



MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS

Versión ISO 9001:2015

DIRECCIÓN MÉDICA

**SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA
Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE**



Código:
MG-SAF-53



Fecha:
DIC 20

Rev. 02

Hoja: 1 de 33

GUÍA CLÍNICA DE ACÚFENO Y OTRAS PERCEPCIONES AUDITIVAS ANÓMALAS

	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Puesto	Jefatura del Servicio de Audiología	Jefatura de la División de Audiología y Otoneurología	Subdirección de Audiología, Foniatría y Patología de Lenguaje
Firma			

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 2 de 33

1. Propósito

- La guía clínica servirá para llegar a la meta de la Institución en cuanto a la prevención, diagnóstico, tratamiento oportuno y rehabilitación de las personas con discapacidad, cubriendo los estándares de calidad del Instituto Nacional de Rehabilitación.

2. Alcance

- El objetivo es para todos los médicos adscritos a la División de Audiología y Otoneurología para homogeneizar criterios y otorgar servicios de calidad, que repercutan en el adecuado abordaje de los pacientes que acuden al Instituto Nacional de Rehabilitación y con ello llegar al más alto grado de humanismo, calidad y eficiencia.

3. Responsabilidades

- Todos los médicos de la división de Audiología y Otoneurología serán responsables de consultar y ejecutar la guía.

Subdirector:

- Implementar y verificar el cumplimiento de éste procedimiento
- Gestionar la adquisición de los recursos necesarios.

Jefe de Servicio:



- Elaborar la guía del padecimiento
- Procurar y supervisar el cumplimiento de la misma

Médico Adscrito:

- Ejecutar la guía
- Participar en la revisión

4. Políticas de operación y normas.

Revisión será cada dos años o antes si fuera necesario.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 3 de 33



5. DEFINICIÓN.

El acúfeno es la percepción de sonido no relacionada con una fuente acústica o con estimulación eléctrica de la vía auditiva. Por definición, dicha percepción auditiva fantasma debe tener una duración de por lo menos 5 minutos (1). El acúfeno puede ser descrito como un zumbido en los oídos o en la cabeza, como silbidos, escape de vapor, rugido o chasquidos. En el idioma inglés se utiliza el término tinnitus para describir el síntoma comentado. Es importante diferenciar el acúfeno central de aquellos sonidos que son producidos en alguna zona del cuerpo humano; a estos últimos, se les denomina somatosonidos. En base a los nuevos modelos fisiopatológicos que explican la causa del acúfeno, la tendencia actual es considerar que el acúfeno tiene un origen central.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que algunos sujetos con audición normal pueden percibir ciertos sonidos ambientales (pseudoacúfenos ambientales). Generalmente dichos sonidos son de frecuencias graves, se perciben solamente en sitios geográficos determinados y pueden ser oídos también por otras personas. Los pacientes con hipoacusias de larga evolución son propensos a escuchar sonidos musicales o melodías, lo que se considera en la actualidad Imágenes Auditivas. Finalmente, las alucinaciones auditivas son percepciones sin objeto real que el individuo interpreta como auténticas y externas a su propio campo de conciencia. Las alucinaciones auditivas están relacionadas con enfermedades mentales como la esquizofrenia y suponen sonidos organizados en forma de voces los cuales requieren de tratamiento psiquiátrico (2),

6. EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO.



Según la Asociación Americana de Acúfeno, el acúfeno representa la tercera causa de discapacidad audiológica en el mundo. El 90 % de la población general ha experimentado una

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 4 de 33

percepción auditiva fantasma breve que desaparece en segundos y que no cumple con los criterios descritos para ser clasificado como acúfeno. Si consideramos únicamente los acúfenos persistentes y molestos, la prevalencia oscila entre un 10 % a 20 % de la población general. Ahora bien, se debe diferenciar los acúfenos que se manifiestan como un síntoma no discapacitante de aquellos que afectan la vida de las personas con ansiedad, enojo, pánico, fallas en la concentración, alteración del sueño e incluso suicidio. Este acúfeno discapacitante solamente representa el 3 a 8 % de los casos y su mecanismo fisiopatológico merece una descripción detallada la cual se comentará más adelante (1).

El principal factor que dispara la aparición de acúfenos es la disfunción auditiva periférica (85 % de los casos) (1, 3). Existe además una serie de condiciones médicas que explican la presencia de acúfeno como los traumatismos craneales. Spoendein (1987) reportó que el acúfeno se presenta en el 50% de las hipoacusia súbitas, en el 70% de los pacientes con Presbiacusia, 80 a 90 % de las hipoacusias causadas por medicamentos ototóxicos, 50 a 90% traumas acústicos, 80 % de los casos de Schwannoma vestibular, en más del 85 % de los casos de algiacusia y en el 100% de los casos de enfermedad de Ménière. Además los cambios hormonales que ocurren durante el embarazo, la menopausia y la disfunción tiroidea son también promotores de acúfeno. No existe evidencia clara que demuestre que algún tipo de dieta en particular sea causa de acúfeno. Se ha asociado el tabaquismo como un factor que incrementa la prevalencia de acúfeno; mientras que el consumo moderado del alcohol ha mostrado efectos protectores (1).

El acúfeno bilateral es más frecuente que el unilateral. Coles y Smith explican que el predominio de acúfeno unilateral en ciertos sujetos podría deberse a la exposición asimétrica a ruido siendo el oído izquierdo el que se encuentra mayormente expuesto en aquellos sujetos que laboran en el transporte público y el derecho en quienes usan armas de fuego.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 5 de 33



Como ya se comentó, el principal factor que dispara la aparición de acúfenos es la hipoacusia, no es un hecho desconocido que la prevalencia de hipoacusia aumenta con la edad por lo que la prevalencia del acúfeno aumenta también con la edad. A continuación se enlista una serie de factores acerca de la relación que guarda el acúfeno con factores como la edad, el sexo, raza, exposición a ambiente ruidoso y el nivel socioeconómico.

Edad: en estudios reportados por el instituto de investigación en audición MRC británico (1987), se ha estimado una prevalencia de 15.8 % entre los 61 y 70 años en contraste con un 4.3% en grupos de 18 a 30 años, aunque el acúfeno discapacitante es menos frecuente en mayores de 65 años de edad. Durante muchos años se han infravalorado los acúfenos en niños. Algunas fuentes sugieren que los acúfenos no tienen los mismos efectos debilitadores en los niños que en los adultos. (1)

Sexo: el sexo masculino muestra una mayor prevalencia probablemente en relación con factores como el uso de armas de fuego, aunque en estudios recientes, debido a que las mujeres de han integrado a trabajos que antes era considerados exclusivos para hombres, la prevalencia del acúfeno comienza a igualarse. En estudios internacionales el acúfeno se presenta 40 % en mujeres y 60 % en hombres. (1)

Raza: los blancos no hispanos son más propensos a presentar acúfeno en comparación con cualquier otro grupo racial; sin embargo, se debe considerar que existen ciertos grupos particularmente aficionados al tiro y a la caza. En el caso de los Estados Unidos no existe una diferencia significativa entre los diferentes grupos raciales.

Ruido externo: la relación de la exposición al ruido intenso con la aparición del acúfeno ha sido muchas veces demostrada en numerosos artículos médicos. McShane y colaboradores (1987),

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 6 de 33

establecieron una prevalencia del 50% en obreros expuestos a sonidos ambientales por encima de niveles lesivos.



Nivel socioeconómico: El acúfeno suele presentarse en sujetos de cualquier nivel socioeconómico, sin embargo, aquellos pacientes con mejores ingresos son los que acuden con mayor frecuencia a los servicios de salud para su valoración.

7. FISIOPATOLOGÍA

Los somatasonidos se explican como un sonido real que proviene desde una fuente interna. Con frecuencia, los somatasonidos pulsátiles se relacionan con el sistema cardiovascular y son causados por anomalías en el flujo sanguíneo que produce pulsaciones en sincronía con los latidos del corazón y que son percibidos por el paciente. Por otra parte, los somatasonidos no pulsátiles podrían relacionarse con disfunción de la articulación temporo-mandibular; con mioclonus palatino; con afecciones del oído medio, otosclerosis o incluso con una trompa de Eustaquio permanentemente abierta (trompa patulosa). Un caso excepcional de somatasonidos es la autopercepción de las emisiones otoacústicas espontáneas que se generan en el oído interno (1).

Se puede inducir acúfeno de manera temporal en casi todas las personas si los colocas en un ambiente sin ruido. Esto es debido a mejoría de la sensibilidad y amplificación de la vía auditiva al disminuir el input auditivo. Es una manera de Control Automático de Ganancia (AGC): cuando el input es bajo, aumenta la ganancia y viceversa explica P.J. Jastreboff (2009). Existe un consenso general de que en la mayoría de los casos de acúfeno el sistema auditivo periférico se encuentra afectado.

El origen central del acúfeno se puede explicar a partir de la paradoja de ausencia de actividad relacionada con acúfeno en presencia de sonido. **La teoría de disfunción discordante** es un modelo simple que dice que el equilibrio normal del input excitatorio-inhibitorio se altera en presencia de hipoacusia. Si no hay inhibición entonces aumenta la excitación y se produce acúfeno. Este proceso podría ocurrir a nivel del **Núcleo Coclear Dorsal (NCD)**, un núcleo con muchas interneuronas inhibitorias (1, 4).

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53	
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20	
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02	
			Hoja: 7 de 33	



Aun cuando se han señalado diferentes estructuras como potenciales generadores de actividad neuronal relacionada con acúfeno, en la actualidad no ha sido posible establecer un mecanismo exacto que explique la presencia de acúfeno. Entre los posibles mecanismos se incluye un incremento de la actividad espontánea de la vía auditiva central, mayormente en los casos relacionados con hipoacusia por afección periférica como ya se comento. Cierta evidencia indica que el acúfeno se relaciona también con modificaciones en los patrones temporales de despolarización nerviosa, especialmente con actividad nerviosa tipo “Burst” o explosiva la cual es actividad nerviosa similar a la epilepsia en el NCD. También se han propuesto alteraciones en la sincronía entre la actividad neuronal especialmente tras una reorganización en el córtex auditivo (1).

Es necesario distinguir dos mecanismos: mientras que las personas con acúfeno no discapacitante solo tienen activación aberrante del sistema auditivo; los sujetos en quienes la actividad neuronal se ha difundido al sistema límbico y al sistema nervioso autónomo (SNA) presentaran serias dificultades en la realización de sus actividades cotidianas (1).

El modelo neurofisiológico centra la atención, en cómo es que, el acúfeno puede convertirse en un síntoma discapacitante y se basa en el hecho de que las características psicoacústicas del acúfeno (como la intensidad o el tono) no se correlacionan con el grado de severidad percibido por el paciente. Lo anterior apoya fuertemente la idea de que la causa de este tipo particular de acúfeno tiene su origen en el sistema auditivo sino que el rol principal recae sobre el sistema límbico y el sistema nervioso autónomo. En menor medida existe intervención del cortex prefrontal y el cerebelo. Otra condición que gobierna las conexiones auditivas con otros sitios cerebrales extra-auditivos, se relaciona con la actividad mental subconsciente (1).

El aumento en la actividad del SNA simpático produce ansiedad, molestia, pánico, anhedonia, falta de atención e insomnio. Cuando existe conciencia del acúfeno se involucra la atención y otros procesos cognitivos por lo que la presencia de miedo activa al sistema límbico y al SNA. Si se desmitifica el acúfeno y educamos al paciente de que se trata de un estímulo neural entonces disminuye la diseminación. Pero si se empeora con mitos o malos consejos aumentan las conexiones y se vuelve discapacitante (1).

En los casos de acúfeno crónico es difícil que la cognición modifique la percepción molesta del acúfeno porque ya se ha involucrado el subconsciente, en particular con actividad del cuerpo geniculado medial y el núcleo lateral de la amígdala (1).

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 8 de 33



8. DIAGNÓSTICO

De acuerdo al consenso que se estableció en la reunión de “Tinnitus Research Initiative” (TRI) (Alemania 2006), el diagnóstico se basa en la historia clínica y las repercusiones que tiene en la vida del paciente. (5) Los acúfenos pueden representar procesos etiológicos muy variados por lo que siempre es necesaria una evaluación general exhaustiva (5)

HISTORIA CLÍNICA ANTECEDENTES AUDIOLÓGICOS Y NO AUDIOLÓGICOS

Datos a considerar en la anamnesis:

- a) Antecedentes: edad y género. Historia familiar de acúfenos. Tiempo y modo de instauración (gradual o repentino). Tratamientos previos.
- b) Patrón: (continuo o pulsátil). Lateralidad (izquierdo, derecho o central) simetría e intensidad. Porcentaje de tiempo que el acúfeno le mantiene despierto. El acúfeno pulsátil puede ser detectado objetivamente por auscultación en algunos raros casos. (5,6,7). Factores asociados en el momento de instauración: pérdida auditiva, otitis media, trauma acústico, tratamiento dentario, estrés, modo de aparición, variaciones durante el tiempo, enfermedades intercurrentes. (5,6)
- c) Persistencia: Intermitente o constante. Fluctuación. Descripción del acúfeno según las propias palabras del paciente ¿Tono puro, varios tonos, incierto? Tono: Agudo, medio, grave. (5,6)
- d) Factores influyentes: Enmascaramiento natural (música, sonidos de la vida diaria, otros). Modificaciones por movimientos de la cabeza o extremidades superiores (¿Cuáles?). Empeoramiento con ruido intenso. Con el sueño diurno empeora, mejora o no varía. Efecto del

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 9 de 33



sueño nocturno en la percepción diurna del acúfeno. Efecto del estrés. Efecto de medicamentos (5,6)

- e) Factores asociados: Hipoacusia, hiperacusia, portador de audífono (¿afecta al acúfeno?). Intolerancia o molestia con ruido. Algiacusia. Cefalea Vértigo/Mareo. Alteraciones temporomandibulares. Dolor cervical. Dificultad para conciliar el sueño, para concentrarse o escuchar. (5,6)
- f) Otras Enfermedades concomitantes: psiquiátricas, metabólicas, endócrinas, vasculares, etc. (5)

Examen Clínico General:

Es necesario descartar patologías metabólicas, endócrinas, vasculares, neurológicas o genéticas. Además de la exploración física y otoneurológica clásica, es necesaria la evaluación de las articulaciones temporo-mandibular y de la estática cervical, la auscultación de los ejes arterio-venosos en caso de somatonoído pulsátil, finalmente la exploración de acufenos somáticos.

- a) La otoscopia es una prueba fundamental para orientar el protocolo diagnóstico del síntoma. Un alto porcentaje de somatonoídos pulsátiles muestra una imagen normal. En casos de glomus timpánicos, curso aberrante de la carótida o bulbo yugular prominente se puede observar una masa rojiza retro-timpánica de aspecto vascular, que ocupa la región del hipotímpano o abarca todo el tímpano incluso abombándolo. (5)
- b) La valoración nasal y de la faringe a través de la endoscopia puede ayudar a descartar afección tubárica o tumoral. (5)
- c) Se realizará una auscultación completa cardiológica y sobre todo cervico-craneal. Este procedimiento ayudará a detectar arritmias, soplos cervicales compatibles con enfermedad carotídea o soplos en el área temporal, orbitaria o retroauricular. Debemos explorar los factores capaces de modificar la intensidad o el ritmo del somatonoído pulsátil. Para ello, se utilizaran

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 10 de 33

las maniobras de compresión yugular a nivel cervical, la rotación cervical, los cambios de posición de la cabeza y la maniobra de Valsalva. El diagnóstico más frecuente ante un acúfeno pulsátil de causa arterial es la arteriosclerosis de la carótida o de la arteria subclavia. Lo sospecharemos en mayores de 50 años, con otras enfermedades concomitantes como la hipertensión arterial, la diabetes, hiperlipidemias o tabaquismo. La auscultación cervical puede mostrarnos un murmullo que varía según la rotación o extensión del cuello. (5,6,7)



9. LABORATORIO Y GABINETE

Estudios audiológicos.

Es imprescindible realizar toda la batería audiológica con la que disponemos para cumplir lograr un diagnóstico adecuado y establecer un tratamiento personalizado. No está de más mencionar, que de acuerdo a las características clínicas de los pacientes, no todos los estudios serán necesarios. A continuación hacemos un listado de los estudios a realizar:



Audiometría tonal liminar aérea, óseay verbal: prueba fundamental en el estudio básico de un paciente con acúfenos; sin olvidar realizar el estudio en frecuencias intermedias. Es frecuente encontrar hipoacusia neurosensorial en agudos. Mucho menos en frecuencias graves (hidrops). Junto con la anamnesis y la exploración física puede darnos el diagnóstico en gran número de casos (5,6,7)

Audiometría de altas frecuencias: Explora umbrales por encima de los 8000 Hz y es interesante porque algunas alteraciones del oído interno (por ejemplo ototoxicidad, trauma acústico) empiezan a manifestarse por pérdidas en estas frecuencias agudas que después progresarán a frecuencias medias y bajas con el avance de la enfermedad. El paciente identifica frecuencias correspondientes a su acúfeno mucho más altas que las frecuencias medibles en un audiómetro convencional. (5,8)

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 11 de 33

Acúfenometría con audiómetro convencional: Permite establecer las características del acúfeno. Deben determinarse las siguientes: calidad, intensidad, tono, lateralización y capacidad de enmascaramiento. Esto se realiza mediante audiómetros que envían tonos o ruidos de banda estrecha a distintas intensidades, y el paciente identifica la similitud a su acúfeno. Posteriormente, se procede al enmascaramiento, con lo que se establece la frecuencia y el nivel de enmascaramiento, así como la inhibición residual. Ésta se mide en términos de duración del efecto y porcentaje subjetivo de reducción de la intensidad del acúfeno o desaparición del mismo. La evolución del acúfeno puede seguirse con mejor claridad a través de la acufenometría de alta frecuencia. Parecería que los acúfenos tomados por acufenometría con el audiómetro, habitualmente coinciden con el área o frecuencia de mayor pérdida auditiva que se muestra en la audiometría. Su utilidad clínica es para aquellos pacientes que sean candidatos a terapia acústica y en pacientes con hipoacusia la adaptación de auxiliares auditivos con programa de tinnitus(5,8)

Acufenometría de altas frecuencias: Cuando se utiliza un audiómetro de alta frecuencia, el paciente identifica frecuencias correspondientes a su acúfeno mucho más altas que las frecuencias medibles en un audiómetro convencional. La evolución del acúfeno puede seguirse con mejor claridad a través de la acufenometría de alta frecuencia. De igual manera, diferentes tratamientos psicoterapéuticos, medicamentosos o de estimulación magnética o eléctrica, podrían ser evaluados con valores de acufenometría más cercanos a la realidad si se utilizara el audiómetro de alta frecuencia. La acufenometría puede ser utilizada en la evolución del síntoma acúfeno, de forma similar a la audiometría en la medición de la audición, ambas mediciones subjetivas, pero de gran valor diagnóstico y en la evaluación terapéutica. El posicionamiento adecuado frente a los diferentes valores de las frecuencias de los acúfenos nos lleva a decantarnos por la mayor validez y exactitud de los Hertz medidos con el audiómetro de alta frecuencia, al ofrecer al paciente un mayor rango donde equiparar sus acúfenos con los tonos puros emitidos por el audiómetro. (8)



	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53	
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20	
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02	
			Hoja: 12 de 33	

Pruebas Supraliminales: En caso de tratarse de una hipoacusia de percepción, es importante conocer la existencia de reclutamiento para distinguir entre la hipoacusia coclear y la retrococlear, empleando para ello este tipo de prueba. (9)

Valoración de zonas muertas cocleares: La región en la cóclea donde no encontramos células ciliadas internas o terminaciones nerviosas funcionantes, es decir, zonas de la cóclea donde no es posible la transducción de la energía mecánica en energía eléctrica. Aparece entonces el concepto del off-hearing o escucha fuera de la zona frecuencial, células ciliadas de otra zona aledaña de la cóclea, que se encuentran sanas o al menos en mejores condiciones, responden ante estos estímulos de tonos puros (10, 11), TEN Test (“umbral en ruido ecualizado” por sus siglas en inglés) Consiste en aplicar un ruido especial ipsilateralmente al oído estudiado y hacer competir el umbral conductual con este ruido ecualizado. Lo lógico sería que el nuevo umbral (en medio del ruido) compita de igual a igual por lo que el nuevo umbral estaría muy cercano al nivel del ruido. Si el nuevo umbral en medio de este ruido no sufre mayores modificaciones con respecto al ruido, podemos estar tranquilos de que esa zona coclear funciona y que el umbral conductual es confiable. Por otro lado, si el umbral en ruido ecualizado se desplaza (aumenta) en más de 10 dB HL al umbral conductual y además este nuevo umbral en ruido es 10 dB mayor al ruido necesario para realizar la prueba, lo más probable es que estemos en presencia de una zona sin transducción. (12, 13)

Impedanciometría: Es útil en los casos en que se sospeche patología de oído medio y la otoscopia sea dudosa. Así como ver fluctuaciones en la presión producidas por las contracciones musculares o las pulsaciones vasculares.(5,14)

Emisiones otoacústicas: Se estima que entre un 1 y un 9% de los acúfenos son causados por otoemisiones acústicas espontáneas. Varios autores han desarrollado una serie de criterios para

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53	
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20	
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02	
			Hoja: 13 de 33	



valorar la asociación causal del acúfeno con las otoemisiones. La importancia de esta asociación es que las otoemisiones acústicas espontáneas pueden ser suprimidas con ácido acetil salicílico. Los acúfenos presentes en patología endococlear se correlacionan con las bandas de frecuencias de mayor pérdida o disminución de la amplitud de las otoemisiones por productos de distorsión (OEA-PD).(5)

Electrococleografía:La aplicación clínica más establecida y mejor conocida de la electrococleografía es el diagnóstico y monitorización de la enfermedad de Meniere. Se ha descrito que el estudio de los potenciales microfónicos cocleares permite el diagnóstico de la neuropatía auditiva. Es posible que la electrococleografía tenga utilidad también en algunas enfermedades desmielinizantes y autoinmunes como la hipoacusia súbita.

Potenciales provocados auditivos de tallo cerebral:Permiten descartar la presencia de enfermedad retrococlear o centrales altas, aunque el diagnóstico definitivo quedará supeditado a una prueba de imagen. (5)

Estudios de Laboratorios

Biometría hemática: Las pruebas biológicas no siguen ningún patrón sistemático y sólo se realizan si existen signos clínicos que orienten a una patología determinada. De primera intención se solicita en el caso de un somatosonido (acúfeno objetivo) en el que se sospeche anemia. **Química sanguínea:** No está indicada de manera sistemática, se solicitará en el caso en el que se sospeche etiología metabólica. Puede ser de utilidad en el caso de acúfeno asociado a medicamentos (ototoxicidad). (15) Se ha comprobado que la diabetes mellitus es la segunda comorbilidad asociada al acúfeno por lo que este estudio estaría indicado ante la sospecha clínica.(20,16). **Perfil de lípidos:** Al igual que cualquier prueba de gabinete, no está indicada de manera sistemática y se solicitará en caso de sospechar etiología metabólica o aterosclerótica.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 14 de 33

Perfil tiroideo: Existen casos de acúfeno objetivo asociados a hipo e hipertiroidismo, en el caso de sospecha de estas etiologías se solicitará dicho estudio. (6,16, 17)

Estudios de gabinete:

EEG: Se indica en aquellos pacientes que se sospeche de epilepsia de lóbulo temporal.



M.A.P.A: Podría ser de utilidad como complemento en los acúfenos causados por alteraciones en el flujo vascular, por lo general son de característica pulsátil y objetivo. Sin embargo, no está indicada en ningún caso etiológico particular. (5,18)

Tomografía Computada: Indicada para valorar alteraciones óseas y su extensión (enfermedad de Paget, glomus timpánico, otosclerosis, acúfenopulsatil) (16)

Resonancia Magnética de Cráneo: Esta técnica de elección para la valoración de patología tumoral y desmielinizante a nivel del sistema nervioso central. En muchas ocasiones la TC y la RM son pruebas complementarias que aportan información necesaria para llegar al diagnóstico final y el tratamiento. (5)

Uso clínico de los cuestionarios de evaluación

En audiólogía, se dispone de diversos cuestionarios, que son medidas de autoinforme que permiten evaluar de un modo relativamente reproducible la gravedad; la tolerabilidad de un acúfeno; su repercusión en la calidad de vida del individuo: el estado del paciente; los efectos del tratamiento y la validación de los resultados. Los cuestionarios suelen ser fáciles de hacer y se requiere muy poco tiempo clínico para rellenarlos. Por esta razón, los cuestionarios pueden ser herramientas clínicas muy beneficiosas. Uno de los más difundidos es el *Tinnitus Handicap Inventory* pero a continuación se enlistan otros de los más frecuentes.(5,6)

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 15 de 33



- a) Cuestionario inicial de acúfeno e hiperacusia
- b) Test de incapacidad del acúfeno (THI)
- c) Cuestionario de evolución del acúfeno e hiperacusia
- d) Test de la incapacidad de la hipoacusia (HHIA)
- e) Escala de ansiedad y depresión

Es necesario considerar que el aumento y la cronicidad de los acúfenos tienen una fuerte causa emocional lo que tiene un impacto directo en su percepción por lo que es importante que el paciente sea valorado con las escalas de ansiedad y depresión. Aquellos sujetos con datos psiquiátricos importantes, deberán ser evaluados por los servicios de psiquiatría.

Acúfenometría:

Valoración acústica del acúfeno. A pesar de su valor limitado a nivel diagnóstico e incluso pronóstico, bajo la concepción neurofisiológica, su uso es de utilidad para alcanzar el ambiente de confianza requerido en la aplicación del consejo terapéutico y como método de comprobación de la eficacia de un determinado tratamiento, especialmente mediante la medida del nivel mínimo de enmascaramiento y del umbral de discomfort.

Timbre o tonalidad (pitch): En acúfenometría su medida consiste en encontrar un tono (generalmente puro) cuya frecuencia se asemeje de la mayor forma posible a la frecuencia sonora del acúfeno estudiado. La determinación se efectúa en el oído contralateral al acúfeno, excepto si es de localización bilateral en cuyo caso se realiza en el oído con mejor audición. Se inicia presentando un tono puro a 250 Hz seguido de otro a 8000 Hz, y posteriormente emitimos tonos que vayan aproximando estos límites hasta localizar el tono de frecuencia más aproximado.

	<p align="center">MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015</p>		<p>Código: MG-SAF-53</p>
	<p align="center">DIRECCIÓN MÉDICA</p>		<p>Fecha: DIC 20</p>
	<p align="center">SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE</p>		<p>Rev. 02</p>
			<p>Hoja: 16 de 33</p>

Intensidad: La apreciación de la intensidad referida por el paciente nos va proporcionar una medida basal, la cuál puede ser utilizada como referencia en la valoración de la eficacia de las distintas terapéuticas. La técnica usa un generador de tonos (audiómetro) cuya intensidad es comparada por el paciente con la de su propio acúfeno. Rara vez la intensidad supera los 20 dB, por lo tanto se debe sospechar de simuladores cuando dicha intensidad sea desproporcionadamente alta.



Nivel mínimo de enmascaramiento (NME): Se define como la intensidad mínima de ruido necesaria para que el enfermo deje de oír su acúfeno. Puede hacerse de forma uni o bilateral. El ruido enmascarante suele ser de tipo complejo (ruido blanco o ruido de banda estrecha).

Si el acúfeno se origina a nivel coclear, suele enmascarse con 5-10 dB HL por encima del umbral de audición, mientras que los originados en el aparato de conducción o a nivel retrococlear precisan de intensidades de enmascaramiento mucho mayores (hasta de 20 dBHL). El acúfeno neural central es difícil de enmascarar ya que el enmascaramiento ocurre en la transición del estímulo a las fibras nerviosas

Inhibición residual (IR): Se entiende por IR la desaparición o reducción de la intensidad del acúfeno cuando el enfermo es sometido a un enmascaramiento por vía aérea externa.

Podemos diferenciar cuatro tipos de respuesta; inhibición completa (desaparición), parcial (descenso de intensidad), negativa (sin variaciones) y rebote (incremento de intensidad), de los cuáles los dos primeros implican un mejor pronóstico con el tratamiento enmascarador.

Umbral de discomfort o dolor: Dentro de las características audiométricas de los pacientes poseedores de un acúfeno destaca el habitual estrechamiento del rango dinámico o amplitud de la intensidad (intervalo entre el umbral de audición y el umbral de discomfort), que suele puede ser resultado de un umbral auditivo aumentado, de un umbral doloroso disminuído, o bien de una combinación de ambos hallazgos. Este estrechamiento no es siempre consecuencia del daño celular

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53	
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20	
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02	
			Hoja: 17 de 33	



sensorial coclear (reclutamiento) sino que se relaciona con una alteración en el procesamiento central de la intensidad sonora (hiperacusia), efecto que aparece en más del 40% de los pacientes con acúfenos.

10. TRATAMIENTO

Aunque únicamente del 5 al 10% de los casos cursan con una causa conocida, el objetivo del tratamiento debe fundamentarse en descubrir la etiología relacionada. No existe un tratamiento que abarque todas las formas de acúfenos por lo que cada caso deberá ser manejado de manera individual. El consejo médico es fundamental para desmitificar algunos conceptos erróneos que han recibido los pacientes. Se deberá de hacer énfasis en que el paciente comprenda los posibles mecanismos productores del acúfeno con lo que en muchas ocasiones es suficiente para lograr notable mejoría en la percepción de gravedad que tiene el sujeto sobre su síntoma.

Terapia de reentrenamiento del acúfeno (TRT)

Es un método clínico específico basado en el modelo neuropsicológico de acúfenos descrito por Jastreboff P.J. (1990). Este modelo postula la implicación de los sistemas nerviosos límbico y autonómico en todos los casos de acúfenos significativos clínicamente y señala la importancia tanto de las conexiones conscientes como las subconscientes, que son gobernadas por principios de reflejos condicionados. Los tratamientos de acúfenos y misofonía (fonofobia) se basan en el concepto de extinción de estos reflejos, etiquetados como un hábito. La TRT consiste en: (a) el consejo basado en el modelo neurofisiológico de los acúfenos y (b) la terapia sonora (con o sin instrumentación). La principal función del consejo es reclasificar los acúfenos en la categoría de estímulos neutrales. El papel que juega la terapia sonora consiste en disminuir la fuerza de la señal de los acúfenos. Resulta esencial evaluar y tratar los acúfenos, la disminución de la tolerancia al sonido y la pérdida auditiva

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 18 de 33

simultáneamente. El método está destinado a habituarse a las reacciones que provocan los acúfenos y, posteriormente, a habituarse a la percepción de estos. El proceso de habituación mediante la TRT puede requerir un periodo mínimo de un año, pudiendo prolongarse hasta 2 años. Por encima de este periodo, se consideraría un fracaso, aunque la habituación puede llevarse a cabo incluso 5 años después del inicio. Generalmente se sigue un protocolo de una visita al mes de la adaptación y un total de 2 a 12 visitas por paciente



Terapia vibratoria

Implica el uso de ruido externo con el fin de alterar la percepción del paciente. Las diferentes modalidades incluyen:

Enmascaramiento: utiliza generadores de sonidos colocados en los oídos que brindan un estímulo de banda amplia - ruido blanco o ruido rosa - a un volumen que sobrepasa el del acúfeno para lograr enmascararlo. Ha sido reemplazado por la terapia de re-entrenamiento (TRT) y actualmente se reserva su uso para paciente añosos que no pueden adaptarse a la modalidad de reentrenamiento. Los resultados obtenidos por técnicas de enmascaramiento no llegan a una mejoría del 40-60%, permaneciendo el acúfeno con intensidad y grado de molestia similar al retirar la prótesis tras 15 años de uso. El enriquecimiento sonoro ambiental se logra mediante enmascaradores de mesa o de cabecera con varias opciones de sonido preestablecidas.

Audífonos: en sujetos con pérdida auditiva, los audífonos mejoran la audición y atenúan el impacto del acúfeno. Los más recientes tienen programas que generan sonidos que enmascaran y habitúan la percepción del acúfeno. El 60% de los pacientes con acúfeno encuentran alivio con el uso de audífonos y aproximadamente el 22% de éstos el alivio es significativo. Se requiere su uso a tiempo completo ya que son más eficaces durante las horas de vigilia.

Generadores de ruido blanco: Son prótesis que generan ruido en un rango de frecuencia



	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 19 de 33

comprendido entre 100 y 18000 Hz. El ruido generado es de banda ancha monótono y fácilmente habituable. Disponen de un volumen que suele fluctuar unos 3 dB SPL, en una intensidad de 53 dB SPL. EL volumen se extiende hasta los 90 dB SPL pudiéndose modificar individualmente por cada paciente. La adaptación de estas prótesis debe ser binaural aunque el acúfeno sea unilateral, de esta forma se establece una simetría en ambas vías auditivas y la habituación es más rápida. Es fundamental que estas prótesis no sean oclusivas, porque eliminaran el sonido ambiental como fuente adicional para el reentrenamiento El volumen adecuado es el inmediatamente inferior al que enmascara el acúfeno; si el acúfeno se enmascara se anula la habituación.

Terapia sonora secuencial (TSS): Consiste en la aplicación de un ruido blanco con disminución del enmascaramiento de manera progresiva. En un primer momento se utiliza enmascaramiento total, seguido de enmascaramiento límite y terminar con enmascaramiento parcial para conseguir la disminución de la percepción del acúfeno y su habituación.

Terapia de discriminación auditiva (TDA): Este tratamiento está basado en la capacidad del sistema nervioso central de reorganizar la distribución tonotópica del córtex cerebral como resultado de los fenómenos de plasticidad neuronal tras un proceso de desaferentización periférica. El tratamiento consiste en la utilización de tonos puros de manera discontinua mezclados aleatoriamente con pequeños ruidos de banda ancha. Se trata de estimular las frecuencias inmediatamente anteriores y posteriores a la lesión coclear para dirigir el proceso de reorganización cortical, es decir, distribución del área cortical desaferentizada entre las frecuencias perilesionales.

Dispositivos con música. son otras alternativas de tratamiento sonoro de uso intermitente (a diferencia de los enmascaradores y los audífonos). Se incluye los equipos musicales de sonido de enmascaramiento ambiental; los dispositivos con música con alguna muesca especial (eliminan las frecuencias del acúfeno); las secuencias de tonos modulados con las ondas cerebrales (neuromodulación acústica) que son presentados a bajo volumen durante largos períodos de tiempo; y

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 20 de 33



finalmente, los reproductores de sonidos musicales modificados y personalizados como el caso de neuromonics que elimina las bajas frecuencias y Otoharmonics con sonidos coincidentes con los acúfenos que se reproducen mientras el sujeto duerme.

Terapias psicológicas

Dada la importancia que los modelos neurofisiológicos otorgan al sistema límbico en la perpetuación del acúfeno, es importante actuar sobre este nivel mediante un abordaje combinado de tratamiento psico-psiquiátricodestinado a que el paciente acepte la existencia del síntoma despojándolo de su componente emocional. Entre otras, podemos mencionarse la **terapia cognitivo conductual (TTC)** la cual es una terapia limitada en el tiempo, generalmente de ocho a 24 sesiones mensuales. El objetivo de la TTC no es reducir las características físicas del acúfeno, sino la reducción de la angustia y la discapacidad inducida por el acúfeno. Típicamente comprende técnicas de relajación, técnicas de imágenes y la exposición al sonido problemático, además de la terapia cognitiva. (19)

Terapia de aceptación y compromiso (TAC): Desde la TAC los acúfenos pueden vivirse como un problema de invalidez por los fracasos que han experimentado las personas que los sufren al intentar buscar soluciones a su dolencia y no encontrarlas e incluso oír de otros profesionales sanitarios que no hay solución. De esta forma llegan a convertirse en una barrera entre la persona y sus valores vitales personales porque entiende que los acúfenos son eventos privados con función aversiva que limita su vida al alterar las funciones que le podrían favorecer realizar acciones que considera valiosas en su vida. (20)

La Terapia basada en Mindfulness se caracteriza porque trata de que la conciencia esté centrada en la realidad de cada momento. En el caso del paciente que sufre con los acúfenos se le anima a que se

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 21 de 33

dirija a observar exclusivamente la experiencia sensorial de los acúfenos para evitar el sufrimiento que le ocasiona. Se trata de ir desvinculando poco a poco los acúfenos de la reacción de alarma que genera la emoción negativa para llegar a ser capaz de estar ante ellos sin juzgarlos, sin reaccionar, sin sufrimiento. (21)



Existen medidas generales, que deben tenerse en consideración y orientar al paciente:

Dieta

De acuerdo a la TinnitusResearchInitiative (TRI), se están investigando varias líneas dietéticas para modular la actividad del sistema nervioso central. Algunas de ellas se basan en aumentar la cetosis por medio de dieta baja en carbohidratos con lo que disminuiría los neurotransmisores excitatorios; disminuir los alimentos productores de histamina, la cual, incrementa la excitabilidad neural que es generadora de acúfeno; suplementos orales de glicina y taurina, neurotransmisores inhibidores y por último el uso combinado de una dieta rica en purinas para generar adenosina que ha mostrado efectos neuromoduladores en conjunto con alopurinol para evitar los efectos adversos. En la actualidad no existe evidencia clara que demuestre que algún tipo de dieta en particular produzca mejoría en las características o presentación del acúfeno (1).

Relajación

Las técnicas de relajación se utilizan junto con los distintos tipos de psicoterapias porque favorecen su aplicación al disminuir los síntomas fisiológicos que acompañan a la ansiedad. Existen distintos tipos de técnicas de relajación. Una de ellas es la relajación progresiva de Jacobson.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 22 de 33

Higiene de sueño

El paciente al que le molestan los acúfenos es frecuente que presente alteraciones del sueño como consecuencia del sufrimiento que está teniendo y a su vez estas mismas alteraciones del sueño le repercuten negativamente en su vivencia de los acúfenos.

En la actualidad, en revisiones sistematizadas, se ha demostrado que la terapia acústica en conjunto con la terapia psicológica son la mejor opción para pacientes con acufeno. Sin embargo, cabe mencionar que existen otros tipos de tratamientos complementarios que se pueden utilizar, considerando que pacientes son candidatos a estas, mencionamos algunas de ellas a continuación



Terapia eléctrico-magnética

Estimulación transcraneal con corriente eléctrica directa (ETCD): Es un tratamiento electromagnético no invasivo que busca disminuir con electricidad directa la hiperactividad neuronal. Hasta un 40% de los pacientes han mostrado algún beneficio del tratamiento.

Estimulación Magnética Transcraneal repetitiva (EMTr): utiliza una potente bobina magnética adyacente a la cabeza del paciente para emitir pulsos electromagnéticos. Lo anterior crea una corriente eléctrica cortical inhibitoria que suprime el acúfeno por fenómenos de neuroplasticidad. La EMTr a demostrado efectos positivos en casos de trauma acústico agudo y 33 % en acúfeno crónico de la misma etiología. El punto de inflexión es que no es posible modificar el acúfeno con un tiempo de evolución mayor de 4 años.

Terapia física



Acupuntura: Podría modificar las emisiones otoacústicas por productos de distorsión. La Medicina China Tradicional (MCT), refiere que los casos de acúfeno se componen de pacientes con exceso de síndromes (hiperactividad del sistema nervioso simpático), a menudo es causado por depresión, estancamiento del “qi” del hígado, ira o miedo excesivo, y puede llevar a un bloqueo del meridiano

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 23 de 33

Shaoyang.

MARTIN y MARTÍN (1983) citan las experiencias de Bourdier, quien, mediante acupuntura, obtiene la desaparición de los acúfenos en 39 casos sobre 43 pacientes seleccionados que presentaban sordera de percepción progresiva, acompañada de acúfenos de timbre grave. MARKS et al. (1984) tratan siete pacientes con acupuntura y otros siete con placebo y reportan que un 35% tienen mínima mejoría subjetiva. GERSDORFF y ROEILLARD (1985) han utilizado la auriculoterapia-acupuntura acompañada de estimulación eléctrica, en sesiones que no sobrepasan los 10 minutos y consideran los resultados inferiores a los obtenidos por estimulación eléctrica transtimpánica. BENTZEN (1986) trata los acúfenos con ‘terapia alternativa’, que incluye prótesis acústica, acupuntura, terapia refleja loco-regional y sugestión hipnótica. Dice que no tiene experiencia con la terapia refleja en la zona y que la acupuntura fracasa en los acúfenos unilaterales y da buenos resultados en los bilaterales. FAIRBANKS et al. (1974) estudian los audiogramas de 123 oídos correspondientes a 66 pacientes, realizados antes y después de la acupuntura que consistió en auriculoterapia mediante la aplicación de seis agujas, sin mejoría alguna. SHULMAN (1991) dice que en el momento actual no se pueden ofrecer conclusiones sobre la eficacia de la acupuntura en el tratamiento de los acúfenos. PODOSHIN et al. (1991) tratan los acúfenos mediante acupuntura, cinaricina y ‘biofeedback’ mediante electromiografía sobre el músculo frontal y considera este último. En un estudio realizado en un Hospital de China los autores demostraron que la acupuntura combinada con moxibustión con jengibre logro un tasa efectiva de 91.18% en 34 casos con acúfeno incapacitante, algunos de ellos con una evolución de 4 meses a 11 años, antes se descartó que este fuera secundario a patologías de oído externo y medio, tumores, esclerosis, anemia, diabetes, hipotiroidismo, enfermedad autoinmune y enfermedades vasculares espásticas.(22)



Oxigenación Hiperbárica: La oxigenoterapia es útil en casos de acúfenos por sordera súbita aguda y en trauma acústico agudo.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 24 de 33

Tratamiento farmacológico con eficacia comprobada en el manejo de acúfeno

L- carnitina: Antioxidante acetyl-L-carnitine (ALCAR), actúa sobre las mitocondrias limitando la producción de radicales libres; se realizó un estudio para medir su eficacia en el tratamiento del acúfeno en pacientes con cambios audiológicos, se indica una dosis de 500mg dos veces al día por 30 días. La evaluación postratamiento indicó una mejora marginal en los umbrales de tonos puros del paciente, las emisiones otoacústicas de productos de distorsión mostraron un aumento de las emisiones globales después del tratamiento con ALCAR. El informe subjetivo de la paciente indicó que su tinnitus era menos molesto y apenas perceptible durante el día después del tratamiento. El crecimiento auditivo de la amplitud en V del pico del tronco encefálico entre los niveles de intensidad de estímulo de 40-80 dB nHL indicó una reducción en el crecimiento para la condición post-tratamiento en comparación con la condición de pretratamiento. Esto se atribuyó a un posible mecanismo de gating activo que implica el tronco encefálico auditivo después del tratamiento ALCAR. Las grabaciones de fMRI postratamiento en respuesta a estímulos acústicos indicaron una reducción estadísticamente significativa en la actividad cerebral en varias regiones del cerebro, incluyendo la corteza auditiva. El flujo sanguíneo cerebral mostró un aumento del flujo en la corteza auditiva después del tratamiento. La conectividad funcional MRI indicó una mayor conectividad entre la corteza auditiva derecha e izquierda, pero una disminución en la conectividad entre la corteza auditiva y algunas regiones de la "red de modo predeterminado", es decir, la corteza prefrontal medial y la corteza cingulada posterior. (23)



Taurina: La taurina es un derivado del aminoácido cistina con contenido en sulfuro, se ha encontrado en las células de soporte de la cóclea, aumenta los neurotransmisores inhibitorios y disminuye los excitatorios. Es antioxidante, simpaticolítica y además tiene acciones anti ansiedad, antiinflamatoria, antihipertensiva e hipoglucemiante. Es un neurotransmisor inhibitorio neural actuando en la neurotransmisión glicinérgica, actuaría en el receptor A de glicina [Pellicer et al., 2007], aunque

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 25 de 33

también se ha postulado que la taurina podría actuar sobre los receptores GABA (A) [Louzada et al, 2004]. con muy buena tolerancia por vía oral. La administración oral de taurina a humanos adultos, de 0,1 g por kg de peso y día, ha sido bien tolerada [Azuma et al., 1982], sin efectos secundarios ni toxicidad alguna. (23)

Glicina: La glicina y sus análogos estructurales (sarcosina, N.N-dimetil- glicina) inhiben la enzima GABA-transaminasa, que es la encargada de degradar el GABA, con lo cual, la glicina incrementa el GABA que es el principal neurotransmisor inhibitorio [Seiler et al., 1984]. Está involucrada en los procesos auditivos normales, en el proceso de localización del sonido, y en diferenciar la señal sonora del fondo de ruido. Aumenta los neurotransmisores inhibitorios y disminuye los excitatorios. La carencia de glicina aumenta la sensibilidad al sonido. Tiene buena tolerancia vía oral, la administración a adultos es de 0,8 g por kg de peso y día, ha sido bien tolerada [Heresco-Levy et al., 2004; O'Neill et al., 2007], sin efectos secundarios ni toxicidad alguna. (23)

Vitaminas y minerales: Los antioxidantes son una clase de medicamentos cuya acción primaria es reducir los efectos deletéreos del oxígeno en las biomoléculas, principalmente incluyen el barrido o el bloqueo de los metabolitos reactivos al oxígeno. Típicamente, los efectos de estas moléculas y su activación son perjudiciales para la célula y el tejido implicados, tienen la capacidad de regular los receptores de adhesión, para aumentar la permeabilidad vascular, para dañar el ADN y los tejidos, deteriorar la función endotelial, y posiblemente para contribuir a la pérdida de audición, daño asociado con isquemia coclear, trauma por ruido y ototoxicidad y el tinnitus. La vitamina E (tocoferol), funciona para atrapar radicales en las membranas lipídicas y se ha utilizado clínicamente en una variedad de enfermedades inducidas por el estrés oxidativo, previene la oxidación de la vitamina A (es frecuente la asociación medicamentosa de estas dos vitaminas), mantiene la estabilidad de las membranas celulares de la pared eritrocítica. La dosis es variable, de 100 a 500 mg diarios. La vitamina C es otra vitamina antioxidante hidrosoluble importante. Vitamina A SALA y STEEANI (1956) señalan que actúa



	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 26 de 33

por un mecanismo bioquímico e histofuncional mesenquimal, pero no actúa directamente sobre la función auditiva. WILLEMSE (1952) y RUEDI (1956) encuentran que tiene un efecto beneficioso sobre la fatiga auditiva. ANDERSON, ZOLLER y ALEXANDER (1950) mejora el 73% de acúfenos. Para BAU y SAVIT (1951) mejora el 66,6% de acúfenos. Sin embargo, BARON (1951) sólo encuentra mejoría en el 23,5% de acúfenos tratados y ATKINSON (1946) encuentra fracaso en todos los casos tratados. Una dosis de 50.000 U.I.diarias durante un mes es suficiente. Vitamina PP (ácido nicotínico, nicotinamida, niacina, o vitamina E3) la dosis diaria es de 50 mg como profiláctico y de 500 mg como curativa, pero a estas dosis se pueden presentar alteraciones hepáticas y de la tolerancia a la glucosa. ATKINSON (1946) sostiene que el ácido nicotínico es más eficaz en los acúfenos del oído medio y en los acúfenos pulsátiles. Zinc y otros suplementos como el omega 3 han sido benéficos, particularmente en ancianos con déficit de estos elementos. (23)

Tratamiento quirúrgico.

El tratamiento quirúrgico consiste en la descompresión vascular del nervio auditivo en pacientes que presentan asas vasculares aberrantes o contactantes con el VIII par. Se realiza colocando una lámina de teflón entre el nervio y el vaso a través del cual se obtendría una solución al acúfeno con abolición o disminución de éste en el 60% de los casos operados. De igual manera, algunos casos de schwannoma vestibular requerirán de manejo quirúrgico.

Otros métodos invasivos que implican la implantación quirúrgica de electrodos directamente en el cerebro consisten en la estimulación cerebral profunda (ECP) con resultados variables. El uso de implantes de electrodos de superficie en el cerebro, al igual que otras técnicas de estimulación cerebral, tiene preliminarmente una cierta evidencia prometedora. Por otra parte, el uso de un electrodo implantado para aplicar estimulación eléctrica en el nervio vago ha demostrado resultados variables.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 27 de 33

Implante coclear (IC)



En los últimos años se ha publicado sobre la influencia de la estimulación eléctrica y la supresión o disminución del acúfeno, que brindan estos dispositivos a aquellos pacientes afectados de sordera severa a profunda y acúfenos, y en particular en los casos de sordera súbita más acúfeno, o en otoesclerosis avanzada con acúfenos.

Ramos A. et al. Reporto la reducción de acúfeno mediante la activación eléctrica de implantes cocleares. Sus resultados apoyan la hipótesis de que los mecanismos fisiopatológicos del acúfeno podrían ser reversibles al recuperar la capacidad auditiva. Los estudios demuestran que en casos de sordera unilateral asociada a acúfenos, los implantes cocleares pueden emplearse de forma eficaz como otra alternativa terapéutica. La reducción del acúfeno tras implantación coclear se puede deber a varios mecanismos, tales como la habituación, enmascaramiento acústico, estimulación directa del nervio coclear y reorganización de las áreas corticales. Aunque sean precisos más estudios, el implante coclear parece ser un método efectivo para el tratamiento del acúfeno incapacitante en pacientes con hipoacusia súbita severa-profunda unilateral.

Birger Mo et al.(2002) publicaron en una amplia serie de 83 pacientes con implante coclear que el acúfeno se redujo en el 54% de los pacientes, en contraste con 41 % en pacientes usuarios de audífonos. Cabe señalar que los autores alertan sobre un 8% de los pacientes que experimentaron un incremento de su acúfeno con el uso de implante coclear.

11. SEGUIMIENTO

Idealmente el paciente será citado de acuerdo a sus necesidades, aplicando las evaluaciones y cuestionarios correspondientes acerca de la mejoría o no del acúfeno, nuevas escalas de intensidad,

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 28 de 33

valoración de actividades afectadas por el acúfeno, todo esto medirá los cambios producidos en la incapacidad del acúfeno.

12. EVALUACIÓN DEL RESULTADO

Quantitativo

Se realizará por medio de acúfenometrías consecutivas para determinar la mejora del acúfeno.

Cualitativo

La evolución del acúfeno se realizará a través de las escalas analógicas y cuestionarios de incapacidad antes descritos.

13. CRITERIOS DE ALTA

El paciente se dará de alta al lograr la completa desaparición o habituación del acúfeno.



MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS

Versión ISO 9001:2015

DIRECCIÓN MÉDICA

**SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA
Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE**



Código:
MG-SAF-53

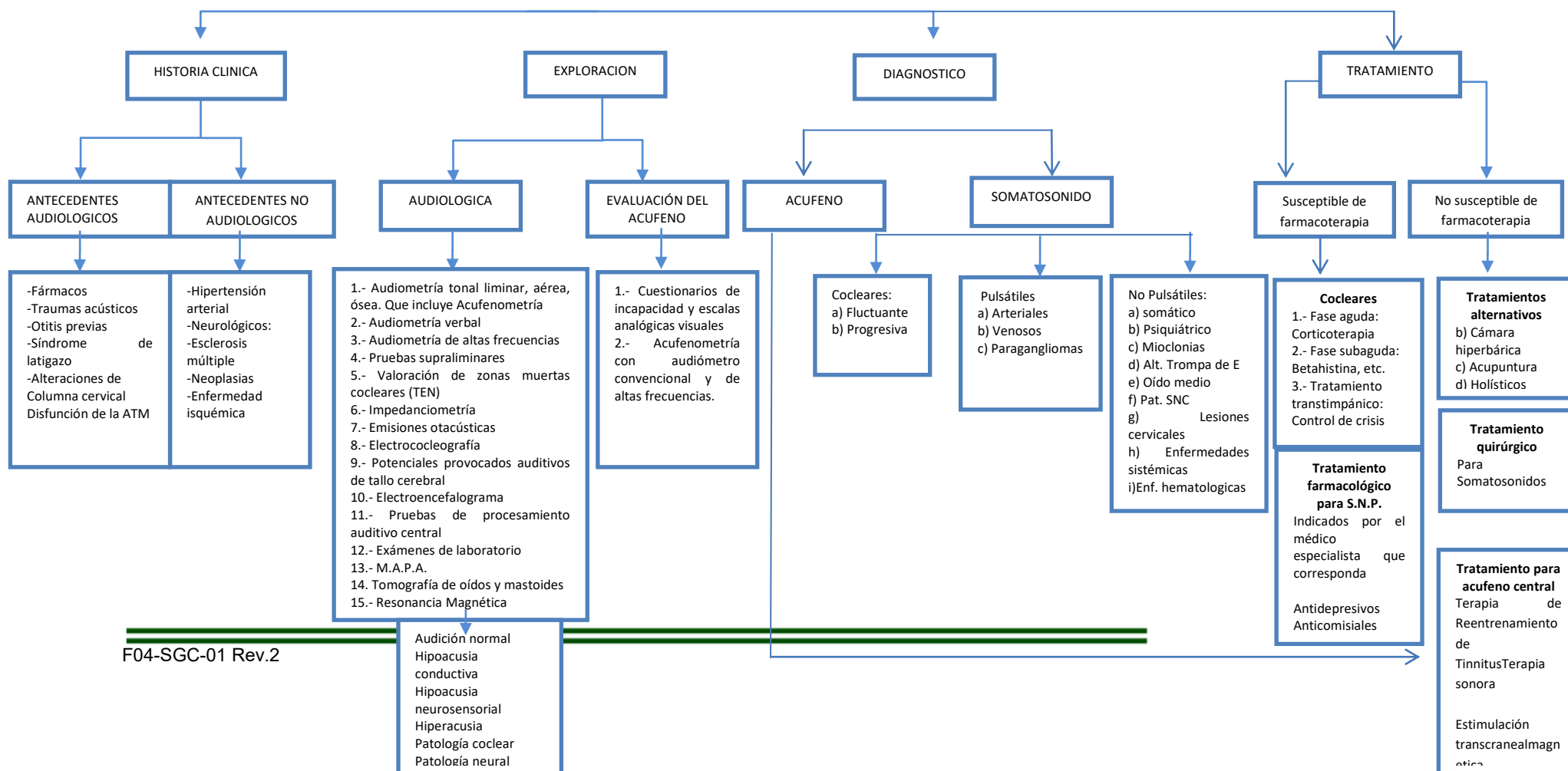
Fecha:
DIC 20



Rev. 02



Hoja: 29 de 33

14. FLUJOGRAMA

ACUFENO





	<p align="center">MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015</p>		<p>Código: MG-SAF-53</p>
	<p align="center">DIRECCIÓN MÉDICA</p>		<p>Fecha: DIC 20</p>
	<p align="center">SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE</p>		<p>Rev. 02</p>
			<p>Hoja: 30 de 33</p>



	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53	
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20	
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02	
			Hoja: 31 de 33	

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- P J Jastreboff. Tinnitus. © 2009 Published by Elsevier Ltd.
- 2.- House JW, Brackmann DE. Tinnitus: surgical treatment. Ciba Found Symp 1981;85:204-216.
- 3.- Henry JA, Dennis KC, Schechter MA. General review of tinnitus: prevalence, mechanisms, effects, and management. J speech lang hear res 2005;48:1204-35.
- 4.- Lockwood AH, Salvi RJ, Burkard RF. Tinnitus. N Engl J Med 2002;347:904-10.
- 5.- Tinnitus - Evaluación y Manejo. Rev. Med. Clin. Condes, 27(6), 848-862.
- 6.- Londero A., Blayo A. Acouphènes: diagnostic et prise en charge. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Traité de Médecine Akos, 6-0403, 2010.
- 7.- Tinnitus. David Baguley, Don McFerran, Deborah Hall Lancet 2013; 382: 1600–07. Curet, C., & Roitman, D. (2016).
- 8.- López González, M., Cambil, E., Abrante, A., López Fernández, R., Barea, E., & Esteban, F. (2012). Medición de acúfenos con audiómetro convencional versus audiómetro de alta frecuencia. Acta Otorrinolaringol Esp., 63(2), 102-105.
- 9.- Cañibano, R., Castillo, M., Antolí-Candela, A. (2015). Acúfenos. FMC, 22(1), 3-9
- 10.- Carriel, C. (2015) Zonas Cocleares Muertas, RevMex AMCAOF, 4(3) 93-94. B.C.
- 11.- Moore, (2004) Dead regions in the cochlea: conceptual foundations, diagnosis, and clinical applications, Ear Hear. 25: 98–116.
- 12.- B.C. Moore, B.R. Glasberg, M.A. Stone, (2004) New version of the TEN test with calibrations in dbHL, Ear Hear. 25: 478–487.
- 13.- B.C. Moore, M. Huss, D.A. Vickers, B.R. Glasberg, J.I. Alcántara, (2000) A test for the diagnosis of dead regions in the cochlea, Br. J. Audiol.; 34: 205–224

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 32 de 33

- 14.- David Baguley, Don mcferran, Deborah Hall TINNITUS Lancet 2013; 382: 1600–07.
- 15.-Minen MT, et al. J NeurolNeurosurg Psychiatry 2014;0:1–7. Berthold Langguth et al. Tinnitus: causes and clinical management. Lancet Neurol. 2013;12:920-30.
- 16.-Berthold Langguth et al. Tinnitus: causes and clinical management. Lancet Neurol. 2013;12:920-30.
- 17.- Gómez Toledo V, et al. Análisis de probabilidad condicional entre el acúfeno y comorbilidades asociadas en pacientes que acudieron al Instituto Nacional de Rehabilitación-LGII en el periodo 2012-2013. Cirugía y Cirujanos.
- 18.- Minen MT, et al. J NeurolNeurosurgPsychiatry 2014;0:1–7.Eco-doppler color: troncos supra-aórticos para valorar el estado de estos vasos y posibles estenosis.
- 19.- Cima RFF, van Breukelen G, Vlaeyen JWS. Tinnitus-relatedfear: Mediatingtheeffects of a cognitivebehaviouralspecialisedtinnitustreatment, HearingResearch. 2017.
- 20.- Lars-GoranOst. Theefficacy of Acceptance and CommitmentTherapy: Anupdatedsystematicreview and meta-analysis. BehaviourResearch and Therapy. 2014;61:105- 121
- 21.- Gans JJ, O’Sullivan P, Bircheff V. Mindfulnessbasedtinnitus stress reductionpilotstudymindfulness. 2014;5(·): 322-33.
- 22.- Wang K, BuggeJ, Bugge S.A. Randomised, placebo-controlled trial of manual and electricalacupunctureforthetreatment of tinnitus. ComplementaryTherapies in Medicine. 2010;18(6):249-255.
- 23.- Gerald M. Haase, MD, Kedar N. Prasad, PhD, William C. Cole, PhD, Jewell M. Baggett-Strehlau, AuD, Suzanne E. Wyatt. Antioxidantmicronutrientimpactonhearingdisorders: concept, rationale, and evidence. American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery 32 (2011) 55–61

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SAF-53
	DIRECCIÓN MÉDICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE AUDIOLOGÍA, FONIATRÍA Y PATOLOGÍA DE LENGUAJE		Rev. 02
			Hoja: 33 de 33

16. CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Descripción del cambio	Fecha
00	Inicio en el sistema de gestión de calidad	JUN 15
01	Transición del SGC de la Norma ISO 9001:2008 a la Norma ISO 9001:2015, actualización de contenido	MAY 18
02	Actualización de Imagen Institucional	DIC 20