

**Protocolos
para
Acúfenos
en
Otorrinolaringología**

Autores - Editores

**Miguel A. López González
Antonio Abrante Jiménez
Francisco Esteban Ortega**

Edición 2010

Impreso y distribuido por:



Acúfeno es la percepción del ruido generado por el funcionamiento del organismo

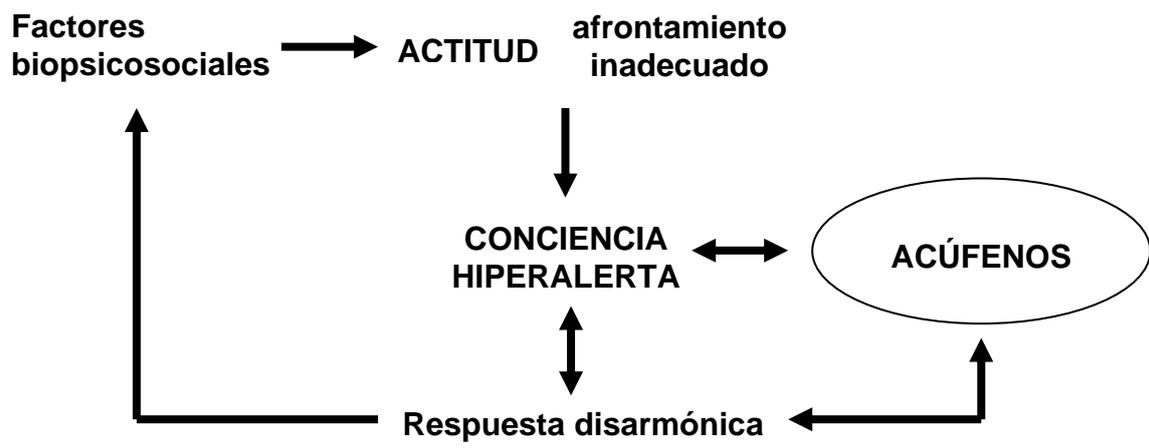
La conciencia es un estado continuo de completo conocimiento o sentido de uno mismo y de la relación de uno con el medioambiente interno y externo para actuar convenientemente

La conciencia está fuertemente influenciada por la consonancia de las relaciones emocionales desarrolladas a partir de las motivaciones y capacidades innatas

La conciencia hiperalerta se caracteriza por hipersensibilidad del sistema nervioso central

La hipersensibilidad central genera acúfenos

Los acúfenos son señales de la conciencia hiperalerta



PROTOCOLOS para ACÚFENOS en OTORRINOLARINGOLOGÍA

basado en la
“GUÍA ABREVIADA de ACÚFENOS”
y en la Ponencia
“ACÚFENO como SEÑAL de MALESTAR”



Autores - Editores

Miguel A. López González
Doctor en Medicina y Cirugía
Bioquímico. Otorrinolaringólogo
Hospital Universitario Virgen del Rocío
Sevilla
Profesor Asociado de Otorrinolaringología
Universidad de Sevilla
malopez@cica.es

Antonio Abrante Jiménez
Doctor en Medicina y Cirugía
Otorrinolaringólogo
Hospital Universitario Virgen del Rocío
Sevilla
Profesor Asociado de Otorrinolaringología
Universidad de Sevilla
antonioabrantejimenez@yahoo.es

Francisco Esteban Ortega
Doctor en Medicina y Cirugía
Jefe de Servicio de Otorrinolaringología
Hospital Universitario Virgen del Rocío
Sevilla
Profesor Numerario de Otorrinolaringología
Universidad de Sevilla
festebano@ya.com

ISBN: 978-84-693-7376-7
CC 2010. Sevilla, Andalucía, España

Printed by Publidisa

Licencia



**Estos Protocolos para Acúfenos
están licenciados bajo los términos de
CREATIVE COMMONS,
de licencia no comercial,
con uso de reproducción y distribución
en cualquier medio, sin restricción,
no permitiéndose la transformación de la obra
para crear una obra derivada,
y manteniendo la cita de los autores del trabajo
de manera conveniente.**



Prólogo

El 17 de Junio de 2010 se presentó la Ponencia titulada “Acúfeno como señal de malestar” en el XXIV Congreso de la Sociedad Andaluza de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial. Consta de 1035 páginas, escrita por 77 autores en 50 capítulos (ISBN: 978-84-692-3367-2). Muchas voces nos han pedido la confección de una guía lo más resumida posible para los acúfenos.

Se confeccionó la “Guía Abreviada de Acúfenos”, de 24 páginas, (ISBN: 978-84-693-6062-0) que sintetiza y actualiza el conocimiento sobre los ruidos de oídos. La Ponencia se realizó a lo largo de tres años. La Guía se realizó en 3 meses.

Posteriormente, se ha sugerido que unos protocolos podrían ayudar en el diagnóstico y tratamiento de los acúfenos. Se ha realizado para ello el presente libro sobre “Protocolos para Acúfenos en Otorrinolaringología”, de 24 páginas.

Esta última publicación cierra una trilogía de conocimientos sobre acúfenos que deseamos puedan favorecer la eliminación del malestar relacionado con el tinnitus.

**Sevilla, 2010
Miguel A. López González.**

PROTOSCOLOS para ACÚFENOS en OTORRINOLARINGOLOGÍA

Miguel A. López González, Antonio Abrante Jiménez, Francisco Esteban Ortega

Concepto de acúfeno

Acúfeno es la percepción del ruido generado por el funcionamiento del organismo (sin estimulación auditiva externa sonora fisiológica que lo provoque).

Consulta ORL del paciente con acúfenos

El paciente consulta porque escucha ruidos (zumbidos, pitidos, latidos) en sus oídos o en su cabeza. Los ruidos le están causando malestar de grado variable.

Significado de los acúfenos

El acúfeno es un síntoma de la hipersensibilidad central o conciencia en estado de hiperalerta.

Cuando el organismo sufre cualquier tipo de malestar por factores orgánicos, psicógenos o sociales de importante magnitud, o simplemente por una actitud o afrontamiento inadecuado de los mismos factores biopsicosociales, se produce una hipersensibilidad del sistema nervioso central o conciencia en estado de hiperalerta que emite una serie de sintomatología en los diferentes órganos y sistemas más vulnerables. Uno de los síntomas es el acúfeno.

El acúfeno insoportable pone de manifiesto un sufrimiento psicofisiológico que habrá que encontrar para que pueda ser desmontado y así armonizar el organismo física y psíquicamente.

El otorrinolaringólogo tiene que conocer

1. Historia clínica del paciente

Fecha

Datos del acúfeno

Duración del acúfeno

Lugar del acúfeno

Oído derecho

Oído izquierdo

Bilateral

Misma intensidad en ambos oídos

Más intenso en oído derecho

Más intenso en oído izquierdo

En la cabeza

Factores iniciadores de los acúfenos

Factores que modifican los acúfenos

Estrés

Ruido ambiental

Cambios meteorológicos

Nublado

Viento

Tormentas

Otros

Cansancio

Ejercicio físico

Empeoramiento después de las comidas

Otros

Similitud del acúfeno con otros sonidos

Grado de irritabilidad (0-10)

Datos demográficos

Edad

Sexo

Estado civil

Número de hijos

Dependientes en el hogar

Grado de estrés familiar (0-10)

Profesión

Grado de estrés laboral (0-10)

Actividad física

Vecindad

Relaciones sociales

Otros

Antecedentes personales
Alergia a medicamentos
Padecimientos
Enfermedades diagnosticadas
Intervenciones quirúrgicas
Tratamientos realizados
Tratamientos que realiza

Antecedentes familiares
Otros miembros con acúfenos
Sordera familiar o hereditaria
Otros

Anamnesis
Trastornos del sueño
Otras patologías

2. Estado y funcionamiento del sistema auditivo

Exploración ORL y pruebas audiológicas o solicitud de informe del audiólogo-audioprotesista.

Audiometría tonal
Impedanciometría
Timpanograma
Reflejos estapediales
Acufenometría
Frecuencia
Intensidad
Nivel mínimo de enmascaramiento
Inhibición residual
Umbral de molestia o disconfor
Inteligibilidad o comprensión
Logaudiometría

3. Estado neurológico

Entrevista clínica, petición de una RMN (resonancia magnética nuclear) o solicitud de informe del neurólogo. La neurología puede definir el origen o mantenimiento de los acúfenos.

4. Estado afectivo-emocional y de estrés

Entrevista clínica, cuestionarios y análisis de sangre o solicitud de informe del psicólogo.

CUESTIONARIOS

Trastornos de hipersensibilidad central

TBF12, CVA10, CTS10

TQ, THQ, TRQ, THI

STAI, HADS

Ansiedad-depresión de Goldberg, Depresión de Beck

Satisfacción con la Vida o Felicidad

ANÁLISIS DE SANGRE (en ayunas por la mañana)

Hemograma

Bioquímica general

Proteína C reactiva

Prolactina

Cortisol en suero

La alteración del estado afectivo-emocional y de estrés puede encontrarse presente en la práctica totalidad de los acúfenos en mayor o menor grado. Los parámetros obtenidos de estos análisis dan un perfil muy exacto del estado de estrés y emocional.

5. Estado osteoconectivomuscular

Mediante la entrevista clínica, radiografía simple de cuello, columna vertebral y mandíbula o solicitud de informe de traumatología-rehabilitación. Las alteraciones de la estructura corporal (huesos-osteoporosis o deformidades, músculos-contracturas y articulaciones-artrosis) generan o modifican (generalmente empeorándolos) muchos acúfenos.

6. Estado general

Mediante la historia clínica y pruebas complementarias pertinentes o solicitud de informe de medicina interna. Los desajustes de la patología común (hipertensión arterial, diabetes, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiperuricemia, hipo o hipertiroidismo, obesidad u otro trastorno metabólico) pueden producir hipersensibilidad central, siendo el acúfeno uno de sus síntomas.

7. Estado laboral y social

Mediante la entrevista clínica con colaboración del paciente y su familia o solicitud de informe del sociólogo y/o trabajador social. Los trastornos laborales, problemas familiares y relaciones sociales generan o empeoran muchas clases de acúfenos.

Realización del diagnóstico

El otorrinolaringólogo con todo este conocimiento encuentra la relación de los factores (orgánicos, psicógenos y sociales) causantes de los acúfenos y la mejor forma de tratarlos.

Para que pueda darse el juicio diagnóstico ha hecho falta la colaboración del paciente, de su familia en muchas ocasiones, la empatía del médico junto con la química adecuada entre todos.

Exposición de la propuesta terapéutica

Se detallan todos los diferentes tratamientos disponibles para de esta manera conocer la disposición del paciente en la realización efectiva de la terapia.

Tratamiento físico-psíquico

Para conseguir la moderación de la hipersensibilidad central.

Hábitos posturales

Ejercicio físico (andar, natación, ...)

Técnicas de relajación muscular y respiratoria

Fisioterapia (masoterapia, estiramiento muscular, ...)

Ejercicio psicofísico (Tai Chi, Qigong, ...)

Tratamiento químico

MEDICINA NATURAL

Regulador de ritmos biológicos

Melatonina

La dosis habitual de melatonina en acúfenos es de 3 mg por la noche, después de la cena. Alrededor del 10% de los pacientes con acúfenos precisa solamente 1 mg de melatonina por la noche, debido a la susceptibilidad personal. En caso de requerir dosis mayores para conseguir los efectos deseados, se puede administrar melatonina en relación con la edad, de la siguiente manera, por la noche antes de acostarse: 40-50 años, 3 mg.; 51-60 años, 5 mg; 61-70 años, 10 mg; 71-80 años, 15 mg; mayor de 80 años, 20 mg. La dosis de 20mg de melatonina por la noche es la dosis máxima aconsejable, porque saturaría prácticamente todos los receptores de melatonina. A partir de los 40 años, la toma de melatonina puede prolongarse indefinidamente en el tiempo, si se consiguen los efectos deseados. En adultos jóvenes, se aconseja administrar melatonina temporalmente

hasta conseguir la regularización de los ritmos biológicos. Esto suele ocurrir en unos meses.

Neurotransmisor oral Glicina

La glicina es el aminoácido más pequeño. Es un aminoácido no esencial, ya que el propio organismo se encarga de sintetizarlo. Su precursor más importante es la serina. La glicina forma parte de las proteínas alimentarias. Es de color blanco. Tiene un sabor dulce. La dosis máxima recomendada en acúfenos es de 10 gramos cada 8 horas. La duración del tratamiento es variable en función de la mejoría alcanzada. Puede conseguirse en farmacia mediante fórmula magistral: “Prepárese glicina en polvo, libre de lactosa, para 1 mes de tratamiento (1 kilogramo), a dosis de 10 g / 8 horas”. La tolerancia ha sido excelente. La glicina es un neurotransmisor inhibitorio. Se utiliza para contrarrestar la neurotransmisión excitatoria.

Neurotransmisor oral L-5-Hidroxitriptófano

El L-5-Hidroxitriptófano (oxitriptán) es el precursor inmediato de la serotonina. El oxitriptán se convierte en serotonina una vez ha pasado la barrera hematoencefálica, aunque también puede convertirse en serotonina en el torrente circulatorio. La serotonina es el neurotransmisor relacionado con el humor. La dosis mínima es de 100 mg (un comprimido) cada 12 horas y la dosis máxima de 200 mg (dos comprimidos) cada 8 horas. La duración del tratamiento es variable en función de la mejoría alcanzada. El oxitriptán puede conseguirse en farmacia. Tiene el nombre comercial de “Cincofarm” y está subvencionado por la Seguridad Social, dispensándose mediante receta oficial. Se utiliza para mejorar el estado emocional.

Infusiones

Melisa. Pasiflora. Valeriana. Tila alpina.

La dosis media es de dos infusiones al día. Se utilizan para facilitar el estado de relajación. Puede conseguirse de la Naturaleza, en tiendas de alimentación, parafarmacias y herboristerías.

En el apartado de Medicina Natural, las dosis están indicadas para adultos. Las dosis son compatibles con su vida habitual de trabajo, conducción y ocio.

MEDICAMENTOS

Antihistamínico Hidroxicina

La hidroxicina es un antihistamínico H1 de primera generación que atraviesa la barrera hematoencefálica, teniendo como efecto central: sedación. Se utiliza precisamente por su efecto central sedante en corteza y sistema límbico. La dosis varía de 25 mg (un comprimido) cada 24 horas, cada 12 horas o cada 8 horas, según sintomatología. La dosis límite hasta 300 mg al día. La duración del tratamiento es variable en función de la mejoría alcanzada. Tiene el nombre comercial de "Atarax".

Antihistamínico Dexclorfeniramina

La dexclorfeniramina es un antihistamínico similar a la hidroxicina. La dosis habitual es de 2 mg (un comprimido), 3 ó 4 veces al día, no sobrepasando los 12 mg diarios. Alternativamente, 6 mg (una gragea) cada 12 horas, máximo 18 mg al día. Tiene el nombre comercial de "Polaramine".

Antidopaminérgico Sulpirida

La sulpirida es un antagonista de los receptores de dopamina D2. La dosis oscila entre 50 mg (una cápsula) cada 24 horas y 50 mg cada 8 horas al día. En neurosis y psicosis puede llegarse a los 1.600 mg en las 24 horas hasta un máximo de 2.400 mg al día. Tiene el nombre comercial de "Dogmatil". Se ha administrado en asociación con hidroxicina (Auris Nasus Larynx 2007;34:23-7) y con melatonina (J Otolaryngol 2007;36:1-8).

Anticonvulsivante Pregabalina

La dosis es variable desde 25 mg hasta 300 mg (cápsulas) cada 12 horas en función de la tolerancia del paciente. Tiene el nombre comercial de "Lyrica".

Anticonvulsivante Oxcarbamacepina

La dosis es variable desde 600 mg hasta 2400 mg (comprimido o suspensión oral) al día en dos tomas en función de la tolerancia del paciente. Tiene el nombre comercial de "Trileptal".

**Anticonvulsivante
Gabapentina**

La dosis es variable desde 600 mg hasta 1800 mg (comprimidos o solución oral) al día, en dos o tres tomas, en función de la tolerancia del paciente. Tiene el nombre comercial de “Neurontin”.

**Ansiolítico
Halazepam**

La dosis oscila de 20-40 mg cada 6-8 horas (comprimidos) o dosis única al acostarse, en función de la tolerancia del paciente. El tratamiento no debe ser mayor de 8-10 semanas, incluyendo retirada gradual del mismo. Tiene el nombre comercial de “Alapryl”.

**Ansiolítico
Alprazolam**

La dosis oscila de 0,25-0,50 mg (en comprimidos o gotas) tres veces al día o 1 mg al día (comprimido retard) en una o dos dosis. Tiene el nombre comercial de “Trankimazin”.

**Antidepresivo
Agomelatina**

La dosis es de 25 mg (un comprimido) al acostarse. Al cabo de dos semanas de tratamiento, si no hay una mejoría de los síntomas, la dosis se puede aumentar hasta 50 mg (dos comprimidos) que se tomarán juntos antes de acostarse. Tiene el nombre comercial de “Valdoxan”.

**Antidepresivo
Fluoxetina**

La dosis es de 20 mg (una cápsula, un comprimido dispersable o solución oral) cada 24 horas, hasta 40 mg/24 horas. Tiene el nombre comercial de “Prozac”.

**Antidepresivo
Paroxetina**

La dosis es de 20 mg (un comprimido) cada 24 horas, hasta 40 mg/24 horas. Tiene el nombre comercial de “Seroxat”.

Las sustancias englobadas en el apartado de Medicamentos (antihistamínicos, anticonvulsivantes, ansiolíticos y antidepresivos) están subvencionadas por la Seguridad Social, dispensándose mediante receta oficial. Las dosis están indicadas para adultos. Se debe aconsejar a los

pacientes que eviten conducir o manejar maquinaria peligrosa hasta que tengan una certeza razonable de que sus habilidades no se vean afectadas. Su uso concomitante con alcohol u otros fármacos neurolépticos puede provocar reacciones adversas (Vademecum Internacional).

Tratamiento conductual

Terapia cognitiva-conductual
(actitud, afrontamiento, responsabilidad, culpabilidad,
perfeccionismo)
Manejo del estrés

El tratamiento conductual, para su realización, tiene tres escalones. Un primer escalón sería la realización de la terapia por el propio paciente con la ayuda de su entorno. Un segundo escalón sería realizar el tratamiento con un psicoterapeuta. Y el tercer escalón sería la utilización de medicación.

Tratamiento psiquiátrico

Síndrome ansioso-depresivo
TOC – Trastorno obsesivo-compulsivo
Hipocondría
Psicosis

El psiquiatra se haría cargo del tratamiento de los trastornos mentales.

Tratamiento con estimulación eléctrica

TENS – estimulación neural eléctrica transcutánea

El paciente puede realizar el tratamiento en su hogar o en un centro fisioterapéutico. Se utiliza en procesos de contracturas musculares de cuello, espalda, hombros y mandíbula. Se colocan los electrodos sobre el huso muscular con intensidad de varios mA, 1-5 mV, durante un tiempo medio de 30-60 minutos.

Tratamiento con estimulación magnética

ULF – ultra baja frecuencia

La estimulación electromagnética se puede aplicar sobre toda la cabeza o conjuntamente en las áreas frontal y parietotemporal. Las ondas pueden ser continuas o en emisiones. La frecuencia de estimulación entre 1 y 5 Hz y la intensidad de miliTesla o menor. El tiempo medio de la terapia entre 15-30 minutos. La duración del tratamiento variable según mejoría.

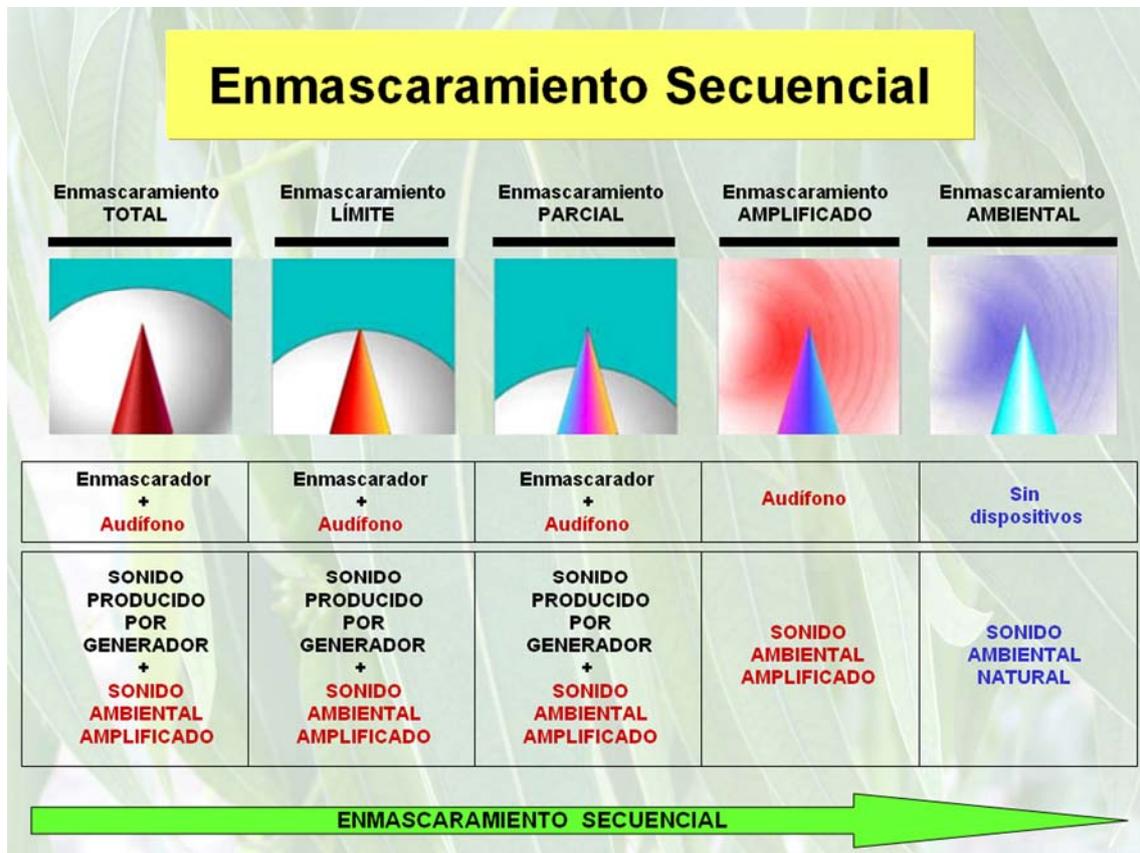
Tratamiento con estimulación sonora

HABITUACIÓN SONORA EN HIPERACUSIA

Cuando se detecta hiperacusia hay que eliminarla antes de hacer cualquier tratamiento sonoro para los acúfenos. Con el tratamiento sonoro de la hiperacusia se pretende habituar al paciente a los sonidos habituales mediante la aplicación de sonidos de manera gradual de menor intensidad a mayor intensidad hasta alcanzar los 100 dB sin la aparición de molestias. Los sonidos que se aplican pueden ser tonos puros, sonidos de la Naturaleza, música clásica o música que le agrade al paciente. El tiempo de escucha diaria suele ser de una hora y la duración de la terapia de un mes, pudiéndose repetir el tratamiento hasta conseguir la mejoría.

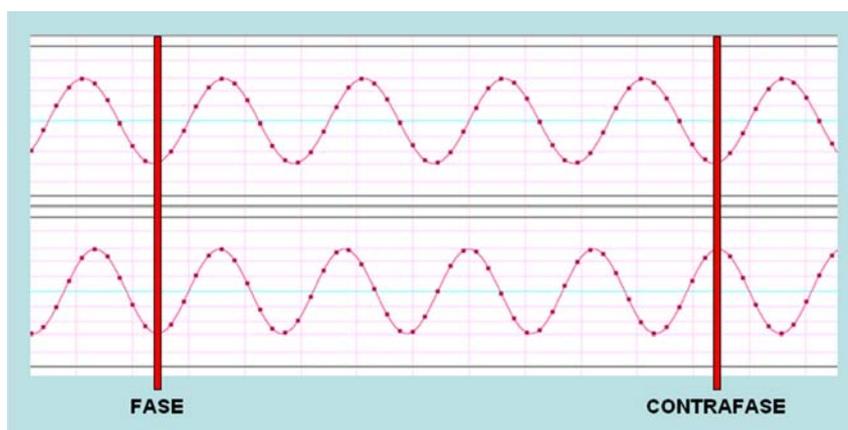
ENMASCARAMIENTO SECUENCIAL

El enmascaramiento secuencial es una terapia sonora original para los acúfenos con o sin hipoacusia. Forma parte de la metodología de la Terapia Sonora Secuencial. Se utilizan audífonos, generadores de sonidos y audífonos con generadores de sonido incorporados. El Audiólogo/Audioprotesista realiza la adaptación en colaboración con el paciente que es quien verdaderamente personaliza la misma.



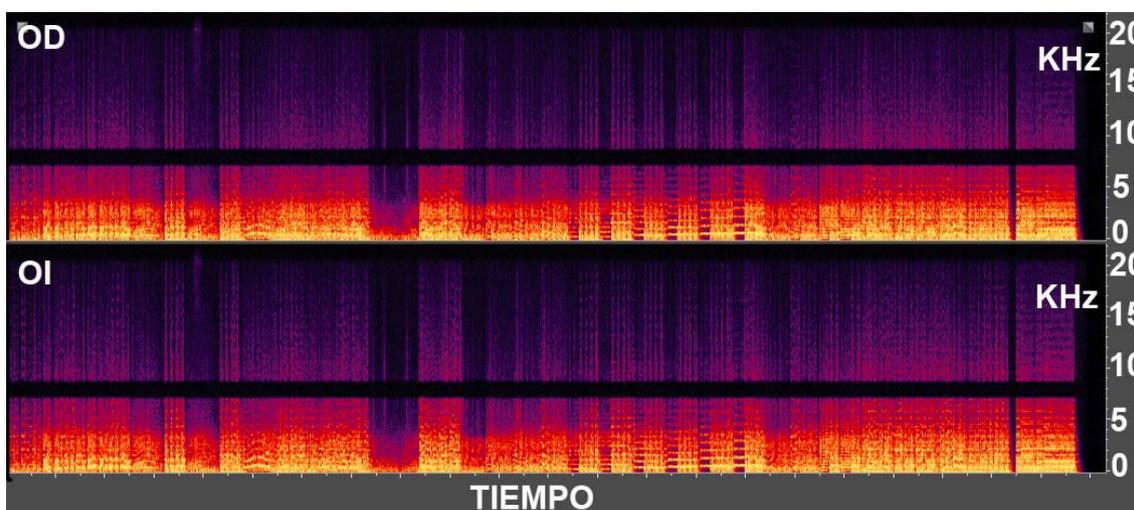
CAMBIO DE FASE

La cancelación del sonido mediante el cambio de fase de 180° de la onda sonora es la base teórica de este tratamiento. Se utiliza un cambio de fase de la onda sonora que es una metodología original muy sencilla. Puede realizarse con cualquier programa (software) para la manipulación de sonidos. Se aplica una onda sonora (tono puro) con la misma frecuencia del acúfeno del paciente pero cambiada 180° y con intensidad de 60 dB. El tratamiento actúa por frecuencia y no por intensidad. El tiempo aplicado es de 30-60 minutos al día durante un período variable según mejoría. Muchos pacientes utilizan el cambio de fase cuando más le molestan los acúfenos, hasta disminuirlos convenientemente.



MÚSICA CON MUESCA (notched music)

Se utiliza la música que más le agrade al paciente, a la cual se le elimina la frecuencia de su acúfeno entre un rango frecuencial de dos bandas críticas. El tiempo diario de la aplicación de la música con muesca es variable, desde 1 hasta 5 ó 6 horas. La duración del tratamiento puede ir desde 1 mes hasta 1 año o más.



Aspecto nutricional. Dietas

Reducir o eliminar

Cafeína

Nicotina

Alcohol

Quinina

Glutamato monosódico – E621

Aspartamo – E951

En intolerancia alimentaria

Test de liberación de histamina

Dieta cetónica

VLCHD – dieta muy baja en hidratos de carbono

Dieta de adenosina

Dieta rica en purinas más alopurinol

Mindfulness

MBSR (Mindfulness-Based Stress Reduction)

El Mindfulness se basa en que cada experiencia es vivida en su momento, unas sensaciones llevan a otras de modo natural, sin valorar y con aceptación, lo que permite no rechazar, eligiendo las situaciones con renuncia al control directo.

Psicología positiva

Como el estado mental feliz o Flujo de Mihaly Csikszentmihalyi, que es el sentimiento de compromiso en una actividad creativa o divertida, la cual nos hace perdernos en su consecución. También ha observado que casi todas las personas se sienten más felices cuando están con otra gente. Edward Diener concluye que es importante trabajar las habilidades y destrezas sociales, estrechar los vínculos y ataduras interpersonales, así como favorecer el sustrato social, con el fin de ser feliz. Martin Seligman pone el énfasis en los recuerdos, encontrando tres componentes de la felicidad: placer, compromiso y significado, siendo el placer el menos consecuente. Indica que para obtener una felicidad duradera hay que favorecer las virtudes interpersonales como la amabilidad, la gratitud y la capacidad para amar. David Lykken encuentra que la satisfacción vital individual está en un 50% programada en los genes, como los rasgos de personalidad de manejo del estrés y sensaciones de ansiedad y depresión. Sonja Lyubomirsky estudia los refuerzos de la felicidad, concluyendo que el agradecimiento o gratitud, la amabilidad y el altruismo elevan la dicha o alegría.

Grupos terapéuticos

GAM – grupo de ayuda mutua

Tratamiento de urgencia del acúfeno

Ante cuadros de pacientes que solicitan asistencia de urgencia debido al síntoma acúfeno, se puede administrar medicación específica junto con terapia conductual.

Dexclorfeniramina

Una gragea de 6 mg como dosis inicial, continuando con 2 mg (un comprimido) cada 8 horas hasta la disminución o desaparición del acúfeno.

Alternativamente, una ampolla de 5 mg intramuscular, continuando con 2 mg (un comprimido) cada 8 horas.

Sulpirida

Un comprimido de 200 mg como dosis inicial, continuando con 50 mg (una cápsula) cada 8 horas hasta la disminución o desaparición del malestar.

Alternativamente, una ampolla de 100 mg intramuscular, continuando con 50 mg (una cápsula) cada 8 horas.

Diazepam

Un comprimido de 25 mg como dosis inicial, continuando con 5 mg (un comprimido) cada 8 horas hasta la disminución o desaparición del malestar.

Alternativamente, una ampolla de 10 mg intramuscular como dosis inicial, continuando con 5 mg (un comprimido) cada 8 horas.

Juntamente con la medicación, hay que realizar una terapia cognitiva-conductual que va a ser la que resuelva el caso definitivamente. Se investigarán los factores biopsicosociales incidentes para conseguir mediante los cambios pertinentes en la actitud o afrontamiento de los eventos, por parte del paciente, la superación o aceptación de sus circunstancias.

-----oooOooo-----

Conciencia en nivel de Hiperalerta

La conciencia se considera actualmente como un estado continuo de completo conocimiento o sentido de uno mismo y de la relación de uno con el medioambiente interno y externo para actuar convenientemente.

Diferentes niveles de conciencia pueden distinguirse: 1. Hiperalerta, 2. Alerta (normal), 3. Somnolencia o letargia, 4. Obnubilación con tendencia a quedarse dormido, 5. Estupor, 6. Coma y sus subtipos.

Los niveles de conciencia se producen por alteraciones funcionales u orgánicas del cerebro, producidos por factores físicos (biológicos o inorgánicos), psicogénicos (propios o adquiridos) o sociales (laborales o familiares) que provocarán los trastornos psíquicos y neurológicos, ocasionando hipersensibilidad central o nivel de hiperalerta.

La conciencia está fuertemente influenciada por la consonancia de las relaciones emocionales desarrolladas a partir de las motivaciones y capacidades innatas.

Jellinger KA. Functional pathophysiology of consciousness. Neuropsychiatr. 2009;23:115-33.

Stapert W. Conscience development: a review of theory and research. Tijdschr Psychiatr. 2010;52:433-43.

Neuroanatomía de la Conciencia

El cerebro pesa el 2% del peso corporal y gasta el 20% de la energía del organismo. Cuando el cerebro realiza la actividad cognitiva más compleja utiliza el 10% de sus sinapsis y gasta el 1% de su energía. La actividad basal en reposo del cerebro consume del 60-80% de su energía.

Los sustratos neurales de la conciencia se consideran en la actualidad a:

REDES DE ACTIVIDAD EN ESTADO DE REPOSO

Consideradas como la base de la conciencia. El concepto de red de actividad en estado de reposo o red neuronal por defecto (DMN-default mode network) fue inicialmente introducido para describir una serie de regiones cerebrales con un patrón de desactivación durante el estímulo o actividad inducida por tareas o estímulos. Incluyen regiones de la línea media cortical anterior y posterior, como el córtex prefrontal, córtex cingulado y precuneus, junto con el córtex parietal lateral y el hipocampo.

El simple hecho de cerrar los ojos y relajarse, incrementa la actividad de las DMN. La meditación trascendental incrementa mucho más dicha actividad. Es conocido que la meditación disminuye la tensión arterial, la aterosclerosis, el colesterol, el ictus y el fallo cardíaco. La meditación trascendental produce un estado de “alerta en reposo” e incrementa el sentido individual de sí mismo al activarse las DMN del cerebro.

-
- Bar M. The proactive brain: memory for predictions. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2009;364:1235-43.
- Damoiseaux JS, Beckmann CF, Arigita EJ, Barkhof F, Scheltens P, Stam CJ, Smith SM, Rombouts SA. Reduced resting-state brain activity in the "default network" in normal aging. *Cereb Cortex.* 2008;18:1856-64.
- Gentili C, Ricciardi E, Gobbin MI, Santarelli MF, Haxby JV, Pietrini P, Guazzelli M. Beyond amygdala: Default Mode Network activity differs between patients with social phobia and healthy controls. *Brain Res Bull.* 2009;79:409-13.
- Greicius MD, Menon V. Default-mode activity during a passive sensory task: uncoupled from deactivation but impacting activation. *J Cogn Neurosci* 2004;16:1481-92.
- Koch W, Teipel S, Mueller S, Buerger K, Bokde AL, Hampel H, Coates U, Reiser M, Meindl T. Effects of aging on default mode network activity in resting state fMRI: does the method of analysis matter? *Neuroimage.* 2010;51:280-7.
- Northoff G, Qin P, Nakao T. Rest-stimulus interaction in the brain: a review. *Trends Neurosci.* 2010;33:277-84.
- Otti A, Guendel H, Läer L, Wohlschlaeger AM, Lane RD, Decety J, Zimmer C, Henningsen P, Noll-Hussong M. I know the pain you feel-how the human brain's default mode predicts our resonance to another's suffering. *Neuroscience.* 2010;169:143-8.
- Raichle ME, MacLeod AM, Snyder AZ, Powers WJ, Gusnard DA, Shulman GL. A default mode of brain function. *Proc Natl Acad Sci USA* 2001;98:676-82.
- Raichle ME, Gusnard DA. Intrinsic brain activity sets the stage for expression of motivated behavior. *J Comp Neurol.* 2005;493:167-76.
- Spreng RN, Grady CL. Patterns of brain activity supporting autobiographical memory, prospection, and theory of mind, and their relationship to the default mode network. *J Cogn Neurosci.*;22:1112-23.
- Travis F, Haaga DA, Hagelin J, Tanner M, Arenander A, Nidich S, Gaylord-King C, Grosswald S, Rainforth M, Schneider RH. A self-referential default brain state: patterns of coherence, power, and eLORETA sources during eyes-closed rest and Transcendental Meditation practice. *Cogn Process.* 2010;11:21-30.

REDES DE ACTIVIDAD POR ESTÍMULOS O TAREAS

Pone en relación la conciencia con el medio interno y externo. Componen las diferentes actividades cognitivas que realiza el cerebro, algunas de estas redes son de atención, audición (procesamiento auditivo central), control de funciones, core, dolor, ejecutiva central, memoria, sensorial-motora o visual.

Las redes autoreferenciales ejercen la mayor influencia sobre las otras redes, revelando una modulación arriba-abajo de la actividad mental autoreferencial sobre el procesamiento cognitivo y sensorial.

-
- Liao W, Mantini D, Zhang Z, Pan Z, Ding J, Gong Q, Yang Y, Chen H. Evaluating the effective connectivity of resting state networks using conditional Granger causality. *Biol Cybern.* 2010;102:57-69.
- Northoff G, Qin P, Nakao T. Rest-stimulus interaction in the brain: a review. *Trends Neurosci.* 2010;33:277-84.

CONECTIVIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL

La conectividad se produce intranodos, internodos e interredes. La eficiencia de tal organización es de bajo costo en términos de energía y “cableado” con ultra baja frecuencias, correspondiendo a un rango de 0,03 a 0,1 Hz. Casi todos los trastornos neurológicos y psiquiátricos pueden ser observados como desregulaciones o desconexiones de estas redes.

-
- Guye M, Bettus G, Bartolomei F. Graph theoretical of structural and functional connectivity MRI in normal and pathological brain networks. *Magn Reson Mater Phy* 2010. doi 10.1007/s10334-010-0205-z.
- Jellinger KA. Functional pathophysiology of consciousness. *Neuropsychiatr*. 2009;23:115-33.
- Martuzzi R, Ramani R, Qiu M, Rajeevan N, Constable RT. Functional connectivity and alterations in baseline brain state in humans. *Neuroimage*. 2010;49:823-34.
- Uddin LQ, Supekar K, Amin H, Rykhlevskaia E, Nguyen DA, Greicius MD, Menon V. Dissociable Connectivity within Human Angular Gyrus and Intraparietal Sulcus: Evidence from Functional and Structural Connectivity. *Cereb Cortex*. 2010, doi 10.1093/cercor/bhq011.

SUPERPOSICIÓN

Las redes de atención y redes neuronales por defecto están ampliamente superpuestas, y escasamente las áreas sensorial-motoras primarias, tanto estructural como funcionalmente.

HETEROMODALIDAD

Las redes neuronales se asocian heteromodalmente (auditiva, visual, dolorosa, motora, emocional, lenguaje, etc) por la localización de sus nodos en las asociaciones de estas cortezas, sobretodo en cortezas prefrontal lateral y medial, cíngulo posterior y parietal medial, parietal lateral y temporal lateral.

INTERACCIÓN DESCANSO-ACTIVIDAD

La base del funcionamiento de la conciencia son las interacciones descanso-actividad de las diferentes redes cerebrales.

-
- Northoff G, Qin P, Nakao T. Rest-stimulus interaction in the brain: a review. *Trends Neurosci*. 2010;33:277-84.

Patología de la Conciencia

La patología de la conciencia o concienciopatía está fundamentada en la DISCONNECTIVIDAD producida por aumento, disminución o fluctuaciones de las diferentes redes relacionadas y no relacionadas, así como por las DISINTERACCIONES DESCANSO-ACTIVIDAD de las distintas redes neurales.

Resumen

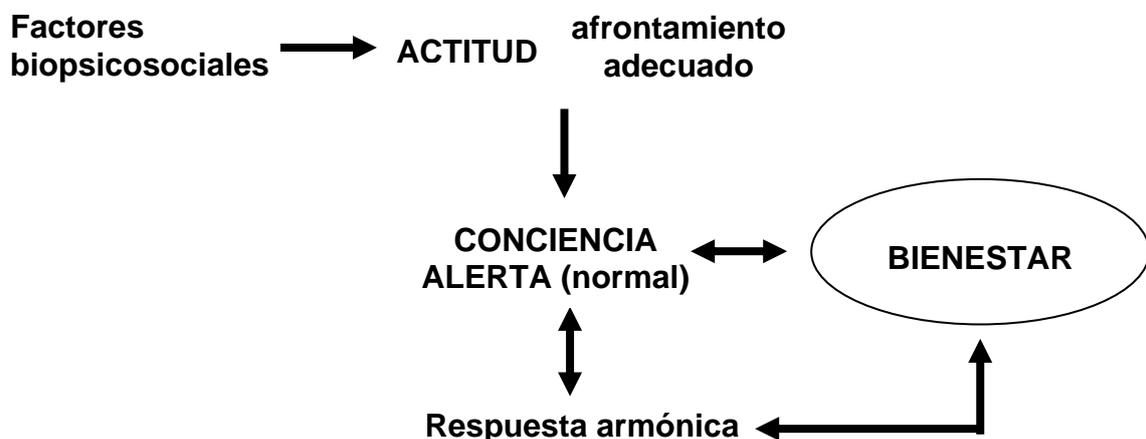
El acúfeno es la conciencia del ruido que uno mismo genera. La conciencia hiperalerta favorece la percepción de acúfenos, como un síntoma más de la hipersensibilidad central, ocasionada por factores físicos, psicógenos y sociales, que una vez modulados por la actitud o afrontamiento, interaccionan con las emociones y el medioambiente.

Conociendo que el malestar produce acúfenos o hace a los acúfenos insoportables, cualquier medida que proporcione bienestar hará que los acúfenos dejen de molestar o que no se perciban. Hay evidencia que las siguientes cuatro medidas consiguen bienestar:

**ESTILO DE VIDA SALUDABLE
NUTRICIÓN ADECUADA
CONDUCTA ARMÓNICA
FACTORES PSICOLÓGICOS COHERENTES**

Falus A, Marton I, Borbényi E, Tahy A, Karádi P, Aradi J, Stauder A, Kopp M. The 2009 Nobel Prize in Medicine and its surprising message: lifestyle is associated with telomerase activity. *Orv Hetil.* 2010;151:965-70.

Ornish D, Lin J, Daubenmier J, Weidner G, Epel E, Kemp C, Magbanua MJ, Marlin R, Yglecias L, Carroll PR, Blackburn EH. Increased telomerase activity and comprehensive lifestyle changes: a pilot study. *Lancet Oncol.* 2008;9:1048-57.



ANEXO A

Cuestionario de los Trastornos de Hipersensibilidad Central

Trastornos de Hipersensibilidad Central en Acúfenos		
NOMBRE:		FECHA:
En su vida cotidiana enumere cada uno de los siguientes apartados. En caso de no padecerlo poner un círculo en cero. En caso de padecerlo cuantificar de 1 a 10.		
1	Irritabilidad	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2	Insatisfacción personal	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3	Nerviosismo o ansiedad	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
4	Tristeza o depresión	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5	Disminución de la energía vital o fortaleza física	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
6	Disminución de la entereza o resistencia frente a los problemas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7	Insomnio o trastornos del sueño	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8	Cansancio de forma injustificada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
9	Dolor de cabeza, cefalea, jaqueca o migraña	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10	Dolores de huesos, articulaciones o músculos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11	Dolor fuerte en zona pélvica o genital	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
12	Sequedad o picores de piel, mucosas u ojos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
13	Sensación de sordera (hipoacusia)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
14	Ruidos en oídos o cabeza (acúfenos)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15	Molestia a los sonidos habituales (hiperacusia)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
16	Inestabilidad, mareos o vértigos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
17	Flatulencias, meteorismos o gases	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
18	Sensación de barriga hinchada después de comer	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
19	Estrés familiar (noviazgo, esposos, hijos, padres,...)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
20	Estrés laboral (desempleo, inseguridad laboral, trabajo penoso, insatisfactorio, presión laboral, ...)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

La conciencia hiperalerta está representada por un estado de hipersensibilidad del sistema nervioso central que genera una serie de trastornos en la esfera biopsicosocial.

Este cuestionario ha sido elaborado en la Unidad de Estudio e Investigación de Acúfenos e Hiperacusia del Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

ANEXO B

Cuestionario de la Felicidad o Cuestionario de Satisfacción con la Vida

Este cuestionario fue concebido por Edward Diener de la Universidad de Illinois en 1980.

Lea las siguientes cinco afirmaciones y use la escala de 1 a 7 para considerar su nivel de acuerdo.

1. En la mayoría de las cosas, mi vida está muy próxima a mi ideal.
2. Las condiciones de mi vida son excelentes.
3. Estoy satisfecho con mi vida.
4. Hasta ahora he conseguido las cosas importantes que deseo en la vida.
5. Si pudiera volver a vivir mi vida, no cambiaría casi nada.

1	2	3	4	5	6	7
No es verdad			Moderadamente verdad			Absolutamente verdad

Total Puntuación:

Puntuación: 31-35: extremadamente satisfecho con su vida. 26-30: muy satisfecho. 21-25: ligeramente satisfecho. 20: neutro. 15-19: ligeramente no satisfecho. 10-14: no satisfecho. 5-9: extremadamente no satisfecho.

NOTA. El resto de cuestionarios citados están explícitos en el libro "Acúfeno como señal de malestar" ISBN 978-84-692-3367-2. Printed by Publidisa. Sevilla, 2010.



Con las colaboraciones de:



acufenos@amplifon.com



Tinnitus Research Initiative