



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
SECRETARÍA DE SALUD**

**IMPACTO DE LOS SÍNTOMAS AUDITIVOS EN MÚSICOS NO
PROFESIONALES DEL GÉNERO ROCK/POP**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO EN:
ESPECIALIDAD EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE
CABEZA Y CUELLO**

PRESENTA:

DR. SAMUEL AGUILERA HERNÁNDEZ

ASESORA: DRA. MARÍA IVONNE CÁRDENAS VELÁSQUEZ

MÉXICO D.F. JULIO DE 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
SECRETARÍA DE SALUD**

**IMPACTO DE LOS SÍNTOMAS AUDITIVOS EN MÚSICOS NO
PROFESIONALES DEL GÉNERO ROCK/POP**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO EN:
ESPECIALIDAD EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE
CABEZA Y CUELLO**

PRESENTA:

DR. SAMUEL AGUILERA HERNÁNDEZ

ASESORA: DRA. MARÍA IVONNE CÁRDENAS VELÁSQUEZ

MÉXICO D.F. JULIO DE 2013

HOJA DE APROBACIÓN

Dr. Jorge Alberto del Castillo Medina

Jefe de Enseñanza

Hospital Juárez de México

Dr. Omar Jesus Juárez Nieto

Profesor titular de curso universitario de Otorrinolaringología

Dra. María del Carmen Del Ángel Lara

Jefe de servicio de Otorrinolaringología

Dra. María Ivonne Cárdenas Velásquez

Asesor de Tesis y Médico adscrito al servicio de Audiología

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo a mis padres, hermanas, sobrinos así como a mis maestros y amigos de mi residencia, y a mis amigos músicos con los que he me inspire en realizar este estudio.

Quiero dar especial dedicatoria al Dr. Bernardo Galindo Montoya por su apoyo invaluable durante el curso de mi formación.

AGRADECIMIENTOS

En agradecimiento a la Dra. Ilda Selene Ortiz Saucedo por su valiosa colaboración. También agradezco a los músicos de los grupos de rock por facilitar la realización de este estudio.

ÍNDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Planteamiento del problema.....	8
Pregunta de Investigación.....	9
Justificación.....	10
Objetivo.....	11
Hipótesis.....	:12
Material y Métodos.....	13
Consideraciones éticas.....	:16
Resultados.....	: 17
Discusión.....	:20
Conclusiones.....	24
Referencias.....	25
ANEXOS.....	27

RESUMEN

Objetivos: Determinar el efecto sobre la calidad de vida de la exposición intermitente a sonidos de alta intensidad en músicos no profesionales del género rock/pop.

Material y métodos: Se seleccionaron 7 bandas de rock, obteniendo 31 músicos. Se utilizó un decibelímetro Digital Sound Level Meter RadioShack® y 2 cuestionarios para valorar los síntomas auditivos: el Test de incapacidad del acúfeno y el Test para la hipersensibilidad al sonido de Nelting; utilizando sus escalas correspondientes para valorar el nivel de severidad.

Resultados: La presencia de hiperacusia en la casos estudiados fue de 77.4% presentando un grado de leve, mientras que un 6.5% y un 9.6% manifestaron un grado moderado y severo, respectivamente; en comparación con el acúfeno, donde un 22.5% presentó un grado leve y el resto un grado muy leve o prácticamente inexistente. Por instrumento, el bajo y la batería fueron los mas afectados, seguido de la guitarra.

Conclusiones: La exposición intermitente a altos niveles de sonido eléctricamente amplificados impacta la calidad de vida de alguna manera en la función auditiva de los músicos estudiados. La manifestación inicial ante este trauma es la hiperacusia, y en menor intensidad, el acúfeno, de persistir esta exposición podría aumentar la severidad de los síntomas e incluso establecerse finalmente el déficit auditivo.

INTRODUCCIÓN

Desde hace varios siglos Francis Bacon describió los efectos nocivos del ruido intenso y prolongado sobre la audición, estableciendo la relación existente entre la exposición a los ruidos intensos y la hipoacusia; siendo el ruido uno de los contaminantes ambientales más importantes en la sociedad moderna. Por tanto puede definirse el trauma acústico como toda lesión producida en el oído interno ocasionada por la exposición al ruido(1).

Von Békesy en 1960 describió la localización tonal en la cóclea, donde mencionaba que las frecuencias agudas se localizaban en la vuelta basal, y así de manera progresiva, hasta llegar al vuelta apical (helicotrema), sitio donde se percibían las frecuencias graves(2). Los sonidos de frecuencia aguda son más lesivos, en particular las frecuencias de 2000 a 3000 Hz, y conllevan a un mayor deterioro auditivo, mientras que los sonidos de frecuencia grave, contribuyen a hacer más susceptible a la cóclea a los ruidos o aumentar el déficit auditivo establecido(1,2). Es conocido que las células ciliadas externas (CCE) son capaces de percibir intensidades de sonido de 0 hasta 40 dB, inhibiéndose al sobrepasar este umbral, a partir de donde inicia la estimulación de las

El oído interno cuenta con un mecanismo protector importante para evitar la lesión del mismo ante los sonidos de nivel intenso, conocido como reflejo estapedial, que consiste en la contracción refleja de los músculos del martillo y el estribo, aumentando la rigidez de la cadena osicular e incrementando su impedancia, desencadenado de 70 a 90 dB arriba del umbral auditivo. Este reflejo tiene fatigabilidad al presentarse de manera repetida ante un estímulo sonoro

continuo, lo que condiciona la pérdida de este mecanismo protector, y el daño final a la cóclea(2).

La aparición de los trastornos auditivos inducidos por el ruido, dependen de muchos factores, tanto por factores atribuibles al ruido (intensidad, frecuencia, tiempo de exposición, naturaleza del ruido), como a factores propios del individuo (susceptibilidad individual, edad, condiciones de trabajo, antecedentes). Ciertos individuos puede presentar susceptibilidad adquirida a daño del oído interno, determinado por predisposición genética (DFNA, DFNB y DFNX) e inherente para infecciones del oído medio, que pueden incrementar el impacto perjudicial del ruido sobre la función auditiva(4).

Otros trastornos importantes consecuentes al daño auditivo por exposición al ruido, además de la hipoacusia, son los síntomas auditivos como el acúfeno e hiperacusia.

Definiendo a el acúfeno o tinnitus como la percepción de un sonido sin que exista una fuente sonora externa que la origine(5,6), mientras que la hiperacusia o hipersensibilidad al sonido, es la reducción del umbral de tolerancia a los sonidos ambientales, o una exagerada o inapropiada respuesta a sonidos que no son molestos para la población sana(3,8,9).

En el acúfeno hay una señal generada de forma endógena a lo largo de la vía auditiva, mientras que en la hiperacusia hay una señal que procede del exterior, pero que utiliza los mismo filtros subcorticales para su detección y amplificación, y

las mismas conexiones límbicas que provocan una reacción psicoemocional y de aversión. Las conexiones de la vía auditiva con el sistema límbico, amígdalas y áreas prefrontales son las responsables de esta reacción emocional(3,7).

La hiperacusia se debe a una alteración en el proceso de amplificación del sonido por la cual se produce un descenso en el umbral de discomfort al ruido ambiental, debido a un aumento anormal en la amplificación del sonido por las CCE, o a una falta de inhibición de éstas sobrepasando su umbral normal, amplificando los sonidos externos en mayor proporción junto con las CCI. Encontrando una reducción en la tolerancia al sonido de aproximadamente de 10 a 20%, descendiendo de un umbral normal de 120 dB a 90 o 100 dB, el umbral de discomfort. A diferencia de la algiacusia, que es dolor al sonido, generalmente asociada al reclutamiento generado en la patología coclear(3,8,9).

Para medir el impacto que el acúfeno pueda generar en un paciente, se utiliza el ya conocido cuestionario para la evaluación de la incapacidad provocada por el acufeno: Tinnitus Handicap Inventory (THI), creado por Newman y Jacobson en 1996(10), validado en el 2006 para su utilización en población de habla hispana(11) (Anexo 1), el cual mide la repercusión psicológica que éste síntoma puede provocar a través de los test psicoemocionales, dividido en 3 subescalas: funcional, emocional y catastrófica.

Para la valoración de la hipersensibilidad al sonido o hiperacusia, fué desarrollado en estudios alemanes, el Test para la Hipersensibilidad al sonido (Geraüshüberempfindlichkeit) de Nelting(12), traducido al castellano y validado

en el 2006 por el Instituto de Otorrinolaringología Antolí-Candela en Madrid, España, para la evaluación clínica y cuantificación del impacto de la hiperacusia sobre la calidad de vida del pacientes de habla hispana (8) (Anexo 2). Este test evalúa 3 subescalas: comportamiento cognitivo, comportamiento somático y las reacciones emocionales.

Los ruidos localizados por debajo de 80 dB no generan lesión en el oído de manera permanente(1). Según la Norma Oficial Mexicana número 11 (NOM núm. 11), acerca de las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido, se establece que los límites máximos permisibles de exposición en los sitios ocupacionales en una jornada laboral de 8 horas, son de hasta 90 dB sin que haya un riesgo de daño auditivo residual; el incremento de 3 dB sobre este límite, reduce por mitad el tiempo de exposición, siendo que para los 105 dB, la exposición permitida sería de hasta 15 minutos(13).

El ruido es un sonido desagradable, tanto por su intensidad como por sus características, definido como un sonido o fenómeno acústico irregular, confuso y disarmónico que se diferencia claramente de los sonidos musicales; sin embargo los sonidos musicales, aunque armónicos y regulares, pueden ser de gran intensidad como en el caso de las orquestas sinfónicas(14).

En un estudio realizado con 97 músicos de la Orquesta Sinfónica de Castilla y León en el 2006, en Valladolid, España, se midió el nivel de intensidad del sonido, siendo de hasta 120-125 dB de la orquesta en su conjunto y de 135 dB de algunos instrumentos aislados. Deduciendo en dicho estudio, que los

instrumentos de orquestas sinfónicas, orquestas populares, bandas de rock o los mismos auriculares producen niveles de sonido lo suficientemente elevados para causar daño auditivo, y que la música clásica es potencialmente peligrosa, por las altas frecuencias, para la integridad de la audición en los músicos; sin embargo el riesgo de lesión acústica puede ser menor que el de otros trabajadores de la industria, y esto debido a las favorables paradas repetidas correctoras del director en los ensayos y los descansos de 90-120 min. Reportando un 32.3% de hiperacusia en estos profesionales que no coinciden con los que presentaban traumatismo acústico audiométrico, en tanto que, un solo 16.9% presentaron acufeno(14).

La prevalencia de acúfeno aislado se reporta en un 10 % en la población en general(6). Sin embargo, son escasas las series publicadas en la epidemiología de la hiperacusia presentando una prevalencia variable de un 9 a 15% de la población en general, siendo esta mayor en pacientes con acufeno(3). La prevalencia de hiperacusia en presencia de acúfeno varía de un 25 a un 59% en diversos estudios realizados con la entrevista estructurada para el acúfeno (STI), notificando que el 24% de un subgrupo con hiperacusia, precedió a la manifestación de acufeno(9).

La hiperacusia genera a largo plazo el incremento de señales internas del sistema auditivo, por lo que se comportaría como un estado de pre-tinnitus; siendo estos síntomas auditivos (hiperacusia y acúfeno) una premonición de la evolución posterior hacia el traumatismo acústico bien establecida(3,9,14).

Los músicos profesionales están sometidos durante años a sonidos de intensidad suficiente, y sumado a la susceptibilidad personal, al tiempo de dedicación y a las características de lugar de ensayo o recintos, pueden desarrollar trastornos auditivos, sin embargo, los efectos en el umbral de audición ante la exposición al nivel de sonido intenso en actividades no ocupacionales no ha sido bien definido(14,15).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los músicos no profesionales, y en particular del género rock/pop, utilizan instrumentos eléctricos amplificados con elevada intensidad del nivel de sonido, presentando una exposición al utilizar sus amplificadores como monitor, recibiendo de manera directa, el impacto del sonido a sus órganos auditivos. Considerando un músico no profesional, a aquél individuo que practica algún instrumento musical de manera regular sin tener educación musical en forma.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Los síntomas auditivos tales como acúfeno e hiperacusia pueden afectar la calidad de vida en músicos no profesionales del género rock/pop?

JUSTIFICACIÓN

En la literatura nacional no se encuentra información bien definida de la repercusión sobre la calidad de vida que presentan los músicos no profesionales del género rock/pop, en relación a los síntomas auditivos, tales como el acúfeno y la hiperacusia.

OBJETIVOS

General

Determinar el efecto sobre la calidad de vida de la exposición intermitente a sonidos de alta intensidad en músicos no profesionales del género rock/pop.

Específicos

Identificar la frecuencia de síntomas auditivos en músicos no profesionales de rock/pop

Conocer si existe una asociación entre el tiempo expuestos a los sonidos de alta intensidad y el impacto en la calidad de vida

Conocer si existe asociación entre la Intensidad del sonido al que se encuentran expuestos con una disminución en la calidad de vida.

HIPÓTESIS

Tomando en cuenta que el tiempo de exposición a sonidos intensos condiciona la presencia de síntomas auditivos y estos últimos tienen un efecto deletéreo en la calidad de vida; aquellas personas expuestas por periodos más prolongados a ellos, tendran una disminución más marcada en su calidad de vida.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de estudio observacional, transversal y descriptivo.

Realizado con 7 grupos de rock que incluyeron 33 músicos, utilizando los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Pacientes con actividad musical de manera no profesional, siendo esta la fuente principal de ingresos.
- Ser miembro de una agrupación musical del género rock/pop por mas de 5 años.
- Tener exposición semanalmente a niveles de sonido intenso proveniente de instrumentos musicales amplificados eléctricamente de por lo menos 2 horas.

Criterios de exclusión:

- Antecedentes de Trauma Acústico.
- Exposición a ruido excesiva durante las actividades laborales.
- Historia de Otitis Media Recurrente.
- Cirugía previa de oído.
- Antecedente de Fractura Craneal.
- Ingestión potencial de medicamentos ototóxicos.

- Antecedentes familiares de trastornos auditivos.

El material utilizado fué el siguiente:

- Decibelímetro Digital Sound Level Meter RadioShack®.
- Test de incapacidad del acufeno THI (Anexo 1)
- Test para la hipersensibilidad al sonido de Nelting THS (Anexo 2)

Se acudió a las áreas de practica musical (ensayos o bares) para realizar la medición y registro de la intensidad de decibeles promedio de ejecución en conjunto con cada banda, y la realización de los test para acúfeno e hiperacusia en todos los integrantes. Aplicando las siguientes escalas de evaluación según el test:

Grados de Incapacidad Provocada por el Acúfeno

- Grado 1 (THI 0-16) - Muy leve
- Grado 2 (THI 18-36) – Leve
- Grado 3 (THI 38-56) – Moderado
- Grado 4 (THI 58 -76) – Severo
- Grado 5 (THI 78-100) – Catastrófico

Grados de hiperacusia según Test de Hipersensibilidad al Sonido de Nelting

- I. Incapacidad leve (THS 1-10)

- II. Incapacidad moderada (THS 11-17)
- III. Incapacidad severa (THS 18-25)
- IV. Incapacidad muy severa (THS 26-45)

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio no presentó ningún riesgo extra para los individuos estudiados al cual se encuentra expuestos y fue motivo del estudio.

RESULTADOS

Se inició la recolección de la muestra de noviembre de 2012 a febrero de 2013, en establecimientos de entretenimiento (bares) y sitios de ensayo dentro del área metropolitana de la Ciudad de México. Obteniendo una muestra de 33 músicos proveniente de 7 bandas musicales de rock/pop, descartando del estudio, a 2 músicos por no cumplir con criterios de inclusión. Resultando finalmente 31 músicos, con rango de edad de 20 a 48 años (media de 31 años); sexo masculino en el 100% de los casos; escolaridad: 16 con preparatoria concluida (51.7%), 12 con licenciatura concluida (38.8%) y 3 con secundaria concluida (6.3%); el 100% con ocupación musical. La intensidad del sonido registrada fue de 105 hasta 115 dB (media de 110 dB) con practica semanal de 5 hasta 40 horas (13 horas en promedio). Los instrumentos estudiados fueron: bajo eléctrico (7), batería (7), guitarra eléctrica (8), teclado (2) y voces (7). Solo 3 músicos (9.6%) utilizaba protectores auditivos de manera habitual y 3 (9.6%) los utilizaban de manera ocasional.

En relación a la presencia de hiperacusia en la casos estudiados (Tabla 1), el 77.4% presentó un grado de leve, mientras que un 6.5% y un 9.6% manifestaron un grado moderado y severo, respectivamente y solo el 9.7% no lo manifestó; en comparación a la presencia de acúfeno, donde solo 22.5% presentó un grado leve y el resto un grado muy leve o prácticamente inexistente.

Se dividió en 5 subgrupos el tiempo de dedicación musical para su estudio y asociación con el nivel de severidad de los síntomas auditivos (Tabla 1). El

grupo de 5 a 10 años (52%), de 11 a 15 años (26%), de 16 a 20 años (16%), de 21 a 25 años (3%) y de 26 a 30 años (3%). En relación a los instrumentos estudiados (Tabla 2), los músicos que ejecutaban el bajo eléctrico fueron los mas afectados tanto en hiperacusia como en acufeno, el 57.1% presento hiperacusia leve y el 29% de ellos presento tanto hiperacusia severa como acufeno leve. El baterista fue el segundo más afectado, el 86% presento hiperacusia leve y el 14.1% presento tanto hiperacusia severa como acúfeno leve. Seguido del guitarrista, el 62.5% presento hiperacusia leve, el 25% presento hiperacusia moderada , el 100% acufeno muy leve o inexistente. Finalmente los tecladistas y vocalistas presentaron el 100% y 86 de hiperacusia leve, respectivamente.

TABLA 1

		De 5 a 10 años	De 11 a 15 años	De 16 a 20 años	De 21 a 25 años	De 26 a 30 años	Total
Hiperacusia	Sin patología	1		1		1	3 (9.7%)
	Leve	14	6	2	1		23 (74.1%)
	Moderado		1	1			2 (6.5%)
	Severo	1	1	1			3 (9.7%)
	Muy Severo						
Acúfeno	Muy leve	13	7	4	1	1	26 (83.9%)
	Leve	3	1	1			5 (16.1%)
	Moderado						
	Severo						
	Catastrófico						
Total		16 (52%)	8 (26%)	5 (16%)	1 (3%)	1 (3%)	31 (100%)

TABLA 2

		Bajo eléctrico	Batería	Guitarra eléctrica	Teclado	Voces
Hiperacusia	Sin patología	1		1		1
	Leve	4	6	5	2	6
	Moderado			2		
	Severo	2	1			
	Muy Severo					
Acúfeno	Muy leve	5	6	8	1	6
	Leve	2	1		1	1
	Moderado					
	Severo					
	Catastrófico					

DISCUSIÓN

El estudio la audición en músicos profesionales ha sido descrita en varios estudios, algunos de ellos mencionados en esta revisión(14,15), mencionando además la existencia de hiperacusia y acúfeno en un porcentaje muy variable entre cada uno de los mismos, por lo que es difícil estimar, en particular de la hiperacusia, una incidencia y prevalencia, pues hay otros factores que contribuyen además de la música en la predisposición para desarrollar este síntoma. Al ser un síntoma menos frecuente en la población en general que depende principalmente de la exposición al ruido de manera habitual o intermitente, de forma ocupacional y/o no ocupacional, generalmente no es asociado cuando se valora a un paciente con acúfeno, siendo que también puede repercutir en la calidad de vida de los pacientes e incluso predecir la aparición de este último.

La intensidad del sonido en promedio y el tiempo de exposición sobrepasa la exposición máxima permisible para evitar el daño auditivo, referido en la NOM núm. 11(13), sin embargo al ser esta exposición intermitente y con periodos largos de descanso (solo fines de semana), la intensidad de los síntomas fueron en su mayoría leves.

Los músicos profesionales, además de la teoría musical, utilizan protectores auditivos, para protección de sus oídos, en comparación de la población estudiada, que el mas 80% no los utilizaba.

El tiempo de exposición entre ambas poblaciones difiere de manera importante, pues los músicos no profesionales en promedio se exponían 13 horas a la semana y generalmente los fines de semana, contrario a los músicos profesionales, quienes tiene una practica más constante.

El nivel de educación de los músicos estudiados fue en su mayoría, nivel medio superior, lo que favorece una adecuada comprensión de los reactivos de los cuestionarios aplicados, obteniendo un resultado mas confiable. Además de la comprensión del riesgo que asumen al continuar en dicha actividad sin el uso de protectores auditivos. La totalidad de la muestra, se encontraba en edad productiva, en la cual los síntomas pueden impactar de manera importante en su vida, personal y social.

Los músicos que interpretaban el bajo y la batería fueron quienes se vieron mas afectados, tanto en hiperacusia como en acufeno; siendo que las frecuencias que emiten estos instrumentos, en especial el bajo, son graves, en lugar de las frecuencias agudas(1,2), como se menciona en la literatura. Esto podría deberse por la disposición que tiene cada músico en relación con sus demás compañeros y de recibir el impacto no solo de su amplificador, sino el de los otros compañeros.

En el estudio no se observo una relación entre la edad y presencia e intensidad de los síntomas auditivos, así como entre el tiempo de dedicación musical y la intensidad de los síntomas. Esto puede ser debido a que se necesita una muestra mas representativa. La divergencia entre los resultados esperados y los obtenidos puede ser debido a otros factores que pueden sesgar los resultados

como la exposición a ruido ambiental no ocupacional en los periodos de reposo, el tiempo de practica individual así como el uso de audifonos y la falta de comparación con población testigo, de sexo y edad equiparable.

El traumatismo acústico con perdida auditiva no es común en los músicos(14), por lo que el estudio audiómetro no fue prioritario realizarlo de forma inicial en nuestra población.

La utilización de estos test fueron de utilidad para la identificación de los síntomas auditivos y su nivel de severidad en los músicos no profesionales. Por lo tanto, es menester difundir la información entre en la población en riesgo para disminuir la progresión del daño auditivo hacia un nivel de severidad mayor de hiperacusia o acufeno, y evitar finalmente, la perdida auditiva(9,14).

Finalmente se demostró la presencia de los síntomas auditivos y algún grado de impacto en los músicos estudiados. Los síntomas auditivos traducen un daño de diversa magnitud según la intensidad de los mismos, sobretodo de la hiperacusia y el acufeno, ya que como se observó en los resultados, la hiperacusia fue el síntoma predominante en la mayoría de los músicos, y en menor medida de acufeno, coincidiendo con la literatura revisada(9,14). Lo que podría deducir, que la hiperacusia es un estado de daño inicial, que precede al acufeno, y de seguir la exposición a los sonidos intensos, se establecería el daño acústico manifestado en hipoacusia. Sin embargo para corroborar esta conclusión en esta población, seria conveniente realizar un estudio prospectivo, con valoraciones periódicas y

estudio audiométrico para observar si hay pérdida auditiva como consecuencia final al persistir ante esta exposición, y si el acufeno precede a esta última.

CONCLUSIONES

La exposición intermitente a altos niveles de sonido eléctricamente amplificados impacta la calidad de vida de alguna manera en la función auditiva de los músicos estudiados. La manifestación inicial ante este trauma es la hiperacusia, y en menor intensidad, el acúfeno, de persistir esta exposición podría aumentar la severidad de los síntomas e incluso establecerse finalmente el déficit auditivo.

El tiempo de exposición al sonido intenso de forma intermitente, no se reflejó directamente en la intensidad de los síntomas presentados en los músicos estudiados, siendo esto debido probablemente a la influencia de otros factores como la predisposición individual, entre otros. Sin embargo, la intensidad de los sonidos si influyó sobre la severidad de los síntomas, siendo los de frecuencias graves, los más lesivos.

REFERENCIAS

- 1. Rivas J, Ariza H. Otología. Morales J, Correa E. Trauma Acústico. 1ra ed; Ed. Santa Fe, Bogota. 1992. p. 477-480
- 2. De Sebastian G. Audiología práctica. 5ta ed; Ed. Panamericana. Argentina
- 3. Herráiz C, Hernández C, Plaza G, Toledano A, De lo Santos G. Fisiología y tratamiento de la hiperacusia. Acta otorrinolaringológica española, 2006; 57:373-377.
- 4. Cabnillas R, Cadiñanos J. Hipoacusias hereditarias. Acta otorrinolaringológica española. 218-1228. 2011
- 5. Kreuzer P, Vielsmeier V, Langguth B. Chronic tinnitus: an interdisciplinary challenge. Deutsches ärzteblatt international, 2013; 110(16): 278-84
- 6. Londero A, Avan P, Bonfils P, Acúfenos subjetivos y objetivos, aspectos clínicos y terapéuticos. EMC Otorrinolaringología, volumen 38, 2009, pag 1-13
- 7. Bläsing L. et al. Hipersensitivity to sound in tinnitus patients: An analysis of a construct based on questionnaire and audiological data. International journal of audiology, 49: 518-526. 2010. Alemania
- 8. Herráiz C, Hernández C, Plaza G, Toledano A, De lo Santos G. Evaluación de la hiperacusia: test de hipersensibilidad al sonido. Acta otorringológica española, 57:303-306

- 9. Goebel G, Floetzingel U. Pilot study to evaluate psychiatric co-morbidity in tinnitus patients with and without hyperacusis. *Audiological medicine*, 6:78-84. 2008. Alemania
- 10. Newman GH, Jacobson GP, Spitzer JB. Development of the tinnitus handicap inventory. *Arch otolaryngol head neck surg*, 1996; 122:143.8
- 11. Peña A. Evaluación de la incapacidad provocada por el tinnitus: homologación lingüística nacional del tinnitus handicap inventory (THI). *Rev. Otorrinolaringológica. Cir. Cabeza y Cuello*, 66: 232-235. 2006
- 12. Herráiz C, Hernández C, Plaza G, Toledano A, De los santos G. Estudio de la hiperacusia en una unidad de acúfenos. *Acta Otorrinolaringológica Española*. 2003; 54:617-22 Vol 54 Num 9
- 13. NOM-11-STPS-2001, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido
- 14. Morais D. et al. Traumatismo acústico en los músicos de música clásica. *Acta otorrinolaringológica española*, 58 (9): 401-7, 2007, España
- 15. Giger R., et al. The hearing in sinphonic orchestra musician. *Rev. Ac. Ec. ORL*. 4(1); 2005

ANEXOS

ANEXO 1

Test de incapacidad del acufeno THI

1F. ¿Le cuesta concentrarse por culpa del ruido o zumbido de oído?	SI	AVECES	NO
2F. ¿Le cuesta escuchar a los demás debido a que el zumbido es muy fuerte?	SI	AVECES	NO
3F. ¿Lo pone de mal genio el zumbido del oído?	SI	AVECES	NO
4F. ¿Se siente confundido por culpa del zumbido del oído?	SI	AVECES	NO
5C. ¿Se desespera con el ruido o zumbido del oído?	SI	AVECES	NO
6E. ¿Se queja mucho por tener el zumbido en el oído?	SI	AVECES	NO
7F. ¿Le cuesta quedarse dormido en la noche por culpa del zumbido del oído?	SI	AVECES	NO
8C. ¿Cree que el problema de su zumbido es algo sin solución?	SI	AVECES	NO
9F. ¿El zumbido del oído es un problema que le impide disfrutar de la vida como por ejemplo salir a comer con amigos o ir al cine?	SI	AVECES	NO
10E. ¿Se siente desilusionado por culpa del zumbido del oído?	SI	AVECES	NO
11C. Cree que tiene un problema incurable?	SI	AVECES	NO
12F. ¿El zumbido de oído le impide pasarlo bien?	SI	AVECES	NO
13F. ¿Le estorba el zumbido de oído en su trabajo o en las labores de casa?	SI	AVECES	NO
14F. ¿Se siente a menudo de mal genio por culpa del zumbido del oído?	SI	AVECES	NO
15F. ¿Le cuesta comprender lo que lee por culpa del zumbido del oído?	SI	AVECES	NO
16E. ¿Se siente alterado por el zumbido de oído?	SI	AVECES	NO
17E. ¿Siente que el zumbido de oído ha hechado a perder las relaciones con sus familiares y amigos?	SI	AVECES	NO
18F. ¿Le cuesta sacarse de la cabeza el zumbido y concentrarse en otra cosa?	SI	AVECES	NO
19C. ¿Siente que no puede controlar el zumbido de oído?	SI	AVECES	NO
20F. ¿Se siente a menudo cansado por culpa del zumbido de oídos?	SI	AVECES	NO
21E. ¿Se siente deprimido por causa del zumbido de oído?	SI	AVECES	NO
22E. Lo pone nervioso el zumbido de oído?	SI	AVECES	NO
23C. ¿Siente que no puede ya hacerle frente al zumbido de oído?	SI	AVECES	NO
24F. ¿Empeora el zumbido de oído cuando está estresado?	SI	AVECES	NO
25E. ¿Se siente inseguro por culpa del zumbido de oído?	SI	AVECES	NO

ANEXO 2

Test para la hipersensibilidad al sonido de Nelting THS

Marque con una X la casilla correspondiente	Nunca o no es cierto	En ocasiones	Frecuentemente	Siempre
1. Ciertos ruidos que antes no me molestaban ahora me provocan miedo				
2. Me preocupa la idea de que nunca voy a ser capaz de acostumbrarme a estos sonidos fuertes o desagradables				
3. Cuando tengo alrededor ruidos fuertes o desagradables no puedo escuchar o prestar atención				
4. Tengo problemas con mi pareja o mi familia por mi mayor sensibilidad a los sonidos				
5. Ante la presencia de ciertos sonidos, tengo la necesidad de manifestarlo o decírselo a los demás				
6. Tengo mucho miedo a los ruidos intensos				
7. Pienso que la hipersensibilidad a los sonidos que tengo me ha arruinado mi vida				
8. Cuando tengo muchos ruidos alrededor, no oigo ni entiendo nada				
9. Algunas personas me evitan porque no soporto los ruidos fuertes o desagradables				
10. Los sonidos fuertes o desagradables me provocan enfado				
11. Tengo dolor de oídos cuando hay ruidos intensos o desagradables				
12. Pienso que voy a ser incapaz de enfrentarme a la vida diaria si persiste mi hipersensibilidad a los ruidos				
13. Cuando hay ruidos intensos o desagradables, me retiro o me retraigo inmediatamente				
14. Tengo miedo porque los ruidos fuertes o desagradables deterioren mi audición				
15. Desde que tengo esta hipersensibilidad a los sonidos ya no disfruto de la música				