

# -Guía de Manejo del Acufeno 2020

(Publicado 2017 © 7 Temis Medical, S.L.)

Dr. J. de Haro Licer

## I

### I-Introducción

#### **1-Debemos partir del concepto de “No silencio”.**

*No existe el silencio como fenómeno físico absoluto, ya que llamamos silencio a la ausencia de una determinada percepción sonora, que depende del nivel de sensibilidad de nuestro sentido auditivo; así en una habitación en la cual podemos decir que reina el silencio absoluto, un perro puede estar detectando sonidos no audibles para la persona .*

El no silencio contiene a) el no sonido (ausencia de percepción sonora, que no ausencia de sonido), b) el sonido (presencia de percepción sonora más o menos armónica, desde un punto de vista físico, o/y desde un punto de vista del mensaje que lleva, para un individuo determinado) y por último c) el ruido (sonido de estructura teóricamente anárquica, de baja armonía, o de armonía oculta, desconocida).

**Nuestro entorno, nuestro cuerpo y incluso nuestro oído y nuestro cerebro generan “no silencio”**(no sonido, sonido y ruido). Ni siquiera en el espacio exterior existe el silencio <sup>1</sup>. Que percibamos o no el no silencio como proceso molesto depende de cada persona con sus maneras de ser (Temperamento, Carácter, Personalidad), sus hábitos, su historial de enfermedades, sus relaciones sociales y su medio ambiente, que configuran la actitud de Alostasis (mecanismo de adaptación) y la de Resiliencia (capacidad dinámica de adaptación a los múltiples cambios físicos y ambientales).

#### **2-Concepción Acufenológica**

- a) El oído genera un Acufeno fisiológico que solo se percibe en situaciones de gran silencio (perceptible en cámara anecoica por el 94% de la población)
- b) Es toda la vía auditiva la que participa de forma simultánea, (no solo la cóclea, o las vías, o centros subcorticales o corticales, etc.).
- c) Cada parte de la totalidad de las vías auditivas, colaboran con uno o varios aspectos .

- d) El Acufeno es una señal débil entre 1-15 db sobre el umbral, que el SNC extrae y focaliza, del resto de señales simultáneas por ser una señal nueva (generalmente sucede en los centros subcorticales),.
- e) A menor grado de incomodidad, el Acufeno es más originado solo en las vías auditivas. A mayor grado de incomodidad, el Acufeno depende más de los centros subcorticales.
- f) Un Acufeno invariable es mucho más tolerado que otro que pueda ir variando.
- g) Solo las señales que aportan un especial significado o que se asocian a estados emocionales particulares, son seleccionadas y permanecen en el centro de atención de forma constante.
- h) Las sustancias Neuro-Inmuno-Psico-Endocrinológicas (NIPE), actúan a todos los niveles (serotonina, endorfinas, etc.).
- i) Los factores favorecedores son genéticos, congénitos y epigenéticos (adquiridas en función del entorno).
- j) Se debe hacer hincapié en no dar a entender que es incurable (aumento del estrés), sacar el miedo de un tumor cerebral y en pensar lo menos posible sobre él (Cuanto más se piensa en el Acufeno, mas se memoriza).
- k) Pueden cursar con la **Tetrada de Vértigo-Hipoacusia- Acufeno-Hiperacusia**<sup>2,3</sup>.,

**3- Antes de hacer nada debe detectarse primero a cual de los tres grupos de pacientes pertenece la persona.**

- Grupo 1: Acufeno como síntoma secundario (en medio de otros síntomas), y que no es considerado como molestia principal. Sea porque no están informadas (tienen un acufeno y ninguna información sobre los mismos) y nos aben si se pueden atender. Sea por tener con miedo a cambiar el frágil equilibrio que han conseguido en su convivencia con el acufeno, sea por estar poco preparadas, poco motivadas para tratarlo.
- Grupo 2: Acufeno como primer motivo de consulta (con cierta repercusión)
- Grupo 3: Acufeno como gran problema (gran repercusión en la calidad de vida)

A las personas del primer y segundo grupo se les puede informar de la posibilidad de estudio y propuesta de consejos preventivos a seguir para evitar que aumenten, así como de la instauración de un tratamiento con la finalidad intentar reducir la presencia de sus acufenos. Las personas del tercer grupo, habitualmente son las que solicitan ayuda. Es importante recordar que la idea de “no hay tratamiento” aún sigue en uso, motivo por el cual los pacientes de los dos primeros grupos e incluso a veces del tercer grupo desisten de solicitar atención. Si hubiesen sido atendidas las persona con acufenos en sus primeros momentos, posiblemente, no habrían evolucionada a estados más irreversibles.

## II-Epidemiología

Todos tenemos un determinado tipo de acufenos... en algún momento de nuestra vida. Hemos de partir de que nuestros oídos producen un ruido de fondo (proceso fisiológico).

El Acufeno grave representa el tercer síntoma después del dolor intenso que sería el segundo síntoma, siendo el vértigo el primer síntoma más incapacitante.

Entre el 30% y el 35% de la población en países industrializados ha padecido algún Acufeno en su vida. El 5% de los afectados lo son de forma importante (dificultad de conciliar el sueño). Entre el 0'5% y el 1 %, e incluso el 2% de la población en general lo padecen de forma grave.

La atención primaria es el primer nivel de detección y atención (el 51% de la población escogen el médico de cabecera como consulta).

En la consulta ORL (en España) hay una prevalencia de un 19% (de un único estudio)<sup>4</sup>.

En 1982, EEUU tenía 40 millones de personas (35 a 50); 10 millones con Acufeno intenso.<sup>5 6</sup>

En Alemania cada año hay un incremento de un 0'33%.

Suecia: en 1997 niños de 7 años: 12% / 2004 un 61%

**En España es la décima molestia más frecuente en ancianos. En los servicios de ORL representan el 19% de las causas de la visita.**<sup>7</sup>

El 85% de enfermedades otológicas van acompañadas de Acufenos y al revés, el 85% de los pacientes con Acufenos tienen hipoacusia.

Del 30 al 70% de personas con acufenos padecen alter del sueño y del 30 al 50% de las personas con acufenos muestran cuadros depresivos.

**Hay un predominio del sexo masculino, oído izquierdo, con predominio en patologías cardiovasculares (HTA, Hiperlipémia) e insuficiencia renal; vinculado al tipo de trabajo, más frecuente en clases sociales desfavorecidas.**

En los niños tenemos que los acufenos duran sobre unos 5 minutos o más y se dan en un 6-13% de la población infantil, valores que aumentan hasta un 24-29% si padecen hipoacusia. A nivel infantil suelen ser descritos como un pitido agudo que dura algunos minutos con una frecuencia de unas tres veces por semana.

También pueden ser expresado en forma de tener miedo de ir a dormir, en el fantasma en el aire, viento. Se quejan de ciertos ruidos que les molestan tales como la discusión entre padre-madre. Se manifiestan como enfadados, irritados, no atienden en la escuela, dejan de poner atención en le juego. No quieren ir a la cama. En niños los acufenos van acompañados de hiperacusia.

La clínica a esas edades puede consistir en **dificultades de aprendizaje, problemas de comportamiento (agresividad), alteraciones del sueño, cefaleas asociadas. Estrés, miedo (monstruos).**

### **III-Tipología clásica y tipología nueva**

**Hemos de pasar de la tipología clásica a la nueva.**

En la tipología clásica, se nos habla del acufeno verdadero, y del pseudoacufeno, del acufeno objetivo y del subjetivo, mientras que la nueva tipología se nos expone un territorio etiológico más ajustado, más próximo al mecanismo fisiopatológico que lo genera y gobierna; se trata de los acufenos Audio- otico-acústicos, los **Oculo-oftalmo-visuales**, los Somato-osteotendinoso-musculares, los Vasculo-hemático-metabólicos, y los neuropsico-emocionales.

#### **A)-Tipología Clásica.**

**Hay 3 grandes bloques clásicos de acufenos.** Esta tipología se basa en la idea de acufeno real y acufeno falso

##### ***1-Acufeno verdadero***

Percepción de un sonido como resultado de una actividad anómala en uno o varios lugares de las vías auditivas. Es producido y escuchado por las vías auditivas periférica (oído) o/y centrales (cerebro). Habitualmente se describe como un “pito” o un ruido de “vapor o corriente de agua”.

##### ***2-Acufeno falso o pseudoacufeno***

Percepción de sonido que no es debido ni a una actividad anómala de las vías auditiva, ni a una fuente sonora externa al cuerpo. El pseudoacufeno es un **sonido producido** por alguna parte del cuerpo distinta a los órganos, vías auditivas y centros auditivos, pero que es audible en el oído por la persona cuyo cuerpo lo produce. Habitualmente se describe como un ruido pulsátil, tambor (vascular), o crujido (articulación mandibular), etc. se trata de estructuras que ellas mismas producen “ruido”.

**-a)-Los somatosonidos<sup>8,9 10</sup>**(acufenos objetivos) Producidos por vibraciones de alguna zona del cuerpo, detectables por la cóclea, o incluso por instrumentos sensores (micrófonos, osciloscopios,etc). Estos a su vez pueden ser:

-Los Fisiosomatosonidos. Sonidos originados por mecanismos fisiológicos (deglutir, articulación temporo-mandibul. respiración, bostezo, cardio-vasculares.

-Los Protésicosomatosonidos Sonidos producidos por endo o exo prótesis (ejemplo: válvulas cardíacas).

-Los Patosomatosonidos que son sonidos producidos por procesos patológicos

-Pulsátiles<sup>11,12,13</sup> Arteriales, venosos, malformaciones, fístulas arteriovenosas y neoplasias.

-Mioclonias: (parecidos al tecleado de una máquina de escribir) Contracturas maseteras, alteraciones ATM, contracciones del músculo del martillo, contracciones de la musculatura periestafilina. A descartar: esclerosis múltiple, infarto del tronco cerebral, alteración cerebelosa.)

-Contuso-traumáticas (Latigazo cervical)

-Sndr. Trompa abierta, por radioterap, anorexia, terapia estrogénica (se puede ver el mov. Membrana timpánica sincrónico con la respiración). Mejora en decúbito (en decúbito la trompa tiende a ocluirse, con lo que mejora el acufeno).

-Otitis Media.

**El diagnóstico de los Patosomatosonidos se puede hacer por otoscopia, estetoscopio, cambios posturales cefálicos (especialmente los venosos): hiperextensió, decúbito, giros cervicales, digipresión sobre yugular, valsalva, Angio-RM, Eco-Dopler, ECG, y punción lumbar.**

-2)-Psicosonidos

-Alucinaciones. Habitual en las esquizofrenias (voces que acusan, etc.) las Imaginaciones. Habituales en personas (ancianas) que se han dedicado al campo de la música. Y las simulaciones (Difíciles de constatar).

### ***3-Falso pseudoacufeno***

Percepción de un sonido cuya fuente se halla en el entorno de la persona, pero ella lo interpreta como producido por sus oídos. Es un sonido que envuelve a la persona (máquinas, animales, etc.). Son personas con capacidad de percibir ciertos sonidos (habitualmente de frecuencias bajas), que el resto de la población no capta. Son sonidos que pueden ser detectado en sitios concretos (rincones de habitaciones, zonas de la casa, etc.) y pueden ser mostrados a otras personas.

## **B)-Nueva tipología de los acufenos**

Esta tipología se basa en procesos fisopatológicos. Podemos distinguir 5 grandes circuitos alterables: **El Audio- otico-acústico, el Visual, el Somato-osteo-tendinoso-musculares, el Vasculo-hemático-metabólico, y el Neuropsico-emocionales.**

### **1)-El acufeno Audio-Ótico-Acústico (AOA)**

Se trata de acufenos producidos en el recorrido que va de la cóclea al cortex auditivo.

En un 90% es “Coclear” debido a distintas alteraciones<sup>14</sup> de las células ciliadas Internas o/y externas<sup>15,16,17, 18</sup>, a alteraciones de neurotransmisores como puede ser el Glutamato o la Dopamina, a alteraciones de los estímulos aferentes procedentes del cerebro<sup>19</sup>, y alteraciones de la Estría vascular.

## 2)-El acufeno Ocular-Olfatómico-Visual (OOV)

Se gestiona información tanto visual como auditiva, creando mapas visuales en zonas auditivas<sup>20</sup>El cóliculo inferior predominantemente Auditivo , tiene un 64% de sus neuronas que responde a estímulos visuales (sensitivos), y un 33% de las neuronas vinculadas con los movimientos oculares (motor). Por lo que se puede modular el acufeno con la mirada (se ha descubierto en pacientes intervenidos de fosa posterior: en la neurectomia del acústico el 99% puede modular la intensidad y un 86% puede modular la frecuencia o el tono)<sup>21</sup>.

Las imágenes de ubicación del acufeno presentan áreas no auditivas<sup>22</sup> como son el sistema límbico (relacionadas con el estrés). Se descubrió que las áreas no auditivas codificaban un 75% del acufeno, mientras que las auditivas solo el 25%.<sup>23,24,25</sup>Fig.1 .

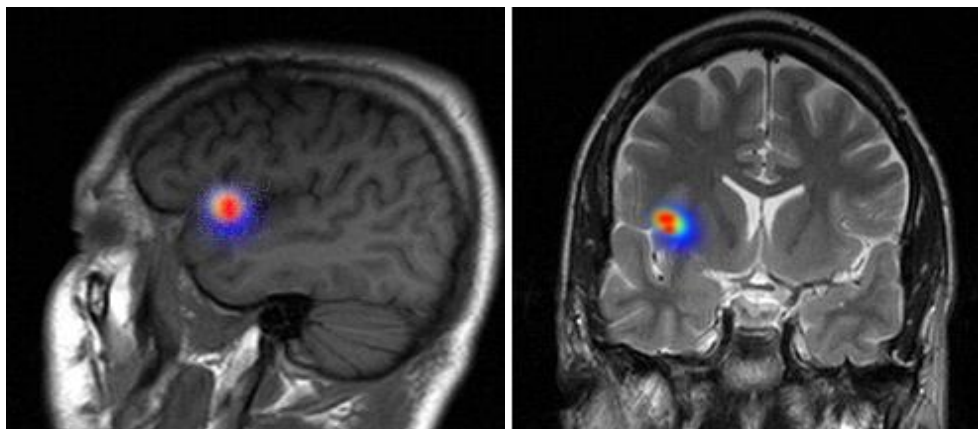


Fig.1- Muestran las zonas cerebrales vinculadas con el sistema límbico

## 3)-El acufeno Somatosensorial-Osteo-Tendino-Muscular (SOTM)

Las fibras somatosensoriales están involucradas en el proceso de la información del sistema auditivo.**Cada neurona multisensorial del núcleo coclear recibe información bimodal del sistema somatosensorial y del sistema auditivo.**

**Se ha encontrado relación entre padecer acufenos y disminución de la movilidad de la columna vertebral, hombros y columna cervical, tensión muscular (Hábitos Posturales).** Curiosamente la inyección de lidocain en esas áreas reduce los acufenos.

**Hay una forma de detectar dicha etiología por medio de los puntos gatillo” que al actuar sobre los mismos modulan el acufeno en tono o/e intensidad.** (Fig.2)

Los músculos del oído medio tienen un origen Embriológico, Fisiológico y Anatómico común con los músculos faciales y masticatorios, junto con el martillo, yunque y estribo. Tenemos músculos masticatorios y deglutorios en el oído medio o lo que es lo mismo músculos del oído medio en la masticación y facies.<sup>26</sup>

Tenemos también el Núcleo espinal del Trigémino conectado con el núcleo coclear, vinculando las regiones “Cervico-Craneo-Facial”. Por lo que pueden reducirse los acufenos con las maniobras de palpación, por medio de leves presiones (10 segundos) en los distintos puntos cervico-craneo-faciales, mientras el paciente relata el grado de mejoría.<sup>27</sup> **El 65,3% de los pacientes con acufenos modularan sus acufenos. Las mismas maniobras en pacientes con acufenos dieron lugar acufenos en un 14% de personas.**



**Fig .2. “Puntos gatillo “.Se pueden observar las algunas zonas (en rojo) de presión digital que pueden modificar el acufeno.**

#### **4) –El acufeno Vasculo-Hemato-Metabólico (VHM)**

La etiología en este caso corresponde a alteraciones de vasculares, hemáticas y bioquímica que pueda padecer el paciente.

#### **5)-El acufeno Neuro-Psico-Emocional (NPE)**

La división de acufenos periféricos, o centrales no está tan clara. La mayor causa de los acufenos son de origen coclear, pero el mantenimiento de los mismos, dependen del Sistema Nervioso Central por la reorganización tonotópica (representación cortical). Áreas no auditivas que asumen esa función, por el incremento de la Sensibilización cortical y por la conexión con el sistema Límbico (hipocampo), es la zona responsable del componente afectivo del acufeno que repercute sobre la calidad de la vida<sup>28</sup>.

Existen zonas cerebrales que se activan con los acufenos, como son el Area Temporal Auditiva, el sistema Límbico (área prefrontal, amígdala, e hipocampo). **La actividad en ésta área es cuatro veces más intensa que la producida en el córtex auditivo.**

Hay conexiones límbicas (**áreas DOPAMINERGICAS**) vinculadas a las Células Ciliadas Internas (CCI), que luego conectan con lóbulos frontales (se encarga de la **MOTIVACIÓN i EMOCIONAL**) con N. Acumbens (**SENTIMIENTOS DE PLACER**), con la sustancia negra, striatum, ganglio basal (**MOVIMIENTOS**), con el hipotálamo, Gl. Pituitaria (**REG. HORMONAL**).

Tenemos la dominancia cerebral<sup>29,30,31</sup> que nos indica las funciones de cada hemisferio, así el oído D se gestiona en el cerebro izquierdo y al revés con el oído I. La importancia de ello estriba en que cada persona tiene un oído preferente (la mayor parte de la población es diestras, tiene dominancia cerebral izquierda con predominancia auditiva derecha)<sup>32</sup>. Hay personas que prefieren escuchar por un oído mientras otras prefieren hacerlo por el oído contrario. El oído D-vinculado al cerebro izquierdo procesa la información auditiva muy verbalmente, muy estructuradamente y muy ordenada, mientras que el oído I-vinculado al cerebro Derecho, procesa la armonía, el contexto<sup>33,34</sup>

Desde el punto de vista psiquiátrico al acufeno se le denomina “ACOASMA” que es una alucinación auditiva (es el acufeno que depende de alteraciones biológicas del SNC<sup>35</sup>, estructuras de personalidad primaria, estrategia para resolución de conflictos psicodinámicos, capacidad compensatoria del sistema sensorial, y percepción acústica). Del 10-20% de las personas que padecen acufenos crónicos tienen problemas substanciales emocionales (miedo, ansiedad), de habituación, condicionamiento, atención selectiva, fuerza de voluntad, memoria.

Al comparar la nueva tipología con la antigua, observamos que la versión antigua pierde consistencia al demostrarse que el territorio OAA (ótico-audio-acústico), que comprende oído exter., medio, interno, vías, centros y córtex, puede ser afectado por los otros 4 territorios: OOV(oculo-oftalmo-visual), SOTM (Somato-osteo-tendinoso-muscular), VHM (vasculo-hemato-metabólico) y el NPE (neuro-psico-emocional).

Una cosa es oír un ruido, sea del medio externo o del medio interno, que alcanza al sistema OAA y este lo gestiona, en este caso todos los 5 territorios funcionan correctamente, se trataría de un falso pseudoacufeno, que es un ruido que tiene origen en el entorno de la persona. Otra cosa muy distinta, sería el apreciar un ruido que se construye en OAA como respuesta a estímulos procedentes de OOV o de SOTM o de NPE o de VHM, o combinaciones de todos ellos, en este caso el territorio ótico-audio-acústico (OAA) está íntegro y son los otros territorios los afectados, los causantes (darían lugar a los pseudoacufenos verdaderos). Por último nos quedan aquellas alteraciones que son originarias del sistema ótico-audio-acústico; éste último constituiría el auténtico acufeno (Fig.3 y 4)



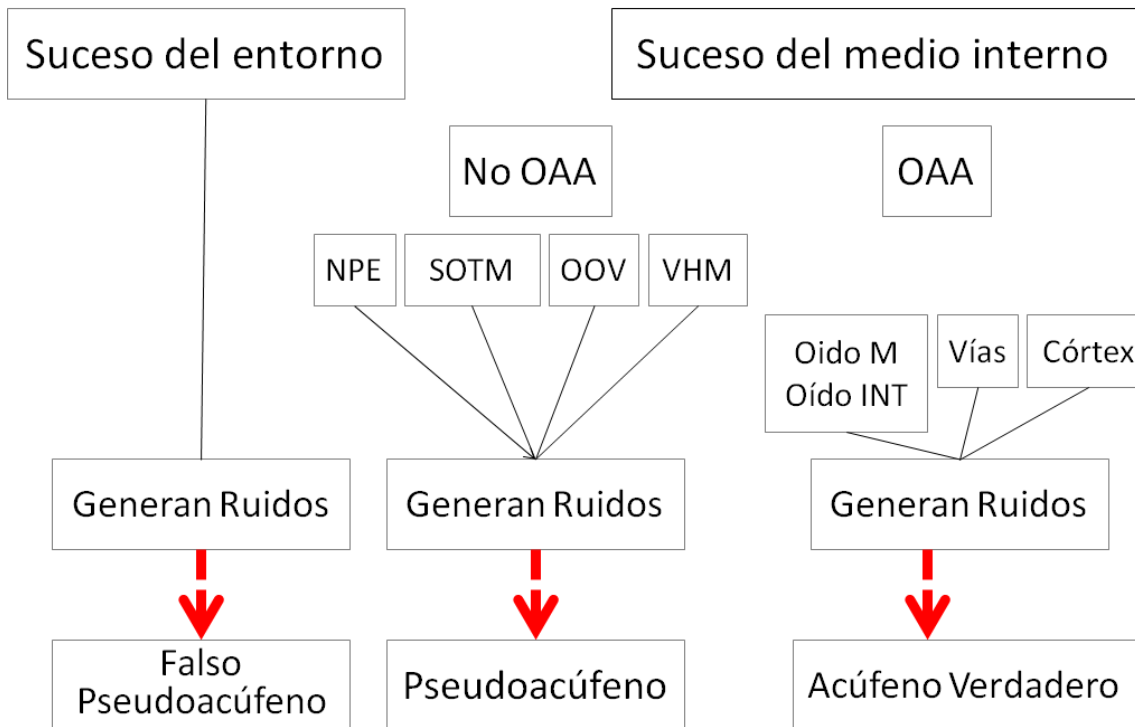


Fig. 3

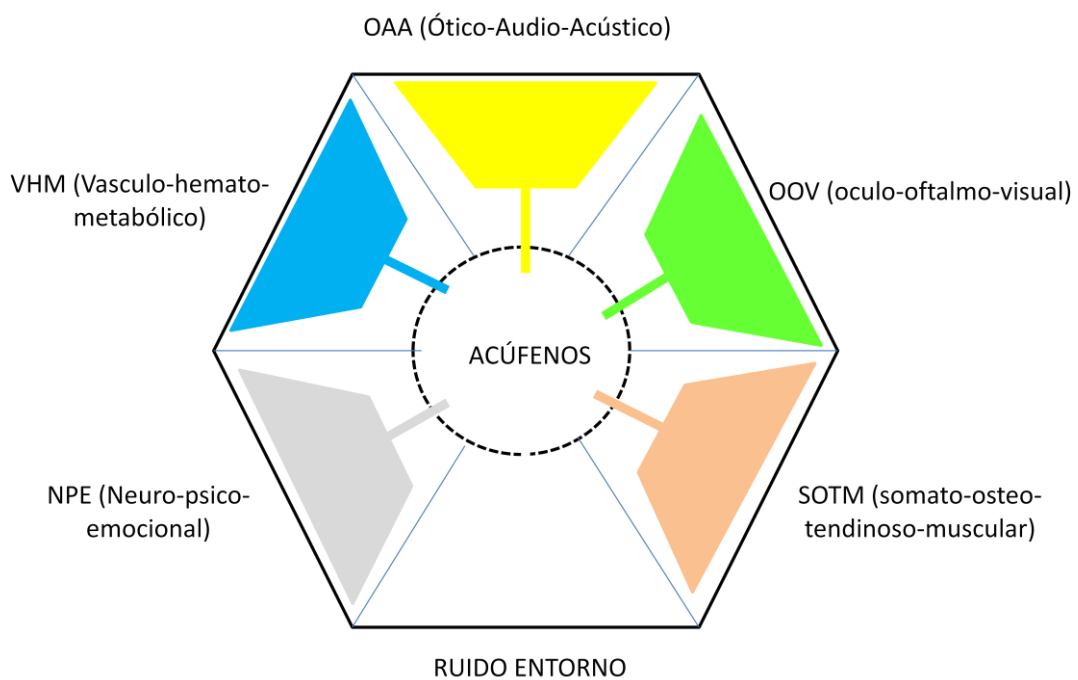


Fig. 4. OAA (ótico-Acústico-auditivo. NPE (neuro-psico-emocional), Somato-osteo-tendino-muscular. OOV (oculo-oftalmo-visual). VHM (vasculo-hemático-metabólico).

## V-Manifestaciones acompañantes

Cada uno de estos 5 bloques (Audio-otico-acústica, Visuales, Somato-osteo-tendinoso-musculares, Vasculo-hemático-metabólicas, y neuro-psico-emocionales), que hemos descrito puede ir acompañado de:

**Hiperacúsia**<sup>36, 37</sup>: consiste en una intolerancia a niveles de sonido que habitualmente no son percibidos como molestos

**Recruitment**: fenómeno de intolerancia a determinadas intensidades las cuales teóricamente deberían ser detectadas como poco intensas y por el contrario son percibidas como muy intensas.

**Algiacusia**: sonido doloroso en umbrales no necesariamente dolorosos.

**Misofonia**: emoción dominante de intolerancia a algún sonido, que generalmente produce otra persona. Existen “Sonidos-Gatillo”, “Visual-gatillo”, por ejemplo producidos por comer, respirar, silbar, ruidos de labios, lengua, carraspeo, // hábitos, tics, etc., da lugar a emociones del tipo, rabia, ira., ansiedad. Pueden encubrir estados obsesivos-compulsivos.

**Síndrome de Sensibilidad Sonora Selectiva (SSSS)**. Intolerancia a sonidos producidos por otras personas.

**Odinacusia o Audioalodinia**: aversión a ciertos sonidos que de si, no producen aversión.

**Fonofobia**: miedo al sonido En el territorio de la psiquiatría está vinculada a la migraña en un 70-83% y a Reclutamiento.

**Alucinaciones auditivas** están vinculadas, a depresión, desordenes obsesivos- compulsivos, lesiones isquémicas, infarto craneal, aneurisma intracraneal, epilepsia, insuficiencia vascular, Alzheimer, derivados opiodes.

Tanto la tipología clásica como la nueva tipología tienen 7 grupos de características que visten los acufenos: a) Subjetivo/Objetivo, b) agudos (<3 meses) o crónicos (>3 meses), c) con patologías previas o no, d) en normo oyentes o en hipoacúsicos. Con vértigos o no, e) con frecuencias agudas o/y a graves, f) descritos como: Vapor, Viento, Grifo Agua, Caracola, Zumbido. / Motor, Sierra/ Pito/ Grillo/ Clics, etc.g) estar habituado (Con o sin necesidad de compensarlos) o no habituado (Con necesidad importante de compensarlos).

# -Manual Acufenos -2020

(Publicado 2017 © 7 Temis Medical, S.L.)

Dr. J. de Haro Licer

## II

*“Esta segunda parte tiene tanta importancia como la primera, en tanto en cuanto nos recuerda que todo acufeno puede ser reducido en función de la etiología que lo produce”.*

### VI- Los 3 Grandes Modelos Explicativos

**1-Modelo Fisiológico.** Dentro de este modelo tenemos las siguientes causas:

- a-Alteración de las células ciliadas Internas (**amielínicas**). La hiperexcitabilidad de las C.C.Externas provocan sobreestimulación de las C.C.Internas.
- b-Bioquímicas (neurotransmisores). Hay coincidencias con la aparición de estrés, depresión, migrañas, por lo que se les vincula a opioides endógenos (endorfinas) que facilitan el glutamato, y la serotonina (Algunos de los acufenos mejoran con el Citalopram).
- c-Disfunción vías aferentes (descendentes). Con el núcleo olivar superior, la sustancia reticular, etc. que regulan modulando y protegiendo del sonido.
- d-Control de Ganancia. Por presencia de hiperexcitabilidad a nivel central
- e-Plasticidad.Por los efectos de la reorganización neuronal.
- f-Modelo de Jastreboff. La disminución de la tolerancia con desagrado al sonido (misophonia), por alteración en el sistema Límbico y alteración del sistema neurovegetativo. Se trata de una respuesta emotivo-auditiva.

**2-Modelo Psicológico**

- a-Modelo Paulov. Seguiría el modelo “pauloviano”: asociamos a una experiencia auditiva una experiencia sensitiva-emocional.
- b-Tipo de personalidad (Extravertido, neurótico, etc.)

### 3-Modelo Social (Desajuste persona-sociedad)

## VII-Etiologías

*El listado de etiologías tiene por objetivo desbanalizar el acufeno, al tomar conciencia tanto del “fenómeno acufeno” como de las enfermedades que oculta dicha alteración.*

Recordar que debemos tener presente el “Cóctel Etiológico”

#### a)-Con antecedentes ORL

-Antecedentes óticos (médicos, quirúrgicos), incluidas las extracciones de tapones de cerumen con agua y con exceso de presión. La Parálisis facial. Ramsay-Hunt síndrome. La Estapedectomía. El Shock acústico. El Sdr. del Musculo tensor del tímpano que daría ritmos de contracciones. (equivalente al blefaroespasmio).La Fístula perilinfática. La Intolerancia a frecuencias bajas. Las Otosclerosis y displasias óseas (Paget). El Neurinoma del VIII (Habitualmente unilateral; si es bilateral hay que pensar en la Neurofibromatosis). Hay otras causas como Esclerosis múltiple y malformaciones tipo Arnold Chiari.

#### b)-Sin antecedentes ORL

1-Infecciones víricas (Sarampión, rubéola, parotiditis...)

2-Tropicales (paludismo).

3-Enfermedades cardiovasculares (alteran la perfusión tisular).Arterioesclerosis, HTA, Vasculitis ( por alteración inmunológica: Enfer. De Wegener, Hipercolesterolemia, Arritmias, valvulopatias.

4-Enfermedades endócrino-metabólicas, Menstruales , Diabetes (alter vasc./ neural) Hiperinsulinemia (acufenos matutinos),Hipoglucemia ( insulinoma)Hipo / Hipertiroid., Enfermedad de Addison (hiperósmia, hiperacúsia), Estrógenos y Progestágenos (premenstrual, embarazo, anovulatorios).

5-Enfermedades Hematológicas como anemias y porfirias ( 50% de pacientes que la padecen, -Déficits de oligoelementos ( Zn, Fe, Mg)

6-Enfermeades Neurológicas. Tumores vasculares (Paragangliomas, Glomus yugulares, timpánicos, yugulotimpánicos), Malformaciones vasculares y fístulas arteriovenosas ( Seno sigmoide transverso , arteria estapedial, Bulbo yugular alto; por encima CAI, Aneurismas intracraneales, Ateroesclerosis carotídea, Displasia fibrosa corotídea, Isquémico-degenerativos, AVC, isquemia crónica, Infartos cerebrales, Desmielinizantes (Esclerosis mult., Guillain-Barré, etc.), Migraña basilar (como prodromos) Migraña (91,4% cursa con fonofobia, photofobia, osmofobia), Sdr. Williams, Enfermedad de Lyme (paralisis facial por la Borrelia burgd., Epilepsia, Autismo, Demencia, Contusión

cefálica, Exceso o defecto de Serotonina, Alteraciones del sueño (problemas de dormir, irritabilidad, dificultad de concentrarse, hiper-alerta).

5-Psiquiátricas. Son de doble dirección (una patología psiquiátrica conduce a una intolerancia y viceversa). Dentro de este grupo encontramos: El 45% de los acufenos, padecen ansiedad<sup>38</sup>, depresión, Delirios, psicosis, esquizofrenias

6-Yatrogénicas. Como son las acciones de lavados-aspiraciones de tapones de cera, la prescripción farmacoterapia y la cirugía son las grandes causas Iatrogénicas. Hay más de 130 fármacos que podemos agrupar en:

7-Fármacos. Aminoglucósidos. Lesionan a las CCExternas de la base del caracol por lo que supone afectación de las frecuencias agudas con una incidencia de un 70% de acufenos. Macrólidos. Producen edema toda la estría vascular. Vancomicina si es asociada especialmente al diurético A. Etacrínico..Antipalúdicos. Quinina / Cloroquina (Lesión de CCExternas puede ser reversible, al dejar el fármaco. AINES y los Salicilatos ((Lesión de CCExternas, núcleo auditivo, amígdala y tonotopia cortical en frecuencias medias). Diuréticos del asa. Ácido etacrínico, por afectación de la estría vascular (edema) y la Furosemida que curiosamente sirve también para reducir acufenos en un 50% de los caso. Antidepresivos o/ y sus supresión brusca (Benzodiazepinas). Cisplatino (CCExter.), carboplatino (CCIntern. Coliculo, hipoacampo)

**Dada la evolución de la producción de fármacos, todo fármaco que tome un paciente con acúfeno debe ser revisado a nivel de su prospecto.**

### c-Enfermedades Familiares

### d)-Hábitos, Laboral, Adicciones

-Dieta con edulcorantes, agua tónica. Sobrepeso. Abuso de los niveles de volumen de la música. Shock acústico.

### e)-Cambios atmosféricos

### e)-En la infancia, adolescencia y juventud.

La etiología mas frecuente, dependiendo de las edades son: para la edades más infantiles las migrañas (19%) que puede ser sugerente de Ménière (7%). Hay también Hidrops, otitis media, trauma sonoro, tumores, schwannoma ( diagnost. Difer. Con neurofibromatosis tipo II). Par adolescentes y jóvenes tenemos las drogas (alcohol, cannabis, extasis,) abuso de AAS, Yatrogénias ( Gentamicina, Cisplatino)<sup>39</sup>. También debe investigarse posibles alteraciones cardio-hemato circulatorias (Anémias, HTA, Colesterol, etc), endocrinológicas (Tiroides, Glucémia, (Estrog/ Progest), renales y autoinmunes.

De todo ello tenemos que puede existir una inidencia “unietiológica, oligoetiológica o multietiológica” y por lo tanto distintas ubicaciones y manifestaciones simultáneas:

## VIII –Exploración- Diagnóstico

### **A)-Objetiva**

#### 1-Ótico-Audio-Acústicos (**OAA**)

-ORL general

-Física

-Audiológica

-Clásica (Audiometría Tonal, verbal, Impedancia, Audio de alta Frecuencia, A.

-Específica: a)-Emisiones Otoacústicas (OAE) que pueden ser o bien las Transitorias (TEOAE), o las de producto de distorsiones (DPOAE), b) Los BERA, c) Los potenciales, d) Osciloscopio para acufenos objetivos<sup>40</sup>, e) Exploraciones Vestibularesd

**-ESTETOSCOPIO** indicado para los Somatosomáticos en Cráneo, mastoides y Cuello. Maniobras compresivas unilaterales sobre venas. Maniobra compresiva sobre el músculo Esternocleidomastoideo. Maniobra de girar 90° la cabeza hacia el lado afecto, si es venoso aparece reducción, hacia el lado opuesto lo aumenta. Si es arterial no causa modificación.<sup>41</sup>

-Imagen: Eco- Doppler, TAC, RM (con o sin galodinio), RMf, Angio-RM-SNC, PET, SPECT

2-Ocular-Oftalmo-Visual (**OOV**). Hacer seguir, con los ojos solo, sin mover la cabeza, un dedo a unos 50 cm, unos 10 segundos, hasta el extremo derecho e izquierda de la mirada .Para evaluación de las conexiones oftalmo-auditivas.

3-Somatosensorial-Osteo-Tendino-Muscular (**SOTM**). Aplicar presión, mínimo 10 seg., sobre las zonas del nervio infraorbitario, áreas las zonas mastoideo-estiloideas, en la línea temporo-fascio-mandibular. Ver fig. 2.

4- Vasculo-Hemato-Metabólico (**VHM**). Realizar analítica en función de la sospecha o de screening.

5-Neuro-Psico-emocional (**NPE**). Por medio de la clínica y de la consulta con especialistas.

### **-B)-Subjetiva.**

Se reconocen los valores subjetivos como válidos para el estudio estadístico, estandarizada. Con dicho sistema se ha descubierto una gran discordancia entre la valoración acústica y el grado de incapacidad o alteración emocional. Debido a ello se han establecido distintos métodos evaluativos como son:

1-Valoración Psicoacústica, a) Timbre (PITCH), b) Intensidades (Loudness), c) Nivel Mínimo de Enmascaramiento (NME), d)-Inhibición Residual (IR), e)-Umbral de Intolerancia, f) Acufenometría

2-Valoración de la Intensidad e incapacidad, a)Escala analógicas (Escala Visual Analógica: EVA), b) Cuestionarios de Incapacidad.

3-Protocolo de actuación métodos, 1º.CIA. Cuestionario Inicial de Acufenos, 2º-THI,Tinnitus Handicap Inventory (en versión española adaptada)<sup>42</sup>, 3º-EVA. Escala Visual Analógica, 4º-PUA. Protocolo de Unidad de Acufenos/ Hiperacusia, 5º-CEA. Cuestionario de Evolución de Acufenos /Hiperacusia.

Estos cuestionarios nos aportan actitudes vitales sobre las que se desarrollan los acufenos.

### **IX-Atención-Tratamiento. Cóctel terapéutico**

*Como ocurre en la mayoría de las enfermedades, con un solo remedio no basta, se precisan varias terapéuticas que se complementen tanto secuencialmente como paralelamente.*

**El Cóctel Terapéutico** que lo constituye la **Técnicas de Prevención** (Información y Consejos) + **Técnicas de Reparación** (No Sonora, Física, Química, Quirúrgica, Sonora, Dieta y Calidad de vida).

#### **1)-Técnicas de Prevención**

El primer paso para atender los acufenos es la sensibilización de los médicos, especialmente los médicos de familia, los de medicina interna y también los otorrinolaringólogos. Y en ese orden dado que la mayor parte de los acufenos no están en la esfera de los médicos ORL.

El segundo paso está en sensibilizar a la población con la finalidad de reducir la desatención de los mismos puesto que lo que interesa es primero que no aparezcan, y si aparecen evitar que aumenten, y por último tratar de reducirlos y si es posible hacerlos desaparecer.

El tercer paso es ofrecer consejos y puntos de información, por ejemplo.:

*1-El ruido en los oídos es curable, no sabemos como, cuando y en quien se curará.*

*2-Habitualmente es debido al estrés, muy raramente es un tumor cerebral.*

- 3-Debe evitar los ruidos fuertes (discotecas, conciertos, verbenas, actividades como la caza, etc.) .
- 4-En caso de trabajar en ambiente ruidoso debe llevar protección en los oídos.
- 5-Debe consultar si sus tratamientos pueden favorecer dichos ruidos.
- 6-Fijarse cuando aparece o desaparece o bien cuando aumenta o disminuye.
- 7-Hay que reducir las situaciones de estrés.
- 8-Dedicar el menos tiempo posible a recordar, pensar o buscar su ruido.
- 9-Revisar los tratamientos que está tomando. Buscar en el prospecto si el medicamento produce **Acufenos o Tinnitus**.
- 10-Existen distintos tratamientos que deben seguirse durante un mínimo de tres meses. Si no hay mejoría debe dejarse. Cada paciente puede tener un tipo de tratamiento efectivo.
- 11-No deben excluirse otras “Medicinas Integrativas”, siempre y cuando ayuden.
- 12-Recordar que las enfermedades que uno mismo padece o ha padecido pueden ser causa de sus ruidos.
- 13-El tratamiento que se le aconseja tiene por finalidad: a) que no empeore, b) reducirle el ruido.
- 14-Cuando tome el tratamiento que se le ha prescrito debe vigilar: a) que no empeore su ruido ( es ese caso debe dejar de tomarlo y llamar a su médico especialista), b) que no le produzca otras molestias, d) que realmente le está ayudando a reducir su ruido.
15. En caso de aumentar de forma brusca el ruido en el oído, y durar más de una hora se aconseja hacer consulta de urgencia.
- 16-Aprovechar centros y asociaciones de ayuda como pueden ser:

<http://www.ata.org>,

<http://www.tinnitus.org.uk>

<http://www.hyperacusis.net>



## 2)-Técnicas de Reparación

### A)-No sonora

#### 1-Terapia Cognitiva Conductual (un tipo de psicoterapia).

Modifica la conducta del paciente. Se basa en la aplicación de cuestionarios a nivel personal que aborda aspectos cognitivos-conductuales (Creencias, actitudes, atribuciones y expectativas) y aspectos emocionales por medio de tests como: Cuestionario BAI (para discriminar entre ansiedad y depresión). Inventario de depresión de Beck (Beck Depression Inventory o BDI). Inventario de preocupación (Penn State Worry -Questionnaire o PSWQ). Test de incapacidad del Acufeno (Tinnitus hándicap Inventory o THI).

#### 2-Terapia Física

-Estimulación Eléctrica Transtimpánica

-Estimulación neural eléctrica transcutánea (se duda de su eficacia)

-Estimulación magnética transcraneal EMT (más eficaz en acufenos de corto recorrido, sin hipoacusia Se hace a baja frecuencia ( $\geq 1\text{Hz}$ ) a 2000 pulsos sobre el Gyrus Temporales Superior (área de Brodmann 41), aunque la Academia Americana de ORL no lo aconseja por escasa evidencia.

-Estimulación transcutánea y promontorial a baja frecuencia. Solo tiene efecto mientras se aplica el estímulo (se trata de aparatos de estimulación continua). No son útiles para normoacúsicos, han de ser hipoacúsicos profundos. Existe un aumento de la mejoría con aplicación de Lidocaína intratimpánica, con pulsos asimétricos, balanceados o no balanceados, y bifásicos. Con ello se logra como mínimo si no mejoría total, si una reducción de la intensidad.<sup>43</sup>

-Estimulación transmeatal con Láser (dudosa)

-Rehabilitación-fisioterapia, osteopatía, acupuntura (demostrada), electroacupuntura, Dieta-nutrición.

#### 3-Química (Farmacoterapia):

*“No existe una fármaco suficientemente validado ni suficientemente invalidado”*

a)-Fármacos que han mostrado um determinado nivel de mejoría.

-Sulpirida 50 (antagonista receptores dopaminérgicos D2) mg/8h, con un 58% de mejoría.

-Sulpirida<sup>44</sup> 50/8h +Hidroxicina 25 ( Atarax 25)<sup>45</sup>/12h con un 81%

-Cinarizina + Dimenhidrato (20/40 mg respectivamente) con un 60% de mejoría.

-Sulpirida 50/8h + Melatonina 3 mg (noche) con un 85% de mejoría

-La melatonina<sup>46</sup> también se puede utilizar para revertir los efectos de los aminoglucósidos y del cisplatino. La melatonina tiene su mejor acción en pacientes con puntuación THI alto. Se puede dosificar según la edad si se requiere dosis más altas:

40-50 años = 3 mg. // 51-60 años = 5 mg. //61-70 años = 10 mg.//71-80 años = 15 mg.

->80 años =20 mg.

A partir de los 40 años puede prolongarse el tiempo que se necesite, en menores de 40 años debe ajustarse temporalmente. Debe consultarse con el endocrino para controlar los niveles en sangre si ya están regularizados.

-Carbamazepina en somatosonidos, igual con el Clonazepam

-Oxcarbamacepina 300 mg/24h, aumentar al dosis cada 3 días. Dosis máxima: 600 mg/12h. con un 42% mejoría. (para mioclonías y acufenos vasculares)

-Pregabalina

-Síndrome Pseudotumor cerebro (hipertensión LCR) Se trata con Azetazolamida 250 /12h o Furosemida. 20 mg/12h

-Metil prednisolona con un 78% mejoría mantenido a los 2 años, y la Dexametasona Intratimpánica.

-Gentamicina intratimpánica con un 57-68%

-Glicina, Taurina, Adenosina

-Toxina Botulinica Tox. Bot-A, en los puntos cervico-craneo-faciales

-Por último y dentro de éste grupo encontramos la EGB 761 (Ginkgo biloba) de la que múltiples estudios muestran efectos positivos significativos, pero no en todos los tipos de las presentaciones farmacológicas<sup>47,48</sup>, ni en todo los tipos de patologías para la cual se utiliza el EGB 761, quizás éste el motivo por el cual, la Cochrane exponga que no haya evidencia científica, dependiendo de la patología que se estudie, de forma si significativa el EGB 761 tiene efecto significativo si el acufeno va acompañado por otras alteraciones neurológicas<sup>49,50</sup>. Tenemos también la Lidocaina (mejoría en el 50-75% pacientes de forma transitoria de 90-200 minutos) a parte de ser cardiotoxico. Gabapentina (no es más efectiva que el pabebo). La Gabapentina puede ir bien en los traumatismos acústicos.<sup>51,52</sup> Sin embargo la Pentoxifilina no ha mostrado estas evidencias científicas.

c)-Los fármacos que pueden producir algún beneficio pero que no estan verificados, para su utilización sistemática:

Hemorreológicos xantínicos (Pentoxifilina). Vasodilatadores (Nimodipino, Papaverina, Ciclandelato, CO<sub>2</sub>, Antivertiginosos (Histamina, Betahistina(32 mg/ 8h, 48mg/24h, 24mg/24h). Combinaciones (Bethaistina + Diacepam + Vt.B), Antihistamínicos

(Clorfeniramina 8mg/12-8h), Antiisquémicos cerebrales (Trimetacina, Flunarizina (que también tiene efecto antihista. 2,4gr /AAS/día repartidos en 4 tomas / 2-3 días). La Dihidroergocristina, piracetam, cinarizina, vinburmina, loratadina, están en estudio. Agentes Reológicos (Pentoxifilina 400 mg/8h. Benzodiacepinas (Clonazepam, Alprazolam (76% de mejorías), Clonazepam. Oxazepam. Antidepresivos (Nortriptilina 100mg /durante 6 semanas, Trimipramina 150mg/6h/6 semanas, Amitriptilina), Anticonvulsivantes (demasiado variables en sus resultados, y efectos sec.), Valproato sódico( Depakine)<sup>53</sup>, Ácido Glutámico / Diéster del ácido glutámico (GDEE), Antagonistas de receptores postsinápticos del Glutamato (caroverina; dosis única EV de hasta 160 mg), Diuréticos del Asa (en sospecha cóclear) Furosemida (intravenosa) , Corticoterapia (Especialmente en Hidrops), Aines en ATM, Prostaglandina sintética E<sub>1</sub> (Misoprostol (creciente de 200 a 800 µg/día),Oligoelementos Sulfato de Zn 100 mg / 8h / 2 semanas.

d)-Placebo (Tiene un buen efecto no despreciable)

e)-Homeopatía. La OMS Agosto 2009 de forma unánime expresa que la Homeopatía no es efectiva ni para la prevención, ni para la curación.

f)-Medicaciones futuras: NMDA (Glutamato) como el Otonomy., el Kv3 de Autifony Therapeutics GlaxoSmithKlein)

#### **4)- Cirugía**

En el neurinoma del acústico (70% con acufeno) con el 30-40% mejora el acufeno, pero de un 7%- 50% empeora. En la neuralgia del trigémino hay un 85% de mejoría. Embolizaciones de fístulas arterio-venosa, glomus, etc,

#### **5)-Dieta**

#### **6)-Calidad de vida**

### **B)-Sonora**

1-Estimulación sonora (se basa en poner atención , en escuchar, entrenar el oído, la audición) aplicando Ruido Blanco a 60 db SPL / 12h diarias / 30 días.

2-Terapia de Discriminación Auditiva (para estimular áreas corticales). Se basas en la misma idea de la terapia del miembro fantasma.

3-TRT (Tinnitus Retraining Therapy de Jastreboff PJ)<sup>54</sup> (Habituar a la percepción del acufeno . Implica el sistema límbico, al S. Simpático del SN Autónomo. Se distingue del acufeno generado por sonido físico. Está vinculado a las emociones. Categoriza en 5 niveles y da pauta terapéutica<sup>55</sup>

-Leve (0) es ocasional (Consejo Médico)

-Severo (1) influye sobre la calidad de vida (Consejo Médico + Generador Ruido Blanco).

-Severo (2) Tiene hipoacusia (Consejo médico + prótesis Acust para aumentar ruido ambiental)

-Severo (3) Con Hiperacusia / hipersensibilidad (Consejo médico + Generador Ruido Blanco+ prótesis Acust para aumentar ruido ambiental).

-Severo(4) Con potenciación del acufeno. Difícil de tratar (Consejo médico + Generador Ruido Blanco+ prótesis Acust para aumentar ruido ambiental).

Un 81% pacientes refieren mejoría. Los resultados mejores se encuentran en los niveles “3”.

En los casos de niños, debe haber implicación de la familia. Recordar que en los niños estos toleran mejor los acufenos y si se les explica se manejan mejor; incluso mucho mejor con los consejos que con tratamientos.

4-Terapia Sonora Secuencia (TSS) que es un tratamiento sonoro.

5-Enmascaramiento.El 80% de los que llevan prótesis auditiva mejora, mientras que solo el 65% de los que llevan solo enmascaradores; de ahí la propuesta del uso mixto.

6-Cambio de fase de los acufenos (está aún en estudio)

7-Sonidos con muesca en acufenos (Ruido blanco al cual se le sustraye la frecuencia del acufeno)

8-Adaptación protésica

9-Implantes cocleares (un 17% de los implantados presentaran acufenos, que antes no tenían). Aunque un doble implante puede producir aumento de acufenos. Los Implantes<sup>56</sup> pueden ser Cocleares (60-80% con mejoría / 5-6% empeoran), de tronco encéfalo. (indicado solo en cirugía neurinoma) o cerebral profunda (en el cuerpo geniculado medial)

### **X-Medico-legal**

Desde el punto de vista Médico-Legal se aconseja aportar, a aparte de la Hª Clínica, la valoración audiométrica, la valoración acufenología estricta, el test del grado de afectación en lo cotidiano (THI), test de hiperacusia, test de predominancia sensorial, test de tipo de persona y test de tendencia ansiedad/depresión.

Se han propuesto, desde el Congreso de la Sociedad Andaluza de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial. Granada.2010, distintos grados de incapacidad a considerar<sup>57</sup>:

-Grado I: Incapacidad Leve (Afectación de alguna función accesoria)

-Grado II: Incapacidad Moderada (Afectación de alguna función básica)

-Grado III: Incapacidad Grave (No pueden hacerse algunas funciones básicas)

-Grado IV: Incapacidad Muy Grave (No puede realizarse ninguna función básica)

Debe detectarse el espectro de la frecuencia, debe indicarse que tipos es según la intensidad (por debajo de 60 db), (entre 60-90db) (superior a 90db). Debe utilizarse estudio de enmascaramiento (siempre que el acufeno sea inferior a 90db), y debe ser repetible.

Si no se pueden enmascarar o atenuar con sonidos superior a 90db => 50% afectación

“ se “ “ < a 90db => 30% afectación

“ se “ “ “ entre 60-90 db =>20% afectación

“ se “ “ “ menor de 60 db =>10% afectación

Si no es bilateral se multiplica x1, si es Bilateral: se multiplica x1,2. Si tiene una profesión que requieren escuchar (como son los profesores): x 1,2,, si tiene una profesión que requiere espectro frecuencias (músicos): x1,4.Otras profesiones: x1. Edad menor de 65<sup>a</sup>: x1, edad mayor de 65<sup>a</sup>: 0,9. (El conjunto de estos valores definen un grado de incapacidad auditiva. En el peor de los casos la incapacidad auditiva nunca puede ser superior al 84% (sería el caso de un acufeno no enmascarable, ni atenuable bilateral, en un músico y menor de 65 años=> 50x1,2x1,4x1=84).

### **Unidad Acufenológica y Valoración**

*El acufeno es producido, en su mayor parte, por patologías no ORL, y en menor parte por procesos ORL. Presente en un: 11% en < 40 años, 13% entre 40-60 años y18% > 60 años.*

-Toda unidad Acufenológica debe estar integrada por:

1-ORL

2-Audiólogo

3-Audioprotésista

4-Psicólogo / Psiquiatra/ /Reumatólogo/ Traumatólogo/ Osteópata/ Kinesiterapeuta // Oftalmólogo/ Cardiovascular.

5-Médico de familia / Medicina Interna

6-Medicinas Complementarias

La ausencia de un equipo completo de especialistas de ésta índole no supone el dejar de atender a los pacientes afectados.

- 
- 1-Bibliografía: [https://www.google.es/search?q=cosmos&biw=892&bih=645&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwj17OCOguPJAhWB2BQKHbrmBsYQ\\_AUICCGD#tbm=isch&q=ruido+del+cosmos+&imgrc=JJgu8M1d5gwgOM%3Ahttps://www.google.es/search?q=ruido+de+cosmos&biw=1149&bih=642&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjpgcGm7L3JAhVCCChoKHWlcCngQ\\_AUIBygC&dpr=1#tbm=isch&q=se%C3%B1ales+del+cosmos&imgdii=TdTv9UfUJDjAzM%3A%3BTdTv9UfUJDjAzM%3A%3BCUH3sfT7-SLyKM%3A&imgrc=TdTv9UfUJDjAzM%3A](https://www.google.es/search?q=cosmos&biw=892&bih=645&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwj17OCOguPJAhWB2BQKHbrmBsYQ_AUICCGD#tbm=isch&q=ruido+del+cosmos+&imgrc=JJgu8M1d5gwgOM%3Ahttps://www.google.es/search?q=ruido+de+cosmos&biw=1149&bih=642&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjpgcGm7L3JAhVCCChoKHWlcCngQ_AUIBygC&dpr=1#tbm=isch&q=se%C3%B1ales+del+cosmos&imgdii=TdTv9UfUJDjAzM%3A%3BTdTv9UfUJDjAzM%3A%3BCUH3sfT7-SLyKM%3A&imgrc=TdTv9UfUJDjAzM%3A)Sonidos del espacio:  
[http://www.huffingtonpost.com/honor-harger/tuning-into-the-universe\\_b\\_2737168.html](http://www.huffingtonpost.com/honor-harger/tuning-into-the-universe_b_2737168.html)
- 2- Romero Sánchez I, Pérez Garrigues H, Rodríguez Rivera V. Comportamiento del acúfeno en la enfermedad de Ménière. *Acta Otorri. Esp.*2010; 6 (5): 327-331. 2010 .
- 3- Crummer RW, Hassan G A, Diagnostic Approach to Tinnitus. *American Family Physician.* Kansas City: Jan 1, 2004. Vol 68. Iss 1; pg: 120. 2004
- 4- Bhathal. B, Alonso tomás e, Pérez Carretero M. Poch Broto J. Estudio epidemiológico-clínico sobre los acúfenos en el ámbito de la medicina ambulatoria. *Acta. Otorri. Esp.*49, 8: (609-613). 1998
- 5- Herráiz Puchol C. Acúfenos e hipoacusia. *Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.* Tomo 2. 2ª Edic. SEORL-PCF. C Suarez, LM Gil-Carcedo, J. Marco, JE Medina, P Ortega, J. Trinidad. Editor. Panamericana. 2007. Pág. 1702-17. 2007.
- 6- Baguley , DM., Fagelson M. Tinnitus. *Clinical and Research Perspectives.* Edt. Plural Publishing 2016.
- 7- Acúfeno como señal de malestar. Ponencia Oficial XXIV Congreso de la Sociedad Andaluza de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial. Granada.2010. editores Miguel A. López González. Francisco Esteban Ortega. <http://www.saeia.es/publicaciones/pdf/acufeno.pdf>
- 8- Herraiz C., Larrea JL. Aplicación de la teoría de la habilitación a los somatosonidos (acúfenos) pulsátiles: sonido protésico valvular como modelo. *Acta. Otorri. Esp.* 55: 49-54. 2004- Herraiz C. Mecanismos fisiopatológicos en la génesis y cronificación del acúfeno. *Acta. Otorri. Esp.* 56: 335-342. 2005
- 9- Herraiz C, Aparicio JM. Claves diagnósticas en los somatosonidos o acúfenos pulsátiles. *Acta. Otorri. Esp.* 58 (9): 96-426-33. 2007
- 10- Baguley , DM., Fagelson M. Tinnitus. *Clinical and Research Perspectives.* Edt. Plural Publishing 2016.
- 11- Morais Pérez D, Sancho Álvarez A, García Porrero M, et al. Fistula arteriovenosa dural del seno lateral. Orígen de acúfenos objetivos. *Acta Otorrinolaringol Esp* 45 (5), 361-364. Sep-Oct 1994.
- 12- Courteney-harrys RG, F.R.C.S., Ford GR. F.R.C.S., Innes AJ, F.R.C.S. Pulsatile tinnitus: three cases of arteriovenous fistula treated by ligation of the artery. *The Journal of Laryngology and Otology.* Vol 104, pp. 421-422. May 1990.
- 13-Levine S.B. MD, Snow JB. Jr. MD. Pulsatile Tinnitus. *Laryngoscope* 97: April. 401-406. 1987

- 
- 14-Herraiz Puchol C y Hernandez Calvin FJ. Acúfenos. Actualización.Bases fisiopatológicas, pág. 15-27. Edt. Ars Médica. 2002
- 15-Goldstein, E.B. Sonido, sistema auditivo y percepción del tono. Pág. 259-289. Edt. Cengage Learning.Octava edic. 2010.
- 16-Gil-Loyzaga, P. Fisiología del receptor auditivo, pág 1-11. Fisiología y fisiopatología de la cóclea. Suplementos de actualización en ORL. N° 1. Julio-Septiembre. 2015.
- 17- Goldstein, E.B. Sonido, sistema auditivo y percepción del tono. Pág. 259-289. Edt. Cengage Learning.Octava edic. 2010.
- 18-Bess, F.H., Humes, L.E. . Structure and Function of the auditory System, pag. 53-97. Audiology. The Fundamentals Fourth Edition.. Wolters Kluwer .Health/Lippincott William& Wilkins. The Point. Third ed. 2003.
- 19- Carricondo Orejana, F., Romero Gómez, B., Iglesias Moreno, M.C., y Poch Broto, J., anatomía funcional del oído interno y vía auditiva, fenómenos mecánicos y bioeléctricos endococleares. Transmisión del influjo Nervioso auditivo. Fisiología de las áreas auditivas cocleares y subcorticales. Pág. 25-42. Audiología. Ponencia oficial de la SEORL y Patología Cervico-Facial M. Manrique Rodriguez y J. Marco Algarra.Edt. CYAN Proyectos Editoriales S.A. 2014.
- 20-Eichenbaum H. La corteza cerebral y la memoria, pág.197-2015. Neurociencia cognitiva de la memoria. Ariel 2003
- 21 Acúfeno como señal de malestar. Ponencia Oficial XXIV Congreso de la Sociedad Andaluza de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial. Granada.2010. editores Miguel A. López Gonzáles. Francisco Esteban Ortega. <http://www.saeia.es/publicaciones/pdf/acufeno.pdf>
- 22-Zwieten, G van., Smit, J.V., Jahanshahi, A., et al. Tinnitus: Is there a place for brain stimulation? Surg. Neurol. Intern. 125-129. 2016
- 23-Mahmoudian, S., Farhadi, M., Gholami,S., Saddadi, F., et al. Pattern of brain blood perfusion in tinnitus patients using technetium-99m SPECT imaging. Journal of Research in Medical Sciences 242-247| March 2012 .
- 24-Shulman A, Strashun AM, Afriyie M, et al. SPECT Imaging of Brain and Tinnitus-Neurologic / NeurologicImplications. Int Tinnitus;1:13-29. J 1995.
- 25-Shulman, A., Goldstein, B., and Strashun, A.M. . Central Nervous System Neurodegeneration and Tinnitus: A Clinical Experience Part I: Diagnosis. Int Tinnitus J. ;13(2):118-31. 2007.
- 26- Ramirez Arestiguieta LM, Ballesteros Acuña LE, Sandoval Ortiz GP. Tensores del paladar y del martillo: vínculos anatómicos, funcionales y sintomáticos. Acta. Otorri. Esp. 2010;61(1):26-33. 2010
- 27-Baguley , DM., Fagelson M. Tinnitus. Clinical and Research Perspectives. Edt. Plural Publishing 2016.
- 28-Herraiz C. Mecanismos fisiopatológicos en la génesis y cronificación del acúfeno. Acta.

- 
- 29- Benavides, M., Peñaloza-López, Y.R., Sancha-Jiménez, S de la., et al. Lateralidad auditiva y corporal, logaudiometría y ganancia del audífono monoaural. *Acta Otorrinolaringol Esp.* ;58(10):458-63. 2007.
- 30- Emanuel, D.C., Letowski, T. *The Inner Ear and Vestibulocochlear Nerve*, pag. 165-184. *Rearin Science*. Wolters Kluwer .Health/Lippincott William & Wilkins 2009.
- 31- Mora Teruel F. *Continuum ¿Cómo funciona el cerebro?* Alianza Ensayo, nº 196. Alianza edt. 2002
- 32- Benavides, M., Peñaloza-López, Y.R., Sancha-Jiménez S. de la. Lateralidad auditiva y corporal, logaudiometría y ganancia del audífono monoaural. Aplicación en hipoacusia bilateral simétrica. *Acta Otorrinolaringol Esp.*;58(10):458-63. 2007.
- 33- Damasio, Antonio *El error de Descartes*. Ed. Crítica. Barcelona. Col. Drakontos Bolsillo; nº 2. 2006.
- 34- Morgado, Ignacio. *-Emocions i intel·ligència emocional. Una aliança entre els sentiments i la raó*. Ed. Mina. Col. Viure nº 15. 2006
- 35- Shulman, A., Goldstein, B., and Strashun, A.M. . *Central Nervous System Neurodegeneration and Tinnitus: A Clinical Experience Part I: Diagnosis*. [Int Tinnitus J.](#) ;13(2):118-31. 2007
- 36- Baguley, D.M., Andersson, G. *Hhyperacusis. Mechanisms, pag. 10-17. Diagnosis, and Therapies*. Plural Publishing Inc. 2007.
- 37- Herraiz C., Hernández Calvin J., Plaza G., et al. Estudio de la hiperacusia en la unidad de acúfenos. *Acta. Otorri. Esp.* 54: 617-622. 2003
- 38- Esser H, Andersson G. The role of anxiety sensitivity and behavioural avoidance in tinnitus disability. *Internat. Journ. of Audiology*. Vol 48, Iss. may 48: (5). 2009, pg. 295-299. 2009
- 39- Viani LG. MSc., F.R.C.S.I (Liverpool). Tinitus in children with hearing loss. *The Journal of Laryngology and Otology*. Vol 103, pp. 1142-1145. Decemb. 1989.
- 40- Keller AP. Jr., MD. An oscillographic study of an objective tinnitus. *Laryngoscope* Vol. 84,. Iss. 6. pg 99-1003. June 1974
- 41- Baguley, DM., Fagelson M. *Tinnitus. Clinical and Research Perspectives*. 2016. (Falta las páginas)
- 42- Herraiz C., Hernández Calvin J., Plaza G., et al. Evaluación de la incapacidad en el pacientes con acúfenos. *Acta. Otorri. Esp.* 52: 534-538. 2001.
- 43- Hernández Moñiz F., Barrio A. Pérez A. et al. Ensayo terapéutico prospectivo mediante tratamiento enmascarador en pacientes con acúfenos. *Acta. Otorri. Esp.* 49, 6: 437-441. 1998
- 44- López González mA, Muratori Leon ML, Moreno Vaquera J. Sulpirida como tratamiento de inicio en la terapia de rehabilitación del acúfeno. *Acta. Otorri. Esp.* 2003;54:237-241. 2003
- 45- López González MA, Santiago AM. Hidroxicina más sulpirida controlan el acúfeno invalidante. *Anales de la Sociedad Andaluza de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-facial*; 9: 31-40. 2004
- 46- Rosenberg SI. MD, Siverstein H. MD, Rowan T. MD, et al. Effect of Melatonin on Tinnitus. *The Laryngoscope* 108: March 1998: 305-310. 1998



---

47-Annales Pharmaceutiques Françaises. Académie Nationale de Pharmacie. Extrait de Ginkgo biloba (EGb 761), état des connaissances à laube de l'an 2000. Tome. 57. Suppl. 1. Edt. Masson.1999.

48- Boetticher, A von *Ginkgo biloba* extract in the treatment of tinnitus: a systematic review Neuropsychiatr Dis Treat. 7: 441–447. 2011.

49- Morgenstern and E Biermann. The efficacy of Ginkgo special extract EGb 761 in patients with Tinnitus. *Internat. Journ of Clin. Pharmaco. And Therapeut.* Vol 40-No 5/ 2002 (188-197). 2002

50- Hilton MP, Zimmermann E F, Hunt W T. Ginkgo biloba for tinnitus. *Cochrane Library.* <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003852.pub3/full>. 2013.

51- Zapp JJ. MD. Gabapentin for the treatment of tinnitus: a case report. *Ear Nose and Throat journal;* Feb. 2001; 80; ProQuest medical library, pg. 114-115-2001

52- The Assessment of lamotrigine, an Antiepileptic Drug, in the Treatment of Tinnitus. Simpson JJ. Gilbert, Weiner GM, Ewart Davies. *The American Journal of Otology.* 20: 627-631.1999

53- Menkes DB, Larson PM. Sodium valproate for tinnitus. *Letters to the editor. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry;* 65: 803. 1998.

54- Herraiz C., Plaza F, De los Santos G. Terapia de reentrenamiento (TRT9 en el acúfeno de la enfermedad de Ménière. *Acta. Otorri. Esp.* 57: 96-100. 2006

55- Jastreboff P, Ph.D. Jastreboff Ph D. MM, Rubio L. dr. et al. Otoacústica; 1, Febrero. 2000. 5-17. 2000

56-Masgoret Palau E, Meran Gil JL, Moreno Vidal C, et al. Acúfeno e implante cóclear.Experiencia preliminar. *Acta. Otorri. Esp.* 2010;61(6):405-411. 2010.

57- Acúfeno como señal de malestar. Ponencia Oficial XXIV Congreso de la Sociedad Andaluza de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial. Granada.2010. editores Miguel A. López Gonzáles. Francisco Esteban Ortega. <http://www.saeia.es/publicaciones/pdf/acufeno.pdf>