

04

Fecha de presentación: febrero, 2022

Fecha de aceptación: mayo, 2022

Fecha de publicación: junio, 2022

RELACIÓN DEL ESTRÉS, AFECTACIONES RESPIRATORIAS Y EL VÉRTIGO CON EL TRATA- MIENTO DEL TINNITUS

THE RELATIONSHIP OF STRESS, RESPIRATORY DISORDERS AND VERTIGO TO TINNITUS TREATMENT

Riber Fabián Donoso Noroña¹

E-mail: ua.riberdonoso@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9310-8947>

Nairovys Gómez Martínez¹

E-mail: ua.nairovysgomez@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1120-8408>

Adisnay Rodríguez Plasencia¹

E-mail: ua.adisnayrodriguez@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5293-2817>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Donoso Noroña, R.F., Gómez Martínez, N., & Rodríguez Plasencia, A., (2022). Relación del estrés, afectaciones respiratorias y el vértigo con el tratamiento del tinnitus. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S3), 35-44.

RESUMEN

El Tinnitus es frecuentemente definido como una sensación de sonido producido en ausencia de cualquier fuente acústica externa. El Tinnitus crónico dificulta las actividades normales de las personas que lo perciben. En el presente trabajo se desarrolló una revisión de los tratamientos existentes para El Tinnitus y su relación con problemas respiratorios, estrés y vértigo, utilizando las bases de datos Scielo, Medline, Embase, Ovid y PubMed. Los modelos fisiopatológicos establecen tratamientos y la relación anotada, lo cual implica una serie de relaciones fisiológicas neuronales, pulmonares y metabólicas que permiten responder al estresor de manera adecuada. Dado que los sistemas auditivo y límbico están interconectados. El sistema límbico desempeña un papel fundamental para la generación o estabilización del tinnitus. La presente investigación evidencia factores a tener en cuenta en la relación y manejo de la población con tinnitus.

Palabras claves: Tinnitus, Sistema límbico, Sistema auditivo, estrés, vértigo.

ABSTRACT

Tinnitus is often defined as a sensation of sound produced without any external acoustic source. Chronic tinnitus hinders the normal activities of those who perceive it. The present work developed a review of existing treatments for Tinnitus and its relationship with respiratory problems, stress, and vertigo using Scielo, Medline, Embase, Ovid and PubMed databases. Pathophysiological models establish treatments and the relation noted, which implies a series of physiological neuronal, pulmonary and metabolic relationships that allow us to respond to the stressor appropriately. Since the auditory and limbic systems are interconnected. The limbic system plays a fundamental role in generating or stabilizing tinnitus. The present investigation evidence factors to be taken into account in the relationship and management of the tinnitus population.

Key words: Tinnitus, limbic system, auditory system, stress, vertigo.

INTRODUCCIÓN

Según (Leiva et al, 2018) El *Tinnitus* es un síntoma secundario a múltiples etiologías, de complejo estudio y manejo. Los pacientes con *Tinnitus* crónico no pulsátil suelen tener alta comorbilidad neuropsiquiátrica, incluyendo sintomatología ansiosa y depresiva. La evidencia fisiopatológica muestra que los pacientes con *Tinnitus* tienen hiperactividad en la vía auditiva central, pero también alteraciones en redes cerebrales que involucran cognición y emoción.

Es importante entender que la percepción de *Tinnitus* puede haber sido gatillada por una patología del oído, pero que en su etapa crónica involucra redes cerebrales, lo que obliga a considerar manejos multidisciplinarios que intervengan los aspectos cognitivos, emocionales y de atención involucrados en la red del *tinnitus*, así como terapias acústicas que intenten modificar el estado patológico del cerebro auditivo de este prevalente problema de salud.

La noción de “*no hay nada que hacer con el tinnitus, acostúmbrese*” debe quedar relegada al pasado y, por el contrario, debemos subir a la altura del desafío y complejidad de esta patología.

Asimismo, (Gea, 2020), señala que el *Tinnitus* (acúfeno) es una entidad clínica compleja con una prevalencia del 4.8% en un grupo poblacional estudiado, lo cual supone el 0.4% del total de patologías diagnosticadas en la población que acude a consulta por afectación otológica, prevaleció en mujeres mayor de 50 años. Por otro lado, indica haberse evidenciado un manejo diagnóstico y terapéutico precario en nuestro medio, recomendando que se debe estandarizar y normalizar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos de los pacientes con *Tinnitus* mediante la creación de una guía clínica para fortalecer la calidad de la atención en estos pacientes.

A lo anterior debería agregarse la aplicación del test THI a todo paciente con *Tinnitus* (acúfeno) y prueba de Romberg, así como también protocolizar la realización de la acufenometría dentro de las pruebas audiológicas diagnósticas.

Los resultados obtenidos por (Lorente et al, 2021), relacionados con la distribución de pacientes según grupos de edades y sexo, coinciden con bibliografías consultadas que plantean que, a mayor edad, mayor riesgo de padecer enfermedades que desencadenan la percepción de *tinnitus*.

Por otro lado, (Morales et al, 2020) en un estudio que tenía como finalidad conocer las distintas patologías presentes en el *tinnitus*, su forma de presentación y la presencia o

no de hipoacusia en el audiograma, detectó que el 57% de los pacientes no presentaba hipoacusia objetivada en su audiometría, siendo esta una de las principales causas a descartar por el médico en el primer enfrentamiento del paciente.

Al respecto, es necesario que se realicen más estudios, sobre todo del ámbito nacional para establecer la real contribución de la hipoacusia en el desarrollo de *Tinnitus* o si solo es una comorbilidad más asociada.

(Gea, 2020) concuerda que el *Tinnitus* (acúfeno) es una entidad clínica compleja con una prevalencia del 4.8% en el grupo poblacional estudiado, la cual supuso el 0.4% del total de patologías diagnosticadas en la población que acude a consulta por afectación otológica, prevaleció en mujeres mayor de 50 años. Se evidenció un manejo diagnóstico y terapéutico precario en nuestro medio y las recomendaciones se sintetizan en las siguientes: Estandarizar y normalizar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos de los pacientes con *Tinnitus* mediante la creación de una guía clínica para fortalecer la calidad de la atención en estos pacientes. Se propone consignar en el expediente clínico la aplicación del test THI a todo paciente con *Tinnitus* (acúfeno) y prueba de Romberg, así como también protocolizar la realización de la acufenometría dentro de las pruebas audiológicas diagnósticas

(Guzmán et al, 2021), a través de un estudio, determinan que el tratamiento con REVE 134 a pacientes muestra eficacia en el tratamiento del *Tinnitus* y genera mejoría en la calidad de vida; sin embargo, es necesaria la realización de más investigaciones para objetivar los datos obtenidos en la investigación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El *Tinnitus* puede afectar la vida diaria en múltiples aspectos como la generación de insomnio, dificultad para la concentración o para escuchar una conversación, trastornos de ansiedad y depresión, por lo que se ha asociado con una disminución en la calidad de vida y afectación psicosocial.

A pesar de que existen diferentes tipos de tratamiento para pacientes con *tinnitus*, como el uso de estímulos supraumbrales para enmascarar el *tinnitus*, medicamentos para tratar la ansiedad o el insomnio, terapias de relajación, terapia cognitiva comportamental, entre otros, no existe tratamiento que permita tratar la causa de la generación del *tinnitus*.

(Maroto, 2018), señala que los pacientes de acúfenos deben asumir una idea esencial para gestionar bien su acúfeno: que la situación, su historia con el acúfeno, tiene un principio, pero también posee un final, y que por lo tanto

puede acabar bien. Cuando lleguen a este punto, estarán en disposición de ayudar a otras personas con acúfenos. Es importante insistir en la importancia de estar activo durante el periodo de maduración del acúfeno, que es largo: disfrutar de la vida, no quedarse en casa, salir.

La auriculoterapia como tratamiento coadyuvante en el acúfeno, ofrece perspectivas favorables en la atención a pacientes con esta eventualidad y pocas reacciones adversas.

(Roitman, 2018) señala que en el panorama de respuestas vía internet a un grupo de preguntas simples a pacientes con acúfenos e hiperacusia se brinda la oportunidad de acceder a información de primera mano de gran número de personas con acúfenos e hiperacusia y anticipar las áreas en las que nos tendremos que enfocar al recibir al paciente en la consulta tradicional formal y presencial; lo cual obliga a los profesionales a estar permanentemente informados.

En este caso el conjunto de información que anticipadamente nos brindan nuestros pacientes vía internet debe ser corroborada en la práctica realizando una consulta formal en la que se incluya el examen físico y los estudios complementarios clínicos, de laboratorio y de imágenes que nos permitan validar la coincidencia entre la información recibida y la realidad.

Por otro lado, (Bauer, 2018), señala que, si hay una asimetría notable en la audición en un paciente con tinnitus, este obtendría un diagnóstico por imágenes, con una revisión del audiograma con el paciente y discutiendo la relación entre la pérdida auditiva y el Tinnitus y lo que se sabe sobre la historia natural del Tinnitus de inicio reciente con respecto a la resolución o reducción de la gravedad con el tiempo. Si los umbrales de audición están fuera del rango normal, se recomendaría audífonos y se discutiría el beneficio potencial del asesoramiento educativo y la estimulación acústica con audífonos o dispositivos que combinan audífonos con generadores de sonido para reducir la conciencia del Tinnitus y los efectos negativos en la calidad de vida del paciente.

Según (Moreno et al, 2021), hasta el momento no se ha definido una etiología específica del tinnitus. El estudio de esta patología es difícil por la subjetividad del síntoma y la falta de consenso en los criterios y las definiciones específicas. Se proponen estudios futuros que permitan determinar la prevalencia de este síntoma en nuestro país, y enfocar el esfuerzo diagnóstico en la identificación y caracterización de subgrupos con mayor riesgo de presentar Tinnitus severo e incapacitante.

El impacto del Tinnitus es amplio y heterogéneo entre los individuos, quienes reportan problemas para conciliar El sueño, la necesidad de evitar situaciones ruidosas, dificultades auditivas, problemas para concentrarse y pueden llegar a experimentar desesperación, frustración, irritación, depresión, temor y preocupación, por lo que este grupo de pacientes a menudo constituye un desafío para los profesionales que intervienen en su evaluación y manejo, pues no existe en la actualidad ninguna alternativa terapéutica que permita eliminar la molestia de este síntoma de manera permanente. (Morín & Fernández, 2018) Diversas investigaciones publicadas en numerosas revistas y bases de datos han demostrado la relación existente entre Tinnitus y estrés, la cual puede permitir comprender de una manera más amplia a estos pacientes y de esta forma brindar alternativas de manejo integrales.

METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en este análisis es el método descriptivo que fue utilizado para recoger, organizar, resumir, presentar, analizar y generalizar los resultados obtenidos en investigaciones. Este método implicó la recolección y presentación sistemática de datos para dar una idea clara del Tinnitus. Las ventajas que se tuvo en este estudio es que la metodología es fácil, de corto tiempo y económica.

Se utilizó los criterios bases en la sección de métodos del protocolo PRISMA, utilizado en Revisiones Sistemáticas y/o Metaanálisis, para el orden y estructuración de la búsqueda de la muestra de esta investigación. Criterios de elegibilidad: Se consideraron estudios, principalmente, en inglés y español. La búsqueda de literatura se restringió entre 2017 y 2021, exceptuando 2 artículos que son de relevancia, pero con fecha menor a 2017. Además, que se encuentren disponibles a texto completo. Dando relevancia a los artículos más recientes sobre tratamiento, además de guías de manejo actualizadas. 2.2 Estrategia de búsqueda: Se realizó la búsqueda en bases de datos electrónicas: MEDLINE, EMBASE, COCHRANE, además Google académico; se comenzó la búsqueda El 06 de junio del 2020. La búsqueda identificó artículos publicados desde 1 de enero del 2017 hasta 1 de junio 2020, exceptuando 2 estudios, El primero de 2006 y El segundo de 1996. Por lo que esta fecha es El límite superior del estudio. Se realizó una estrategia de búsqueda identificar todos los registros potencialmente elegibles relacionados al tema. Selección de estudios: Una vez realizada la búsqueda se realizó un proceso de tres pasos con todos los registros obtenidos en la búsqueda, usando los criterios de elegibilidad. Los cuales fueron: Primero, leyendo El título; aquí se llevó a cabo la lectura del título para

comprobar que si esté relacionado con la búsqueda realizada. Segundo, leyendo El resumen; y, tercero, leyendo El texto completo; es decir El poder obtener o no El texto completo del artículo, para así poder leer y dar importancia a resultados y conclusiones. Se realizó cada paso del proceso por un revisor, para las discrepancias cada paso se revisó por El segundo autor, donde se tomaba la decisión luego de la discusión de inclusión de los estudios. La evaluación de calidad y validez de los artículos dependió del tipo de estudio y luego de obtener a texto completo, se pasó a revisar los métodos, resultados y citas utilizadas en el estudio, donde se revisaron las fechas de estos, donde se estableció El rango de no mayor a 5 años, no más del 30% de sus referencias. Se llevó a cabo una exclusión de artículos dando relevancia a estudios más recientes y excluyendo estudios más antiguos, si la búsqueda fue establecida en tratamiento y manejo, en los demás temas de búsqueda que se realizaron no se llevó a cabo esta exclusión.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Según (Hernández-Castillo et al, 2021), El acúfeno es un síntoma común y una causa frecuente de consulta, con un amplio espectro de diagnósticos diferenciales. Sin embargo, puede ser El síntoma inicial de distintas patologías neurológicas incluyendo tumores, sobre todo aquellas localizadas en hueso temporal. El abordaje diagnóstico debe de estar guiado por El interrogatorio, la exploración física y estudios de imagen. Los plasmocitos más de base de cráneo son poco usuales, así como su localización en hueso temporal, El acúfeno es un síntoma asociado a los mismos.

Tratamiento del tinnitus

Por otra parte, aunque el Tinnitus puede ser causado por diferentes patologías, se concluye que algunos Tinnitus son percibidos por El equipo diseñado, estos presentan una amplitud de la señal mayor a los 40 dB SPL, como se evidencio con el paciente. Se hace necesaria la realización de dicha prueba en una muestra poblacional más alta, pero debido a la dificultad de conseguir pacientes y permisos legales se ha presentado mucha dificultad para realizar las pruebas. El equipo biomédico propuesto muestra una sensibilidad que permite la percepción de señales acústicas de hasta - 56 dB en tonos puros que van desde los 40 Hz hasta los 8 kHz, demostrando que si la percepción auditiva relatada por los pacientes no es la misma que la real física percibida por un oído sano en condiciones normales, además no se puede corroborar las discusiones científicas que afirman que algunos Tinnitus son de carácter neurológico, ya que es un oscilación del circuito neurológico específico al aceptar

a la unidad motora como fuente Sonora se identifica El extremo periférico de la vía eferente del circuito neurofisiológico, es decir que la unidad motora constituye El extremo periférico de la vía eferente del circuito neurofisiológico propuesto como base del mecanismo del Tinnitus, y de esta manera afirmar que elementos anatómicos conocidos, que conduce a los elementos centrales, los cuales completarían la vía eferente del circuito. (Loro & Márquez, 2017).

Se considera que El Tinnitus es más frecuente en adolescentes de sexo femenino, que han estado expuestas a ruidos y asociado a pérdida de la audición. Se ha reportado la elevada prevalencia de depresión en estos pacientes que puede llegar hasta un 60-80%, mientras que la presencia de Tinnitus en pacientes con ansiedad generalizada puede llegar a un 50%. (Tafur, 2017) Y si estos se presentan en el paciente dificultan la mejoría e interfieren El tratamiento. Se debe considerar complementos para que este tipo de pacientes puedan afrontar la enfermedad a través de la modificación del comportamiento. Clasificación: Se clasifica por la duración en: 1. Agudo: con una duración menor a 3 meses, frecuentemente, ocasionado por una patología reversible, es decir de causa secundaria. 2. Crónico: duración mayor a 3 meses, el cual puede llegar hasta la discapacidad de realizar las actividades diarias con normalidad, además de asociarse a altas tasas de comorbilidad psiquiátrica. De acuerdo con la percepción, se divide en: 1. Subjetiva: Se presenta en El 95% de los casos, cuando esta solo puede ser percibida por El individuo, de causa idiopática, frecuentemente relacionada con pérdida de la audición neurosensorial. 2. Objetiva: Solo se presenta en el 5% de los casos, cuando existe un observador que también puede oír el sonido, normalmente se caracteriza por ser un sonido generado por El cuerpo como el flujo de la sangre o contracciones musculares. En estos casos se debe determinar si El "somato sonido" es causado por una percepción anormalmente elevada o si se produce un "somatosonido" anormal. Etiología: 1. Primario: donde la causa es desconocida, pudiendo estar asociado o no a pérdida de la audición neurosensorial caracterizada por ser simétrica. 2. Secundario: Se encuentra asociado a una causa potencialmente reversible que se ve relacionada a patologías del oído externo, medio o interno, además de causas no relacionadas con El oído.

Una evaluación integral para llegar a un diagnóstico debe incluir exámenes complementarios, sean fundamentales o secundarios, que incluyen el audiograma, exámenes complementarios y cuestionarios. Audiograma: Para llegar al diagnóstico debe incluir los siguientes componentes: Medida de umbrales de tonos puros: El audiograma

convencional evalúa los umbrales de tonos puros que puede detectar el paciente que varían entre 250 a 8000Hz de frecuencia. Se evalúa la presencia de pérdida de la audición neurosensorial, si es simétrica o no, y el grado de la pérdida de la audición. Ya que con frecuencia es asociado a esclerosis múltiple y tumores del ángulo cerebelopontino. Prueba de impedancia: Se evalúa la función del oído medio y el movimiento de la membrana timpánica, además proporciona información cuantitativa sobre la función de la trompa de Eustaquio. Prueba de reflejo acústico: Donde se evalúa una contracción involuntaria del músculo estapedio que se da como respuesta a un estímulo acústico ipsilateral o contralateral. Al encontrarse ausente es compatible con una patología del oído medio o retrococlear. Exámenes complementarios: Por lo general, El diagnóstico por imágenes no es necesario en El Tinnitus subjetivo asociado a pérdida de la audición simétrica. Tomografía computarizada: Indicada para valorar alteraciones óseas y su extensión. Se indica si se sospecha de una lesión pulsátil, que se asocia al Tinnitus objetivo, de acuerdo con la sintomatología que acompaña al tinnitus. Eco-doppler: Se indica para valorar El estado de los troncos supra aórticos, de igual manera para descartar El Tinnitus objetivo de causa vascular. Resonancia magnética: Se indica cuando se sospecha una lesión retrococlear en pacientes con Tinnitus unilateral asociado a pérdida de la audición asimétrica, como lo causaría un schwannoma o meningioma vestibular. Cuestionarios: Tinnitus Handicap Inventory (THI): Este cuestionario fue propuesto por Newman y Jacobson en 1996, validado al español por Peña Martínez en el 2006, es el test más aceptado para graduar El tinnitus. Este test está conformado por 25 preguntas, cuyas respuestas varían entre sí (4 puntos), a veces (2 puntos) o no (0 puntos), de manera que la suma de puntaje total puede variar entre 0 y 100. Además, tiene 3 subdivisiones, llamada Funcional por Newman, comprende 11 ítems; la segunda, es la llamada Emocional, compuesta por 9 ítems; y la tercera, es la llamada Catastrófica, compuesta por 5 ítems y reflejan la desesperación del paciente. Se clasificó la severidad del Tinnitus por un grupo encabezado por Mc Combe, El cual clasificó en 5 niveles: a. Muy leve, que va de 0 a 16 puntos, solo es percibido en ambiente silencioso y es fácilmente enmascarable. b. Leve, de 18 a 36 puntos, enmascarable por ruido ambiente por lo que no perturba la actividad diaria del paciente. 16 c. Moderado, de 38 a 56 puntos, este es percibido a pesar del ruido ambiente, no dificulta las actividades diarias, pero llega a ser molesto en la quietud, y en algunos casos dificulta conciliar El sueño. d. Severo, va de 58 a 76 puntos, siempre es percibido por El que lo padece, interfiere con las actividades diarias, por lo que acuden frecuentemente a los especialistas. e.

Catastrófica, va de 78 a 100 puntos, todos los síntomas son de más intensidad que El grado anterior, se caracteriza por provocar insomnio, además de encontrar patologías psiquiátricas asociadas. Cuestionario del Tinnitus (TQ): Compuesto por 52 ítems, desarrollado por Hallam et al. Y fue adaptado al español por Zenker y Barajas en El 2002. Para medir la gravedad del tinnitus. Para cada pregunta El paciente puede responder: falso (0 puntos), parcialmente verdadero (1 punto) y verdadero (2 puntos). El puntaje total puede sumar entre 0 y 104 puntos, mientras más alto El puntaje mayor es la molestia e incapacidad del paciente que padece tinnitus. Abarca 3 dominios: dificultades del sueño, alteración emocional y dificultades de la audición. El mayor porcentaje de las preguntas (47%) es acerca de si afecta El ámbito psicológico/ emocional. Tinnitus Handicap Questionnaire (THQ): Conformado por 27 ítems, fue desarrollado para medir la incapacidad producida por El tinnitus. Dividido en 3 subescalas: i. El impacto que produce en los aspectos sociales, emocionales y físicos. ii. Capacidad auditiva. iii. La perspectiva del individuo sobre El tinnitus. El puntaje total varía entre 0-100 puntos, a mayor puntaje mayor discapacidad.

Dentro del manejo terapéutico las guías de práctica clínica contienen pautas para brindar mejores servicios para pacientes con Tinnitus, pero estos no contienen un protocolo detallado de tratamiento. Para iniciar un manejo adecuado es necesaria la identificación de la causa del tinnitus, si esta es secundaria se inicia el tratamiento para la patología que causa el zumbido. Si es de origen primario, se debe descartar la relación con pérdida de la audición neurosensorial y el grado de severidad, ya que puede llegar a niveles graves o catastróficos donde el paciente queda incapacitado de realizar alguna actividad diaria con normalidad, además de dificultan la mejoría e interfieren con El tratamiento. Tratamientos sonoros: Enmascaramiento: Se usan audífonos generadores de sonido, estos brindan un estímulo a un volumen que sobrepasa El del tinnitus, como un ruido blanco. Disminuyen la actividad hipersincrónica que se relaciona con El Tinnitus en la corteza auditiva a través de la inhibición lateral. Este método ha sido gradualmente reemplazado por la terapia de reentrenamiento para acúfenos (TRT), pero se sigue utilizando en paciente adultos mayores que no se pueden adherir o adaptar a la TRT. Audífonos: Ya que la pérdida de la audición está asociada al tinnitus, se recomienda como tratamiento El uso de audífonos solos o con generadores de ruido, proveen beneficio aliviando El tinnitus. Dispositivos con música o sonidos: otras alternativas de tratamiento sonoro, pero en este caso no es de uso continuo como el enmascaramiento, sino intermitente. Tratamiento psicológico: Asesoramiento: Se ofrece siempre a los pacientes para que puedan adecuarse a

la percepción del sonido fantasma y poder hacer frente a las consecuencias en la calidad de vida que puede tener el paciente. Tales como estrés emocional, alteración del sueño y alteración en la realización de las actividades diarias. Terapia de Restricción del Tinnitus (TRT): En la cual se aconseja al paciente que el sonido pase a ser un estímulo neutral, mediante el uso de terapias de sonido para reducir la fuerza de la señal del tinnitus. Está conformada por 2 componentes fundamentales, el consejo y la terapia sonora. Se divide de la categoría 0 a la 4, las cuales de acuerdo a la categoría se presenta el tinnitus asociado a síntomas, como la hiperacusia, pérdida de la audición. Terapia cognitiva conductual (TCC): Para el manejo del tinnitus, tiene como objetivo reducir el impacto y la discapacidad que produce a nivel cognitivo, emocional y conductual; considerado beneficioso en pacientes con tinnitus crónico, asociado a depresión y utilizado de manera eficaz a corto plazo. Los componentes de la TCC son el entrenamiento de relajación, educación psicológica, entrenamiento de imágenes y terapia de exposición. Generalmente el terapeuta realiza entre 8 a 24 sesiones mensuales. Tratamiento farmacológico: Anestésicos: El único fármaco capaz de suprimir los acúfenos es la lidocaína. Se ha descartado en la actualidad debido a que al cesar la administración de este retorna el tinnitus, además de tener frecuentes efectos secundarios. Además, era altamente recomendado en pacientes con daño en el Órgano de Corti. Antidepresivos: Los antidepresivos pueden mejorar la depresión y ansiedad en pacientes con tinnitus a comparación de placebo. Aunque los antidepresivos tricíclicos están asociados con efectos adversos como visión borrosa, boca seca o estreñimiento. Se ha descubierto que la Amitriptilina reduce significativamente las molestias que produce el tinnitus en comparación con placebo. No hay evidencia de efectividad del tratamiento farmacológico, sin embargo, las comorbilidades psiquiátricas asociadas con tinnitus pueden necesitar tratamiento farmacológico. Betahistina: Se prescribe, a menudo para el tinnitus en Inglaterra. Existe ausencia de evidencia que sugiera que la betahistina tenga efecto sobre el tinnitus idiopático subjetivo, según la base de datos de revisiones sistemáticas de Cochrane. Antagonistas de glutamato: Actúan disminuyendo la acción del glutamato, que es el principal neurotransmisor excitatorio del Sistema Nervioso Central. En un estudio en fase II, multicéntrico, doble ciego, aleatorizado, de grupos paralelos con treientos dieciséis pacientes, se estudió el efecto de Neramexano en pacientes con tinnitus, sin embargo, no se pudo obtener evidencia estadística adecuada a favor del Neramexano en comparación con placebo. Ginkgo biloba: Contiene flavonoides activos con propiedades vasoactivas y antioxidantes, por lo que es

El suplemento herbal más comúnmente utilizado para el tinnitus. Basado en un ensayo clínico aleatorizado controlado con placebo, realizado en 2018, se concluyó que el extracto de Ginkgo biloba, en dosis diarias de 240mg, alivia el tinnitus y mareos en pacientes con demencia, por lo que se debe tener en cuenta en este tipo de paciente con comorbilidad psiquiátrica. Benzodiacepinas: Principal grupo de ansiolíticos, debido a la asociación frecuente entre ansiedad y tinnitus, por lo que se administran ciertas benzodiacepinas como posibles opciones de tratamiento para el tinnitus. Se utiliza alprazolam en dosis de 0.5mg al día, disminuye la intensidad del tinnitus en un 76% de los sujetos. Además, el Clonazepam es útil en tinnitus rítmicos producidos en mioclonías del paladar y oído medio. Quirúrgico: Implante coclear: Se recomienda solo para pacientes que cumplen con el criterio de pérdida de la audición.

Por otro lado, en esta revisión se plantearon múltiples tratamientos, de los cuales algunos fueron recomendados por varios estudios con resultados favorables y otros ya fueron descartados por estudios más recientes. Para un mejor entendimiento de un manejo y evaluación sugeridos de pacientes con tinnitus, se tradujo un algoritmo que resume los puntos 2 y 3 del desarrollo del artículo de revisión.

Tratamiento del Tinnitus neurosensorial

Respecto al tratamiento, es necesario aquí diferenciar el acúfeno periférico, habitualmente de corta evolución del acúfeno central; en el primero, y en algunas patologías específicas por ejemplo el trauma acústico agudo y la sordera súbita, han demostrado su utilidad los corticoides sea por vía oral a altas dosis, o local intratimpánico, con resultados significativamente mejores cuando se ha comparado con pacientes tratados con placebo. En cambio, diferentes estudios han revelado que los corticoides intratimpánicos no tienen ninguna utilidad en los tinnitus centrales. (Curet & Roitman, 2016)

Las opciones terapéuticas en los tinnitus centrales, pueden grosso modo, clasificarse en cinco grupos: terapias acústicas, terapias psicológicas, terapias quirúrgicas, terapias farmacológicas y terapias físicas.

1. Terapias acústicas: son todas terapias de habituación, en ellas es necesario conocer el nivel mínimo de enmascaramiento, si éste no es mayor de 10 dB HL respecto al nivel del tinnitus medido en el paciente, serán útiles los audífonos y los enmascaradores. Por su parte una respuesta positiva a la inhibición residual (inhibición total del tinnitus de más de un minuto después de aplicado un estímulo auditivo de 10 dB HL sobre el nivel mínimo de

enmascaramiento), constituiría un buen índice pronóstico para iniciar la llamada terapia de reeducación del Tinnitus de Jastreboff (TRT); esta terapéutica de habituación gozó de mucha aceptación en EE.UU. hasta hace muy pocos años, pero actualmente se ha cuestionado su utilidad, más aún teniendo en consideración que es un procedimiento muy largo de 1 a 2 años, además de muy caro.

2. Terapias psicológicas: son todas ellas también terapias de habituación, destinadas a que el paciente acepte la existencia del síntoma despojándolo de su componente emocional, entre ellas pueden citarse las técnicas cognitivas, de autohipnosis, y de biofeedback.

3. Terapias quirúrgicas: la primera y más antigua terapia propuesta fue la sección neuroquirúrgica de la rama coclear del nervio auditivo, con resultados muchas veces decepcionantes, pues la mayoría de los pacientes operados continuaban con sus acúfenos, confirmándose así, la existencia de un Tinnitus neurosensorial central. La otra alternativa propuesta y en uso actualmente en algunos países europeos es la llamada Descompresión Vascular del Nervio Auditivo. Unigrupo de neurocirujanos asegura que un número importante de los acúfenos, especialmente aquellos en que no se ha pesquisado con exactitud una lesión del órgano de Corti, obedecerían a una compresión vascular del nervio auditivo, por la arteria cerebelosa ántero. Igual mecanismo compresivo, sería para algunos la causa del Tinnitus en los neurinomas del 8o par, proponiéndose como posibles hipótesis las siguientes: acoplamiento enfático de las fibras del nervio auditivo (verdadero cortocircuito por destrucción de las vainas mielínicas de las fibras del nervio), o disfunción coclear por Isquemia o degradación bioquímica, o una disfunción del SAE por compresión de las fibras del nervio vestibular inferior, el cual va unido a los nervios eferentes, o bien por una reorganización cortical a consecuencias de la pérdida auditiva. (Macazana et al. 2021).

4. Terapias farmacológicas: dentro de las numerosísimas terapias, son éstas, las farmacológicas con las cuales el otorrinolaringólogo está más familiarizado. Los fármacos según su mecanismo de acción conocido o supuestamente conocida, se podrían clasificar en dos grupos principales, a) aquellos principalmente vasoactivos con acción secundaria en los neurotransmisores, de la vía auditiva aferente y/o eferente y b) aquellos que actúan fundamentalmente sobre los neurotransmisores de vía auditiva aferente y/o eferente, o indirectamente a través de otros neurotransmisores que pueden influir sobre los primeros. El conocimiento fisiopatológico que actualmente se tiene sobre el Tinnitus neurosensorial, explicarían estas dudas, pues se ignora el tiempo que tomaría modificar el

remapeo cortical, originado por la neuroplasticidad provocada por la excitotoxicidad neuronal del glutamato.

Otro fármaco GABA-érgico, inhibidor irreversible de la GABA-transaminasa y anticonvulsivante es la vigabatrina, que ha mostrado una excelente respuesta en el tratamiento del acúfeno central, en ensayos de grupos pequeños de pacientes. Estudios imagenológicos en animales en que se ha provocado Tinnitus experimentalmente, han mostrado una total desaparición del foco auditivo hiperactivo cortical. Sin embargo, la vigabatrina, tiene serios efectos colaterales, pudiendo reducir el campo visual en el 30% de los pacientes, a veces en forma Irreversible, de manera que su uso como anticonvulsivante es muy limitado a epilepsias refractarias, unido a su altísimo costo, e incluso se ha llegado a prohibir su uso en algunos países desarrollados.

El descubrimiento de la vigabatrina, si permite abrigar esperanzas en la síntesis de nuevos fármacos GABA-érgicos, que puedan actuar más eficientemente en el desbalance GABA-glutamato de la vía auditiva aferente y sin efectos colaterales importantes

Existe otro numerosísimo grupo de fármacos, que también actúan sobre los neurotransmisores y que han sido utilizados con resultados discordantes o dudosos para el tratamiento de acúfenos, particularmente, la caroverina, la memantina y especialmente los antidepresivos: amitripilina, fluoxetina, sertralina etc.

5. Terapias físicas: La acupuntura, ha sido propuesta por la medicina tradicional china, como solución a acúfenos; numerosos estudios efectuados en países occidentales han revelado que no tendría ningún efecto sobre la intensidad del tinnitus; sin embargo, curiosamente, la acupuntura puede si, modificar las emisiones otoacústicas por productos de distorsión.

Estimulación Magnética repetitiva transcraneal de baja frecuencia. Los actuales avances en la imagenología han permitido identificar los sitios corticales auditivos que muestran esta hiperactividad asociada a acúfenos, pudiendo así una vez identificado el sitio, crear una corriente eléctrica inhibitoria cortical.

La alternativa actualmente propuesta es la llamada estimulación magnética repetitiva transcraneal de baja frecuencia (rTMS), procedimiento durante el cual se aplica un estímulo magnético sobre el área cortical auditiva identificada como hiperactiva relacionada con el tinnitus, creando así una corriente eléctrica cortical inhibitoria, que suprime el acúfeno. Si este estímulo se aplica en forma repetitiva esta inhibición provocaría por fenómenos de neuroplasticidad un nuevo reordenamiento de las

sinapsis neuronales corticales auditivas, que llevarían a la desaparición del tinnitus, existiendo actualmente experiencias alentadoras al respecto. (Curet & Roitman, 2016)

Nuevas experiencias han conducido a aplicar directamente en la corteza auditiva estímulos eléctricos, colocando electrodos en la corteza auditiva primaria, (girsude Heschi), con buenos resultados en pacientes aquejados de Tinnitus crónicos centrales invalidantes.

El punto de inflexión en que no sería posible modificar el acúfeno central, estaría en relación con el tiempo de evolución del tinnitus, mayor de 4 años; y, con la gravedad de la pérdida auditiva, hechos que marcarían un índice pronóstico sobre la irreversibilidad del síntoma.

Relación del Tinnitus con el vértigo y el estrés

Según (Alcalá et al, 2016), el vértigo puede ocurrir en diferentes entidades, siendo la causa más común la afectación vestibular periférica. Desde la APS, El médico general integral puede evaluar al enfermo mediante una correcta anamnesis en base a las características clínicas del vértigo y el examen físico, lo cual le permiten hacer un diagnóstico presuntivo, tratar las crisis agudas y remitir hacia la atención secundaria los casos en los que sospeche etiología central.

Episodios de vértigo recurrentes de inicio brusco, muy incapacitante, con crisis caracterizada por: hipoacusia, zumbido de oídos y gran malestar con náuseas y vómitos, pero sin signos neurológicos, hacen sospechar el Síndrome o Enfermedad de Meniere.

Hay vértigos que aparecen tardíamente en la evolución de la enfermedad, como en la neurinoma del acústico llamado también schwannoma vestibular. Es un tumor benigno del nervio vestibular que se origina en el conducto auditivo interno, es de crecimiento lento y aparece entre la 4ta y 6ta década de la vida.

Asimismo, (Curet & Roitman, 2016) ante un paciente que nos visita quejándose de la intolerancia de su tinnitus, lo que se debe hacer es: 1. Darle una explicación apropiada de la situación, incluyendo las patologías causales y sus posibles tratamientos. 2. Nunca decirle que no tiene cura ni posibilidades de mejoría. 3. Indicar si cabe, una de las terapias sonoras. 4. Apoyo psicológico con algunas de las variadas formas de terapia emocional. Mitigar la angustia y el temor. 5. Terapia farmacológica. 6. Otras terapias complementarias de las mencionadas en el presente artículo, si estuvieren disponibles. Debemos orientar y ayudar al paciente con algunas de las pautas y fundamentos que se desarrollaron en el texto y que resumimos seguidamente. Obtener el diagnóstico más certero factible sobre el origen de su sintomatología.

Por otra parte, (Alvo & Nazar, 2016), manifiesta que un gran porcentaje de pacientes con Tinnitus han escuchado de su médico la respuesta “no hay nada que hacer con su tinnitus, deberá aprender a vivir con él”. No sólo esto no es verdad, sino que las consecuencias que acarrea este planteamiento en el paciente con Tinnitus importante pueden ser devastadoras.

El Tinnitus es un síntoma frecuente en la población general que puede traducir distintas condiciones. Aunque algunos Tinnitus tienen una causa precisable, en un porcentaje importante de estos pacientes no se identificará una etiología específica. Existen distintas teorías fisiopatológicas, probablemente complementarias, que explican el Tinnitus en estos pacientes. La clasificación clínica de estos pacientes permite en la gran mayoría de los casos establecer una conducta a seguir. Estudios complementarios serán solicitados ante la sospecha de una causa tumoral, vascular, neurológica o sistémica. Aunque existen muchos tratamientos para el tinnitus, no existe actualmente un estándar aceptado globalmente. Aunque la evidencia de alta calidad es escasa, existen reportes de elevadas tasas de éxito con distintos métodos. Nunca se debe desanimar al paciente diciéndole que no existe nada que hacer por él y que deberá acostumbrarse a vivir con su Tinnitus tal como es. El estudio del Tinnitus es un campo en activo desarrollo y probablemente nuestra comprensión de él mejorará en los próximos años, llevando a soluciones más efectivas y definitivas para estos pacientes.

Efectivamente (Hernández & Hernández, 2019) con la amplificación del audífono, los sonidos externos pueden proporcionar una activación suficiente del sistema nervioso auditivo para reducir la percepción del tinnitus, así como pueden provocar la expresión de plasticidad neural que puede reprogramar el sistema nervioso auditivo y, por lo tanto, tener un efecto beneficioso a largo plazo sobre el Tinnitus al restaurar la función del nervio. Para obtener los mejores resultados, se deben colocar audífonos en ambos oídos, en algunos casos, sería preferible un dispositivo combinado que funciona como prótesis auditiva y generador de ruido.

La teoría más popular hoy en día es que el Tinnitus es el resultado de una interrupción de la entrada auditiva. En otras palabras, cuando hay algún tipo de daño al sistema auditivo periférico o al sistema nervioso periférico en cualquier sentido, dará lugar a un cambio subsecuente al sistema central. Por ejemplo, si existe una pérdida auditiva de alta frecuencia, hay cambios que se producen, que crean una mayor actividad en el sistema auditivo central. (Morales & Mingo, 2017)

Esto ha sido demostrado por investigaciones a través de estudios de imágenes. Los estudios en animales han encontrado que cuando el sistema central no está recibiendo la entrada, aumenta su actividad. Esto es particularmente frecuente en áreas del sistema auditivo central, tales como el núcleo coclear dorsal, inferior y también en la corteza auditiva. Además, si existe pérdida auditiva de alta frecuencia, la percepción del Tinnitus generalmente se localizará en las altas frecuencias. La pérdida de la audición comienza en las células ciliadas externas las cuales tienen una función eferente. Si aparece un daño a las células externas, entonces puede haber una disminución en la función inhibitoria del sistema auditivo y así lo que debería ser inhibido, no se inhibe. Esto también implica la plasticidad cortical lo que significa que su cerebro está constantemente cambiando. Ciertas áreas auditivas responden a altas frecuencias, y otras áreas responden a frecuencias bajas. Si la corteza no está recibiendo estimulación de la cóclea, en las altas frecuencias, entonces esas neuronas responsables de procesar las altas frecuencias en el cerebro están intactas, y el daño está en la cóclea. Las neuronas en el cerebro que son responsables de las altas frecuencias comenzarán a asumir alguna otra función. Específicamente, comenzarán a responder a otras frecuencias, como las frecuencias medias. Esto es lo que ocurre con la plasticidad cortical y, de hecho, habrá una mayor representación de las frecuencias justo en el punto en el que la pérdida de audición comienza a disminuir. Por ejemplo, si tiene audición hasta 2000 Hz y luego una caída a 3000 Hz y más, va a haber más neuronas en el cerebro que responden a esa región de 2000 Hz que se diseñó originalmente, entonces, el cerebro adquiere una nueva función. Kuk y otros publicaron un interesante estudio sobre el estrés y el tinnitus, en el que observaron 12 166 personas, de las cuales 2024 tuvieron tinnitus. Su objetivo fue determinar qué factor era más importante, el ruido o el estrés mover a alguien de una situación en la que simplemente notan su tinnitus, a una situación en la que el Tinnitus es extremadamente molesto. Lo que encontraron fue que mientras tanto el ruido y el estrés tenían una influencia, el estrés era el factor más importante para la transición de Tinnitus leve a grave.

Los autores llegaron a la conclusión de que la estrategia de tratamiento debe incluir un programa de conservación de la audición, especialmente para individuos con Tinnitus leve que reportan una alta carga de estrés. Este hallazgo coincide con otros estudios, en los cuales se ha encontrado que la actividad encontrada en el núcleo reticular talámico y en los ganglios basales puede ser altamente afectada por el estrés.

CONCLUSIONES

El Tinnitus neurosensorial central, continúa siendo un desafío para el otorrinolaringólogo, a pesar de los avances en la imagenología y electrofisiología, respecto a su fisiopatología y tratamiento.

No existiría un mecanismo común fisiopatológico para todas las posibles etiologías.

El sistema auditivo eferente y su disfunción parecen jugar un rol determinante en la cronificación y localización central del síntoma en un número importante de pacientes.

No existiría una terapia única para el Tinnitus neurosensorial central, sino que dependería de cada patología en particular.

Un mejor conocimiento de la fisiología y fisiopatología de los neurotransmisores de las vías auditiva aferente y eferente sería la clave para el tratamiento del Tinnitus neurosensorial central

Existen estudios experimentales que han permitido desarrollar teorías sobre los mecanismos fisiopatológicos del tinnitus, siendo la base para continuar con futuras investigaciones y posibilidad de un manejo terapéutico específico y definitivo. En cuanto a la evaluación del paciente, se establecen pautas importantes en anamnesis y examen físico del paciente, como establecer las enfermedades concomitantes asociadas al tinnitus, como las patologías psiquiátricas, donde el manejo del paciente escala a otro nivel de atención multidisciplinaria. En cuanto al manejo terapéutico, las psicoterapias son el manejo más recomendado en pacientes con Tinnitus crónico subjetivo, ya que reducen el impacto y la discapacidad que este produce en el paciente, además que es utilizado de manera eficaz a corto plazo. Debe darse importancia a estudios sobre el uso de *Gingko biloba*, como tratamiento farmacológico en pacientes con comorbilidades psiquiátricas, para así poder incentivar a mayores estudios sobre este manejo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá, T., Lambert, M., & Suárez, A. (2016). Enfoque clínico del vértigo desde la atención primaria de salud. *Habanera de Ciencias Médicas*, 13(3), 394-405.
- Alvo, A. & Nazar, R. (2016). Aproximación inicial para el diagnóstico y manejo de pacientes con tinnitus. *Hospital Clínico de la Universidad de Chile*, 12(3), 223-231.
- Bauer, C. (2018). Tinnitus. *New England Journal of Medicine*, 378(13), 1224-1231.

- Curet, C., & Roitman, D. (2016). Tinnitus—evaluación y manejo. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(6), 848-862.
- Gea, F. (2020). Tinitus (Acúfeno) en la población adulta nicaragüense. *Revista Torreón Universitario*, 9(26), 98-106.
- Guzmán, J., Ordóñez, L., Beltrán, J., Valderrama, J., González, N., Forero, M., & Forero, A. (2021). Manejo del tinnitus con estimulador de sonido con especificidad frecuencial. *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello*, 49(3), 184-188.
- Hernández, M. & Hernández, G. (2019). Tinnitus: diagnóstico, mecanismos fisiopatológicos y tratamiento. *Revista Cubana de Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 21(2), 1-12.
- Hernández-Castillo, E., Celis-Aguilar, É., Ochoa-Miranda, C., & García-Valle, C. (2021). Acúfeno como síntoma inicial de plasmocitoma de hueso temporal. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*. 81(2), 215-221.
- Leiva, A., Donoso, R., Delano, P. & Del Salto, J. (2018). Tinnitus: Una patología Cerebral. *Otorrinolaringología y cirugía de cuello*, 79(1), 125-136. <https://www.scielo.cl/scielo.php>
- Lorente, & Anicela, E. & Ferriol, M. (2021). Auriculoterapia como tratamiento coadyuvante en el acúfeno. *Editorial de Ciencias Médicas*, 5(2), 1-15.
- Loro, M. & Márquez, A. (2017). Acúfenos, origen, tipos y tratamiento. *Revista electrónica de portales médicos*. 1(1) 17-26. <https://www.revista-portalesmédicos.com/revista-médica/acúfenos-origen-tratamiento>
- Macazana Fernández, D. M., Mendoza Hidalgo, M. L., Abarca Arias, Y. M., & Espinoza Moreno, T. M. (2021). Procedimiento para la dirección investigativa estudiantil en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Universidad Y Sociedad*, 13(1), 283-291. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1923>
- Maroto, J. (2018). Los acúfenos desde la perspectiva de un paciente. *Loquens*, 5(2), 1-10.
- Morales, B., Jury, C., Bestwick, M., Valdés, R., & Leiva, R. (2020). Caracterización de los pacientes con tinnitus y hallazgos audiométricos. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 80(4), 461-468.
- Morales, J., & Mingo, E. (2017). Exploración y tratamiento del paciente con tinnitus. *SEORL PCF*
- Moreno, A., Arboleda, N., Martínez, D., Schwarz, M., Mendoza, D., & Garrido, A. (2021). Caracterización clínica y sociodemográfica de los pacientes con tinnitus en un centro especializado de Medellín. *Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 49(2), 105-111.
- Morín, C. & Fernández, I. (2018). Revisión del Tinnitus como deficiencia que afecta la salud. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 19(3), 72-75.
- Roitman, D. (2018). Investigación online sobre acúfenos e hiperacusia a través de nuestra página web. *Loquens*, 5(2), 1-5.
- Tafur, C. (2017). Tinnitus e incapacidad de vida. *Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas*.