



Publicación trimestral editada por APAT Asociación de Personas Afectadas por Tinnitus
 Calle Providència, 42. Hotel de Entidades de Gràcia. 08024 Barcelona
 Tel. 699 067 743 * apat@acufenos.org * www.acufenos.org

SUMARIO

1. ¿Sabían nuestras autoridades sanitarias que hay personas que tienen acúfenos? 2
2. Nevidrol, un complejo vitamínico más 3
3. ¿Puede ser ototóxico el antidepresivo amitriptilina? 3
4. El síndrome de Eagle puede ser una causa de acúfenos e hiperacusia 4
5. Acúfenos/Tinnitus 5
6. Tratamiento del tinnitus somático mediante la estimulación bimodal 8
7. La música de Mozart 11
8. ¿Podrían ser una solución para el tinnitus los principios activos derivados del cannabis? 12
9. Meditación *Mindfulness*. ¿Puede la observación sin juicio cambiar tu cerebro? 14
10. Estudio de aplicación de terapias sonoras al tratamiento del tinnitus 16
11. Beneficios del ejercicio diario en las personas con acúfenos 17
12. Charles R. Darwin tenía acúfenos 17
13. El estrés oxidativo y su relación con trastornos del sistema vestibular auditivo:
 una causa potencial de acúfenos 18

**DESEAMOS A TODOS
 NUESTROS SOCIOS Y LECTORES
 FELICES NAVIDADES Y
 UN PRÓSPERO AÑO 2024**



¿SABEN NUESTRAS AUTORIDADES SANITARIAS QUE HAY PERSONAS QUE TIENEN ACÚFENOS?

Es conocido por todos los que tenemos acúfenos que, en general, nuestras autoridades sanitarias no saben, o lo saben pero no les preocupa, que hay un elevado número de ciudadanos que tienen acúfenos e hiperacusia, sufriendo por ello una serie de trastornos: ansiedad, depresión, insomnio, falta de concentración, mal humor, etc. que comprometen seriamente su calidad de vida.

Con observar lo que en este sentido han hecho en otros países de nuestro entorno, tendrían un modelo fácil de seguir que, además, tiene escasas implicaciones presupuestarias. En Apat70 publicamos una descripción de los protocolos de actuación (*guidelines*) ante los acúfenos que existen en muchos países, en los que las autoridades sanitarias han tenido en cuenta lo que hay que hacer para tratar a los pacientes con acúfenos.

Resumimos, una vez más, las acciones que debemos reclamar a nuestras autoridades sanitarias.

1. No se dispone de un protocolo de intervención (*guidelines*) ante el síndrome acufénico como se dispone en otras patologías. Los facultativos que tratan los acúfenos deben tomar decisiones con arreglo a sus conocimientos y experiencia, pero no pueden basarse en un protocolo elaborado a partir de muchas experiencias. Se trataría de adoptar un protocolo de los que existen en otros países, seleccionando el que más se ajuste a las características de la sanidad de nuestro país.

2. En la medicina pública no existen áreas especializadas que cuenten con los distintos facultativos que pueden intervenir en el tratamiento de los acúfenos: otorrinos, psicólogos, otoneurólogos y audioprotesistas. Estas áreas, o clínicas del acúfeno, existen en varios hospitales alemanes. En Francia existe una red de clínicas privadas que cuentan con los profesionales indicados, están agrupadas en una Asociación que se reúne periódicamente para poner en común experiencias y hallazgos; y podría ser un modelo para nuestro país. Los franceses que son atendidos en estas clínicas privadas pueden desgravar en su Declaración de la Renta los honorarios que satisfacen a dichas clínicas. Debe tenerse en cuenta que estas áreas especializadas no requieren instalaciones específicas y, simplemente, requieren la coordinación de los facultativos, lo que permite afirmar que su implantación tendría una incidencia de muy escasa entidad en el presupuesto de la sanidad pública.

3. En el mercado existen muchos fármacos que se prescriben para distintas patologías que pueden tener efectos secundarios nocivos para los que tenemos acúfenos, y que conocemos por efectos ototóxicos. Observamos que la clase médica no lo tiene en cuenta, o no lo sabe, ya que en las historias clínicas de los pacientes nunca hemos visto la pregunta: ¿Tiene usted acúfenos y/o hiperacusia? La información sobre el riesgo de ototoxicidad de muchos de los fármacos que nos prescriben para dolencias distintas de los acúfenos es accesible en la web de la EMA *European Medicines Agency*.



NEVIDROL: UN COMPLEJO VITAMÍNICO MÁS

El pasado mes de junio recibimos una llamada de Alfonso, residente en Murcia, el cual nos preguntó si conocíamos un producto que le habían recomendado para tratar sus acúfenos. Se trataba de Nevridol, que le había recetado un otorrino al que había visitado privadamente. El otorrino le había asegurado que con este fármaco sus acúfenos remitirían en 3 meses, y Alfonso, que había notado que sus acúfenos se habían intensificado en los últimos tiempos, adquirió el Nevridol, y lo estuvo tomando con las dosis recomendadas por el facultativo a lo largo de 3 meses. Nosotros averiguamos por internet la composición de dicho fármaco, y le dijimos que no podíamos asegurar nada ni en un sentido ni en otro, y mucho menos contradecir a su otorrino. Nevridol es un complejo vitamínico más de los muchos que se venden por internet sin receta, y por lo que indicamos a continuación, no parece que sea indicado para aliviar la percepción de los acúfenos.

En septiembre hemos vuelto a hablar con Alfonso. El Nevridol no ha hecho el menor efecto a sus acúfenos y, por suerte, tampoco ha notado ningún efecto secundario nocivo, salvo el coste de adquirir el producto y pagar los honorarios del facultativo.

Exponemos lo anterior para alertar a las personas con acúfenos sobre ofertas milagrosas que se anuncian en internet, que suelen venderse sin receta médica, y que no se basan en ningún ensayo independiente que se haya llevado a cabo en algún lugar del mundo. Se caracterizan por ofertas como: A este precio solo podremos atender a los 20 primeros compradores; Si compra 2 cajas podemos ofrecerle un descuento del 40 %; etc. Estas ofertas se hacen para que el interesado realice una compra impulsiva con la esperanza de que su acúfeno se curará o se moderará. Hay que desconfiar siempre, y más aún cuando las ofertas son de esta naturaleza.

Nevridol es uno más de los muchos compuestos vitamínicos que se ofrecen, generalmente en internet, para curar los acúfenos. Para darnos cuenta de la cantidad de ofertas, sugerimos a nuestros lectores que accedan a la web de BTA *British Tinnitus Association* en <https://tinnitus.org.uk> teniendo en cuenta que los que no dominen la lengua inglesa podrán tener todo el contenido de la web en español utilizando el traductor automático Google. Al clicar en TRATAMIENTOS se describen hasta 66 tratamientos que se ofrecen para el tinnitus, siendo la mayoría de ellos complejos vitamínicos. BTA ha realizado un análisis exhaustivo de todos ellos contemplando si pueden tener efectos secundarios negativos y si se dispone de estudios fiables que confirmen que son efectivos. Se indica asimismo el coste en libras esterlinas (al cambio actual una libra esterlina cuesta 1,15 €). El resultado es netamente negativo para prácticamente todos los tratamientos descritos; y nos conviene saberlo y tenerlo en cuenta.

¿PUEDE SER OTOTÓXICO EL ANTIDEPRESIVO AMITRIPTILINA?

Hemos recibido dos consultas de personas a las que les prescribieron el antidepresivo amitriptilina, y ambas percibieron un aumento en la intensidad de sus acúfenos.

Recibimos un correo de Alfredo, residente en Elche, solicitando información sobre el fármaco Tryptizol cuyo principio activo es la amitriptilina. Asunto: Tryptizol 10 mg. Hola buenas tardes. Después de visitar a dos otorrinos privados por el tema de acúfenos, me llegó la citación para que me viera el otorrino del Sistema Nacional de Salud, tras la audiometría me recetó Tryptizol, llevo una semana con él, no me ayuda mucho a dormir y la sensación que tengo es que han aumentado los acúfenos. ¿Tenéis experiencia con este fármaco? Gracias.

Alfredo

Hola, buenas tardes. El Tryptizol es el nombre comercial de un fármaco cuyo principio activo es la amitriptilina, que es un fármaco antidepresivo. En nuestro informe (adjunto) sobre fármacos que pueden ser ototóxicos (agravar los acúfenos e incluso generarlos en personas que no los tienen) se indica que su prescripción tiene el riesgo de ser ototóxica. Observe que no decimos que sea ototóxico, sino que decimos que tiene el riesgo de serlo, ya que lo sea depende de varias circunstancias: dosis, tiempo de prescripción, estado de salud de la persona e incluso interacciones farmacológicas con otros fármacos que el paciente esté tomando. Para dormir puede que le interese hacer ejercicios de relajación como la Relajación Progresiva, que puede descargar en el link que sigue: Video Relajación: http://psicoacufenos.com/docs/APAT-Respiracion_Diafragmatica-Relajacion progresiva.mp4

Nosotros tenemos reuniones via Zoom el primer miércoles de cada mes. Están dirigidas por los psicólogos afectos a APAT con experiencia en el tratamiento de los acúfenos. Si le interesa participar nos lo dice y le enviamos el link para conectarse. Saludos. APAT

Buenas tardes. Os escribo porque en mi casa estamos muy perdidos y frustrados, no sabemos por dónde tirar o a qué puerta llamar para conseguir un diagnóstico para mi madre. Vivimos en Galicia y ante la falta de atención total en la sanidad pública, nos gustaría poder acudir a un buen profesional para que valore a mi madre y pueda decirnos si lo que padece son acúfenos y cómo proceder. Hace meses que su calidad de vida ha empeorado mucho, con un ruido constante en la cabeza que casi la incapacita y la tiene obsesionada. Ha estado en médico de cabecera, otorrino y neurólogo y lo único que hemos conseguido es que este último especialista le recete un antidepresivo: amitriptilina que la ha puesto todavía peor. Ayer ya no la tomó porque tuvo un fin de semana muy malo con más ruido en la cabeza, muy mareada y cansada e incluso con temblores y escalofríos en la cara. Recorro a vosotros para saber si conocéis algún buen profesional en Galicia al que podamos acudir. Gracias de antemano. Marta.

Hemos podido informar a Marta sobre los fármacos ototóxicos, pero no hemos podido informar sobre profesionales que ejerzan en Galicia y conozcan el tratamiento de los acúfenos por desconocerlo. Si algún lector residente en aquella Comunidad puede darnos información sobre profesionales expertos en tratar los acúfenos que ejercen en Galicia, le rogamos que nos lo comunique al correo apat@acufenos.org y lo transmitiremos a nuestra comunicante.

EL SÍNDROME DE EAGLE PUEDE SER UNA CAUSA DE ACÚFENOS E HIPERACUSA

Hola, soy María, de Málaga. Por favor leer esta publicación. Encontré la causa de mis terribles acúfenos y vibraciones de oído, hiperacusia, etc., y estoy muchísimo mejor. Aquí cuento mi experiencia y puede ser que a alguien le ocurra lo mismo que a mí y no lo sepa. Lo comparto por si puede ayudar a alguien. Hola a todos. Resulta que debido a una casualidad, después de gastarme mis ahorros en médicos, férulas dentales, etc. todo ello sin resultado alguno, fui diagnosticada de síndrome de Eagle. Mis apófisis estiloides estaban calcificadas comprimiendo yugulares y carótidas en la base del cráneo. Me he realizado cirugía para extirpar el sobrecrecimiento y mis síntomas están mejorando. La hiperacusia se ha ido en un 90 %. Acúfenos catastróficos en vías de mejora. Presión de los oídos un 50 % menos. Presión de la cabeza al inclinarme: 50 % mejor. Dolor de cabeza: 80 % mejor. Y mejorando de los demás síntomas; chasquidos de ATM, limitación de apertura de boca, dolor de cuello, dolor de mandíbula, dolor y sensibilidad dental, dolor de cara, visión borrosa, palpitations cardíacas estando tendida, etc.

Muy pocos médicos conocen o tratan esta patología. Es necesario un angiotac del cuello y cráneo. No sirven radiografías ni resonancias. Las imágenes tienen que ser muy claras y que sea un doctor experto en vascular, cirujano de cabeza y cuello, maxilofacial u otorrino que conozca bien el tema; son muy pocos los que lo conocen y sepan como tratarlo. Que os midan bien las apófisis estiloides y ligamentos. Más de 2,5 cm causan problemas, sobre todo vasculares.

Nos dice el socio que nos ha enviado este texto que lo ha visto en el sitio web UNIDOS PARA SANAR OÍDOS. Lo publicamos para informar a los lectores; podría ser que alguno de ellos tenga una dolencia similar a la descrita sin saberlo.

Los que redactamos estos textos hemos de explicar que no conocíamos la existencia de este síndrome y sus consecuencias: acúfenos, hiperacusia y otras, lo cual no es grave, pero sí lo sería que lo desconozcan algunos facultativos según explica María.

ACÚFENOS/TINNITUS

En las terapias cognitivo-conductuales que se aplican al tratamiento de los acúfenos (tinnitus), el componente cognitivo se propone que el paciente conozca qué son y como se originan y se perciben los acúfenos, ya que este conocimiento es una ayuda para que el paciente pueda habituarse a sus acúfenos. A finales de 2021 tuvimos varias conferencias a cargo de D. Carlos Alós, psicólogo y audiólogo, una de las cuales se refería a la generación y percepción de los acúfenos.

Creemos que se trata de una descripción muy ilustrativa que puede interesar a muchos lectores y por ello la transcribimos en lo que sigue.

Para ser honesto, desde un principio debo reconocer que no puedo explicar que son los acúfenos. A pesar de haber dedicado una gran parte de mi vida profesional al estudio del sistema auditivo y sus repercusiones en la salud, los acúfenos continúan siendo un misterio para mí. Nunca he leído un artículo científico que aporte una explicación convincente y definitiva, a pesar de que se publican unos 600 anualmente. Tan sólo he visto aproximaciones y algunos datos interesantes. Existen en internet multitud de publicaciones, incluso libros de descarga gratuita, que clasifican los acúfenos y explican la posible causalidad y tratamiento de cada uno de ellos. Yo no repetiré esta información que ya está disponible. Me limitaré a mencionar algunos aspectos que considero importantes al hablar de acúfenos.

El acúfeno no es un problema exclusivo del oído ni está en manos del otorrino la capacidad de solucionarlos, salvo en pocas excepciones. Si seccionamos el nervio auditivo, cortando completamente la conexión cerebro-oído, desaparece el acúfeno en la mitad de las ocasiones, evidenciando que no sólo se genera en el oído. La sustitución del oído por un implante ofrece resultados arbitrarios. En ocasiones se inician los acúfenos a partir de una intervención quirúrgica. La sección del nervio auditivo para extraer un tumor, por ejemplo, genera acúfenos posteriormente también en un 50 % de casos.

En una conferencia anterior expuse algunos elementos de fisiología auditiva que voy a retomar para introducir el tema que nos ocupa. El oído funciona como un sistema dinámico estrechamente conectado con todo nuestro cuerpo. Evolutivamente es muy antiguo y las novedades que han ido apareciendo, como la vista, el aparato locomotor, etc. se han ido conectando con las ya preexistentes. De este modo, todo se ha ido enlazando al oído. El ojo, por ejemplo, debe funcionar en total sincronía con el oído para poder contemplar el mundo estable y no como una cámara de vídeo en movimiento. Vestíbulo y cóclea no sólo son los órganos del equilibrio y del sonido, sino que participan en múltiples procesos fisiológicos. Todos sabemos lo que un simple mareo en barco (algo que en principio sólo afecta al vestíbulo del oído) nos puede ocasionar.

Desde que un sonido entra por nuestra oreja, hasta que tomamos conciencia de él en nuestra corteza cerebral auditiva, transcurren unos 300 mseg. En ese tiempo viaja por varias neuronas, recorriendo desde las áreas cerebrales más arcaicas, como el tronco cerebral, a las más modernas, intercambiando información a lo largo del recorrido con la práctica totalidad de sistemas corporales, ya sea implicados en el movimiento, el metabolismo o el psiquismo. Por tanto, y dado que las conexiones que organiza nuestro sistema nervioso son aferentes y eferentes (hacia el cerebro y desde el cerebro respectivamente), conviene recordar que el sistema

auditivo no es una unidad aislada e independiente, sino inmerso en una compleja red que le puede afectar, al igual que él puede modificar a la red.

Desde esta perspectiva, los acúfenos podrían originarse por causas muy diversas, no siempre estrictamente auditivas, lo cual se aplica también a su posible tratamiento. Esto complica enormemente la investigación, pero parece que nos tendremos que resignar a aceptarlo. Las áreas cerebrales activas en un proceso de acúfenos involucran a las relacionadas con las emociones, el aprendizaje, la atención o la memoria, situadas mayoritariamente en el lóbulo límbico. Son vías que utilizan paradójicamente la dopamina como neurotransmisor, mientras que las vías auditivas utilizan principalmente glutamato/acetilcolina como excitadores y GABA/glicina como inhibidores. De hecho, la actividad en las áreas auditivas en el acúfeno representa tan sólo el 25 % del total. Sin embargo, existe una vía común final ya que nuestra corteza auditiva debe recibir la sensación de acúfenos o, de otro modo, no seríamos conscientes de ellos.

¿Dónde se origina y qué ocurre hasta llegar a la corteza auditiva? Supongamos que abro la caja de un aparato de radio. Veo una placa llena de dispositivos electrónicos: resistencias, transistores, condensadores... ¿Qué ocurre si provocho un falso contacto entre alguno de ellos? Lo más probable es que la radio siga funcionando, pero falle la calidad del sonido; quizá no sintonice bien o aparezcan ruidos parásitos extraños.

Soy consciente de que una radio se parece poco al sistema auditivo, pero me voy a permitir utilizar ese ejemplo para ilustrar que cualquier daño producido en el sistema (o cerca de él) puede llegar a provocar acúfenos. Una perforación timpánica, una lesión en la cadena osicular, un traumatismo, la exposición a un ruido intenso, un fármaco o una situación de estrés permanente... cualquier daño puede ocasionar una disfunción que se traduzca en acúfenos. Con este origen multicausal resulta evidente que la solución no vendrá en una sola dirección. A pesar de la complejidad del problema, conviene recordar algunos datos recurrentes en los acúfenos, como su relación con la sordera y el estrés. En un 90 % de casos, los acúfenos se producen en personas con pérdida auditiva. Es una relación muy evidente, pero no debemos olvidar que al revés, la relación no es tan clara, ya que alrededor del 70 % de personas afectadas de hipoacusia no padecen acúfenos. Personas normoyentes también pueden padecerlo.

Se ha observado actividad espontánea en neuronas de todo el trayecto auditivo, desde la cóclea al córtex. Las neuronas no permanecen en reposo activándose cuando viene un sonido. Las neuronas modifican su actividad tras la estimulación, pero están siempre despiertas. La neurona impactada por el sonido aumenta su actividad y sus compañeras cercanas la reducen, contribuyendo de este modo a mejorar la percepción. Su actividad está sincronizada, generando impulsos conjuntos varias veces por segundo. Este campo eléctrico se puede medir: es lo que denominamos ondas cerebrales. Se clasifican según su frecuencia: alfa, gamma, delta, etc. Se ven modificadas en los acúfenos y también durante la inhibición residual. Un ruido intenso puede provocar un descenso de la actividad neuronal. En el acúfeno crónico las ondas alfa se reducen, mientras que, por el contrario, aumentan las delta y gamma, especialmente en las áreas temporales.

También las células ciliadas del oído están en permanente actividad. No esperan a que les llegue un sonido sino que ellas mismas emiten sonido: son las otoemisiones acústicas. Colocando un micrófono se pueden escuchar. Algunos investigadores creen que las otoemisiones podrían ser la fuente de algunos acúfenos.

Se ha hipotetizado que al producirse un daño en las células ciliadas de la cóclea, las neuronas que llevan la estimulación hasta el cerebro reaccionan, incrementando su actividad a modo de compensación, y que esta hiperactividad podría ser la causa de los acúfenos. Los estudios parecen confirmar esta hiperactividad en ciertas zonas del trayecto auditivo en presencia de acúfenos, pero hay dudas sobre su causalidad. En personas con pérdida auditiva, sin acúfenos, también se ha observado esta hiperactividad. Es un dato interesante por cuanto la normalización de la actividad neuronal podría constituir una terapia para el acúfeno. Se ha probado

con fármacos, pero provocan muchos efectos secundarios. La otra manera de provocar un descenso de la actividad espontánea neuronal es el sonido, como he comentado anteriormente. Cuando inundamos el sistema de sonido la actividad neuronal disminuye hasta el punto de que el acúfeno desaparece temporalmente. Es el fenómeno conocido como inhibición residual, que se da en aproximadamente el 75 % de personas afectadas de acúfenos.

En los núcleos cocleares (agregación de neuronas situadas en el tronco cerebral y conectadas a la cóclea) convergen estimulaciones auditivas con las de otros órganos sensoriales, como el tacto. Se ha observado que incrementando la estimulación no auditiva, la actividad de las neuronas auditivas hiperactivas disminuye. Eso tiene una utilidad terapéutica. Existen terapias que han introducido estimulación somática para provocar este efecto, por ejemplo estimulación eléctrica de la lengua.

El oído recibe órdenes desde el cerebro. Son las vías eferentes, que no sólo van hasta la cóclea, sino que alcanzan todos los núcleos del trayecto auditivo. El sistema eferente es el responsable de seleccionar qué queremos oír y qué no, de amortiguar el sonido de fondo para resaltar la señal y de que no me despierten las campanadas de la iglesia cercana por la noche. Se ha observado que el sistema eferente no funciona muy bien en los pacientes con acúfenos. Parece como si hubieran perdido facultades en el gobierno de la nave auditiva, que va un poco a la deriva. Las vías eferentes conectan con todas las células ciliadas, pero sobre todo con las externas.

Una lesión en las células ciliadas externas podría generar en cadena un desequilibrio bioquímico que modificara el equilibrio funcional de los neurotransmisores, alterando el funcionamiento de las neuronas. Las células ciliadas internas liberarían un exceso de glutamato y dinorfina, como consecuencia de un déficit en la vía eferente. Esto provocaría una hiperexcitabilidad en toda la vía aferente, al quedar libre de control. Por otro lado recordemos que las células ciliadas internas siempre están en actividad, incluso en el silencio absoluto. Un daño en la vía eferente puede ocasionar un desplazamiento del nivel cero (el silencio), de tal modo que el cerebro interprete como sonido lo que antes interpretaba como silencio.

El estrés agrava la percepción de los acúfenos. Esa es una constante indiscutible que nos señala al lóbulo límbico, nuestro gestor emocional, implicado en el procesamiento auditivo. Estructuras cerebrales como la amígdala o el tálamo modulan al sistema auditivo y al revés. Mientras escribo estas líneas, mi ordenador genera un pitido de fondo constante y molesto pero no lo he percibido hasta ahora. Si el mismo sonido fuera un acúfeno, me ocasionaría una desagradable tensión emocional. Esa etiqueta de molesto la proporciona el lóbulo límbico y constituye la principal fuente de padecimiento. De ahí que tantas terapias para los acúfenos se concentren en la relajación y el desvío de la atención.

Otro elemento interesante a considerar es lo que denominamos organización tonotópica (por frecuencias). Desde el oído al cerebro el sonido viaja separado por frecuencias. Esa configuración se mantiene hasta el mismo córtex, donde existen zonas específicas para cada una de las frecuencias, estableciendo una especie de mapa frecuencial. Se ha observado que en los pacientes con acúfenos (aunque también en la hipoacusia sin acúfenos) ese mapa está borroso. Las frecuencias no están bien delimitadas y se cree que esa confusión puede provocar una actividad neuronal incorrecta, que sería el origen de los acúfenos. Se ha propuesto terapia de reorganización tonotópica mediante educación musical.

Por último haré mención a un concepto, que también es el título de un libro: La epigenética social del oído. Es el reconocimiento oficial por parte de la otorrinolaringología de que el medio social en el que se desenvuelve el paciente con acúfenos tiene una importancia capital y debe formar parte del proceso terapéutico. Los acúfenos están inmersos en la compleja red que conforma nuestro organismo, a la vez integrado en una red social que hemos de tener siempre en cuenta. Las relaciones sociales, laborales, familiares, afectivas de una persona seguramente determinan buena parte de la salud en general y de los acúfenos en particular.

TRATAMIENTO DEL TINNITUS SOMÁTICO MEDIANTE LA ESTIMULACIÓN BIMODAL

Resumimos una información publicada en Tinnitus Today.

Interesa concretar previamente qué es el tinnitus somático. Nosotros siempre hemos considerado somático al tinnitus generado por un trastorno físico como tensiones en las vértebras cervicales, alteraciones en la articulación temporomandibular, bruxismo, puntos gatillo miofasciales en músculos del cuello o de la cara, etc. En lo que sigue se designa por tinnitus somático, cualquiera que haya sido su causa, el que resulta afectado por el movimiento de la cabeza o el cuello, e incluso por movimientos faciales. El movimiento puede cambiar el volumen del tinnitus, el tono e incluso el tipo de sonido.

La estimulación bimodal para el tinnitus ha sido estudiada durante años por un buen número de grupos de investigación de todo el mundo y constituye una promesa en la reducción de los síntomas del tinnitus. Uno de estos grupos fue dirigido por la Dra. Susan Shore, PhD, en la Universidad de Michigan. Su laboratorio mostró un notable beneficio del tratamiento mediante la estimulación bimodal, constituida por estimulaciones auditiva y eléctrica simultáneas. El equipo de investigación lo designa como estimulación bisensorial en su artículo publicado recientemente.

A medida que continúen sus investigaciones de estimulación bimodal, se investigará su aplicación a distintos tipos de tinnitus, lo que podría ayudar a desarrollar tratamientos más específicos para diferentes tipos de tinnitus, dando lugar a que el tratamiento sea más efectivo. El grupo de la Dra. Shore ha estudiado el efecto de la estimulación bimodal para individuos con tinnitus somático, según definición indicada previamente. Distintos nervios en nuestros cuerpos proporcionan conciencia sensorial de nuestros movimientos, básicamente, un sentido del tacto para los movimientos que hacemos. Esta retroalimentación sensorial para nuestros movimientos se llama sistema somatosensorial. Se sabe que las señales somatosensoriales se integran con el sistema auditivo en el tronco encefálico, específicamente en el núcleo coclear dorsal, siendo este, también, un elemento que la investigación en neurociencia ha implicado en la generación, o al menos que está involucrado en el tinnitus.

Por ello, los científicos han formulado la teoría de que las señales sensoriales del sistema somatosensorial afectan o modulan el tinnitus en el núcleo coclear, alterando lo que las personas escuchan. Debido a que la estimulación bimodal proporciona estimulación auditiva y sensorial (eléctrica leve), puede tener aplicaciones para mejorar el tinnitus somático.

Se ha realizado un ensayo clínico aleatorizado a doble ciego, que reclutó a 99 participantes con tinnitus somático. Los participantes no debían tener una pérdida auditiva más que moderada y un tinnitus suficientemente molesto sin tratamiento previo durante los últimos 6 meses. Veintiséis participantes no completaron el ensayo debido a incumplir los criterios de elección para participar; y además, otros 10 participantes interrumpieron el tratamiento, 3 porque no encontraban beneficio alguno y 7 porque su tinnitus empeoró.

Los estímulos auditivos se compararon con el tinnitus de cada participante y se fijaron con intensidad 40 dB por encima de su umbral auditivo. A los participantes les fue entregado un dispositivo portátil para que pudieran realizar el tratamiento en su casa. El dispositivo incluía 2 electrodos que se colocaron en C1 y C2 (las 2 primeras vértebras de la columna cervical, justo debajo del cráneo), con una ubicación exacta determinada durante el proceso de ajuste y entrenamiento. Durante las sesiones de tratamiento, la estimulación eléctrica se realizaba cada 10 segundos.

Los participantes se distribuyeron en 2 grupos, uno de los cuales recibió estimulación bimodal y el otro grupo recibió solamente estímulos auditivos, lo que previamente se había demostrado que no tenía efecto residual y, por lo tanto, se podía utilizar como control. Los tratamientos diarios duraron 30 minutos y continuaron durante 6 semanas. Esta duración es mayor que el período de tratamiento de 4 semanas que se había utilizado en un estudio piloto, que había mostrado una mejoría en los síntomas del tinnitus después de las 4 semanas. Después de 6 semanas de tratamiento, los dos grupos tuvieron un período de descanso de 6 semanas para eliminar cualquier influencia de la estimulación previa en la segunda fase y para controlar los efectos del tratamiento posterior. Durante el segundo período de tratamiento de 6 semanas, los grupos intercambiaron tratamientos de estimulación bimodal activa a estimulación auditiva sola (control), y viceversa. Al hacerlo así, la mitad de los participantes recibieron estimulación bimodal en primer lugar, y la otra mitad la recibió en segundo lugar, con el otro grupo utilizado como control durante dicho tiempo. Esto permitió a los investigadores buscar diferencias cuando las personas recibieron estimulación bimodal primero *versus* las que la recibieron en segundo lugar.

Al analizar los resultados, los investigadores encontraron que las 2 semanas adicionales de tratamiento (de 4 semanas a 6 semanas en cada fase) dieron como resultado efectos más duraderos medidos por el volumen del tinnitus y la mejora de las puntuaciones en el índice funcional del tinnitus (TFI) utilizado para medir los resultados. De hecho, las mejoras en el tinnitus continuaron después del tratamiento y durante todo el período de descanso. Como resultado, los investigadores utilizaron solo las primeras 12 semanas (6 semanas de tratamiento, 6 semanas de descanso) en su análisis primario porque les preocupaba que los beneficios continuos del tratamiento afectaran los resultados de la segunda fase del estudio.

En general, los datos mostraron que tanto los tratamientos de estimulación auditiva sola como los bimodales dieron lugar a puntuaciones TFI más bajas, pero solo la estimulación bimodal mostró disminuciones clínicamente significativas en las puntuaciones de TFI de 12 puntos o más. El grupo control que recibió solo estimulación auditiva tuvo mejorías de aproximadamente 8 puntos en TFI, mientras que los que recibieron estimulación bimodal mejoraron aproximadamente 17 puntos entre los 56 pacientes que completaron el tratamiento.

Analizando más a fondo los datos, el 53 % de las personas que recibieron tratamiento bimodal tuvieron una mejora de 13 puntos o más en el TFI. Entre los que recibieron tratamiento solo auditivo, el 20 % tuvo una mejora no significativa en el TFI. Esto demuestra la posibilidad de que cualquiera de los tratamientos beneficie a los pacientes con tinnitus somático, pero que con estimulación bimodal tenga una mayor probabilidad de mejorar los síntomas del tinnitus. Sin más estudios y otros controles en una población más grande, no se puede saber por qué existen estos efectos. ¿Todo el efecto del grupo de solo audición es el resultado del efecto placebo o hay algún beneficio de la estimulación auditiva sola, que se mejora cuando se utiliza conjuntamente con la estimulación eléctrica dirigida adecuadamente?

El Índice Funcional del Tinnitus (TFI) también se utilizó para medir la mejoría del tinnitus, y los participantes mostraron un cambio positivo a través del tratamiento al mantener una puntuación estable durante el período de descanso de 6 semanas, y la mayor mejora en el tinnitus, con mucho, ocurrió en la primera semana.

Estos resultados parecen mostrar un efecto potencial mayor durante períodos de tratamiento más largos. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que ninguno de los participantes en este estudio había participado en el estudio piloto previo de 4 semanas de 4 semanas, y por lo tanto queda alguna pregunta para responder sobre el verdadero efecto de la duración del tratamiento que deberá responderse en futuras investigaciones.

El ensayo mostró que un protocolo bimodal para el tratamiento del tinnitus es una terapia prometedora, pero con ciertas advertencias. No debe ignorarse que, aunque el 53 % de las personas que recibieron estimulación bimodal experimentaron una mejoría en el tinnitus, el 7 % de las personas experimentaron un empeo-

ramiento de su tinnitus. Esto ilustra las preocupaciones de muchos investigadores y médicos de que carecemos de información válida para calificar completamente a las personas para tratamientos específicos. Se observó que el número de pacientes que abandonaron porque su tinnitus empeoró fue aproximadamente igual (3 *versus* 4, en total 7) en el grupo de tratamiento bimodal que en el grupo control, lo que sugiere que otros factores además del tratamiento en sí pueden haber desempeñado un papel. Los participantes fueron examinados para detectar afecciones médicas y medicamentos que estaban tomando, incluidos los asociados con trastornos de salud mental. Sin embargo, no se dio ningún caso de ansiedad o de depresión para evaluar a los participantes con el fin de detectar la existencia no diagnosticada o subclínica de cualquiera de las afecciones, que se sabe que tienen efectos significativos en personas con tinnitus molesto y podrían ser una de las razones por las cuales el 7 % de los participantes experimentaron reacciones adversas.

No se exploraron las diferencias entre los pacientes con tinnitus bilateral (ambos oídos) *versus* unilateral y puede que solo sea posible hacerlo de manera significativa si se recluta un grupo mayor de participantes. Además, no se hizo ninguna diferenciación del tipo de estimulación somática que moduló el tinnitus, tal vez también debido al pequeño tamaño de muestra. Sin embargo, cabe considerar que alguien que puede modular el tinnitus solo a través de movimientos del cuello puede no responder de la misma manera que alguien que modula el tinnitus solo a través de movimientos faciales.

El hecho de que más de la mitad de los participantes con tinnitus somático experimentaron beneficios del tratamiento bimodal es alentador. Un estudio más amplio puede analizar otros efectos y ayudar a los médicos que utilizan esta tecnología emergente a proporcionar un tratamiento más dirigido para aquellos que son los mejores candidatos para esta terapia.

La Dra. Shore y un coautor del ensayo, David Martel, PhD, patentaron el dispositivo y cofundaron Auricle para comercializarlo. Auricle está trabajando para recibir la aprobación de la FDA antes de ofrecer el dispositivo para el tratamiento del tinnitus en EE.UU., y cabe esperar que si se autoriza en EE.UU. se aplicará también en Europa.

Referencia bibliográfica

G.R. Jones, D.T. Martel, T.L. Riffle, et al. (2023). Reversing synchronized brain circuits using targeted auditory-somatosensory stimulation to treat phantom percepts. *JAMA Network Open*, 6 (6). <https://doi.org/10.1001/jama-networkopen.2023.15914>

En distintos hospitales europeos, entre ellos el Centro Médico Teknon de Barcelona se administra un tratamiento bimodal denominado Lenire, en el cual la estimulación bimodal consiste en la percepción de un sonido mediante auriculares con los que el paciente percibe un sonido preparado exclusivamente para su acúfeno, y simultáneamente recibe estimulación eléctrica mediante una corriente de muy pequeña intensidad que se aplica en la lengua, lo que permite que la estimulación llegue al cerebro a través de los nervios linguales.

El tratamiento Lenire que lleva unos años aplicándose en Europa, ha sido aprobado recientemente por la FDA *Foods and Druggs Agency* norteamericana lo que permite su aplicación en Estados Unidos.

Sobre Lenire recibimos consultas, que no podemos atender como nos gustaría hasta que no tengamos varias referencias de socios que hayan recibido dicho tratamiento.

LA MÚSICA DE MOZART

La genialidad ha resultado atractiva siempre y, en este sentido, sin duda uno de los genios que más han llamado la atención en la historia es Wolfgang Amadeus Mozart, el prodigio que ya desde la infancia destacó en la composición musical y que continuó así hasta desarrollar una trayectoria admirable, única y rica. Óperas, sonatas, sinfonías, conciertos para instrumentos solos, piezas para conjuntos de cuerdas, divertimentos, misas,... Mozart incursionó en prácticamente todas las formas de composición de su época y, en todos los casos, con resultados brillantes.

De la fascinación que ejerce su figura surgió hace unos años el llamado «efecto Mozart», un fenómeno estudiado sobre todo en la década de 1990, que propone que la música del genio de Salzburgo es capaz de provocar reacciones a nivel cerebral que impactan positivamente en ciertas capacidades cognitivas.

Popularmente, estas investigaciones se redujeron a la idea de que escuchar a Mozart hace más inteligentes a las personas, e incluso, no sin cierto ánimo publicitario, se hizo creer que dichos beneficios se extendían, por ejemplo, a un bebé cuya madre animaba su embarazo con dichas composiciones.

Dentro de esta simplificación del «efecto Mozart» se creyó también que todas las piezas del compositor eran capaces de generarlo, una suposición que, pensada con detenimiento, parece desmesurada. Más allá de cierto «estilo» (que puede dar cierta idea de cohesión en la obra completa de Mozart), resulta un tanto ingenuo pensar que especialmente él, que comenzó a componer a una edad tan temprana, compuso de la misma manera en la infancia que en la juventud o en la madurez de su carrera. Por otro lado, basta con tener en cuenta el número de 626 composiciones registradas en su catálogo histórico, para al menos imaginar que entre la primera y la última hay suficiente variedad musical, emocional y creativa para suponer que puede haber más de un «efecto Mozart».

En ese mismo sentido, las investigaciones científicas que experimentaron con la música del compositor tomaron en su momento únicamente dos piezas: la **Sonata para dos pianos en Re mayor, K. 448** y el **Concierto para piano n.º 23 en La mayor, K. 488**. La primera puede mejorar el razonamiento espacial, según se observó en la investigación realizada en 1993.

El **Concierto para piano**, por otro lado, parece ser capaz de reducir significativamente los procesos cognitivos asociados con la epilepsia en el cerebro humano y, por ello mismo, llevar a las personas con este padecimiento a un estado de mayor bienestar y tranquilidad, de acuerdo con el experimento realizado por John Jenkins en 2001.

Compartimos las composiciones, quizá más en el ánimo de celebrar la música de Mozart por sí misma que por algún posible efecto positivo en la salud o en la inteligencia de quien la escucha. En cierta forma, es suficiente con que la música provoque un efecto y, en este caso, la de Mozart difícilmente nos dejará indiferentes.

La audición continuada de las dos piezas descritas podrían constituir una terapia para los que tenemos acúfenos, en particular el Concierto para piano K. 488, que según se explica puede aliviar el sufrimiento de las personas con epilepsia, ya que la epilepsia y el acúfeno tienen algunas similitudes, obviamente no en los síntomas, pero las tienen en cómo se generan en el cerebro. Si alguien se decide a escuchar estas piezas de forma regular y continuada, acción fácil de hacer y que no tiene coste alguno, le agradeceríamos que nos explicara su experiencia.

¿PODRÍAN SER UNA SOLUCIÓN PARA EL TINNITUS LOS PRINCIPIOS ACTIVOS DERIVADOS DEL CANNABIS?

Los principios activos derivados del cannabis conocidos como cannabis medicinal se refieren al uso de los productos, preparados, o principios activos de la planta *Cannabis Sativa L* como terapia para tratar algunas enfermedades o aliviar determinados síntomas. Los principios activos de la planta se llaman cannabinoides, entre ellos el THC (delta-9-tetrahidrocannabinol), y el CBD (cannabidiol), que se utilizan en varias patologías con éxito, entre ellas el dolor crónico. Dado que el dolor crónico y el tinnitus tienen algunos elementos comunes podría ser que estos principios activos tuvieran éxito en algunos pacientes si se aplicaran al tinnitus.

A finales del año 2019 tuvimos información de que un laboratorio suizo estudiaba la realización de un estudio de aplicación de los derivados del cannabis al tinnitus. No hemos tenido información alguna al respecto. Creemos que este estudio no llegó ni siquiera a plantearse debido a que a principios de 2020 se inició la pandemia del Covid19, y muchas iniciativas como esta se suspendieron.

Ahora hemos recibido un estudio publicado en el presente año 2023 en el *Journal de Otolaryngology, Head & Neck Surgery* de Canadá, realizado en la Universidad de Toronto, sobre el empleo del cannabis en personas con tinnitus, que creemos que puede aportar algunas informaciones que pueden ser útiles. El estudio tuvo todas las garantías éticas, habiendo obtenido su aprobación del *Sunnybrook Health Sciences Center* de Toronto, Canadá con el número REB #4932.

Obviamente, no estamos invitando a nadie a que, por su cuenta, utilice los cannabinoides para tratar su tinnitus, ya que su empleo debe ser prescrito por el médico, atendiendo tanto al aspecto farmacológico como al aspecto legal, dado que solo algunos pocos derivados del cannabis están autorizados para su uso medicinal.

Aunque en lo que sigue se nombra al cannabis, debe entenderse que se refiere a los derivados del cannabis para uso medicinal cuyo empleo es legal, en Canadá en este caso, debiéndose tener en cuenta que la legislación sobre el uso de tales derivados no es la misma en todos los países.

El tinnitus tiene un impacto significativo en la calidad de vida y causa distintos trastornos psicológicos. Del cannabis se sabe que puede modular la hiperexcitabilidad de las neuronas y que se ha empleado en el tratamiento de varias enfermedades neurológicas que tienen similitudes con el tinnitus. El objetivo de este estudio ha sido realizar una encuesta a pacientes que tienen tinnitus atendiendo al empleo de cannabis y conocer cuáles son sus perspectivas.

El método utilizado consistió en invitar a pacientes con tinnitus a responder un cuestionario con 18 preguntas, propuestas para conocer lo que piensan sobre el uso del cannabis, y los resultados obtenidos por los pacientes que lo toman. El cuestionario preparado por el equipo de investigadores fue una adaptación de otro similar que se había utilizado en un estudio sobre el uso del cannabis en pacientes con cáncer en el cuello.

Para realizar el estudio se invitó a 53 pacientes con tinnitus atendidos en una clínica de Toronto a rellenar el cuestionario. Lo completaron 45 de ellos, con un promedio de edad de 54,5 años, 31 de los cuales eran mujeres y 14 hombres.

El 96 % de los participantes afirman que consideran la posibilidad de utilizar cannabis para tratar su tinnitus. El 60 % consideran la utilización del cannabis para tratar sus problemas derivados del tinnitus: ansiedad, depresión, mal humor y falta de concentración. El 64 % cree que puede utilizar el cannabis para curar su insomnio.

Entre los pacientes, el 36 % había utilizado el cannabis en episodios anteriores, y el 22 % lo seguían utilizando en el momento de realizar el estudio.

La mayoría de los pacientes que han utilizado el cannabis prefieren hacerlo mediante pastillas y algunos también prefieren prescripciones tópicas en forma de cremas. El 29 % de los participantes se quejaba del coste del tratamiento, el 53 % temía implicaciones para su salud y al 60 % le preocupaban los efectos psicosociales de la percepción de cannabis. La mitad de los pacientes había sabido del uso del cannabis por un familiar o por un amigo, y solo el 22 % se había enterado por un médico o por una enfermera.

Entre los 45 pacientes que completaron el cuestionario, 19 nunca habían tomado cannabis, 16 lo habían tomado en alguna ocasión y 10 lo tomaban corrientemente. Para 8 de estos 10 el cannabis era una remedio que aliviaba las consecuencias de su tinnitus, y para los otros 2 no constituía ayuda alguna.

Cabe concluir que el uso del cannabis puede ser común entre pacientes con tinnitus, y los que lo utilizan de forma continuada explican que constituye una ayuda para combatir los síntomas derivados del tinnitus. Un elevado número de pacientes consideran su posible uso como tratamiento y están interesados en saber más sobre su empleo. Es evidente que se precisan más estudios sobre este tema para que los pacientes con tinnitus y los facultativos correspondientes puedan tomar decisiones sobre el particular.

En varias encuestas realizadas en EE.UU. y en el Reino Unido, para los pacientes con tinnitus el tratamiento farmacológico, sea cual sea su forma de prescripción, es la terapia preferida y deseada, frente a otras terapias que hoy se ofrecen. Por desgracia, este fármaco hoy no existe y las agencias reguladoras, FDA en EE.UU. y EMA en Europa, no han aceptado ningún fármaco para tratar el tinnitus. ¿Podría ser un derivado del cannabis el fármaco que los pacientes esperamos?

En la planta de cannabis hay más de 100 componentes, de los cuales se han investigado unos 15. Sus beneficios pueden ser notables, dado que estos componentes se detectan por nuestro sistema endocannabinoide que tiene un papel en la regulación del dolor, del ánimo, del hambre, etc. Este sistema puede reforzarse con vitaminas obtenidas de uno de los derivados, el aceite de CBD, que constituyen una ayuda en el ámbito mental, la ansiedad, el estrés y el insomnio, y además regulan el contenido de azúcar en sangre. No se trata de una planta cuyos derivados sean mágicos, pero son eficaces en casos de artrosis, menstruaciones dolorosas, dolor crónico, etc.



A la vista de las posibilidades farmacológicas de los derivados del cannabis, no es descabellado pensar que puedan tener aplicación al tinnitus, aunque para ello serán precisos estudios independientes que cuenten con grupos de tratamiento y de control, y que cumplan las condiciones éticas exigibles; y además de lo anterior, su aplicación terapéutica deberá estar legalizada por la correspondiente administración sanitaria.

MEDITACIÓN *MINDFULNESS*: ¿PUEDE LA OBSERVACIÓN SIN JUICIO CAMBIAR TU CEREBRO?

Òscar Carrera

Hasta los años 90, el único contexto de investigación de la meditación era el espiritual y, por tanto, no había investigación científica. Afortunadamente, a principios de este siglo ha habido un acercamiento entre la ciencia y la tradición. La comunidad científica se ha dado cuenta del análisis pormenorizado que hacen de la mente las tradiciones meditativas, en especial las orientales. Ahora, la comunidad científica, liderada entre otros por Richard Davidson, está encontrando enormes similitudes entre sus últimos avances en neurociencia y lo que ya estaba escrito en textos remotos, como el *Satipatthana Sutta*, sobre los resultados de la práctica de la meditación y están encontrando los «**porqués**» de sus beneficios.

La neurociencia ya ha ratificado los beneficios de la **Meditación Mindfulness** en 4 grandes áreas de la mente:

El proceso atencional. Aumenta la capacidad de atención, focalización y concentración. Se practica mediante técnicas como la atención a la respiración y se relaciona con el **córtex cingulado anterior**.

La conciencia corporal. Disminuye la tendencia a juzgar la experiencia interna, nos ayuda a comprender la experiencia externa y nos otorga una mayor capacidad de tomar decisiones. Se practica mediante técnicas como *body-scan* y se relaciona principalmente con la **ínsula**.

La regulación emocional. Durante la meditación, uno se expone a todo lo que está presente en el campo de la conciencia, observando estas experiencias sin alterarlas o reaccionar a ellas. Eso permite atender a las emociones o sensaciones desagradables desde una actitud que genera habituación y mayor capacidad de sostenerlas y regularlas. Se practica mediante técnicas de atención a los contenidos emocionales y se relaciona con **la amígdala, el córtex prefrontal y el hipocampo**.

Cambios en la perspectiva del yo. Se conoce como el «no-yo» y emerge con la experiencia de la práctica continuada. La observación sin juicio y amable de la experiencia permite la desidentificación de los contenidos de la conciencia, hecho que sucede al observar su naturaleza cambiante e impropia. Experimentarse uno mismo como alguien que forma parte de un todo y comprender, desde la experiencia, que todo está cambiando a cada instante, permite, permite el proceso de reperiencia de uno mismo. Se practica mediante técnicas de atención a los contenidos mentales y la meditación de la bondad. Se relaciona con el **córtex cingulado posterior, el núcleo accumbens y la ínsula**.

Entrando en la explicación científica del porqué la observación sin juicio cambia el cerebro, debo empezar citando a *Joseph LeDoux*, (NY City, 7 de diciembre de 1949), quien descubrió en el año 1984 una vía de comunicación desde el **tálamo** (la parte que recibe y gestiona la información de los sentidos) hasta el **córtex prefrontal** (la parte racional del cerebro) que pasa por la **amígdala**.

Antes se creía que sólo había una línea directa desde el **tálamo** hasta el **córtex**. La visión convencional de la neurociencia era que el ojo, el oído y otros órganos sensoriales transmiten señales al **tálamo** y, desde ahí, a las regiones del **córtex** encargadas de procesar las impresiones sensoriales y organizarlas tal y como las percibimos.

Al intervenir la **amígdala** todo cambia, ya que tiene un papel crucial en la regulación emocional, es como una especie de centinela psicológico que afronta toda situación, toda percepción, considerando una sola cues-

tión, la más primitiva de todas: la supervivencia. Así que ello supuso una revolución a la hora de comprender la importancia de la gestión de las emociones para los seres humanos.

Años después se pudo medir, gracias a la técnica de neuroimagen, que la **vía tálamo-amígdala-córtex** es mucho más rápida que la **vía tálamo-córtex**. La segunda tarda 220 a 250 ms, en cambio la primera tarda entre 60 y 80 ms hasta la **amígdala** y unos 100 a 120 ms más de la **amígdala** al **córtex** haciendo un total de 160-200 ms, lo quiere decir que la **amígdala**, que forma parte del cerebro inconsciente, se entera antes que nosotros de lo que ocurre. **Así que primero sentimos y luego comprendemos.**

LeDoux nos dice «La amígdala asume el control cuando el cerebro todavía no ha llegado a tomar ninguna decisión. Así pues, la emoción es más fuerte que la razón, porque es fácil para la emoción controlar la reflexión, y en cambio es muy difícil que el pensamiento racional controle la emoción. Cuando sentimos ansiedad o depresión, la razón puede decir basta, pero casi nunca consigue eliminarlas».



AMÍGDALA

Años después se ha demostrado que la práctica de meditación ayuda a establecer conexiones más potentes en la misma vía, pero en el sentido contrario, es decir, entre el **córtex prefrontal** y la **amígdala**, según varios estudios de la investigadora *Sara Lazar* entre otros. Se ha observado que cuando hay mucha conexión en la dirección **amígdala-córtex** y poca en la dirección contraria hay mucha reactividad, poca regulación emocional. El hecho de meditar, y **la clave está en el hecho de observar sin jugar y sin reaccionar**, facilita que las vías de conexión de vuelta a la **amígdala** se refuercen, consiguiendo de esta manera enseñar a la **amígdala** a no reaccionar tanto y estableciendo así las bases de una mejor regulación emocional.

Sara Lazar ha podido probar estos cambios en personas que han realizado **Programas de Mindfulness** y también ha probado que si se deja la práctica, estos caminos también se van borrando; así que solamente manteniendo la práctica podemos conservar caminos fuertes de vuelta del **córtex** a la **amígdala**.

Para finalizar y, en este sentido, *LeDoux* nos dice «*Hay muchas más fibras nerviosas en el sentido de la amígdala al córtex que en el sentido contrario. De modo que cuando meditamos trabajamos el refuerzo de las señales que van del córtex a la amígdala, también lo conseguimos cuando vamos al psicólogo haciéndolo gracias a las palabras. En cambio, la farmacoterapia trabaja de otra manera, hace que las vías de comunicación que van de la amígdala al córtex tengan menos potencia, ayudando a debilitar las señales que van en este sentido*».

Bibliografía

- Curso de neurociencia corporal. Nazareth Castellanos (Nirakara).
- Inteligencia emocional. Daniel Goleman.
- Psicología positiva contemplativa. Ausiàs Cebolla y David Albear.
- Meditation Research, from the Lab of Sara Lazar.
- Rasgos alterados. Richard Davidson y Daniel Goleman.

ESTUDIO DE APLICACIÓN DE TERAPIAS SONORAS AL TRATAMIENTO DE LOS ACÚFENOS

A mitad de octubre pasado tuvimos noticia de un estudio que se está realizando en la Universidad Europea de Madrid UEM, información que transmitimos a todos los socios con los que nos comunicamos por correo electrónico. Con objeto de informar a los socios con los que nos comunicamos por correo postal, transcribimos dicha información en lo que sigue.

En la Universidad Europea de Madrid han previsto la realización de un estudio de investigación del tratamiento de los acúfenos en base a terapias sonoras, para lo que precisan voluntarios con acúfenos interesados en participar. La terapia dura 4 meses y es posible hacerla desde casa, pero las pruebas preliminares y finales son presenciales en Madrid, por lo que se requieren dos visitas a la Universidad (una al principio y otra al final). La aplicación de terapias sonoras al tratamiento de los acúfenos tiene las ventajas de no requerir fármacos ni intervenciones de ningún tipo. Si desea participar debe ponerse en contacto en el correo: marta.fernandez2@universidadeuropea.es con los responsables del estudio para que le faciliten toda la información necesaria para que pueda decidir su participación. Saludos cordiales. APAT

Hemos recibido la información que sigue de uno de nuestros socios que recibió la noticia del estudio por correo electrónico, y se ha inscrito como voluntaria en el estudio. La transcribimos debido a que puede ser útil a otros socios y lectores.

Buenos días,

Ayer realicé la entrevista para participar en el estudio de una nueva terapia sonora para los acúfenos que realiza el CSIC y la UEM. La Asociación me había informado por correo electrónico. Hoy me han comunicado que me han seleccionado aunque soy un caso raro dado que tengo mucha pérdida de audición pero oigo aceptablemente bien por vía ósea (eso me dijeron tras hora y media de pruebas audiológicas que mi caso es raro).

Tengo que comprar unos auriculares inalámbricos de vía ósea dado que no puedo hacer la terapia sonora como el resto del grupo. En cuanto compre estos auriculares empezaré con el programa. Básicamente consiste en escuchar el "ruido" o "sonido" que han elegido para mí durante una hora diaria durante cuatro meses, durante este tiempo estaremos en contacto con los investigadores y me mandarán una vez al mes un test de control.

Me han informado que se están obteniendo resultados satisfactorios. El acúfeno no desaparece (me han dejado claro que no desaparece) pero me informan que el cerebro se habitúa a el, y en cada caso el porcentaje de habituación es diferente.

Según avance el proceso puedo ir informando a la Asociación también, y si queréis preguntar algo que pueda ser de interés a la Asociación no dudéis en hacerlo.

Un saludo

Maite

BENEFICIOS DEL EJERCICIO DIARIO EN LAS PERSONAS CON ACÚFENOS

El ejercicio reduce las hormonas del estrés, como la adrenalina y el cortisol, e incrementa la liberación de endorfinas, dando lugar a que la persona se sienta mejor física y mentalmente, lo que ayuda a reducir la molestia del acúfeno. Cuando los niveles de estrés se reducen, la intensidad del sonido que viaja en el trayecto auditivo (desde el oído al cerebro, y del cerebro al oído) se reduce, y con ello el acúfeno resulta menos intenso, y por tanto menos intrusivo.



La actividad física también mitiga los efectos negativos de los acúfenos, incluyendo problemas de concentración, ansiedad, depresión, falta de descanso y desesperanza. Las personas más activas están generalmente más equilibradas, más relajadas y mejor preparadas para superar el estrés, y por consiguiente el ejercicio facilita afrontar los *estreses* de todos los días, incluido el de los acúfenos. También presenta los beneficios de aumentar la autoestima, la confianza en uno mismo, las interacciones sociales de todo tipo y de desplazar la focalización en el acúfeno.

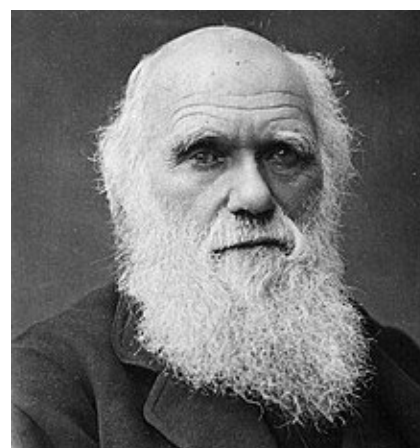
Activar nuestros músculos estimula al corazón y a los pulmones y mejora significativamente la circulación de la sangre, lo que incrementa los suplementos de oxígeno y de nutrientes a lo largo de todo el cuerpo, incluyendo los órganos y los tejidos en el interior del oído y en el cerebro.

El ejercicio mejora el sueño que podría haber sido alterado por los acúfenos, fortalece al sistema inmunitario y estimula la liberación de sustancias antiinflamatorias.

CHARLES R. DARWIN TENÍA ACÚFENOS

Charles Robert Darwin (1809-1882) fue un naturalista inglés, reconocido por ser el científico más influyente y el primero de los que plantearon la idea de la evolución biológica a través de la selección natural, justificándola en su obra **El origen de las especies**, publicada en 1859 con numerosos ejemplos extraídos de la observación de la naturaleza.

Afirmaba que todas las especies de seres vivos han evolucionado con el tiempo a partir de un antepasado común mediante un proceso denominado selección natural. La evolución fue aceptada como un hecho por la comunidad científica y por buena parte del público en vida de Darwin, mientras que su teoría de la evolución mediante selección natural no fue considerada como la explicación primaria del proceso evolutivo hasta el primer tercio del siglo XX. Actualmente constituye la base de la síntesis evolutiva moderna. Con sus modificaciones, los descubrimientos científicos de Darwin aún siguen siendo el acta fundacional de la biología como ciencia, puesto que constituyen una explicación lógica que unifica las observaciones sobre la diversidad de la vida.



EL ESTRÉS OXIDATIVO Y SU RELACIÓN CON TRASTORNOS DEL SISTEMA VESTIBULAR AUDITIVO: UNA CAUSA POTENCIAL DE ACÚFENOS

Dra. Eliana Lorenzo Pozo

Medicina Integral

Correspondencia: elilorenzo88@gmail.com

Resumen

Los acúfenos, una percepción auditiva anormal caracterizada por sonidos persistentes en los oídos, afectan a una gran cantidad de personas en todo el mundo. Si bien las causas subyacentes de los acúfenos pueden variar, una relación emergente entre el estrés oxidativo y los trastornos del sistema vestibular auditivo ha comenzado a llamar la atención de la comunidad médica y científica. En este artículo, exploraremos el vínculo entre el estrés oxidativo y los trastornos del sistema vestibular auditivo, y cómo esta interacción puede contribuir a la aparición y el mantenimiento de los acúfenos. Además, se discutirán las implicaciones clínicas de esta conexión y se sugerirán posibles enfoques terapéuticos.

Introducción

Los acúfenos, a menudo descritos como zumbidos, pitidos o silbidos en los oídos, son una condición auditiva que afecta a una parte significativa de la población. Aunque los acúfenos se han asociado con una variedad de factores, desde lesiones en el oído hasta trastornos neurológicos, la relación entre el estrés oxidativo y los trastornos del sistema vestibular auditivo está emergiendo como un área de investigación prometedora. El estrés oxidativo, que involucra un desequilibrio entre la producción de radicales libres y la capacidad del organismo para neutralizarlos, se ha vinculado a una serie de problemas de salud.

Este artículo se centrará en explorar cómo el estrés oxidativo puede contribuir a los trastornos del sistema vestibular auditivo, lo que, a su vez, podría estar relacionado con la aparición de acúfenos.

Estrés Oxidativo y Sistema Vestibular Auditivo

El sistema vestibular auditivo es fundamental para el procesamiento y la percepción del sonido. Incluye las estructuras del oído interno, como la cóclea y el laberinto, que son responsables de la transducción de las señales sonoras en impulsos eléctricos que el cerebro puede interpretar. El equilibrio de las especies reactivas al oxígeno (ROS/ Radicales Libres) y su eliminación eficaz es crucial para el mantenimiento de la función auditiva normal. Sin embargo, el estrés oxidativo puede alterar este equilibrio.

El estrés oxidativo resulta en la acumulación de radicales libres, lo que puede conducir a la oxidación de proteínas, lípidos y ADN en las células del sistema vestibular auditivo.

Los radicales libres son moléculas altamente reactivas. Se forman naturalmente en el cuerpo durante procesos metabólicos normales, pero también pueden generarse por factores externos como la exposición al sol, la contaminación y el tabaquismo. Estos radicales libres pueden dañar las células y contribuir al envejecimiento y a diversas enfermedades. El cuerpo cuenta con mecanismos antioxidantes para neutralizarlos, pero en situaciones de desequilibrio, el daño celular puede aumentar.

Esto puede provocar una disminución en la función de las células ciliadas y otras estructuras esenciales para la audición. La evidencia experimental respalda que el daño oxidativo en el oído interno puede desencadenar o contribuir a trastornos auditivos, como la disminución de la agudeza auditiva y, potencialmente, la percepción de acúfenos.

Acúfenos y Estrés Oxidativo

Los acúfenos son una percepción auditiva subjetiva, y su etiología exacta aún no se comprende completamente. Sin embargo, la conexión entre el estrés oxidativo y los trastornos del sistema vestibular auditivo brinda una perspectiva interesante. El estrés oxidativo puede desencadenar cambios en la función del sistema vestibular auditivo, lo que podría resultar en la percepción de ruidos no deseados en el oído.

Estudios clínicos han observado una mayor presencia de biomarcadores de estrés oxidativo en pacientes con acúfenos en comparación con aquellos sin esta condición. Además, se ha encontrado que los antioxidantes, que combaten el estrés oxidativo, pueden tener un efecto positivo en la reducción de la intensidad de los acúfenos en algunos pacientes.

Implicaciones Clínicas y Terapéuticas

Comprender la relación entre el estrés oxidativo y los acúfenos es esencial para el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento efectivas. Los antioxidantes en general y la suplementación con precursores del glutatión en particular son las dianas de la terapia de suplementación y otros enfoques terapéuticos que reduzcan el estrés oxidativo, pueden ofrecer nuevas opciones de tratamiento para los pacientes con acúfenos.

¿Qué es el glutatión y para qué sirve?

El glutatión es un antioxidante endógeno, lo que significa que el cuerpo lo produce de forma natural. Es una molécula esencial para la protección de las células contra el daño oxidativo y el envejecimiento prematuro. Su importancia radica en su capacidad para neutralizar los radicales libres, que son moléculas altamente reactivas que pueden dañar las células y el ADN. La suplementación con glutatión debe hacerse con precursores que incrementen los niveles de glutatión dentro de la célula, ya que el consumo de glutatión de origen sintético, no puede absorberse y por lo tanto no da resultados terapéuticos. Además, identificar y abordar los factores de riesgo que contribuyen al estrés oxidativo en el sistema vestibular auditivo podría ayudar a prevenir la aparición de acúfenos en primer lugar.

Conclusión

La conexión entre el estrés oxidativo y los trastornos del sistema vestibular auditivo presenta una nueva perspectiva en la comprensión de los acúfenos. Aunque queda mucho por investigar, los avances en este área podrían ofrecer nuevas esperanzas terapéuticas para las personas que luchan con esta condición debilitante. La reducción del estrés oxidativo y el desarrollo de terapias específicas dirigidas a los trastornos del sistema vestibular auditivo podrían abrir la puerta a tratamientos más efectivos y una mejor calidad de vida para aquellos que experimentan acúfenos.

¿Quieres ser miembro de nuestra asociación?

Para que una asociación sea efectiva y pueda trabajar bien respaldada, tanto social como económicamente, necesita tener un elevado número de asociados. Nuestra asociación no cuenta con otras fuentes de ingresos que la cuota anual de 20,00 € que satisfacen nuestros asociados.

Si quieres colaborar suscríbete y envíanos el boletín de inscripción adjunto debidamente rellenado a:
APAT, C. Providència, 42, 08024 Barcelona.
Si lo prefieres puedes enviarlo por correo electrónico a: atencion@acufenos.org

Nombre y apellidos.....

Dirección

Código postalLocalidad

Año de nacimiento.....Teléfono.....DNI

Correo electrónico.....

Cuenta bancaria para domiciliación de las cuotas (indíquese el IBAN):

.....

.....a dede

Firma: