres) y el leve porcentaje mayor en hombres podría estar ligado al hecho de que la mayoría de los afectados lo son por haber sufrido exposición al ruido en entornos laborales, sin la debida protección, más que por el hecho diferencial del sexo en sí.

En cuanto a la **edad**, sí que se observa un aumento de la prevalencia asociado a esta, así:

- 18-44 años: 9,7 %
- 45-64 años: 13,7 %
- ≥ 65 años: 23,6 %

La edad, por tanto, parece influir en la aparición de tinnitus, especialmente a partir de los 45 años.

En cuanto a su **localización**:

- Un solo oído: > 50 %
- Dos oídos: 35 %
- En la cabeza: 15 %



Estos datos sugieren que la carga mundial de tinnitus es grande equiparándose, por ejemplo, a las migrañas y con el añadido de una falta de tratamientos eficaces. Además, habría que sumar que la cifra de casos de **tinnitus diagnosticado** es baja, situándose en un **3,4 %**.

Otros datos que ponen de manifiesto los estudios epidemiológicos son que el tinnitus:

- Es hereditario.
- Empeora en invierno.
- Las horas de luz solar y las temperaturas influyen (la prevalencia es más baja en países en latitudes entre 40° y 51°).

3. CLASIFICACIÓN

El tinnitus se puede clasificar, principalmente en **cuatro tipos**:

Subjetivo: es la forma más común de tinnitus, con una prevalencia alrededor del 95 %. En este tipo, los ruidos en el oído solo los puede escuchar el propio paciente y suelen estar causados por una exposición a un ruido excesivo. Este tipo de tinnitus puede aparecer y desaparecer de forma repentina, durar varios meses seguidos o no cesar nunca en los casos más graves. También puede ser de una intensidad variable.

Objetivo: es la forma menos frecuente de tinnitus, con una prevalencia entre el 5-10 %. En este caso, el especialista que realiza el examen auditivo sí que puede oírlos. Las causas pueden ser problemas en los vasos sanguíneos (turbulencia vascular), contracciones musculares (pulsaciones o espasmos de los músculos del oído medio, trompa de Eustaquio o paladar blando) o un trastorno de los huesecillos internos del oído. Es decir, existe un sonido real que se genera por una actividad orgánica interna. Si se trata la causa, cesa completamente.

Sensoriales: suelen estar causados por un trastorno, como la enfermedad de Ménière, que afecta principalmente a las funciones auditivas a nivel cerebral. Es característico de un sistema auditivo debilitado.

Somáticos: asociados a una afectación somatosensorial a nivel de la cabeza y el cuello (ej. latigazo cervical, manipulación de dientes, alteraciones temporomandibulares, etc.). No hay afectación coclear propiamente dicha y se piensa que su origen está en la interacción entre el sistema somatosensorial y el auditivo.



4. ETIOLOGÍA

Aunque la causa primordial del tinnitus se desconoce, de los datos epidemiológicos se concluye que las **principales causas** que influyen en el desarrollo y aparición de tinnitus son:

- **Edad:** con la edad se van produciendo cambios en el sistema auditivo. Las células ciliadas del oído interno (responsables de transformar el movimiento mecánico en impulsos eléctricos que se envían al cerebro a través del nervio auditivo) se pierden o deterioran dejando de hacer su función. Se cree que el cerebro origina los pitidos como respuesta a esta pérdida de células ciliadas.
- **Exposición previa a ruido excesivo:** una exposición de poca duración en el tiempo a un ruido muy potente o una exposición constante a un ruido más suave, sin la protección adecuada, pueden desencadenar un trauma acústico que como síntoma pueden causar tinnitus.
- **Pérdida de audición:** al estar asociado al aumento de la edad y la pérdida de audición, el tinnitus se asocia íntimamente con la **presbiacusia**, la pérdida de audición fisiológica que se da en la mayoría de los individuos con la edad. En la presbiacusia se produce una disminución de la capacidad de audición para el sector de frecuencias más agudas (> 1000 Hz).

No obstante, comparando entre individuos del mismo grupo de edad, el factor más influyente va a ser la exposición previa al ruido.

Hay otros factores, relacionados con el **estilo de vida**, que también influyen en la probabilidad de aparición de tinnitus como son el consumo de:

- **Alcohol.**
- **Tabaco.**
- **Bebidas con cafeína.**

Existen también determinadas **causas médicas** que pueden llevar asociadas como síntoma tinnitus:

- **Infecciones de oído:** normalmente, una vez resuelta la infección se resuelve el tinnitus.
- **Anemia.**
- **Enfermedades de origen endocrino (diabetes, hipotiroidismo, hipertiroidismo...).**



- **Enfermedades cerebrales y neuronales.**
- **Enfermedades cardiovasculares.**
- **Tumores en el nervio auditivo o a nivel vestibular.**
- **Conmoción cerebral y latigazo cervical:** lesiones en el cuello o cabeza pueden dar lugar a alteraciones que, a su vez, dan lugar a tinnitus como síntoma. Después de un traumatismo de este tipo será necesario realizar una exploración médica y posterior seguimiento.
- **Cerumen impactado (tapón).**
- **Estrés emocional:** existe una relación estrecha entre ansiedad, depresión, estrés y tinnitus. Como la “pescadilla que se muerde la cola” este tipo de alteraciones puede originar acúfenos y a su vez estos originan este tipo de alteraciones.
- **Medicamentos ototóxicos:** pueden causar daño a nivel vestibular y coclear, siendo a este último nivel donde el tinnitus iría acompañado de pérdida de audición (**Tabla 1**).

En algunos casos, una vez interrumpido el tratamiento se resuelve el tinnitus, pero en otros, el daño es irreversible. No obstante, la dosis y duración del tratamiento tendrán también influencia.

Tabla 1. Principales principios activos ototóxicos

ATC	Principio activo
A07	Antidiarreicos, antiinflamatorios/antiinfecciosos intestinales
A16	Otros productos para el tracto alimentario y metabolismo
C02	Antihipertensivos
C03	Diuréticos
C07	Betabloqueantes
C09	Inh. de la enzima convertora de angiotensina
D07	Prep. dermatológicos con corticosteroides
D08	Antisépticos y desinfectantes
G03	Hormonas sexuales y moduladores sistema genital
G04	Prod. uso urológico



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA

para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

ATC		Principio activo
H01	Hormonas hipofisarias e hipotalámicas	Mecasermina
H05	Homeostasis del calcio	Teriparatida
J01	Antibacterianos para uso sistémico	Minociclina, ampicilina, eritromicina, azitromicina, estreptomina, amikacina, gentamicina, tobramicina, netilmicina, vancomicina, teicoplanina
L01	Antineoplásicos	Tiotepa, vincristina, vindesina, desatinib, nilotinib, cabozantinib, rituximab, cisplatino, carboplatino, oxaliplatino, bezaroteno, tretinoína, bortezomib
L03	Inmunoestimulantes	Peginterferon Alfa-2a, glatiramer
L04	Inmunosupresores	Adalimumab, lenalidomida
M01	Prod. antiinflamatorios y antirreumáticos	Diclofenaco, ibuprofeno, naproxeno, nabumetona
N02	Analgésicos	Codeína, ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, paracetamol, ziconotida
N03	Antiepilépticos	Rufinamida, vigabatrina, gabapentina, levetiracetam
N06	Psicoanalépticos	Clomipramina, citalopram, duloxetina, bupropion, desvenlafaxina
P01	Antiprotozoarios	Metronidazol
R06	Antihistamínicos de uso sistémico	Doxilamina
S01	Oftalmológicos	Dexametasona + netilmicina
S02	Otológicos	Fluocinolona + frameticina + lidocaina

Fuente: BOT PLUS

- **Migrañas:** algunos estudios asocian tinnitus a pacientes con antecedentes de migrañas con trastornos cocleares.
- **Trastornos del oído:** como el Síndrome de Ménière u otosclerosis.
- **Hiperacusia:** se describe como una hipersensibilidad auditiva que provoca molestias al escuchar los ruidos más cotidianos. Se debe a una dificultad del sistema auditivo para gestionar la elevación repentina del sonido. Llamada también algiacusia puede producir síntomas como ansiedad, mareos, vértigo y también tinnitus.
Son importantes los controles auditivos para estar prevenido ante la posible existencia de esta condición. Existen terapias de tipo sonoro para disminuir lo más posible los síntomas o si es posible, llegar a evitarlos.



5. FISIOPATOLOGÍA

Algo más de la mitad de los pacientes con tinnitus perciben el sonido como proveniente del interior del oído (*tinnitus aurium*), lo que sugiere que el tinnitus podría originarse en el oído interno. Otros perciben que el acúfeno se encuentra dentro de la cabeza (*tinnitus cerebri*), lo que plantea la posibilidad de un origen central, mientras que hay pacientes que detectan el sonido como proveniente del exterior de la cabeza.

Como ya se ha comentado, el tinnitus es el resultado de una actividad anómala de la vía auditiva. Esta alteración puede darse en cualquier punto, aunque en general, diversas teorías apuntan a que el lugar más común sea la cóclea.

Son muchos los mecanismos involucrados en el tinnitus e incluso puede haber una combinación de ellos en algunos casos, dándose la coexistencia de dos elementos para que este sea percibido. Ha de originarse a nivel central o periférico y por otro lado debe percibirse a nivel central.

Se pueden distinguir entre modelos cocleares y modelos no cocleares de generación de tinnitus.

Modelos cocleares:

La cóclea sería el punto donde se inicia y se mantiene el tinnitus y la alteración de los sistemas de compensación de las vías auditivas serían el factor desencadenante y causante de la cronificación.

Teoría de las emisiones otoacústicas espontáneas: los acúfenos serían el resultado de la actividad contráctil espontánea de los cilios de las células ciliadas externas (CCE).

Teoría del desacoplamiento debido a trauma acústico: el desacoplamiento de las CCE produciría una actividad bio-eléctrica anormal percibida como un sonido.

Teoría de los daños discordantes entre las CCE y las células ciliadas internas (CCI): el incremento de la actividad de las CCI produce un cambio en la percepción del ruido de fondo sintiéndose el tinnitus. Esto puede ser debido a la liberación incrementada de glutamato por las CCE dañadas.

Origen bioquímico de generación de tinnitus frente al estrés: liberación por estrés de dinorfina presináptica produciéndose una excitotoxicidad del glutamato que provoca hipercusia, actividad neural aberrante de las fibras cocleares tipo 1 y empeoramiento de la actividad auditiva central que generan la percepción del sonido. A su vez la disminución de serotonina puede provocar también tinnitus.



Modelos no cocleares:

Modelo neurofisiológico de Jastreboff- Hazeel: en todo tinnitus, con independencia de su origen, hay un componente modulador central que es responsable de la perpetuación, la tolerancia y adaptación. La detección se produciría a nivel de la corteza temporal auditiva, en la corteza prefrontal se daría la integración sensorial y la habituación, y en el sistema límbico se daría la respuesta emocional.

Los pacientes, que son capaces de activar la corteza prefrontal, logran habituarse al tinnitus. Aquellos en los que se activa el sistema límbico y el sistema nervioso autónomo padecerán tinnitus de forma persistente.

Generación de una actividad eléctrica aberrante: descargas sincrónicas de la vía auditiva, sin un estímulo externo, que generan el tinnitus. Esta actividad puede ser detectada por la corteza auditiva y manifestarse clínicamente como tinnitus. Esta disfunción puede generarse a varios niveles:

- Alteración de las CCI que sincroniza los patrones de disparo de esa zona.
- Alteraciones en las fibras del nervio auditivo.
- Fenómenos de desinhibición de los núcleos centrales de la vía auditiva produciéndose la disminución en la síntesis de GABA, aumentándose su actividad y percibiéndose como un tinnitus a nivel cortical.

La persistencia de la señal aberrante, manifestada como una repuesta del sistema nervioso autónomo, se vincula al estado de alerta constante de algunos pacientes lo que implica factores psicoemocionales que magnifican la sensación y perpetúan el tinnitus.

Incremento de la actividad neuronal: tanto a nivel periférico como central.

Analogía con el dolor crónico: causados por la interrupción de los impulsos nerviosos por desaferentación periférica y reorganización cortical.

Teoría de la influencia de la corteza prefrontal: posible implicación en la modulación de la intensidad del tinnitus.

Teoría de la disritmia tálamo-cortical: disritmia bioeléctrica a nivel tálamo-cortical que puede ser tratada con fármacos.

Teoría de la disfunción de la vía aferente medial: la alteración de esta vía produce hiperacusia y un aumento de la percepción de la intensidad del tinnitus.

Teoría de la modulación somática: vinculación entre la vía auditiva y la vía somatosensorial.



6. DIAGNÓSTICO

Aunque se hable de diagnóstico hay que dejar claro que el tinnitus no es una enfermedad si no un síntoma del sistema auditivo.

La valoración del paciente con tinnitus se debe realizar siempre de manera multidisciplinaria entre el otorrinolaringólogo y el neurólogo. Lo primero y más importante que se ha de tener en cuenta para el diagnóstico de los acúfenos, es la **anamnesis** con el fin de obtener la descripción del tipo de tinnitus percibido por el paciente y los momentos en los que este se desencadena. Otro aspecto importante va a ser la exploración tanto de otros posibles problemas de salud y medicación que pudieran estar utilizando estos pacientes.

Realizar una buena anamnesis permitirá elaborar una buena historia clínica que ayudará al diagnóstico final. El diagnóstico no es sencillo sobre todo cuando se trata de un tinnitus subjetivo donde solo el paciente puede oír el sonido. En el tinnitus objetivo es más fácil ya que aparte del paciente también lo puede detectar el especialista.

6.1. Historia clínica y anamnesis

La historia clínica y la anamnesis a realizar al paciente deberá, al menos, recoger (**Tabla 2**):

- **Antecedentes personales y familiares:** trabajo, tratamientos, uso de medicación ototóxica, infecciones, traumatismo craneoencefálico;
- **Características/patrón del tinnitus:** intensidad, frecuencia, lateralidad (unilateral o bilateral), pulsabilidad (continuo o pulsátil), si es subjetivo o es un somatasonido;
- **Modo de instauración:** por pérdida auditiva, otitis media, trauma acústico, estrés, medicación;
- **Tiempo de evolución;**
- **Clínica asociada:** hipoacusia, hiperacusia, vértigos;
- **Persistencia:** intermitente o constante, según la descripción del paciente con sus palabras;
- **Factores influyentes:** enmascaramiento natural (cuando el paciente escucha música, o con el ruido ambiental), modificaciones por movimientos de la cabeza o extremi-



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA

para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

dades superiores, empeoramiento con ruido intenso, efecto del sueño diurno y efecto del sueño nocturno en la percepción del tinnitus durante el día, efecto que produce el estrés, efecto de la medicación sobre el estado del tinnitus o medicamentos que producen una variación en la percepción;

- **Otras enfermedades concomitantes:** estado metabólico, neurológico, cardiovascular y enfermedad hipertensiva del paciente.

Tabla 2. Datos esenciales en la historia clínica

ANTECEDENTES	Historia familiar Edad Sexo
HISTORIA	Modo de instauración Tiempo de evolución Lateralidad y simetría Patrón
FACTORES INFLUYENTES	Enmascaramiento natural Modificaciones por movimientos corporales
FACTORES ASOCIADOS	Hipoacusia Intolerancia al ruido

Tabla adaptada de Morales JM, et al.

6.2 Exámenes y pruebas fundamentales

Exploración otorrinolaringológica: la prueba fundamental será la otoscopia para descartar patología del conducto auditivo externo, presencia de tapón de cerumen y para confirmar la integridad de la membrana timpánica, así como la ausencia de bolsas de retracción o presencia de masas pulsátiles. Si el tinnitus está asociado a síntomas vestibulares (vértigos) requiere también exploración otoneurológica.

Estudio nasofaríngeo: para descartar reflujo faringolaríngeo y alteraciones compatibles con patología tumoral.



Examen clínico general: para descartar otras metabopatías.

Valoración del paciente:

Exploración física:

Otológica y de cuello.
Exploración de la articulación temporo-mandibular.

Evaluación audiológica:

Audiometría tonal: fundamental en paciente con tinnitus, asociado a hipoacusia neurosensorial.

Audiometría de alta frecuencia: explora umbrales por encima de los 8000 Hz. Patologías como ototoxicidad y trauma acústico suelen manifestarse en primer lugar en estas frecuencias, que después progresan a frecuencias medias y bajas.

Potenciales evocados auditivos: para detectar patología retrococlear.

Impedanciometría: para detectar patología en el oído medio y la otoscopia sea dudosa.

Otoemisiones acústicas: un pequeño porcentaje de los tinnitus es debido a otoemisiones acústicas espontáneas y estas pueden ser suprimidas con ácido acetilsalicílico.

Acufenometría: medidas psicoacústicas del tinnitus del paciente (intensidad, tono -frecuencia- y nivel mínimo de enmascaramiento).

6.3. Exámenes y pruebas secundarias

Eco-doppler: valoración de los troncos supra-aórticos y posibles estenosis.

Tomografía computarizada: valoración de alteraciones óseas y su extensión (enfermedad de Paget, glomus timpánico, otosclerosis).

Resonancia magnética: de elección para patología tumoral y desmielinizante a nivel del sistema nervioso central.

6.4. Valoración de la gravedad y repercusión en la calidad de vida

Para realizar esta valoración del paciente con tinnitus se pueden utilizar escalas analógico-visuales o cuestionarios de incapacidad, útiles en la valoración y seguimiento.



Cuestionarios de gravedad del acúfeno:

Tinnitus Handicap Inventory (THI) (Anexo 1): es el más importante de todos y debería utilizarse siempre. Está dividido en tres apartados o subescalas: **1) escala funcional**, en la que se valora la repercusión del tinnitus en las actividades cotidianas; **2) escala emocional**, en la que se valora la repercusión en el estado de ánimo y **3) escala catastrófica**, que mide el nivel de desesperación e incapacidad, la percepción de gravedad de la enfermedad, la pérdida de control y su capacidad para afrontar el problema.

Guía de gravedad de Mc Combe: clasifica en cinco niveles la incapacidad provocada por el tinnitus en muy leve, leve, moderado, severo, catastrófico.

Valoración de otros síntomas:

- Depresión (Inventario de Depresión de Beck -BDI-).
- Ansiedad (Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo -STAI-).
- Calidad de vida (*World Health Organization Disability Assessment Schedule -WHODAS II-*).
- Insomnio (Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh -PSQ-).

7. TRATAMIENTO

El primer paso y fundamental en el tratamiento del tinnitus será su prevención o evitar su progresión en el caso de que esté instaurado.

No obstante, existen múltiples abordajes terapéuticos para el tinnitus que se describen a continuación.

7.1. Tratamiento farmacológico

La comprensión limitada de su base biológica, la falta de una nosología aceptada, la heterogeneidad de la población que presenta este problema, la amplia gama de afecciones que cursan con tinnitus asociado, entre otros, hacen que no exista un tratamiento farmacológico para el tinnitus. No obstante, existen 3 principios activos entre cuyas indicaciones se recogen el tratamiento del tinnitus, además de otros incluidos anestésicos locales, antiarrítmicos, anticonvulsivos, antide-



presivos, antihistamínicos, antipsicóticos, ansiolíticos, bloqueantes de los canales de calcio, antagonistas colinérgicos, antagonistas de NMDA, relajantes musculares, vasodilatadores y vitaminas, que van dirigidos a mejorar o aliviar otros problemas de salud que llevan asociados como síntoma el tinnitus.

En la actualidad se está tratando de evaluar en ensayos clínicos el uso de numerosos principios activos para determinar, con evidencia científica, si pueden efectivamente y con garantías de eficacia y seguridad, eliminar o aliviar el tinnitus.

7.1.1. Principios activos con indicación para el tratamiento del tinnitus

Ginkgo biloba:

El *Ginkgo biloba* es un árbol asiático milenario con diversas propiedades medicinales entre las que destacan las **acciones vasodilatadoras** y **antioxidantes**. Las hojas de ginkgo parecen mejorar el riego sanguíneo cerebral y periférico debido a unos posibles efectos vasodilatadores y antiagregantes plaquetarios, mejorando las propiedades reológicas de la sangre.

Se desconoce el mecanismo exacto y cuáles son los principios activos responsables, si bien se postula que podrían ser los flavonoides, como la quercetina, y los terpenoides como los ginkgólidos y bilobálicos. También se le asocian propiedades por las que se mejora el deterioro cognitivo asociado a la edad.

El extracto estandarizado de *Ginkgo biloba* debe contener los siguientes componentes químicos activos: 24-25 % de flavonoides y 6 % de fracción terpenoide que contiene ginkgólidos y bilobálicos.

Los flavonoides tienen propiedades antioxidantes, mientras que el ginkgólido B tiene un potente antagonismo de presión arterial periférica.

Está **indicado** en el tratamiento sintomático de los trastornos leves derivados de las alteraciones circulatorias cerebrales, como vértigo, mareo, cefalea o tinnitus o a nivel de las extremidades inferiores (calambres musculares, sensación de frío).

Debido a las numerosas presentaciones existentes en el mercado, la pauta posológica debe ser consultada de forma específica, aunque de forma generalizada, se administra 2-3 veces al día durante unas 6-8 semanas.

No tiene grandes **contraindicaciones**, excepto hipersensibilidad al ginkgo o a cualquier excipiente del medicamento, pero sí que es importante utilizarlo con precaución en personas con alteraciones de la coagulación o que utilicen antiagregantes plaquetarios ya que podría aumentar el riesgo de sangrado. En este sentido, se recomienda suspender el tratamiento al menos 2 semanas antes de una intervención quirúrgica. También se recomienda precaución en pacientes epilépticos ya que no puede descartarse que aumente el riesgo de convulsiones.



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA

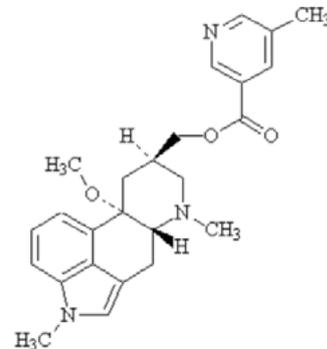
para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

En cuanto a sus **reacciones adversas**, son leves y transitorias identificándose reacciones de hipersensibilidad con edema y prurito, cefalea, mareo, vértigos, diarrea, dolor abdominal o náuseas.

Nicergolina:

Vasodilatador periférico derivado sintético de los alcaloides del cornezuelo del centeno. Se desconoce su mecanismo de acción si bien se ha identificado acción antagonista alfa-1 y vasodilatadora periférica, efectos serotoninérgicos y dopaminérgicos, actividad antiagregante plaquetaria y mejora en el metabolismo energético neuronal postisquémico.

Su uso está **indicado** en el tratamiento de trastornos cerebrales metabólicos o vasculares, tanto agudos como crónicos, tales como aterosclerosis cerebral, trombosis de arteria cerebral, embolia cerebral o isquemia cerebral transitoria. Se utiliza en el tratamiento de la cefalea de origen vascular, de la hipertensión arterial en personas en los que exista además hiperagregabilidad plaquetaria y en el tratamiento de trastornos otovestibulares vasculares, como vértigo, tinnitus o sordera.



La **dosis y duración del tratamiento** dependerá de la sintomatología del paciente. En adultos, las dosis por vía oral oscilan entre los 5-10 mg, 3 veces al día, recomendándose tomar fuera de las comidas.

Está **contraindicado** en personas con alergia a los alcaloides del cornezuelo del centeno y en casos de hemorragia aguda, hipotensión, infarto de miocardio reciente o bradicardia grave.

Existe riesgo de acumulación, por lo que se recomienda uso con precaución en pacientes con insuficiencia renal o hepática. La acumulación podría conducir a ergotismo y fibrosis.

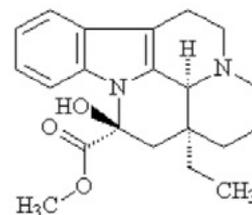
Las principales **interacciones** de nicergolina serán con anticoagulantes y antihipertensivos ya que podrían potenciarse sus efectos.

En cuanto a su perfil de **reacciones adversas**, puede producir trastornos digestivos leves, hipotensión, vértigo y sensación de calor.



Vincamina:

Alcaloide obtenido de la *Vinca minor* vasodilatador cerebral que incrementa la circulación cerebral y la utilización de oxígeno.



Está **indicada** en el tratamiento de la insuficiencia cerebral progresiva, crónica y por accidentes vasculares, y por traumatismo craneoencefálico. Igualmente, se utiliza en afecciones vasculares en oftalmología y otorrinolaringología incluyendo angioesclerosis retinianas, maculopatías edematosas, tinnitus y otros síndromes cócleo-vestibulares.

La **dosis y pauta posológica** en adultos es de 40 mg/12 h con una dosis máxima de 60 mg/8 h. Se recomienda administrar preferentemente después de las comidas.

Está **contraindicada** en caso de alergia al medicamento, así como en pacientes con hipertensión intracraneal. Deberá realizarse un especial control clínico en pacientes con hipertensión arterial, insuficiencia cardiaca, insuficiencia coronaria (infarto agudo de miocardio reciente) e hiperpotasemia.

Durante las primeras semanas de tratamiento no se aconseja la conducción de vehículos, ni el manejo de maquinaria peligrosa o de precisión.

Los **efectos adversos** más característicos son náuseas, vómitos, dispepsia, mareos, insomnio y cefalea y de forma excepcional pueden aparecer erupciones exantemáticas.

7.1.2. Otros principios activos utilizados para el tratamiento del tinnitus

- > **Antagonistas del NMDA:** se está estudiando su posible utilidad en el tratamiento del tinnitus. Bloquean los receptores glutamatérgicos excitatorios del N-metil-D-aspartato y mejoran la inhibición nerviosa mediada por GABA.
- > **Benzodiazepinas:** aunque su uso no está autorizado, benzodiazepinas y otros ansiolíticos se encuentran entre los medicamentos más recetados para el tinnitus. Las benzodiazepinas se unen a los receptores GABA y refuerzan la actividad de GABA, inhiben la extensión del tinnitus a los centros acústicos, resolviendo la ansiedad y la depresión causadas y promoviendo el sueño. Sin embargo, conllevan un riesgo de mal uso o abuso, además de tener efectos secundarios en el sistema nervioso central. En general, los principios activos con vidas medias más cortas exhiben mejores efectos, aunque se caracterizan por tasas más altas de dependencia.



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA

para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

El **clonazepam** es un derivado de la benzodiazepina que se utiliza como relajante muscular, ansiolítico y anticonvulsivo. En un estudio retrospectivo de historias clínicas de más de 3000 pacientes que tomaron clonazepam (0,5 a 1 mg/día durante 60 a 180 días) para trastornos vestibulares o cocleovestibulares (Ganança MM, et al., 2002; Langguth B, et al., 2009), el 32 % notificó una mejora en el tinnitus. Otro estudio (Kim SH, et al. 2021) mostró que el clonazepam mejoró significativamente el volumen del tinnitus (74 % de los sujetos), la duración (63 %), la molestia (79 %) y la puntuación del inventario de discapacidad del tinnitus (61 %). Además, el clonazepam es seguro, con solo una pequeña probabilidad de uso indebido, debido a su vida media relativamente corta. No obstante, se necesitan más estudios y mejor diseñados para poder evaluar con evidencia científica la eficacia del clonazepam para el tinnitus.

- > **Anticonvulsivantes:** se han utilizado anticonvulsivantes para tratar el tinnitus, con base en la hipótesis de que el tinnitus estaba asociado con la hiperactividad del sistema auditivo. Los anticonvulsivantes pueden reforzar la inhibición del sistema auditivo central al aumentar la actividad del GABA. También pueden aliviar el nivel de excitación al reducir la concentración de glutamato, un neurotransmisor excitatorio, en el sistema auditivo. Además, los anticonvulsivantes pueden suprimir la despolarización y la activación central de las células al bloquear los canales de sodio dependientes de voltaje.

La **gabapentina** actúa aumentando la síntesis de GABA en el cerebro y mejorando su actividad. Algunos estudios de casos y ensayos clínicos tempranos sugerían que la gabapentina podría suprimir el tinnitus. En un ensayo clínico aleatorizado doble ciego, con 103 pacientes con tinnitus debido a trauma acústico, se evaluó el efecto de la gabapentina sobre la sensación de tinnitus subjetivo. A las 6 semanas de tratamiento, se observó una disminución significativa en la escala EVA en ambos grupos, pero la reducción fue significativamente mayor en el grupo de gabapentina. El 89 % del grupo de gabapentina y el 58,3 % del grupo control respondieron al tratamiento (≥ 30 % de reducción de la EVA), siendo la diferencia entre ambos grupos estadísticamente significativa. (Goljanian Tabrizi A, et al., 2017)

La **primidona** es un anticonvulsivante eficaz contra la neuralgia terciaria que en un ensayo (Israel JM, et al., 1982; Kim SH, et al. 2021) se concluyó que el 27 % de los pacientes experimentaron una mejora del 80 % al 100 % en el tinnitus y el 59 % experimentaron una mejora del 20 % al 80 %. Sin embargo, los efectos secundarios son importantes (sedación grave, mareos, ataxia y anemia). Por todo ello son necesarios más estudios que ayuden a determinar la eficacia y seguridad de la primidona frente al tinnitus.

- > **Antidepresivos:** se ha observado depresión en el 80 % de los pacientes con tinnitus grave, lo que sugiere una correlación entre el tinnitus y esta enfermedad. Por lo tanto, los antidepresivos pueden ayudar a aliviar el estrés, la ansiedad y la depresión relacionados con el tinnitus, minimizando la carga psicológica de la afección.

La **nortriptilina** parece ser eficaz para reducir el volumen y la gravedad del tinnitus en pacientes severamente deprimidos, pero tiene menos beneficios en individuos no deprimidos.



Aunque los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina se usan ampliamente para tratar el tinnitus, los estudios sugirieron que no deberían usarse para tratar pacientes con tinnitus que no estén deprimidos.

- > **Anestésicos locales:** la **lidocaína**, que reduce la hiperactividad espontánea anormal en el sistema nervioso central, se usa a menudo para tratar el tinnitus. Generalmente se usa como anestésico local o para tratar arritmias cardíacas. Se cree que se une a canales de sodio rápidos activados por voltaje, lo que reduce la magnitud de la corriente de sodio durante la despolarización. En 1935, se descubrió inadvertidamente que la lidocaína suprimía el tinnitus después de su administración nasal. Desde entonces, muchos estudios clínicos han demostrado que la lidocaína intravenosa suprime transitoriamente el tinnitus. La inhibición del tinnitus asociada con la lidocaína es coherente con el concepto de epilepsia sensorial, ya que los anestésicos locales tienen efectos inhibitorios sobre el sistema nervioso central y alivian la hipersensibilidad anormal. Además, se descubrió que la lidocaína mejora el flujo sanguíneo en el oído interno y, al mismo tiempo, reduce el potencial microfónico y de acción coclear al extender los vasos. El efecto parece ser dependiente de la dosis, de manera que la supresión del tinnitus ocurre a concentraciones plasmáticas arteriales libres de 1,75 a 3,5 $\mu\text{mol/l}$, mientras que concentraciones superiores a 3,5 $\mu\text{mol/l}$ pueden inducir tinnitus. Los efectos secundarios más graves de la lidocaína son los síntomas de shock, que incluyen presión arterial más baja, anomalías en el pulso, inhibición de la respiración y calambres. Los pacientes o sus cuidadores deben recibir información adecuada sobre los efectos secundarios de la lidocaína inyectable.

El clorhidrato de **tocainida** se desarrolló inicialmente para tratar la arritmia y superar los inconvenientes de la lidocaína (vía intravenosa, vida media corta). El clorhidrato de tocainida se administra por vía oral, tiene una vida media de 11 h y tiene menos efectos secundarios que la lidocaína. Sin embargo, es efectivo solo en algunos pacientes con tinnitus idiopático subjetivo y es menos efectivo que la lidocaína.

- > **Bloqueantes de los canales de calcio:** las concentraciones de calcio dentro y fuera de las células cocleares pueden contribuir al desarrollo de tinnitus. El **nimodipino** atraviesa la barrera hematoencefálica, dilata los vasos sanguíneos cerebrales y mejora el flujo sanguíneo cerebral. Los estudios indican resultados contradictorios en pacientes con tinnitus, y los efectos secundarios (hipotensión, edema, dolor de cabeza, taquicardia, erupción cutánea, flebitis e insuficiencia hepática) son superiores a los potenciales beneficios que se obtienen.
- > **Diuréticos:** la **furosemida** se ha propuesto como tratamiento para el tinnitus de origen coclear porque suprime fuertemente el potencial endolinfático y otras respuestas cocleares. Las inyecciones intravenosas de furosemida mejoraron los síntomas en el 50 % de los pacientes con tinnitus y en el 40 % de los pacientes con enfermedad de Ménière (Futaki T, et al., 1977; Kim SH, et al. 2021). Sin embargo, se debe tener precaución al administrar dosis altas de furosemida, ya que puede inducir pérdida auditiva temporal y, de forma paradójica, tinnitus.



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

- > **Barbitúricos:** los barbitúricos inducen diferentes niveles de sedación, hipnosis y anestesia, dependiendo de sus dosis y pautas de administración. La disminución en el flujo sanguíneo cerebral y en la presión del líquido cefalorraquídeo dan como resultado una reducción de la presión intracraneal, lo que conduce a reducciones en el metabolismo y el consumo de oxígeno cerebral. Aunque varios estudios indicaron que los barbitúricos tuvieron efectos terapéuticos en el 92 % de los pacientes con tinnitus, otros estudios encontraron que los barbitúricos no fueron efectivos. Harían falta nuevos estudios para poder evaluar la eficacia y seguridad de estos fármacos para el tratamiento del tinnitus.
- > **Relajantes musculares:** la **ciclobenzaprina** es un relajante muscular que modula la tensión y se ha utilizado para aliviar los espasmos del músculo esquelético y el dolor asociado en afecciones musculoesqueléticas agudas. En un estudio piloto sin placebo (Coelho C., et al. 2012), la ciclobenzaprina en dosis altas dio como resultado una reducción significativa en la puntuación del inventario de discapacidad del tinnitus aunque el perfil de efectos adversos no es compatible con su aplicación en la práctica clínica.
- > **Vasodilatadores:** debido a que el tinnitus puede deberse a alteraciones en el flujo sanguíneo cerebral y coclear, los vasodilatadores podrían ser efectivos en su tratamiento. El tratamiento con vasodilatadores mejora los síntomas en el 47 % de los pacientes con pérdida auditiva repentina. Además, son útiles en el tratamiento de trastornos de la circulación sanguínea en el oído interno, relacionándose la regulación del flujo sanguíneo y la regulación del nervio automático cerebrovascular con variaciones en la presión arterial.
- > **Vitaminas:** la función coclear depende de un aporte vascular adecuado y del funcionamiento normal del tejido nervioso. La deficiencia de **vitamina B12** está asociada con la degeneración axonal, la desmielinización y la subsiguiente muerte neuronal apoptótica, y puede causar la desmielinización de las neuronas en el nervio coclear, lo que resulta en pérdida de la audición. Además, los niveles bajos de vitamina B12 y folato se asocian con la destrucción de la microvasculatura de la estría vascular lo que podría provocar una disminución del potencial endococlear y pérdida de audición y tinnitus. Por otra parte, el ácido nicotínico o **vitamina B3** es una vitamina soluble en agua que se encuentra en la carne, leche, huevos y otros alimentos. Es necesaria para mantener la piel, los nervios y la función digestiva, y su deficiencia puede provocar pelagra. Se usa para controlar el tinnitus ya que mejora el flujo sanguíneo en el laberinto.
- > **Moduladores de los receptores de la dopamina:** la vía dopaminérgica, que incluye el área prefrontal, el área temporal primaria, el área asociativa temporoparietal y el sistema límbico, se ha propuesto como la estructura que respalda el modelo neurofisiológico de la percepción del tinnitus. Las áreas cerebrales donde se percibe el tinnitus son las mismas áreas donde se localiza la **dopamina**; el área prefrontal asociada con la atención y el estrés; el área temporal primaria en relación con la audición y el sistema límbico que controla las emociones, el aprendizaje, la memoria y el comportamiento motivado. El aumento de la actividad en la hipotética vía dopaminérgica auditolímbica está potencialmente involucrado en los aspectos emocionales del tinnitus y puede producir angustia en quienes



lo padecen. La **sulpirida** es un fármaco antipsicótico atípico que bloquea selectivamente los receptores de dopamina D2 (antagonista dopaminérgico). Los estudios con sulpirida solo han sido contradictorios, sin embargo, en combinación con melatonina o hidroxizina produjo reducciones significativamente mayores en las puntuaciones de la escala analógica visual de tinnitus y en la percepción de tinnitus que la administración de placebo.

El **pramipexol**, un agonista D2/D3 produjo en los ensayos clínicos un efecto beneficioso sobre las medidas psicoacústicas del tinnitus en pacientes con presbiacusia en un régimen posológico aceptado para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson en personas de edad avanzada.

- > **Antihistamínicos:** actúan inhibiendo competitivamente los receptores de histamina periféricos y centrales. Los antihistamínicos contribuyen al tratamiento de los factores que afectan la aparición del tinnitus. Por ejemplo, su efecto secante mejora las funciones de los tubos auditivos, reduce la acumulación de derrames en el oído medio y mejora la ventilación en las cavidades timpánicas. Al reducir la presión en la cavidad timpánica, los antihistamínicos pueden afectar a los oídos internos desplazando las membranas tectorias asociadas con las células ciliadas y reducir la incidencia de tinnitus. Además, los antihistamínicos pueden ser efectivos para la hidropesía endolinfática, ya que tienen efectos anticolinérgicos, relajando fuertemente los capilares y las vénulas al afectar incluso los vasos cocleares.
- > **Misoprostol:** se utiliza principalmente para prevenir las úlceras gástricas inducidas por antiinflamatorios no esteroideos y para inducir el parto. También inhibe la liberación de citoquinas inflamatorias. Estudios sugieren que el misoprostol puede brindar algún beneficio a los pacientes con tinnitus con un riesgo mínimo, pero se necesitan estudios más amplios para confirmar estas tendencias antes de que se pueda considerar que el misoprostol tiene un beneficio significativo para el tinnitus.
- > **Atorvastatina:** inhibe la HMG-CoA reductasa y reduce la síntesis de colesterol. En un ensayo clínico aleatorizado de pacientes ancianos con tinnitus y colesterol alto (Olzowy B, et al., 2007; Kim SH, et al., 2021) se encontró que el tratamiento con atorvastatina durante 13 meses no retrasó el desarrollo de la pérdida auditiva relacionada con la edad, ni redujo significativamente el tinnitus. Aunque varios estudios informaron que el tratamiento con estatinas mejoró significativamente el tinnitus, otros estudios encontraron que las estatinas no mejoraron significativamente esta condición; por lo tanto, los beneficios de las estatinas en pacientes con tinnitus siguen sin estar claros.
- > **Melatonina:** hormona circulante natural producida en la glándula pineal y otros tejidos que se une a los receptores de melatonina y desempeña un papel importante en la regulación de los ritmos circadianos. La melatonina también es un potente antioxidante que protege el ADN mitocondrial y nuclear, y se ha descubierto que protege contra la pérdida de audición inducida por el ruido y los fármacos o agentes químicos. Dado que los trastornos del sueño representan una queja importante y un factor de complicación en el tinnitus, la melatonina se evaluó como tratamiento para el tinnitus, de manera que los ensayos clínicos prospectivos del tratamiento de pacientes con tinnitus con 3,0 mg/día de melatonina en-



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA

para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

contraron que la melatonina se asoció con una disminución estadísticamente significativa en la intensidad del tinnitus y una mejor calidad del sueño en pacientes con tinnitus crónico. Un estudio más reciente (Lopez-Gonzalez MA, et al., 2007; Langguth B, et al., 2009), aleatorizado, doble ciego, y controlado con placebo, encontró que la melatonina redujo las calificaciones subjetivas del tinnitus y el volumen del tinnitus más que el placebo y estas mejoras fueron sustancialmente mayores si la melatonina se combinaba con sulpirida.

- > **Fluoruro de sodio:** el fluoruro de sodio (NaF) se ha utilizado para tratar la esclerosis de la médula espinal y la cóclea, y ha comenzado a usarse para tratar la otosclerosis, basándose en la hipótesis de que el NaF puede prevenir el desarrollo de la pérdida auditiva neurosensorial al mejorar la madurez de las lesiones de otospongiosis. Se encontró que el NaF controla los sitios de otospongiosis y alivia el tinnitus. Además, la administración de 40 mg/día de NaF más vitamina D se vio que tenía efectos beneficiosos tanto sobre la otospongiosis como sobre el tinnitus.
- > **Esteroides:** se ha propuesto el uso de esteroides sistémicos e intratimpánicos para el tratamiento del tinnitus agudo, especialmente si está relacionado con la aparición repentina de pérdida auditiva, pero los estudios han mostrado resultados contradictorios. Actualmente los esteroides inyectados intratimpánicamente se usan para tratar el tinnitus, ya que alivian la irritabilidad del plexo timpánico y mejoran la hiperestesia de los oídos internos. En los ensayos clínicos llevados a cabo se ha evidenciado esta utilidad, pero son necesarios más estudios.
- > **Trimetazidina:** el clorhidrato de trimetazidina inhibe la generación de radicales libres nocivos para las células al prevenir directamente la acidificación en las células isquémicas y promover la generación de ATP como fuente de energía. Se utiliza para tratar ataques cardíacos, trastornos coriorretinianos isquémicos y mareos vasculares, así como el tinnitus. El tratamiento de 21 pacientes con tinnitus durante 60 días redujo la fuerza y frecuencia del tinnitus en un 52,4 % y un 47,6 %, respectivamente (Park CW, et al., 2009; Kumral TL, et al., 2016; Kim SH, et al., 2021). En su contra, los efectos secundarios del clorhidrato de trimetazidina incluyen dolor de cabeza, sarpullido, náuseas y falta de apetito.
- > **Suplementos de zinc:** este ion metálico desempeña un papel importante en el crecimiento y el desarrollo, las respuestas inmunitarias, las funciones neurológicas y la reproducción. Se ha descubierto que el zinc cataliza las respuestas químicas necesarias para mantener la vida, participa en la estructura de las proteínas y las membranas celulares y regula la expresión génica al actuar como un factor de transcripción. Las concentraciones de zinc son más altas en la cóclea y los sitios vestibulares que en otras partes del cuerpo, incluido el núcleo coclear dorsal, una estructura postulada como un importante generador de tinnitus, lo que sugiere que el zinc puede ser efectivo para tratar el tinnitus. Se ha identificado que la deficiencia de zinc induce pérdida auditiva senil, mientras que la administración de zinc mejoraría la pérdida auditiva y el tinnitus en un tercio de los pacientes de edad avanzada con concentraciones bajas de zinc. Se han reportado buenos resultados en pacientes con tinnitus tratados con 150 mg/día de zinc y 600 mg/día de sulfato de zinc, cantidades diez veces mayores que las requeridas por adultos normales.



- > **Toxina botulínica:** la toxina botulínica se ha investigado en estudios piloto demostrando superioridad sobre placebo. También se ha demostrado que la toxina botulínica es muy eficaz en los raros casos en los que el tinnitus es causado por un temblor del paladar.

7.2 Tratamiento no farmacológico

El número de terapias disponibles para tratar el tinnitus es excepcionalmente alto y deja en claro que la búsqueda de “la” terapia para el tinnitus aún continúa. Dentro de los tratamientos no farmacológicos se pueden distinguir las siguientes categorías:

a) Terapias acústicas asistidas por dispositivos:

- > **Enmascaramiento asistido por generadores de ruido:** es de las terapias más antiguas y de las más usadas. Consiste en un dispositivo generador de ruido que se utiliza para tratar de enmascarar el sonido interno del tinnitus. El enmascaramiento se puede utilizar para reducir total o parcialmente la audibilidad del tinnitus cubriéndolo con otro sonido. Una acufenometría permite conocer la intensidad y frecuencia del tinnitus de manera que se busca un ruido tal que enmascare lo más exactamente posible esa frecuencia e intensidad.

- > **Amplificación de sonidos asistida por audífonos:** la pérdida auditiva es en muchos casos consubstancial al tinnitus, pues el acúfeno no permite una normal audición. Por ello la adaptación audióprotésica es frecuente en los pacientes de tinnitus, y se ha especulado con la posibilidad de que la amplificación de sonidos externos provocada por los audífonos podría enmascarar el tinnitus.

Hoy en día existen audífonos que combinan la amplificación con la generación de ruidos, de manera que se pueden usar asociativamente ambas herramientas para enmascarar el tinnitus. No obstante, en los estudios llevados a cabo hasta la actualidad no se han encontrado diferencias de eficacia significativas entre el uso de los tres tipos de dispositivos.

- > **Implantes cocleares:** los implantes cocleares estimulan directamente el nervio auditivo y se ha demostrado que suprimen el tinnitus, pero su invasividad y el riesgo de daño permanente a la audición acústica los hacen inadecuados para la mayoría de las personas que padecen tinnitus y tienen una audición normal o residual significativa.

b) Electroestimulación:

La estimulación eléctrica transtimpánica transcraneal no invasiva o mínimamente invasiva puede ofrecer una opción de tratamiento deseable para el tinnitus porque puede activar las fibras nerviosas auditivas desafiadas mientras presenta poco o ningún riesgo para la audición. Aunque esta forma de estimulación eléctrica se ha utilizado para tratar el tinnitus durante más de 200 años la comunidad científica no ha aceptado ampliamente ningún protocolo o dispositivo, ni ha sido clínicamente aprobado por la FDA, EMA o AEMPS.



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

Los principales problemas por los que la electroestimulación es poco usada son: la falta de fundamentación científica, aunque esta está cada vez más justificada, la seguridad a largo plazo, la falta de optimización en los parámetros ajustables, y, por último, la falta de practicidad, no hay actualmente un solo estimulador eléctrico diseñado específicamente y disponible comercialmente para satisfacer la necesidad de tratamiento de tinnitus.

En la **iontoforesis** el conducto auditivo externo se llena con **lidocaína** aplicando una solución de materiales ionizados e insertándolos en los tejidos, seguido de la aplicación repetida de estímulos eléctricos de 0,7 a 2 mA durante 10 min al día durante cinco días, según el paciente. Un estudio en pacientes (Brusis T, et al., 1985; Kim SH, et al., 2021) mostró que, aunque ninguno experimentó una desaparición completa del tinnitus, el 60 % mostró mejoría, un porcentaje significativamente mayor que en los que recibieron placebo.

c) Terapia de reentrenamiento del tinnitus (TRT):

La terapia de reentrenamiento de tinnitus fue introducida en 1993 por Jastreboff y Hazell como un nuevo enfoque de manejo de tinnitus derivado de los principios neurofisiológicos de habituación y aprendizaje propuestos por Hallam y Hinchcliffe. La técnica combina el enmascaramiento acústico y el asesoramiento directivo para facilitar la habituación a la percepción del tinnitus eliminando ostensiblemente la reacción emocional a la sensación subjetiva. Este tratamiento es de los más frecuentemente usados y comprende una forma de asesoramiento psicológico y educativo unido a terapia de enmascaramiento con sonidos administrados de acuerdo a un protocolo específico.

d) Procedimientos de terapia psicológica:

- > **Terapia cognitiva conductual (TCC):** la terapia cognitiva conductual es una colección de tratamientos psicológicos basados en las tradiciones cognitivas y conductuales de la psicología y, a menudo, se utiliza para tratar a las personas que padecen tinnitus. La TCC puede ser efectiva para reducir el impacto negativo que el tinnitus puede tener en la calidad de vida. Sin embargo, hay una ausencia de pruebas a los seis o 12 meses de seguimiento. La TCC para el tinnitus puede tener un beneficio adicional pequeño en la reducción de los síntomas de depresión. En general, hay pruebas limitadas de que la TCC para el tinnitus mejore la ansiedad, la calidad de vida relacionada con la salud o las interpretaciones sesgadas negativamente del tinnitus.
- > **Biorretroalimentación:** es una técnica que se emplea para controlar las funciones fisiológicas del organismo humano, mediante la utilización de un sistema de retroalimentación que informa al sujeto del estado de la función que se desea controlar de manera voluntaria. En el caso del tinnitus podría ser un método efectivo en casos individuales, pero para la reproducibilidad no es muy fiable. La dirección de la atención de las actividades cerebrales lejos del tinnitus puede tener un efecto terapéutico positivo, consistente principalmente en que los pacientes obtienen la sensación de autocontrol, lejos de la sensación de desmayo paralizante.



- > **Técnicas de relajación:** en algunos estudios se evidencia su eficacia, sobre todo en terapias combinadas con TCC.

e) Procedimientos quirúrgicos:

Los efectos de la escisión quirúrgica del estribo (estapedectomía) mostraron resultados significativos en relación con el tinnitus. Este método es una operación de rutina para recuperar la audición, los efectos sobre el tinnitus se observaron solo de forma coincidente. En el 73 % de los casos el tinnitus desapareció por completo, en el 17 % se produjo una mejoría y en el 10 % no mostró ningún cambio.

f) Otras terapias:

- > **Tratamiento con oxígeno hiperbárico:** la terapia de oxígeno hiperbárico asume que el tinnitus es causado por la falta de oxígeno secundaria a un problema vascular no identificado. Por ello se usa especialmente en casos de tinnitus concomitante a una pérdida auditiva neurosensorial súbita idiopática. Después de este tipo de eventos agudos, con tinnitus como consecuencia, la oxigenoterapia hiperbárica puede considerarse exitosa. La terapia debe iniciarse en el primer mes después de la aparición de tinnitus. La técnica consiste en la administración terapéutica de oxígeno al 100 % a presiones ambientales superiores a una atmósfera absoluta (ATA). La administración implica colocar al paciente en un recipiente hermético, aumentar la presión dentro de ese recipiente y administrar oxígeno al 100 % para la respiración. De esta forma es posible suministrar una presión parcial de oxígeno mucho mayor a los tejidos. Por lo general, los tratamientos implican la presurización entre 1,5 y 3,0 ATA durante períodos de entre 60 y 120 minutos una o dos veces al día. Un curso típico incluirá de 20 a 40 tratamientos de este tipo.
- > **Estimulación magnética transcraneal (TMS):** se ha utilizado en el tratamiento de trastornos psiquiátricos y neurológicos como el trastorno bipolar, la depresión y la epilepsia. La estimulación magnética transcraneal se ha utilizado como tratamiento para el tinnitus en los últimos años y es un medio no invasivo de inducir corrientes eléctricas en el cerebro. Los campos magnéticos de oscilación rápida son creados por una fuerte corriente eléctrica que circula dentro de una bobina, y esta energía penetra en el cráneo sin dolor provocando la despolarización de las neuronas corticales superficiales. Los resultados de los estudios de imágenes funcionales llevaron a la idea de utilizar la estimulación magnética transcraneal para atenuar la hiperactividad asociada con el tinnitus en la corteza auditiva primaria y otras áreas asociadas. La TMS puede suprimir la actividad superflua en las áreas auditivas del cerebro, sin embargo, se ha demostrado que la duración de la supresión es transitoria. Recientemente se ha investigado la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS), con el objetivo de aumentar la duración de la supresión del tinnitus. En cualquier caso, del estudio llevado a cabo se desprende que existe un apoyo muy limitado para el uso de la rTMS de baja frecuencia para el tratamiento de pacientes con tinnitus.



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

- > **Contrapulsación externa neumática:** se describe como un procedimiento utilizable sin problemas y como un agente terapéutico esperanzador y practicable por los autores, aunque el 10 % de los pacientes tuvieron que ser retirados de los ensayos debido a complicaciones asociadas con el tratamiento.
- > **Acupuntura:** el tratamiento de acupuntura mostró mejoras significativas en un estudio en comparación con un grupo de control. La tasa de mejoría completa fue del 51,4 %. En otro estudio no se pudo confirmar la efectividad de esta terapia. Otros cinco estudios entre 1993 y 1999 no pudieron demostrar ningún efecto terapéutico de la acupuntura sobre el tinnitus.

8. MANEJO DEL TINNITUS DESDE LA FARMACIA COMUNITARIA

Es seguro que en el mostrador de la farmacia se presenta más de una vez algún paciente con un problema de acúfenos o tinnitus. Muchas veces no lo comentarán directamente si no que hablarán de problemas de oído de modo general. Quizás aquí sea necesaria una dosis de perspicacia para indagar un poco y al hablar con la persona, extraer una breve información, llegar a nombrarle lo que no sabe o no encuentra cómo explicarlo.

La prevalencia del tinnitus se sitúa en un 14 % por lo que nos encontraremos con este problema auditivo más veces de lo pensado.

Estaremos ante un paciente con un tipo de problema que afecta a su calidad de vida en dos vertientes. Por un lado, la **incomodidad física** de no poder tener silencio nunca o por lo menos cuando se presenta el síntoma si es de tipo intermitente. Por otro lado, está el aspecto **psicológico** al originar estrés y ansiedad que a su vez cierra un círculo, originando tinnitus. Desde siempre existió entre los expertos la discusión de si el estrés y ansiedad producen tinnitus o el tener tinnitus da lugar a un estado de estrés y ansiedad.

En cualquier caso, nos damos cuenta de que tanto tratamientos o terapias como consejos sanitarios han de abarcar una etiología multifactorial.



Intentaremos dar tranquilidad al paciente haciéndole ver que no es un asunto desconocido sino más común de lo que parece y que existen terapias para hacerle frente tanto de tipo físico como psicológico.

- Recordaremos que estamos ante un síntoma no ante una patología.
- Daremos una explicación clara de cuál es el problema y su alcance.
 - Nunca decirle que no tiene cura ni posibilidades de mejoría.
- Hay que indicar que, una vez bien diagnosticado, puede haber varios tipos de tratamiento:
 - Farmacológico
 - Sonoro: enmascaramiento, terapia de reentrenamiento para tinnitus, etc.
 - De tipo físico: oxigenación hiperbárica, etc.
 - De tipo psicológico: terapias cognitivo-conductuales (TCC), por ejemplo.
 - Quirúrgico: como por ejemplo, el implante coclear.
- En el caso de que ya exista tratamiento farmacológico, evaluaremos la adherencia al mismo.
- Si es posible, valorar la evolución de la mejora en la calidad de vida.

Es posible recabar algunos datos que pueden ayudar para orientar lo mejor posible la ayuda que se puede ofrecer, bien desde la farmacia o derivando al paciente al especialista.

- ¿Desde cuándo lo tiene?
- ¿Es continuo o intermitente?
- ¿Ha visitado ya la consulta médica?
- ¿Siguió o sigue algún tipo de terapia o utiliza tratamiento farmacológico?
- ¿Padece alguna alteración de tipo auditivo (hipoacusia o hiperacusia)?
- ¿Padece alguna otra patología aguda o crónica?
 - Es importante revisar la medicación que pueda estar utilizando el paciente para otros problemas de salud y de esta manera evaluar la presencia de medicamentos con posibles efectos ototóxicos causantes del problema.



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA

para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

- ¿Qué conoce de su problema?
- ¿Cómo le afecta a su calidad de vida?

Realizar una **evaluación**, con una valoración de este síntoma y su grado de afectación al paciente sería recomendable, no solo para poder evaluar el éxito de una terapia o comparar los avances con un tratamiento u otro, sino también para valorar el avance en la calidad de vida.

En lo relativo a la medición de la sintomatología, el especialista es el que realiza tinnitometrías o acufenometrías para poder evaluar características tales como la frecuencia, intensidad, enmascarabilidad y la inhibición residual del tinnitus. Si bien, en la actualidad se da más importancia a la valoración de la gravedad con la que el paciente percibe el síntoma y su repercusión a nivel psicológico y mental. De aquí la importancia de los **test psicoemocionales**.

El test más aceptado es **Tinnitus Handicap Inventory (THI) (Anexo 1)** consistente en 25 preguntas de fácil comprensión para el paciente con 3 opciones de respuesta SÍ, A VECES o NO. Cada respuesta tiene una puntuación (SÍ: 4 puntos, A VECES: 2 puntos, NO: 0 puntos). A su vez está subdividido en tres subescalas: FUNCIONAL, EMOCIONAL Y CATASTRÓFICA.

La **funcional** consta de 11 ítems en los que se abarcan las áreas de la función mental, función social/ocupacional y función física.

La **emocional** son 9 ítems que abarcan un amplio rango de repuestas afectivas provocadas por el tinnitus como rabia, frustración, irritabilidad y depresión.

La llamada **catastrófica** son 5 ítems que reflejan la desesperación del paciente, su incapacidad para escapar del problema, la percepción de tener una enfermedad grave, etc.

De acuerdo con la puntuación obtenida en el THI, se puede realizar una clasificación en 5 niveles de afectación:

Grado 1: muy leve (THI de 0 a 16) solo apreciable en ambiente silencioso, fácilmente enmascarable y que casi nunca perturba al paciente.

Grado 2: leve (THI 18 a 36) enmascarable con el ruido ambiente y no perceptible durante la actividad diaria.

Grado 3: moderado (THI 38 a 56) percibido a pesar del ruido ambiente pero no molesta la actividad. Molesta en reposo y a veces dificulta el sueño.

Grado 4: grave (THI 58 a 76) siempre percibido interfiriendo en la actividad diaria. Dificulta siempre el reposo y el sueño.



Grado 5: catastrófico (THI 78 a 100) todos los síntomas peores que en el grado 4 especialmente el insomnio. Suele haber patologías psiquiátricas asociadas.

Este test puede ser una buena ayuda para valorar en el tiempo la situación y mejoría de un paciente. Como inicio puede darnos una idea del grado de afectación que tiene el paciente y su alteración de la calidad de vida para poder aconsejarlo mejor. Puede ser de mucha utilidad como seguimiento del paciente con tinnitus.

Si bien, debemos de tener en cuenta que este test ha sido traducido del inglés al español, aunque se hace necesaria una homologación lingüística nacional que lo haga fácilmente comprensible a todos los estratos socioculturales.

Derivación al médico:

En el trabajo de consejo y seguimiento del paciente con tinnitus en la farmacia comunitaria se debe tener en cuenta que en ciertas ocasiones se requerirá de la derivación a la consulta médica, especialmente si:

- El tinnitus aparece después de una infección de vías altas y no mejora en una semana.
- Se acompaña de pérdida auditiva y mareos.
- Existe ansiedad o depresión debido al tinnitus.
- Hay sangrado o supuración de oído.
- Náuseas o vómitos.
- Es posterior a un traumatismo de cabeza y/o cuello.
- Presencia de fiebre $>38^{\circ}\text{C}$.

Educación sanitaria – prevención:

Otra labor fundamental que se va a llevar a cabo desde la farmacia comunitaria es ofrecer recomendaciones y educación sanitaria dirigidas a prevenir la aparición del tinnitus.

Las causas que pueden desencadenar la aparición de un acúfeno o tinnitus van a ayudar a encontrar gran parte del camino hacia su prevención.



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

Exposición a ruidos fuertes: deben de evitarse las exposiciones frecuentes y/o continuadas a ruidos fuertes. Una exposición de poca duración en el tiempo, pero un ruido muy potente (petardo o explosión), pueden dar lugar a un trauma acústico. Del mismo modo, si lo es a un ruido más suave, pero de mucha duración en el tiempo, como por ejemplo una máquina en el lugar de trabajo también va a poder dar lugar a un trauma acústico.

Un volumen excesivo en discotecas, fiestas, auriculares para escuchar música, contaminación acústica en ciudades etc., perjudica al sistema auditivo y es causa de hipoacusias con el paso del tiempo, así como de tinnitus.

Es recomendable utilizar protectores auditivos en estas condiciones. Existen tapones para los oídos fabricados a medida por medio de un molde y además con distinto nivel de filtro según se necesite más cerrado o abierto en cuanto al sonido.

Estrés: intentar dormir bien y contar con buenos hábitos como hacer deporte, alimentación sana y no consumir excitantes, practicar técnicas de relajación, entre otros, ayudarán a reducir el estrés.

Reacciones adversas a medicamentos: debe consultarse siempre al comenzar un tratamiento sobre la posibilidad de ototoxicidad de algún medicamento y evitar la asociación de medicamentos ototóxicos.

Alimentación: en general, una alimentación sana va a influir positivamente en un buen estado de salud incluida la del sistema auditivo.

Reducir la ingesta de sal y grasas ya que un abuso de estos puede acarrear un aumento de la presión arterial que puede ser responsable de la aparición de tinnitus.

Disminuir el consumo de azúcares y carbohidratos refinados. Un exceso de estos puede producir un aumento de los niveles de insulina lo que puede favorecer la aparición o aumento de las molestias del tinnitus.

Evitar el consumo de estimulantes como la cafeína, alcohol o los potenciadores de sabor como el glutamato monosódico ya que contribuyen al nerviosismo y situaciones de estrés.

Tabaquismo: el tabaco disminuye el aporte sanguíneo a las células lo que se relaciona con aparición de problemas auditivos.

Higiene de oídos: realizar una correcta higiene de los oídos y evitar que se produzca demasiada cera originando tapones endurecidos. No utilizar bastoncillos de algodón para introducir en el oído ya que se pueden causar heridas o lesiones en el canal auditivo e incluso el tímpano.



Evitar cambios bruscos de presión: especialmente cuando se prevea viajar en avión, practicar actividades de buceo o actividades de montañismo. En estos casos se recomienda bostezar, masticar chicle o realizar la maniobra de Valsalva (exhalar aire con la boca y fosas nasales cerradas).

Realizar controles auditivos periódicos: para identificar de forma temprana cualquier problema que pueda derivar en tinnitus.

9. MENSAJES CLAVE

- No se considera una patología si no un síntoma del sistema auditivo.
- La mayoría de los consejos sanitarios para la prevención lo son también para una buena salud general teniendo en cuenta, en especial, la protección del sistema auditivo ante sonidos y ruidos fuertes.
- Abandonar el tópico de que este síntoma no tiene solución.
- Hoy en día existen diferentes tratamientos que no solo pueden paliar el problema sino también solucionarlo.

TINNITUS HANDICAP INVENTORY

ANEXO 1



ANEXO 1:

TINNITUS HANDICAP INVENTORY

1F. ¿Le cuesta concentrarse por culpa del ruido o zumbido de oído?

Sí A veces No

2F. ¿Le cuesta escuchar a los demás debido a que el zumbido es muy fuerte?

Sí A veces No

3F. ¿Lo pone mal genio el zumbido del oído?

Sí A veces No

4F. ¿Se siente confundido por culpa del zumbido del oído?

Sí A veces No

5C. ¿Se desespera con el ruido o zumbido del oído?

Sí A veces No

6E. ¿Se queja mucho por tener el zumbido en el oído

Sí A veces No

7F. ¿Le cuesta quedarse dormido en la noche por culpa del zumbido del oído?

Sí A veces No

8C. ¿Cree que el problema de su zumbido es algo sin solución?

Sí A veces No

9F. ¿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?

Sí A veces No

10E. ¿Se siente desilusionado por culpa del zumbido del oído?

Sí A veces No

11C. ¿Cree que tiene una enfermedad incurable?

Sí A veces No

12F. ¿El zumbido de oído le impide pasarlo bien?

Sí A veces No

13F. ¿Le estorba el zumbido de oído en su trabajo o en las labores de la casa?

Sí A veces No

14F. ¿Se siente a menudo de mal genio por culpa del zumbido del oído?

Sí A veces No

15F. ¿Le cuesta comprender lo que lee por culpa del zumbido del oído?

Sí A veces No

16E. ¿Se siente alterado por el zumbido de oído?

Sí A veces No

17E. ¿Siente que el zumbido de oído ha echado a perder las relaciones con sus familiares y amigos?

Sí A veces No

18F. ¿Le cuesta sacarse de la cabeza el zumbido y concentrarse en otra cosa?

Sí A veces No

19C. ¿Siente que no puede controlar el zumbido de oído?

Sí A veces No

20F. ¿Se siente a menudo cansado por culpa del zumbido de oído?

Sí A veces No

21E. ¿Se siente deprimido por causa del zumbido de oído?

Sí A veces No

22E. ¿Lo pone nervioso el zumbido de oído?

Sí A veces No

23C. ¿Siente que no puede ya hacerle frente al zumbido de oído?

Sí A veces No

24F. ¿Empeora el zumbido de oído cuando está estresado?

Sí A veces No

25E. ¿Se siente inseguro por culpa el zumbido de oído?

Sí A veces No

> **NOTA:** cada número se acompaña de letra de la subclasificación a la que pertenece el ítem en cuestión.



Bibliografía

1. Bauer CA, Berry JL, Brozoski TJ. The effect of tinnitus retraining therapy on chronic tinnitus: A controlled trial. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2017 May 28;2(4):166-177.

 2. Bennett MH, Kertesz T, Perleth M, Yeung P, Lehm JP. Oxígeno hiperbárico para la pérdida auditiva neurosensorial súbita idiopática y el tinnitus. *Base de datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas* 2012, Número 10. Art. N°: CD004739. DOI: 10.1002/14651858.CD004739.pub4.

 3. Biesinger E. Acúfenos y compañía: abordaje diagnóstico y terapéutico. Ed. Huka Transtein. 2020

 4. Brennan-Jones CG, Thomas A, Hoare DJ, Sereda M. Cochrane corner: Sound therapy (using amplification devices and/or sound generators) for tinnitus. *Int J Audiol*. 2020;59(3):161-165.

 5. Brusis T, Loennecken I. Die Behandlung von Ohrgeräuschen mit der Iontophorese-Lokalanästhesie [Treatment of tinnitus with iontophoresis and local anesthesia]. *Laryngol Rhinol Otol (Stuttg)*. 1985;64(7):355-8.

 6. Coelho C, Figueiredo R, Frank E, et al. Reduction of Tinnitus Severity by the Centrally Acting Muscle Relaxant Cyclobenzaprine: An Open-Label Pilot Study. *Audiol Neurotol* 2012;17:179-188

 7. Curet C., Roitman D. Tinnitus – Evaluación y manejo. *Rev Med Clin Condes*. 2016; 27(6): 848-862.

 8. Frank W, Konta B, Seiler G. Therapy of unspecific tinnitus without organic cause. *GMS Health Technol Assess*. 2006;2:Doc17.

 9. Fuller T, Cima R, Langguth B, et al. Cognitive behavioural therapy for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Jan 8;1(1):CD012614.

 10. Futaki T, Kitahara M, Morimoto M. A comparison of the furosemide and glycerol tests for Meniere's disease. With special reference to the bilateral lesion. *Acta Otolaryngol*. 1977;83(3-4):272-8.
-



11. Ganança MM, Caovilla HH, Ganança FF, et al. Clonazepam in the pharmacological treatment of vertigo and tinnitus. *Int Tinnitus J.* 2002;8(1):50-3.

12. Goljanian Tabrizi A, Safavi Naini A, Baradaran N. Short-Term Effect of Gabapentin on Subjective Tinnitus in Acoustic Trauma Patients. *Iran J Otorhinolaryngol.* 2017 Mar;29(91):95-100.

13. Hoare DJ, Edmondson-Jones M, Sereda M, et al. Amplification with hearing aids for patients with tinnitus and co-existing hearing loss. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(1):CD010151.

14. Israel JM, Connelly JS, McTigue ST, et al. Lidocaine in the treatment of tinnitus aurium. A double-blind study. *Arch Otolaryngol.* 1982;108(8):471-3.

15. Jarach CM, Lugo A, Scala M, et al. Global Prevalence and Incidence of Tinnitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Neurol.* 2022;79(9):888-900.

16. Kim SH, Kim D, Lee JM, et al. Review of Pharmacotherapy for Tinnitus. *Healthcare (Basel).* 2021 Jun 21;9(6):779.

17. Kumral TL, Yıldırım G, Berkiten G, et al. Efficacy of Trimetazidine Dihydrochloride for Relieving Chronic Tinnitus: A Randomized Double-Blind Study. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2016;9(3):192-7.

18. Langguth B, Salvi R, Elgoyhen AB. Emerging pharmacotherapy of tinnitus. *Expert Opin Emerg Drugs.* 2009;14(4):687-702.

19. Lopez-Gonzalez MA, Santiago AM, Esteban-Ortega F. Sulpiride and melatonin decrease tinnitus perception modulating the auditolimbic dopaminergic pathway. *J Otolaryngol.* 2007;36(4):213-9.

20. Meng Z, Liu S, Zheng Y, Phillips JS. Estimulación magnética transcraneal repetitiva para tinnitus. Base de datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas 2011, Número 10. Arte. N°: CD007946.

21. Morales JM, Mingo E, Menéndez LM. Exploración y tratamiento del paciente con acúfenos. En: Libro virtual de formación en ORL. SEORL. Disponible en: <https://seorl.net/PDF/Otologia/008%20-%20EXPLORACI%C3%93N%20Y%20TRATAMIENTO%20DEL%20PACIENTE%20CON%20AC%C3%9AFENOS.pdf> Último acceso febrero 2023.



Tinnitus: GUÍA PRÁCTICA para su manejo desde la Farmacia Comunitaria

22. Olzowy B, Canis M, Hempel JM, et al. Effect of atorvastatin on progression of sensorineural hearing loss and tinnitus in the elderly: results of a prospective, randomized, double-blind clinical trial. *Otol Neurotol*. 2007;28(4):455-8.

23. Park CW, Do NY, Rha KS, et al. Korean Academy of Medical Sciences Development of guideline forrating the physical impairment of otolaryngologic field. *J Korean Med Sci* 2009;24:S258-S266.

24. Peña A. Rev. Evaluación de la incapacidad provocada por el tinnitus: homologación lingüística nacional del Tinnitus Handicap Inventory (THI). *Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* 2006; 66: 232-235

25. Person OC, Puga ME, da Silva EM, Torloni MR. Zinc supplementation for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Nov 23;11(11):CD009832.

26. Phillips JS, McFerran D. Tinnitus Retraining Therapy (TRT) for tinnitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 3. Art. No.: CD007330.

27. Salvi R, Lobarinas E, Sun W. PHARMACOLOGICAL TREATMENTS FOR TINNITUS: NEW AND OLD. *Drugs Future*. 2009;34(5):381-400.

28. Sereda M, Xia J, El Refaie A, et al. Sound therapy (using amplification devices and/or sound generators) for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;12(12):CD013094.

29. Sereda M, Xia J, Scutt P, et al. Ginkgo biloba for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;11(11):CD013514.

30. Wegner I, Hall DA, Smit AL, et al. Betahistine for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;12(12):CD013093.

31. Yang SI, Park HY, Lee SH, et al. La eperisona transdérmica provoca una relajación muscular más potente y duradera que la eperisona oral. *Farmacología*. 2014;71(3):150-6.

32. Zeng FG, Richardson M, Tran P, et al. Tinnitus Treatment Using Noninvasive and Minimally Invasive Electric Stimulation: Experimental Design and Feasibility. *Trends Hear*. 2019;23:2331216518821449.

PÁGINAS WEB DE INTERÉS

Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

<https://seorl.net/>

National Institute on Deafness and Other Communication Diseases (NIDCD)

<https://www.nidcd.nih.gov>



Con la colaboración de:

REIG  JOFRE
TRADITION OF INNOVATION



Farmacéuticos

Consejo General de Colegios Farmacéuticos

Vocalía Nacional de
Óptica Oftálmica y Acústica Audiométrica

C/ Villanueva, 11, 3ª planta - 28001 Madrid | T. (+34) 91 431 25 60 | congral@redfarma.org

www.portalfarma.com