

UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

Maestría

Seguridad y Salud Ocupacional

**Prevalencia de hipoacusia laboral en trabajadores expuestos a
ruido por instrumentos musicales en el Municipio de Ibarra en
el 2017 – 2018.**

Autor

Dra. Jeanneth Paola Chiles Rodríguez

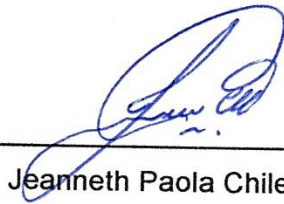
Director de Trabajo

Dr. Luis Alberto González Jijón, Msc.

Quito, 2020

DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Jeanneth Paola Chiles Rodríguez, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado, calificación profesional, o proyecto público ni privado; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.



Jeanneth Paola Chiles Rodríguez

Prevalencia de hipoacusia laboral en trabajadores expuestos a ruido por instrumentos musicales en el Municipio de Ibarra en el 2017 – 2018.

Jeanneth P. Chiles R. Med.
Maestrante de la Universidad del Pacífico, Ecuador

Resumen:

En el presente artículo se analiza la prevalencia de hipoacusia en músicos del Municipio de Ibarra, son 30 músicos que integran la banda y orquesta municipal. Es una investigación no experimental descriptiva transversal de tipo observacional, en donde se analizan datos de variables recopilados en un período de tiempo sobre una población predefinida. Se determinó una prevalencia del 43 % de hipoacusia en sus diferentes categorías, dicha variable es directamente proporcional con la edad, debido a que 8 músicos que oscilan entre los 52 a 63 años presentan hipoacusia en un 100%. Esto manifiesta una significación estadística con una probabilidad $p > 0,0$, Chi Cuadrado de 13.28. Se encontró que los músicos que laboran de 18 a 35 años presentan hipoacusias moderadas y graves, esto corrobora la hipótesis de que a mayor tiempo de exposición mayor será la afectación auditiva del músico. Con estos resultados se emite recomendaciones en cuanto a la adecuación del puesto de trabajo para prevenir el daño auditivo. Palabras claves--- Hipoacusia, músicos, banda municipal, orquesta municipal, ruido.

Abstract--This article analyzes the prevalence of hearing loss in musician of Ibarra's Municipality, there are 30 musicians they work in a band and orchestra municipal. This is an observational descriptive cross-sectional non-experimental research activity, in which data from variables collected over a period of time on a predefined population are analyzed. In the band and orchestra the municipality of Ibarra, a prevalence of 43% of hearing loss was determined in its different categories, this variable is directly proportional with age, because the 8 musicians who range from 52 to 63 years old have hearing loss in a 100%. This manifests a statistical significance with a probability $p > 0.01$ Chi Square of 13.28. It was found that musicians who work from 18 to 35 years present moderate and severe hearing loss, this corroborates the hypothesis that the longer the time of exposure is, the greater the hearing impairment of the musician will be. With these results, recommendations can be issued regarding the adequacy of the workplace to prevent hearing damage. Keywords---- hearing loss, musicians, municipal band, municipal orchestra municipal, noise.

Introducción:

La hipoacusia laboral es una de las enfermedades más frecuentes entre los trabajadores expuestos a ruido, existen diversos estudios enfocados en el ruido e hipoacusia en los sectores industriales, sin embargo no se evidencia lo mismo con el grupo de trabajadores expuestos a ruido por instrumentos musicales, debido a que no se visualiza una relación con la música o que los músicos profesionales puedan estar expuestos a este riesgo, sin considerar que la exposición a presiones sonoras elevadas representan una amenaza para el sistema auditivo (Sánchez, 2016); en los músicos el problema de hipoacusia no muchas veces se identifica como tal ya que esta patología es silenciosa en sus primeras etapas, es decir el cambio de nivel audiológico es imperceptible por el propio trabajador y es allí donde se debe detectar e identificar el problema para prevenir una discapacidad, cuando esto no ocurre, progresa hacia etapas avanzadas donde la patología es irreversible lo que provoca incapacidad en el trabajador y conlleva afectación en la esfera social, emocional y laboral. Debido a esto se ha visto la necesidad de realizar un estudio de la hipoacusia laboral en músicos de la banda y orquesta Municipal que se ven expuestos diariamente y por muchos años a este factor de riesgo.

La OMS (2019) estima que a nivel mundial pueden existir más de 700 millones de personas con discapacidad auditiva en el 2015, esta cifra aumentará para el año 2025 a 900 millones de personas. Según el Consejo Nacional de Discapacidades (CONADIS), Ecuador presenta una prevalencia del 5% de discapacidad auditiva y 216.000 personas viven con sordera profunda y dependen de la lengua visogestual (Miño, 2011). En América Latina, el 17% de los trabajadores mantienen una jornada laboral de 8 horas durante 5 días a la semana, el 75% de la población que trabaja en industrias o fábricas presentan pérdida auditiva debido a la exposición a altos niveles de ruido (López, Fajardo, & Chavolla, 2000). En Estados Unidos, el 15% de personas y en Europa el 5% de la población presentan una pérdida auditiva por exposición al ruido (López, Fajardo, & Chavolla, 2000).

La pérdida auditiva inducida por ruido se caracteriza por ser una hipoacusia neurosensorial que se manifiesta de forma bilateral, simétrica e irreversible. Personas que han tenido exposición prolongada de 5 a 20 años y a ruido de alta

intensidad (sobre los 85 dB) por varias horas en el día provoca daño en las células ciliares y disfunción en el sistema auditivo periférico, esta hipoacusia puede acompañarse de otros síntomas como tinnitus que causan una sensación incomoda en el trabajador a veces son intermitentes y puede manifestarse como un silbido, un zumbido o alteraciones en la percepción auditiva. (Pouryaghoub, 2017)

Este tipo de hipoacusia generalmente en la audiometría se evidencia como una disminución de la audición en las frecuencias agudas generalmente a los 4000 Hz esto afecta en la calidad de vida específicamente en una comunicación eficaz. La audiometría es muy útil para el diagnóstico de la hipoacusia sin embargo existe una técnica llamada emisiones otoacústicas, es usada como una herramienta para detectar el daño coclear temprano y nos ayudan a discernir de los diagnósticos diferenciales como la ototoxicidad y la presbiacusia. (Gez, 2017).

La gestión que se realiza en cuanto a prevención de riesgos laborales siempre debe ser enfocada en intervenir y tomar acciones correctivas en la fuente que lo genera, para luego intervenir en el medio ambiente y como última instancia en el trabajador. En el caso de los músicos es difícil aislar la fuente que emite el ruido ya que proviene de su instrumento musical y alejarlos o aislarlo de este resulta imposible, por lo que se opta por otras medidas de prevención y sobre todo concienciar en los músicos el daño y repercusión que pueden tener a largo plazo si se exponen a este factor de riesgo sin ninguna protección. (Cajamarca, 2019)

A todos nos deleitan los sonidos armónicos que entonan los músicos; “para adquirir estas habilidades auditivo-sensoriales, motoras y emocionales especializadas, los músicos deben someterse a extensos períodos de formación durante muchos años, que generalmente comienzan en la primera infancia y transcurren por etapas de creciente complejidad física y mental.” (García, 2017). Durante su vida profesional deben enfrentar la presión de la competencia entre compañeros músicos por lo que se auto exigen en los ensayos de duración excesiva y sin importar bajo qué condiciones lo realizan.

El mecanismo por el que se produce una disminución de la capacidad auditiva está dado por dos situaciones: cuando existe una dificultad en la transmisión del sonido ya sea en el oído externo por presentar obstáculos en los conductos

auditivos externos como tapón de cerumen o cuerpos extraños o cuando existe una alteración anatómica de los huesecillos del oído medio, y también si se presenta infecciones del oído medio que altera la viscosidad del fluido del tímpano. (Cajamarca, 2019). Cuando se presenta un daño a nivel de las células ciliadas por exposición a niveles de presión acústica elevada es conocida como hipoacusia neurosensorial, esta patología se observa también en casos de tumores del nervio vestíbulo coclear así también como en lesiones vasculares en el tallo cerebral. (Williams, 2010).

Planteamiento del Problema

En la banda municipal del GAD Ibarra, laboran durante varios años los músicos, quienes utilizan instrumentos de percusión y viento que generan niveles altos de presión sonora que podrían causar trastornos auditivos en los trabajadores por las extensas jornadas laborales que deben realizar en lugares cerrados e inadecuados para atenuar las altas frecuencias de sonido. (Lozada, 2019). En este contexto se realiza una evaluación de niveles de presión sonora en el ambiente al que se encuentra expuestos dando como resultado valores fuera de los límites permitidos, esta evaluación se la realizó tanto en el lugar donde realizan ensayos diariamente y en un lugar de la presentación, cuyos valores oscilan entre 96 dB. Para la realización de la valoración de ruido en los puestos de trabajo se utilizó sonómetro Casella CEL 620B (número de serie 3921047, fecha de calibración 19/07/2017) y dosímetros Casella CEL 35X debidamente calibrados y certificados.

Metodología

La metodología utilizada tiene como sustento técnico el Real Decreto 286/2006 “Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido”.

Para realizar las mediciones reglamentarias, los instrumentos mencionados fueron comprobados (sonómetro) y ajustados (dosímetros), mediante un calibrador acústico que cumple con las especificaciones de la norma UNE-EN 60942:2005, antes y después de cada medición y serie de mediciones.

Las estrategias de medición se definieron según las condiciones de trabajo en cada puesto evaluado, con el fin de obtener una exactitud razonable en los resultados de las mediciones.

Cada año como parte de la vigilancia de la salud que se realiza a los servidores/as del municipio se aplica una audiometría a los trabajadores expuestos a ruido, entre ellos

a los músicos, dicha audiometría se realiza bajo todas las medidas necesarias para evitar sesgos en el examen audiométrico como son: antes del examen realizar una otoscopia que permita visualizar el canal auditivo en busca de lesiones que dificulten la realización del examen y en caso de infecciones respiratorias altas aplazar el examen para cuando esté en condiciones de realizárselo. Así también se recomienda a los músicos no exposición a ruido laboral, no haber escuchado música con audífonos 24 horas antes previas al examen. Como parte del procedimiento de contratación pública se realiza los términos de referencia para la realización de las audiometrías, especificando en cuanto a la calidad de equipos que se utilizan para la audiometría así también como del personal que la realizará. Las exigencias en cuanto al equipo (audiómetro) para realizar las audiometrías se constató que estaba debidamente calibrado y certificado bajo normas ANSI 3.21. Así también la cabina para realizar el examen tenía características insonorizadas. El profesional que realizó los exámenes fue medico Otorrinolaringólogo con título de especialidad registrado en el Senecyt, con tres años de experiencia.

Para realizar la presente investigación se procedió a recopilar la información de los archivos de historias clínicas de músicos de la banda y orquesta municipal, así también se tomó información de archivos de la nómina de Talento Humano para obtener datos generales como edad, cargo y tiempo que laboran en el municipio y elaborar una matriz para realizar el análisis de datos.

Con esta investigación se busca concientizar en los músicos sobre la importancia de conocer su nivel audiológico, y si las condiciones en las que desempeñan su trabajo son adecuadas para evitar a futuro lesiones auditivas irreversibles. Al analizar el nivel audiológico de los músicos se espera hallar un deterioro auditivo notable en aquellos que han laborado por más años en el Municipio y por ende desarrollan más tiempo esta actividad. Así también como en los músicos de mayor edad.

En consecuencia con los resultados del presente estudio se podrán recomendar medidas para el desarrollo de un trabajo seguro en la orquesta y banda del Municipio de Ibarra.

Delimitación del área de estudio

Se trabajó en el universo de 30 trabajadores del municipio expuestos a ruido por instrumentos musicales, considerando a los músicos de la banda que son en número de 19 y a los 11 músicos que conforman la orquesta. Cabe recalcar que la orquesta cuenta con apenas dos años de formación mientras

que la banda son muchos años de antigüedad por lo que es importante mencionar que la antigüedad de los músicos de la banda oscila entre 10 a 30 años.

Metodología

Análisis Situacional

Esta investigación se estableció en la provincia de Imbabura, Cantón Ibarra donde se encuentran los músicos que tienen como ocupación ser miembros de la orquesta y banda del Municipio de Ibarra.

Se trata de una actividad de investigación transversal de tipo observacional, en donde se analizan datos de variables recopilados en un período de tiempo sobre una población predefinida; con el fin de evaluar la manifestación de la hipoacusia que es una condición patológica que se presenta como la pérdida parcial de la capacidad auditiva que afecta al trabajador en su entorno laboral y social.

Mediante resultados obtenidos se propuso desde el punto de vista de reconocimiento médico medidas preventivas dirigidas al personal en estudio para evitar problemas más graves de salud.

Tamaño de muestra:

Se trabajó con el universo de los músicos de la Orquesta y Banda del Municipio de Ibarra que corresponden a 30 personas (11 correspondientes a la Orquesta y 19 a la Banda).

Determinación de variables:

- Variable dependiente: Hipoacusia por efecto laboral 2017 y 2018
- Variable independiente: Ruido

Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Ruido	Se refiere a cualquier sonido desagradable que puede causar una sensación de disconfort en la persona.	Músicos	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de antigüedad. • Ocupación. • Edad
Trastornos de salud. (Hipoacusia o sordera)	Los trastornos de hipoacusia o sordera obtenidos en el 2017 y 2018 mediante la audiometría. Los trastornos auditivos producto de la Edad, Ocupación (Orquesta o Banda), Tiempo de trabajo en esa ocupación	Síntomas y signos	<ul style="list-style-type: none"> • Normal, sin problemas auditivos • Hipoacusia o sordera leve • Hipoacusia o sordera moderada • Hipoacusia o sordera grave.

Tabla 1. Operacionalización de variables. Propia autoría.

Estadísticas a utilizarse

Con el objeto de determinar los efectos sobre las variables dependientes (Hipoacusia bilateral 2017, Hipoacusia bilateral 2018) de las variables independientes (Ruido) se estableció la tabla de análisis de datos mediante el software INFOTAT, donde lo más relevante constituye la prueba de Chi-cuadrada y la probabilidad, esta última manifiesta la significación (si Prob <0.01 altamente significativo o significativo al 1%, si Prob <0,05 significativo o significativo al 5%, si Prob >0.05 no significativo).

Análisis de datos

Análisis de los resultados cualitativos y cuantitativos.

Audiometría de los años 2017 y 2018 – personal de orquesta y banda del Municipio de Ibarra.

La información fue recopilada mediante la elaboración de matrices de datos obtenidos de los resultados firmados por especialista ORL de audiometría que lleva el médico del Municipio de Ibarra de trabajadores de la Orquesta y Banda de esta institución de los años 2017 y 2018, que permitirá determinar el efecto del ruido de instrumentos musicales en los trabajadores expuestos.

Esta información corresponde exclusivamente del personal que trabaja en la Orquesta y Banda del Municipio de Ibarra, siendo un total de 30 empleados: 11 que cumplen sus funciones en la Orquesta y 19 en la Banda.

La información general correspondiente al 2017 muestra que el 63% se presenta normal en su sistema auditivo, el 10% manifiesta una Hipoacusia bilateral leve y un 27% manifiesta una Hipoacusia bilateral moderada.

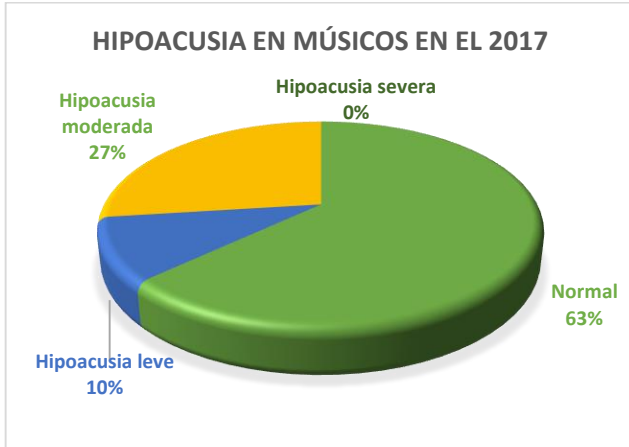


Gráfico 1. Porcentaje de hipoacusia según el grado de intensidad en el año 2017. Propia autoría.

En el 2018 el 57% de los músicos presentan una normalidad en su sistema auditivo, un 10% una Hipoacusia bilateral leve, el 20% una Hipoacusia moderada y un 13% una Hipoacusia severa.

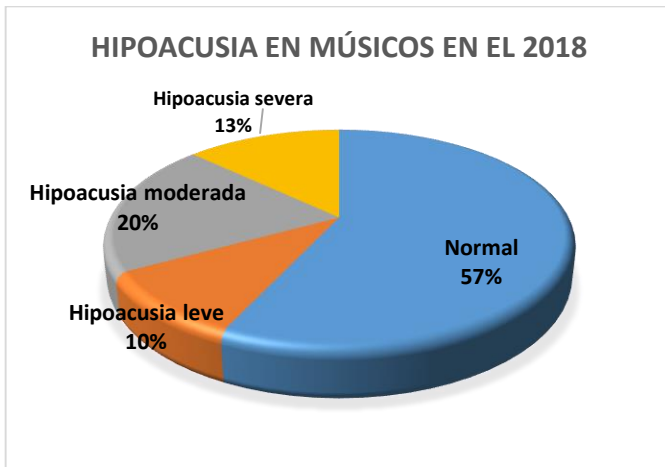


Gráfico 2. Porcentaje de hipoacusia según el grado de intensidad en el año 2018.

Análisis de la matriz establecida

Efecto de la edad sobre la hipoacusia

La edad de los trabajadores como músicos (Orquesta y Banda) en el Municipio de Ibarra si afecta a la presencia de hipoacusia o sordera y es así que la Chi-cuadrada de 20.62 manifiesta una significación estadística con una probabilidad $p > 0,01$ en el año 2017, de igual manera con una Chi-cuadrada de 18.95 se manifiesta una significación estadística con una probabilidad $p > 0,01$ en el año 2018.

El efecto de la edad de los trabajadores es notoria debido a que los músicos dentro de un rango de edad entre los 20 y 31 años presentan una audición normal y conforme aumenta la

edad se va manifestando la hipoacusia y es así que los músicos entre los 53-64 años llegan a tener hipoacusia en sus diferentes grados en el 100% de los trabajadores.

EDAD	NORMAL		CON HIPOACUSIA		TOTAL	
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%
20-31	11	100.00	0	0.00	11	100.00
31-42	5	71.00	2	29.00	7	100.00
42-53	3	75.00	1	25.00	4	100.00
53-64	0	0.00	8	100.00	8	100.00
TOTAL	19	63.00	11	37.00	30	100.00
CHI-CUADRADA= 20,62					PROB= 0.0001	

Tabla 2. Análisis de datos: Efecto de la edad de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2017. Propia autoría.

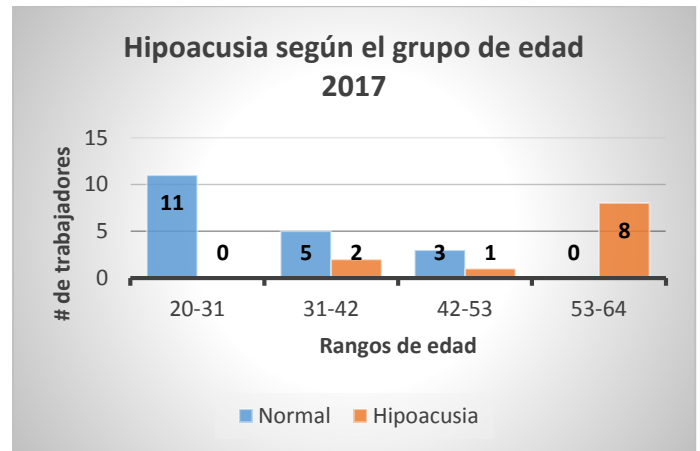


Gráfico 3. Efecto de la edad de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2017.

EDAD	NORMAL		CON HIPOACUSIA		TOTAL	
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%
20-31	11	100.00	0	0.00	11	100.00
31-42	4	57.00	3	43.00	7	100.00
42-53	2	50.00	2	50.00	4	100.00
53-64	0	0.00	8	100.00	8	100.00
TOTAL	17	57.00	13	43.00	30	100.00
CHI-CUADRADA= 18,95					PROB=0.0003	

Tabla 3. Análisis de datos: Efecto de la edad de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2018. Propia autoría.

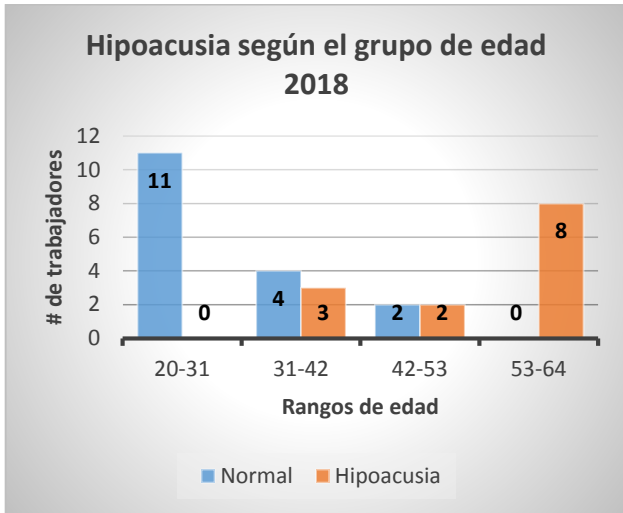


Gráfico 4. Efecto de la edad de los músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2018.

Efecto de la edad sobre el grado de la hipoacusia

En el año 2017 la Hipoacusia en los empleados del Municipio de Ibarra se presenta en trabajadores cuyas edades oscilan entre los 31 y 64 años. De estos trabajadores el 27.27% presentaron una Hipoacusia Bilateral leve mientras que el 72,73% manifestaron una Hipoacusia moderada, es importante manifestar que el mayor número de personas que manifiestan esta intensidad están comprendidas en las edades de 53-64 años y es así que la tabla de análisis de datos presento una significación estadística en el efecto de la edad sobre la intensidad de la hipoacusia con una probabilidad $P < 0,05$.

En el año 2018 lógicamente la Hipoacusia está enmarcada de los 31 a los 64 años, anotando que en relación al 2017 se produjo un incremento de dos empleados más con la presencia de Hipoacusia, además algunos de los músicos incrementaron el grado de hipoacusia y es así que un 30.77% manifestaron una Hipoacusia Bilateral grave, mientras que el 46.15% fue moderada y un 23,08 % fue leve. Es importante anotar que el mayor número de músicos presentan esta enfermedad entre moderada y grave entre los años 53-64 pero sin ser significativos estadísticamente ya que la probabilidad obtenida en la tabla de análisis de datos fue $P > 0.05$ con una Chi-cuadrada 7.58.

EDAD	HIPOACUSIA BILATERAL				TOTAL	
	LEVE		MODERADA		FREQ.	%
	FREQ.	%	FREQ.	%		
31-42	2	100.00	0	0.00	2	100.00
42-53	0	0.00	1	100.00	1	100.00
53-64	1	12.50	7	87.50	8	100.00
TOTAL	3	27.27	8	72.73	11	100.00
CHI-CUADRADA= 6.59					PROB= 0.0371	

Tabla 4. Análisis de datos: Efecto de la edad de los músicos del Municipio de Ibarra sobre la intensidad de Hipoacusia en el 2017. Propia autoría.

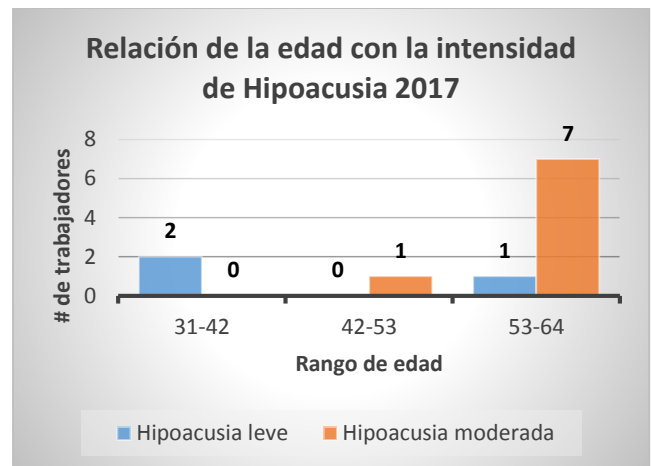


Gráfico 5. Efecto de la edad de los músicos del Municipio de Ibarra sobre la intensidad de Hipoacusia 2017.

EDAD	HIPOACUSIA BILATERAL						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		GRAVE		FREQ.	%
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%		
31-42	2	66.67	1	33.33	0	0.00	3	100.00
42-53	1	50.00	1	50.00	0	0.00	2	100.00
53-64	0	0.00	4	50.00	4	50.00	8	100.00
TOTAL	3	23.08	6	46.15	4	30.77	13	100.00
CHI-CUADRADA= 7.58					PROB= 0,1081			

Tabla 5. Análisis de datos: Efecto de la edad de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la intensidad de Hipoacusia de los empleados que presentan esta enfermedad 2018. Propia autoría.

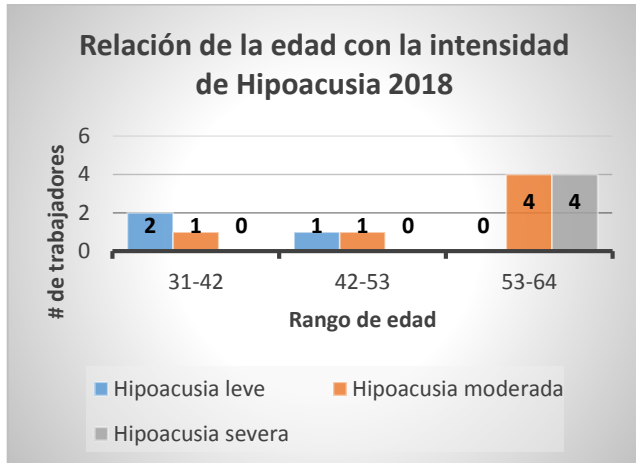


Gráfico 6. Efecto de la edad de los músicos del Municipio de Ibarra sobre la intensidad de Hipoacusia 2018.

Efecto de la ocupación sobre la hipoacusia

La ocupación como músico en el Municipio de Ibarra si afecta a los empleados en esta actividad con la presencia de hipoacusia o sordera y es así que la Chi-cuadrada de 10.06 manifiesta una significación estadística con una probabilidad $p > 0,01$ en el año 2017, de igual manera con una Chi-cuadrada de 13,28 se manifiesta una significación estadística con una probabilidad $p > 0,01$ en el año 2018

El efecto de la ocupación en Orquesta y Banda dentro del Municipio de Ibarra es notorio pues, los que trabajan en la Orquesta en un 100 % presentan normalidad en su audición, destacando que este grupo tan solo tiene 2 años de antigüedad desde que lo implementaron, mientras que los que trabajan en la Banda el 42% presentan normalidad y un 58% manifiestan Hipoacusia en el 2017, es así que en el 2018 se mantiene la normalidad en los individuos que trabajan en la Orquesta, pero los de la banda disminuyen de un 42 % de normalidad a un 32%, por lo tanto se produjo un incremento del personal con Hipoacusia de 58% al 68%.

OCUPACION	NORMAL		CON HIPOACUSIA		TOTAL	
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%
Orquesta	11	100.00	0	0.00	11	100.00
Banda	8	42.00	11	58.00	19	100.00
TOTAL	19	63.00	11	37.00	30	100.00
CHI-CUADRADA= 10.06					PROB= 0.0015	

Tabla 6. Análisis de datos: Efecto de la ocupación (Orquesta y Banda) de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2017. Propia autoría.

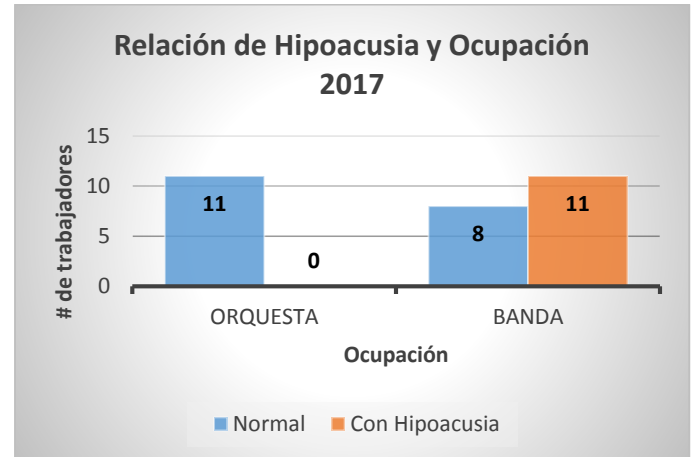


Gráfico 7. Efecto de la ocupación (Orquesta y Banda) de los músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2017.

OCUPACION	NORMAL		CON HIPOACUSIA		TOTAL	
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%
Orquesta	11	100.00	0	0.00	11	100.00
Banda	6	32.00	13	68.00	19	100.00
TOTAL	17	57.00	13	43.00	30	100.00
CHI-CUADRADA= 13.28					PROB=0,0003	

Tabla 7. Análisis de datos: Efecto de la ocupación (Orquesta y Banda) de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2018. Propia autoría.

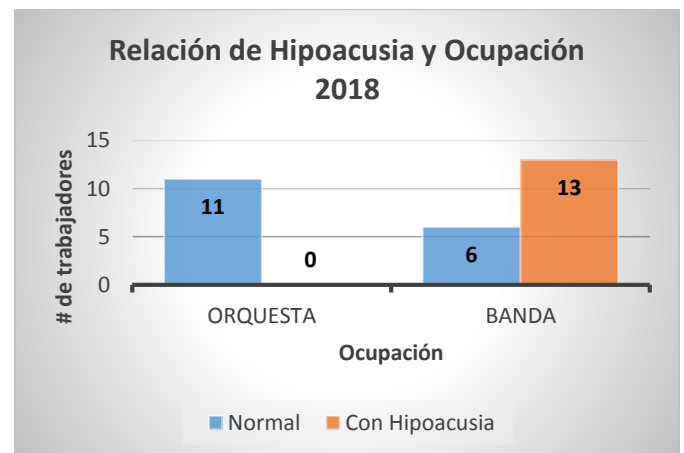


Gráfico 8. Efecto de la ocupación (Orquesta y Banda) de los músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2018.

Efecto del tiempo de trabajo sobre la hipoacusia

Es importante manifestar que el tiempo de trabajo como músico en el Municipio de Ibarra si afecta a los empleados en esta actividad con la presencia de hipoacusia o sordera y

es así que la Chi-cuadrada de 25.93 manifiesta una significación estadística con una probabilidad $p > 0,01$ en el año 2017, de igual manera con una Chi-cuadrada de 10.82 se manifiesta una significación estadística con una probabilidad $p > 0,01$ en el año 2018

TIEMPO TRABAJO	NORMAL		CON HIPOACUSIA		TOTAL	
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%
2-10	17	94.00	1	6.00	18	100.00
10-19	2	100.00	0	0.00	2	100.00
19-29	0	0.00	4	100.00	4	100.00
29-35	0	0.00	6	100.00	6	100.00
TOTAL	19	63.00	11	37.00	30	100.00
CHI-CUADRADA= 25.93				PROB=<0.0001		

Tabla 8. Análisis de datos: Efecto del tiempo de trabajo de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2017. Propia autoría.

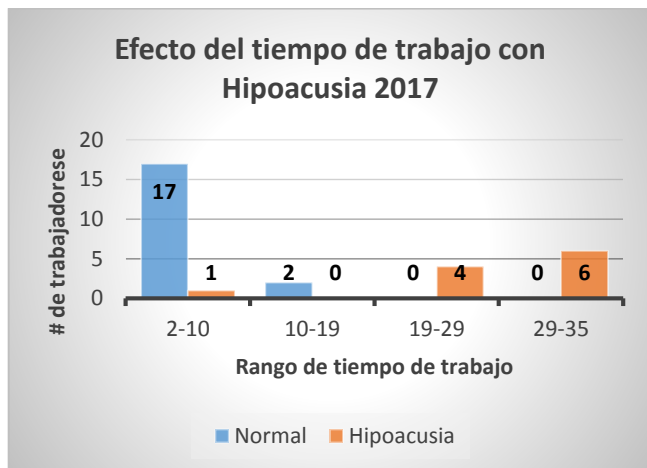


Gráfico 9. Efecto del tiempo de trabajo de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2017.

TIEMPO TRABAJO	NORMAL		CON HIPOACUSIA		TOTAL	
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%
2-10	15	83.00	3	17.00	18	100.00
10-19	2	100.00	0	0.00	2	100.00
19-29	0	0.00	4	100.00	4	100.00
29-35	0	0.00	6	100.00	6	100.00
TOTAL	17	57.00	13	43.00	30	100.00
CHI-CUADRADA= 19.82				PROB= 0,0002		

Tabla 9. Análisis de datos: Efecto del tiempo de trabajo de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2018. Propia autoría.

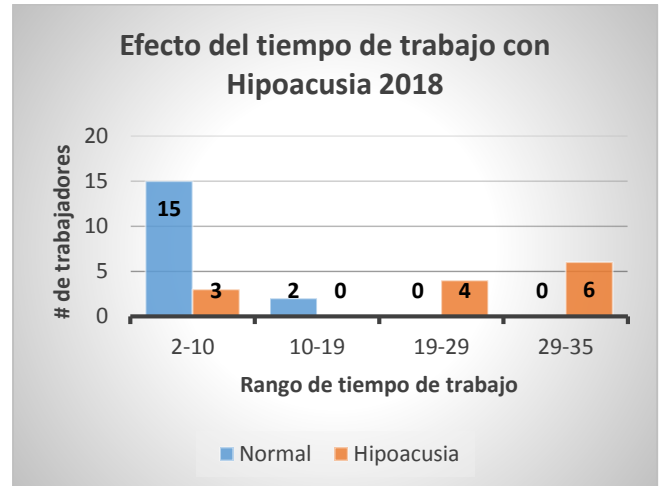


Gráfico 10. Efecto del tiempo de trabajo de los músicos del Municipio de Ibarra sobre la presencia de Hipoacusia 2018.

Efecto del tiempo de trabajo sobre el grado de hipoacusia

Prácticamente no se determinó una significación estadística entre el tiempo de trabajo con la intensidad de la hipoacusia en el 2017, pues se obtuvo una Chi-cuadrada de 3.02 con una probabilidad $P > 0.05$, mientras que en el año 2018 se determinó un efecto altamente significativo con una probabilidad $P < 0.01$ en una Chi-cuadrada de 13.81, esto se debe a que con el tiempo de trabajo 2-10 años todos los de esa edad manifiesta una hipoacusia bilateral leve, mientras que en los rangos 19-29 y 29-35 años se encuentran repartidos entre moderado y grave.

TIEMPO TRABAJO	HIPOACUSIA BILATERAL				TOTAL	
	LEVE		MODERADA			
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%
2-10	1	100.00	0	0.00	1	100.00
19-29	1	25.00	3	75.00	4	100.00
29-35	1	16.67	5	83.33	6	100.00
TOTAL	3	27.27	8	72.73	11	100
CHI-CUADRADA= 3.02				PROB= 0.2212		

Tabla 10. Análisis de datos: Efecto del tiempo de trabajo de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la intensidad de Hipoacusia, en los músicos que presentaron esta enfermedad 2017. Propia autoría.

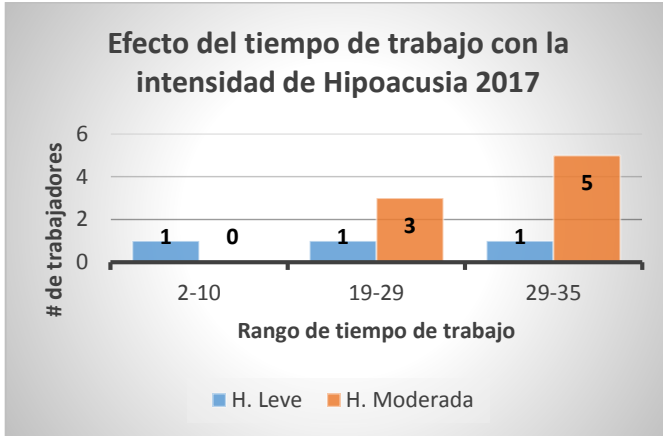


Gráfico 11. Efecto del tiempo de trabajo de los músicos del Municipio de Ibarra sobre la intensidad de Hipoacusia 2017.

TIEMPO TRABAJO	HIPOACUSIA BILATERAL						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		GRAVE			
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%
2-10	3	100.00	0	0.00	0	0.00	3	100.00
19-29	0	0.00	3	75.00	1	25.00	4	100.00
29-35	0	0.00	3	50.00	3	50.00	6	100.00
TOTAL	3	23.08	6		4	30.77	13	100.00
CHI-CUADRADA=13.81			PROB= 0,0079					

Tabla 11. Análisis de datos: Efecto del tiempo de trabajo de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la intensidad de Hipoacusia, en los músicos que presentaron esta enfermedad 2018. Propia autoría.

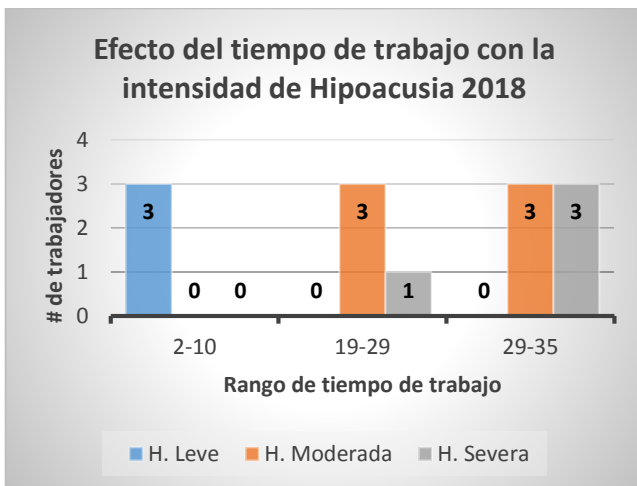


Gráfico 12. Efecto del tiempo de trabajo de los trabajadores músicos del Municipio de Ibarra sobre la intensidad de Hipoacusia 2018.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Los músicos del Municipio de Ibarra ensayan en un nivel superior a los 95 dB, durante cuatro horas diarias.
- El 100% de los trabajadores que presentan hipoacusia es bilateral.
- Se encontró que en el 2017 el porcentaje de hipoacusia fue del 37%, mientras que este valor aumento para el 2018 encontrándose un porcentaje de hipoacusia en general del 43%.
- La edad de los músicos en el Municipio de Ibarra si afecta a la presencia de hipoacusia, es así que los trabajadores en un rango de 20 a 30 años presentan hallazgos audiológicos normales, mientras que los músicos de entre 52 a 64 años presentan alteraciones audiológicas en el 100% de ellos.
- La edad de los músicos influye en el grado de hipoacusia, el grupo de músicos de entre los 52 y 64 años se encontró hipoacusia moderada y grave más ese dato no resulto tener una significación estadística.
- En el Municipio de Ibarra los músicos que trabajan en la Orquesta presentan un 100 % de normalidad en su audición esto debido al corto tiempo de exposición de sus integrantes, mientras que los que trabajan en la Banda el 42% presentan normalidad y un 58% manifiestan Hipoacusia en el 2017, mientras que en el 2018 se mantiene la normalidad en los individuos que trabajan en la Orquesta, pero los de la banda incremento el porcentaje de Hipoacusia de 58% al 68%.
- Se observó que el tiempo de trabajo en años es directamente proporcional al grado de hipoacusia, es decir que los músicos que laboran de 19 a 35 años presentan hipoacusias moderadas y graves.
- Ninguno de los músicos utiliza alguna protección auditiva al momento de realizar los ensayos ni cuenta con un lugar apropiado para realizar esta labor.

4.2 Recomendaciones

- Debido a los niveles de ruido que exceden la normativa, se sugiere disminuir el tiempo de ensayo a dos horas diarias de su jornada laboral.
- Se debe realizar campañas de concientización en los directivos para que analicen la situación en

cuanto a presupuesto y den prioridad para adecuar el sitio de ensayo de los músicos con algún tipo de aislamiento acústico.

- Dotarlos de los equipos de protección necesarios para disminuir el impacto del ruido en su función auditiva.
- Se debe realizar capacitaciones en los músicos para crear el conocimiento que si se exponen a más horas de ruido fuera de la jornada laboral se van a ver afectados en su audición o se puede complicar los que ya tienen un defecto.
- Se recomienda analizar la situación de los músicos que ya presentan alteraciones graves debido a que en cuanto a su aptitud laboral se encuentran limitados para realizar su labor, se debería recomendar un cambio de puesto laboral y valoración con especialista para el uso de posibles dispositivos que ayuden a optimizar su audición y mejorar su calidad de vida.
- Recomendar al Comité de Seguridad y Salud prestar atención prioritaria a los resultados de este estudio y a las recomendaciones que servirán para evitar la progresión de la patología de los músicos que ya tienen hipoacusia y preservar la normalidad de los que hasta el momento no presenta alteración en su audiometría.

Referencias:

- Amores, D. (2015). *Análisis del deterioro auditivo en músicos de la ciudad de Quito en función del instrumento interpretado y tiempo de interpretación para el género rock*. (Tesis de pregrado). Universidad de las Américas. Quito.
- Ávila, P. (2017). *Prevalencia y factores asociados a la pérdida auditiva por exposición a ruido en trabajadores del consorcio 4 ríos de la ciudad de Cuenca, periodo Enero- Diciembre 2016*. (Tesis de posgrado). Saera. Cuenca - Ecuador.
- Cajamarca, W. (2019). *Prevalencia de hipoacusia en músicos de la orquesta sinfónica de Cuenca debido a la exposición a ruido, período septiembre 2018 - febrero 2019*. (Tesis de posgrado). Universidad del Azuay. Cuenca.
- Candace, J. (2016). *Avoiding The Inevitable: Overcoming noise - induced hearing loss in University athletic bands*. (Tesis de pregrado). Universidad del Estado de Texas. San Marcos - Texas.
- Carballo , A., Canuet, L., & Arévalo, M. (2015). Predictive factors of occupational noise-induced hearing loss in Spanish workers: A prospective study. *Noise and Health*, 343-349.
- Di Stadio, A., Dipietro , L., Ricci, G., Volpe, A., Minni, A., Greco, A., . . . Ralli, M. (2018). Hearing Loss, Tinnitus, Hyperacusis, and Diplacusis in Professional Musicians: A Systematic Review. *International Journal Environmental Research and Public Health*, 1-14. doi:10.3390/ijerph15102120.
- García , M. (2017). Las enfermedades profesionales de los músicos, el precio de la perfección. *Prevención de Riesgos Laborales*, 11-17.
- Gez, L. (2017) "A Systematic Review of Occupational Music-Induced Hearing Loss". *CUNY Academic Works*. Recuperado de: https://academicworks.cuny.edu/gc_etds/2015
- Goycoolea, M. (2016). Introducción y perspectiva general de la hipoacusia neurosensorial. *Medicina Clínica Condes*, 721-730.
- Lozada, D. (2019). *Estudio del nivel de ruido y su incidencia en la aparición del trastorno auditivo (Hipoacusia) en los trabajadores de la banda Municipal GAD Ambato*. (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Indoamérica. Ambato - Ecuador.
- Medina, A. y otros. (2013, 20 de Septiembre). Sordera ocupacional: una revisión de su etiología y estrategias de prevención. *CES Salud pública*. Recuperado de http://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/2624/2093.
- Pelegrin, A. C., Canuet, L., Rodríguez, Á. A., & Morales, M. P. (2015). Predictive factors of occupational noise-induced hearing loss in Spanish workers: A prospective study. *Noise & health*, 17(78), 343–349. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.165064>
- Pouryaghoub, G., Mehrdad, R., & Pourhosein, S. (2016). Noise-Induced hearing loss among professional musicians. *Journal of Occupational Health*, 33-37.
- Samaniego, Á. (2017). *Prevalencia de hipoacusia en trabajadores de campo y administrativos de la empresa Noroccidental del Ecuador atendidos en el área de medicina laboral durante el periodo de enero a junio de 2016*. (Tesis de posgrado). Universidad Central del Ecuador. Quito.
- Sánchez, E. (2016). *Problemas auditivos de los músicos profesionales a consecuencia de la exposición a presión sonora*. (Tesis de posgrado). Universidad Miguel Hernández Elche. España.
- Samaniego, A. (2017). Prevalencia de hipoacusia en trabajadores de campo y administrativos de la empresa Noroccidental del Ecuador atendidos en el área de medicina laboral

durante el periodo de enero a junio de 2016. (Tesis de posgrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

- Sierra, D., & Bedoya, E. (2016). Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector madera de la ciudad de Cartagena. 2015. *NOVA*, 47-56.
- Tikka C, Verbeek JH, Kateman E, Morata TC, Dreschler WA, Ferrite S. Interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 7. Art.No.: CD006396. DOI: 10.1002/14651858.CD006396.pub4

Villacís, G. (2017). *Prevalencia de Hipoacusia en adultos en relacion laboral en el HTMC en el periodo 2010 - 2015*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Williams, L. (2010). *Port fisiopatología*. Recuperado 13 March 2017, a partir de <http://3-2010> *Port fisiopatología*. 3er ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders/.

Zura, C., Romero, N., & Hernández, C. (2015). *Descripción del estado auditivo de un grupo de músicos chilenos (Tesis de posgrado)*. Universidad de Chile. Santiago., Chile.