FACULTAD DE POSGRADOS

PREVALENCIA DE SÍNTOMAS TEMPRANOS AUDITIVOS ASOCIADOS ACONDICIONES DE TRABAJO EN PERSONAL OPERATIVO DE SERVICIOS AEROPORTUARIOS EN COMPARACIÓN CON EL PERSONAL ADMINISTRATIVO EN ECUADOR 2020-2021

AUTOR

ANDRÉS ALEJANDRO BÁEZ BENAVIDES

AÑO

2021

FACULTAD DE POSGRADOS

PREVALENCIA DE SÍNTOMAS TEMPRANOS AUDITIVOS ASOCIADOS A CONDICIONES DE TRABAJO EN PERSONAL OPERATIVO DE SERVICIOS AEROPORTUARIOS EN COMPARACIÓN CON EL PERSONAL ADMINISTRATIVO EN ECUADOR 2020-2021.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Master en Seguridad y Salud Ocupacional.

Profesor guía:
Msc. Juan Pablo Piedra

Autor:
Andrés Alejandro Báez Benavides

Año
2020 – 2021

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Prevalencia de síntomas tempranos auditivos asociados a condiciones de trabajo en personal operativo de servicios aeroportuarios en comparación con el personal administrativo en Ecuador 2020-2021, a tráves de reuniones periódicas con el estudiante Andrés Alejandro Baéz Benavides, en el semestre 2021-1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

MsC. Juan Pablo Piedra Gonzáles
CI 010373020-6

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Prevalencia de síntomas tempranos auditivos asociados a condiciones de trabajo en personal operativo de servicios aeroportuarios en comparación con el personal administrativo en Ecuador 2020-2021, de Andrés Alejandro Baéz Benavides, en el semestre 2021-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

"Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes"

Andrés Alejandro Báez Benavides
CI 172520719-3

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por todo el apoyo brindado en todas las etapas de mi vida educatica, a mi hermana por apoyarme en todos los estancamientos que me encontrado en mi trayectoria personal y a mi novia que me ha ayudado incondicionalmente en todos los aciertos y logros que he tenido a lo largo de mi vida

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación dedico a toda mi familia, amigos que me han acompañado en todo mi trayecto educativo, y me han apoyado en las decisiones tomadas. Además del profesorado que me apoyo para lograr cumplir este trabajo de titulación.

RESUMEN

Antecedentes: Nuestro objetivo es comparar las condiciones de trabajo y la prevalencia de síntomas tempranos auditivos entre trabajadores operativos y trabajadores administrativos del aeropuerto internacional Mariscal Sucre en Quito, Ecuador.

Metodología: Este fue un estudio descriptivo de corte transversal entre trabajadores del aeropuerto internacional Mariscal Sucre Quito, Ecuador, 92 trabajadores operativos (60% de respuesta) y 112 trabajadores administrativos (60% de respuesta) respondieron un cuestionario traducido al español para la prevalencia de síntomas tempranos auditivos. Las condiciones de trabajo se evaluaron en base a unas preguntas del cuestionario de condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica segunda versión.

Resultados: En comparación con los trabajadores administrativos, los trabajadores operativos tenían más probabilidades de padecer tinnitus (20.43% vs 10.71%), padecer hiperacusia (29.03% vs 16.96%) y padecer de hipoacusia percibida (51.61% vs 30.36%) (todos $p < 0.05$). Después de un mutuo ajuste ser trabajador administrativo fue un factor de protección para padecer hipoacusia percibida (0.42; 95% IC 0.21 – 0.87).

Conclusiones: Este estudio describe la situación de trabajadores aeroportuarios en la industria de la aviación ecuatoriana y las posibles consecuencias para la salud. Se necesitan estudios prospectivos para evaluar las causas y efectos de los hallazgos que describimos.

Palabras Clave: Airport workers, loss hearing disease, tinnitus, prevalence, 8-hour TWA, Aircraft noise, shift works, health effects, induced noise hearing loss.

ABSTRACT

Background: The aim is to compare the working conditions and the prevalence of early auditory symptoms among operational workers and administrative workers at the Mariscal Sucre International Airport in Quito, Ecuador.

Methodology: In a descriptive cross-sectional study among workers at the Mariscal Sucre Quito International Airport, Ecuador, 92 operational workers (60% response) and 112 administrative workers (60% response) answered a validated questionnaire for the prevalence of early auditory symptoms . Working conditions were evaluated based on questions from the questionnaire on working conditions and health in Latin America, second version.

Results: Compared with administrative workers, operational workers were more likely to suffer from tinnitus (20.43% vs. 10.71%), suffer from hearing loss (29.03% vs. 16.96%) and suffer from perceived hearing loss (51.61% vs. 30.36%) (all $p < 0.05$). After mutual adjustment, being an administrative worker was a protective factor for perceived hearing loss (0.42; 95% IC 0.21 - 0.87).

Conclusions: This study describes the situation of airport workers in the Ecuadorian aviation industry and the possible consequences for health. Prospective studies are needed to evaluate the causes and effects of the findings we describe.

Keywords: Airport workers, loss hearing disease, tinnitus, prevalence, 8-hour TWA, Aircraft noise, shift works, health effects, induced noise hearing loss.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Síntomas tempranos auditivos en el contexto mundial

Según datos y estudios de la Organización mundial de la salud (OMS), 466 millones de personas sufren pérdida de audición que equivale al 5.0% de toda la población mundial. Además, afirman que la pérdida auditiva se define cuando un individuo pierde 40 dB de audición en el oído.(*Sordera y Pérdida de La Audición*, 2021)

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), calcularon que cada a nivel mundial, se han producido alrededor de 202 millones de muertes ocasionadas por enfermedades laborales y mientras que, las enfermedades profesionales no mortales se calculan alrededor de 160 millones de personas. (OIT, 2013)

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), han encontrado que para trabajadores de América Latina, existe una prevalencia de hipoacusia aproximada del 17%, en trabajadores con jornadas laborales de 8 horas diarias, durante 5 días a la semana. (Farmasi, 2016)

La pérdida auditiva debido a la exposición al ruido en los distintos puestos de trabajo es un problema de salud alrededor de todo el mundo, se ha derivado una enfermedad profesional que la denominan pérdida auditiva inducida por ruido (NIHL “Noise Induced Hearing Loss“). Se detectó en el siglo XVIII, se ha recolectado tanta información sobre esta enfermedad como: informes de trabajadores mineros de cobre que experimentaron pérdida auditiva debido a la exposición de un alto nivel de ruido al martillar metal.(Oi Saeng Hong et al., 2013)

Según estudio estadísticos, se estima que 1300 millones de personas alrededor del mundo sufran de pérdida auditiva debido a la exposición de ruido; a nivel mundial el 16% de pérdida auditiva discapacitante en adultos es responsable la exposición al ruido ocupacional. Se sabe también que

esta enfermedad no causa directamente mortalidad, pero si resulta una discapacidad sustancial.(Kerr et al., 2017)

Existen grandes impactos de la exposición al ruido ocupacional, no solo en la salud del individuo, sino también una tremenda carga financiera para la sociedad. En Estados Unidos (USA), existen estudios que nos dice que la compensación anual por la pérdida auditiva inducida por ruido sobrepasa los 242,4 millones de dólares aproximadamente. Esta carga económica que sufre Estados Unidos es extremadamente costosa para el país y además va aumentando continuamente pasa el tiempo.(Basner et al., 2014)

Según varios estudios referentes a la pérdida auditiva inducida por ruido, han indicado que trabajadores con actividades económicas como: transporte, agricultura, minería, músicos, personal militar, manufactura y construcción tiene mayor riesgo de padecer pérdida auditiva y esto puede limitar la capacidad de estos individuos para comunicarse con otros y así conducir a un mayor estrés social, mala identidad propia, disminución de confianza y estrés.(K. H. Chen et al., 2020)

1.2 Síntomas tempranos de pérdida auditiva asociados al trabajo

La pérdida auditiva en lugares de trabajo se da por exposición prolongada al ruido 90 dBA por 8 horas laborales según la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA), este problema es de los más comunes y difícilmente reversibles en los trabajadores, además genera otros efectos como: limitación de la comunicación, reducción de calidad de vida, alteración de ciclo de sueño y dificultad de socialización.

Según NIOSH (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional), el ruido que se genera en diferentes espacios de trabajo al que las personas están expuestas por tiempo prolongado puede causar pérdida auditiva en el individuo, dependiendo de la duración de exposición y la intensidad (NPS). Además, los niveles de exposición permisibles para el

ruido de un trabajador son de 85 dBA por 8 horas al día.(*NOISE AND HEARING LOSS PREVENTION*, 2018)

Según Zeydabadi ***et al.*** En su estudio transversal realizado en una industria de metal donde 84 trabajadores dedicados a la producción de pasadores y tornillos metálicos, los cuales estuvieron expuestos a un nivel de ruido de 85 dBA; se comparó con 80 trabajadores que se desempeñaban en la misma industria expuestos a un nivel de ruido de 80 dBA, a estos trabajadores se los denomina grupo de control. Además, observó que las variables cognitivas como la intensidad sonora, reacción selectiva del tiempo y los umbrales auditivos fueron mayores en el primer conjunto de ruido, que en el grupo de control.(Zeydabadi et al., 2019)

Según Gholamreza ***et al.*** En su estudio transversal realizado en el Centro de investigaciones de enfermedades profesionales, donde 125 músicos iraníes fueron sometidos a exámenes clínicos y audiométricos para observar la frecuencia de pérdida auditiva que existe en su medio. Se observó pérdida auditiva bilateral en el 42.4% de toda la muestra.(Pouryaghoub et al., 2017)

Según Riva ***et al.*** En su investigación realizada a 218 empresas de la industria de la construcción observaron la prevalencia de enfermedades relacionadas al trabajo de 2069 trabajadores. Se observó que el 14.06 % sufrían de hipoacusia inducida por ruido.(Riva et al., 2012)

En otro estudio transversal en el Reino Unido con un grupo de 168,348 participantes de 40 - 69 años con datos del Biobanco del Reino Unido, el 23.5% de los participantes informaron de tinnitus, y en su modelo de regresión logística multi-variable sugirieron que la edad, dificultades auditivas, exposición al ruido del trabajo, la medicación ototóxica y el neuroticismo son variables que se asocian a la tinnitus. (Dawes et al., 2020).

En Japón utilizaron el TSCHQ (Tinnitus Sample Case History Questionnaire) como un cuestionario estandarizado para evaluar las caracterízticas clínicas de pacientes con tinnitus y para comparar con centros de investigación, con una muestra de 584 pacientes se encontró que hubo una proporción estadísticamente menor de pacientes con hiperacusia y que pacientes con tinnitus y hiperacusia, tenían mayor gravedad de tinnitus y tasas más altas de complicaciones; y por último encontraron que el 58.0% de pacientes con tinnitus experimentaron problemas de audición subjetiva.(Kojima et al., 2017).

1.3 Síntomas tempranos de pérdida auditiva en trabajadores de los aeropuertos

Según Chen ***et al.*** En su investigación realizada a 112 trabajadores en el aeropuerto, divididos en 5 grupos (Grupo A, 23 trabajadores de mantenimiento; grupo B, 20 bomberos; grupo C, 24 policías; grupo D, 34 empleados de tierra de las aerolíneas y grupo E 14 funcionarios) para observar el patrón de audiograma típico de pérdida auditiva por ruido. Se observo que el 41.9% posee una tasa de prevalencia de pérdida auditiva en altas frecuencias. Los grupos mas afectados fueron los de mantenimiento (65.2%) y los bomberos (55%) que están continuamente expuestos al ruido de los aviones.(T. J. Chen et al., 1992)

Según Anino ***et al.*** En su diseño de encuesta descriptiva transversal realizado en el aeropuerto internacional Jomo Kenyatta en Nairobi; Se observó que el 15.3% de prevalencia de pérdida auditiva inducida por ruido son 249 trabajadores.(Anino et al., 2010)

Según Chen ***et al.*** En su investigación realizado en el aeropuerto de Korea con 507 participantes, observo en los resultados de los audiogramas que el 42% de los trabajadores tenían pérdida auditiva en altas frecuencias, la principal causa fue la cantidad de exposición al ruido de los aviones.(O S Hong et al., 1998)

En el aeropuerto de Malaysia Nasir ***et al***. Se evidenció un 33.5% de hipoacusia bilateral en su estudio transversal con 358 trabajadores utilizó un método estratificado.(Nasir & Rampal, 2012).

1.4 Síntomas tempranos de pérdida auditiva en Ecuador

CONADIS (Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades) nos dice que alrededor de 67,621 personas en el Ecuador sufren pérdida auditiva de los cuales 36,987 son hombre y 30,627 mujeres; por lo que se puede asociar a pérdida auditiva por exposición a ruido en distintos puestos de trabajo que existen en el país.(*Estadísticas de Discapacidad – Consejo Nacional Para La Igualdad de Discapacidades*, 2021)

Según el Decreto ejecutivo 2393 el límite máximo de presión sonora es de 85 dBA durante 8 horas para los diferentes puestos de trabajo en el Ecuador, hay excepciones para trabajos donde la actividad sea intelectual, tareas de regulación, vigilancias, concentración o cálculos; para estos puestos el límite máximo de ruido debe ser de 70 dBA por una jornada laboral de 8 horas.(INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL & SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO, 2016)

Según la Resolución CD 513 del Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, realizado el 4 de marzo del 2016, nos dice que una enfermedad laboral se considera como tal si supera el porcentaje de pérdida siguiente: en caso de una sordera completa unilateral debe superar del 15 % – 30 %; en caso de una sordera completa bilateral debe superar del 40% - 70%; en caso de una sordera incompleta unilatera (10% - 15%); en caso de una sordera incompleta bilateral (20% - 40%); en el caso de una sordera completa de un lado e incompleta del otro (30% - 50%); en caso de pérdida o deformación excesiva del pabellón de la oreja, unilateral (8% - 12%) y bilateral (15% - 20%). (IESS, 2016)

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Este estudio pretende Determinar la prevalencia de síntomas tempranos auditivos asociados a condiciones de trabajo en personal operativo de servicios aeroportuarios en comparación con el personal administrativo en Ecuador, 2020 – 2021.

2.2 Objetivo específico

- Aplicar la instrumentación de una encuesta para síntomas tempranos auditivos y condiciones de trabajo en el aeropuerto.
- Comparar la prevalencia de pérdida auditiva entre personal operativo y personal administrativo asociados a condiciones de trabajo.

3. METODOLOGÍA

3.1 Población de estudio

Se realizó un estudio de corte transversal en el primer trimestre (Marzo) del año 2021, en la ciudad de Quito, Ecuador; en el aeropuerto internacional Mariscal Sucre. La población de estudio fueron trabajadores administrativos de puestos de trabajo como: (analista de información aeronáutica, controladores de radar, analistas CNS (sistemas de comunicación, navegación y vigilancia), jefes de control AIMS (Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre Quito), ingenieros de soporte, ingenieros en sistemas y técnicos de la información, planificadores de mantenimiento, analistas de recursos humanos, inspectores de operaciones de vuelo) y trabajadores operativos de puestos de trabajo como: (controladores de tráfico aéreo, agentes de tránsito, meteorólogos, pilotos inspectores, técnicos de mantenimiento, mecánicos de aviones, controladores de aerodrómos, agentes de seguridad aeroportuaria). Como no existe una lista formal de todos los trabajadores aeroportuarios, utilizamos una muestra representativa de 320 trabajadores, 160 operativos y 160 administrativos se espero un 60.0% de respuesta de los trabajadores.

Se obtuvo el 64,06 % de respuesta entre los trabajadores aeroportuarios para realizar la encuesta, 112 trabajadores administrativos y 93 trabajadores operativos; obteniendo una muestra total de 205 trabajadores aeroportuarios.

Los criterios de inclusión de ambas poblaciones fueron: trabajadores hombres y mujeres mayores de 18 años y que hayan trabajado por lo menos 12 meses en un puesto de trabajo fijo en el aeropuerto. El comité de ética de la Universidad de las Américas de Quito aprobó el protocolo y procedimientos de estudio.(*Comité de Ética Para La Investigación Con Seres Humanos | Universidad de Las Américas*, 2021); se cumplió todos los protocolos solicitados por el cómite de bio-ética CEBE-UDLA.

3.2 Instrumento de recolección de datos y cuestionario

Del 25 de marzo al 16 de abril del 2021, 205 trabajadores aeroportuarios que cumplían con el criterio de inclusión participaron en este estudio transversal. Se utilizaron dos métodos para que los trabajadores puedan llenar la encuesta: el primero, se visitó el aeropuerto y se realizó una entrevista de método aplicativo en los distintos puestos de trabajo del aeropuerto, donde la persona que realizaba la encuesta realizaba las preguntas que se solicitaa y la persona que se le realizaba la encuesta la respondía.

En segundo lugar, se envió la encuesta por correo electrónico para que los trabajadores que no se encontraan en sus puestos de trabajo o lo realizaban mediante teletrabajo puedan llenar las encuestas.

El cuestionario constaba de 45 preguntas extraídas del cuestionario de condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica segunda versión, el cual constaba desde la pregunta 1 a la pregunta 13. (Encuesta et al., 2009) Y el cuestionario sueco traducido al español de TSCHQ, el cual iba de la pregunta 14 a la pregunta 45.(*TINNITUS SAMPLE CASE HISTORY QUESTIONNAIRE (TSCHQ) TINNITUS SAMPLE CASE HISTORY*

QUESTIONNAIRE (TSCHQ) NAME: DATE: DATE OF BIRTH, 2021); para los síntomas tempranos auditivos.

3.3 Aspectos éticos

Para este estudio se realizó encuestas online anónimas enumeradas bajo el criterio del tratado de Helsinki, el cual nos decía que se podía obtener información relevante del participante, manteniendo su identidad anónima. (*Declaración de Helsinki de La AMM – Principios Éticos Para Las Investigaciones Médicas En Seres Humanos – WMA – The World Medical Association*, 2017). De igual maneta todos los datos tendrán confidencialidad y se regirán al comité de bioética de la UDLA.(*Comité de Ética Para La Investigación Con Seres Humanos | Universidad de Las Américas*, 2021)

2.4 Trabajo de campo

Se visitó el aeropuerto Internacional Mariscal sucre, en el cual se observó los distintos puestos laborales de los trabajadores aeroportuarios. En caso de los trabajadores administrativos desarrollaban sus actividades laborales dentro de oficinas, en las instalaciones no se percibe ruido elevado del exterior y además estás oficinas están alejadas de las fuentes de ruido producidos por los aviones que es el tipo de ruido que más afecta a la salud auditiva. Mientras que los trabajadores aeroportuarios que desarrollan sus actividades en el exterior de los edificios de las distintas empresas, donde el ruido ambiente perceptiblemente es más elevado.

A todos estos trabajadores se les realizó la encuesta, se les proporcionó un celular para que la puedan llenar en ese momento, en otros casos se las realizó en modo de entrevista en la que el encuestador realizó las preguntas y los trabajadores respondían de manera presencial y por medio telefónico en algunos casos; y por último algunas encuestas se enviaron por correo eléctronico a trabajadores que se encontraban en

teletrabajo, todo esto debido a la emergencia sanitaria que se vive en todo el mundo por la covid-19.

2.5 Definición de variables

Las variables que se utilizaron para observar las prevalencias auditivas fueron características sociodemográficas y laborables de la población de estudio que se explicarán a continuación:

La edad se clasificó en un rango de: 20 – 39 años, 40 – 49 años y de 50 años en adelante. El sexo se definió en masculino y femenino. Se clasificó una variable para saber si los trabajadores aeroportuarios tenían 1 trabajo o si trabajaban en algún otro lugar aparte del aeropuerto (2 trabajos o más). El trabajo en horas por semana se clasificó de 40 horas o menos y más de 40 horas. Los años de trabajo en la empresa de cada trabajador se definió en los rangos de: 1- 5 años, 6 – 10 años, más de 10 años. La jornada de trabajo se clasificó en jornada diurna y rotativos solo en el día, turnos rotativos día-noche. El nivel de ruido para cada trabajador se lo clasificó en ruido alto y ruido bajo; esta variable se la agrupo en dos para poder realizar el análisis bi-variado y multivariado, pero según el cuestionario se dividía de la siguiente manera: Muy bajo, casi no hay ruido; No muy elevado, pero es molesto; Existe ruido de nivel elevado, que no permite seguir una conversación con otro compañero que esté aproximadamente a 1 metro; Existe ruido de nivel muy elevado, que no permite oír a un compañero que esté aproximadamente a 1 metro aunque levante la voz. La variable para saber si utilizaban equipos de protección personal (en este caso protectores auditivos) se clasificó como no utilizan, si utilizan, se lo clasificó de esta manera para poder realizar un análisis bi-variado, pero en el cuestionario se los definió por: (Si, No lo necesito, No se lo han entregado, Le molestan para trabajar, No son de su talla, Le incomodan y no sabe usarlos). La salud de los trabajadores se la definió como saludable, no saludable, en el cuestionario esta variable se definía como (Excelente, Muy buena, Buena, Regular y Mala). La audición de los trabajadores se clasificó como buena audición, y mala audición, en el

cuestionario esta variable se definía como (Excelente, Muy buena, Buena, Regular y Mala).

Para los análisis bi-variados y multivariado, las siguientes variables se consideraron como potenciales de salud auditiva o posibles factores de confusión en la asociación entre el tipo de trabajo y la salud auditiva: edad (20 – 39 años, 40 – 49 años y 50 años o más de 50 años), sexo (Femenino, masculino), jornada de trabajo (Diurno (Rotativo – normal), Turnos rotativos (día – noche), nivel de ruido (ruido alto, ruido bajo) y protectores auditivos (no utilizan, si utilizan). Los resultados auditivos incluyeron (Tinnitus, hiperacusia y hipoacusia percibida). Estos síntomas se decodifico del cuestionario TSCHQ, de la siguiente manea: para el síntoma de tinnitus se basó en la pregunta 5 del cuestionario en la que se preguntaba "¿Cuándo fue la primera vez que sintió tinnitus?", si la respuesta era sí, los trabajadores confirmaban padecer este síntoma y si respondían que no, no padecían este síntomas. Para conocer el síntoma de hiperacusia se basó en la respuesta de los encuestados de la pregunta 29 "¿Los sonidos le causan dolor o malestar físico?", si la respuesta era sí, los trabajadores confirmaban padecer este síntoma y si respondían que no, no padecían este síntomas. Finalmente, para conocer el síntoma de hipoacusia percibida los trabajadores respondieron la pregunta: "¿Cree que tiene un problema de audición?"; si la respuesta era sí, los trabajadores confirmaban padecer este síntoma y si respondían que no, no padecían este síntomas

2.6 Análisis estadísticos

Los datos se analizaron mediante el software estadístico EPI INFO versión 7.2.4.0 (*Windows* | *Epi Info*^{TM} | *CDC*, 2020). El análisis descriptivo comparó a los trabajadores aeroporturarios según la exposición de ruido si es que están o no expuestos. Se presentaron las variables cualitativas ordinales y nominales como frecuencias absolutas y relativas.

Además, se evaluó de manera estadística los resultados independientes (prevalencias auditivas) por la prueba de Chi Cuadrado (p) y para valores

menores a 5 que tenían en las variables se utilizó la prueba exacta de Fisher.

Se desarrolló modelos de regresión logística cruda y ajustada, modelos con 95% de intervalo de confianza (95 % IC) entre el tipo de trabajo y las variables de resultado que eran los síntomas auditivos obtenidos por la encuesta (Tinnitus, hiperacusia y hipoacusia percibida), se calculó ajustando variables con un $p < 0.05$ en los análisis bi-variados y multi-variados.

4. RESULTADOS

La mayoría de trabajadores en ambos grupos fueron hombres (71.22%), el (42.44%) fueron trabajadores de 20 – 39 años (Tabla 1). Comparando los dos grupos de exposición administrativos (No expuestos) y operativos (Expuestos), la jornada de trabajo en turnos rotativos fue estadísticamente significativa mayor al turno diurno ($p < 0.01$), personal expuesto (82.22%) y personal no expuesto (65.42%). El nivel de ruido fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$) en personal expuesto (93.55%) ruido alto y en personal no expuesto (100%) de ruido bajo. Los protectores auditivos fueron estadísticamente significativos ($p < 0.01$), (72.04%) en personal expuesto que si utilizaban y (73.21%) en personal no expuesto que no utilizaban.

Las prevalencias de los resultados auditivos fue mayor en los trabajadores operativos comparados con los trabajadores administrativos (Tabla 2). Diferencias estadísticamente alcanzadas en tinnitus (20.43% frente 10.71 %; $p < 0.05$); las variables que se asocian fue la edad ($p < 0.01$), nivel de ruido ($p < 0.05$), condición de salud ($p < 0.01$), salud auditiva, dolor de cabeza ($p > 0.01$) y vértigos o mareos ($p < 0.01$).

Diferencias estadísticas alcanzadas en Hiperacusia fue (29.03% frente 16.96%; $p < 0.05$) las variables que se asocian a esta prevalencia fueron edad ($p < 0.01$), nivel de ruido ($p < 0.01$), uso de protectores auditivos ($p < 0.05$),

salud auditiva ($p < 0.04$), intolerancia al ruido ($p < 0.01$), dolor de cabeza ($p < 0.01$) y vértigos o mareos ($p < 0.01$).

Diferencias estadísticas alcanzadas en Hipoacusia percibida fue (51.61% frente 30.36%; $p < 0.01$), la prevalencia de síntomas fue mayor en edad ($p < 0.01$), sexo ($p < 0.01$), tiempo trabajando ($p < 0.01$), jornada de trabajo ($p < 0.05$), nivel de ruido ($p < 0.01$), salud auditiva ($p < 0.01$), intolerancia al ruido ($p < 0.01$) y vértigos o mareos ($p < 0.01$).

Se realizaron análisis de regresión multivariado en el cual la variable de nivel de ruido no se tomó en cuenta para la regresión logística debido a que existe un valor de 0 en el personal no expuesto al ruido.

Los análisis de regresión logística para la prevalencia de tinnitus (tabla 3), confirmaron que existe un factor de riesgo de 4.14 veces (IC 95% 1.34 – 12.80) en trabajadores mayores de 50 años, que afirmaron presentar tinnitus. Además Existió un factor de riesgo de 3.48 veces (IC 95% 1.22 – 9.55) en trabajadores que tienen mala audición, que afirmaron presentar tinnitus. También existe un factor de riesgo de 9.61 veces (IC 95% 3.72 – 24.84) en trabajadores que sufren dolor de cabeza, que afirmaron presentar tinnitus.

Los análisis de regresión logística para la prevalencia de hiperacusia (tabla 3), confirmaron que existe un factor de riesgo de 5.17 veces (IC 95% 1.86 – 14.32) en trabajadores de mayor edad, que afirmaron presentar hiperacusia. Trabajadores que no son intolerantes al ruido tienen 0.11 menos (IC 95% 0.04 – 0.34) posibilidad de presentar hiperacusia. Además, existe un factor de riesgo de 6.06 veces (IC 95% 2.68 – 13.70) en trabajadores que sufren dolor de cabeza, que afirmaron presentar hipoacusia.

Los análisis de regresión logística para la prevalencia de hipoacusia percibida (tabla 3), confirmaron que los trabajadores administrativos tienen un factor de protección de 0.42 veces (IC 95% 0.21 – 0.87) de presentar hipoacusia

percibida. También, existe un factor de riesgo de 14.32 veces (IC 95% 5.48 – 37.37) en trabajadores mayores de 50 años, que afirmaron presentar hipoacusia percibida. Además, existe riesgo de 17.45 veces (IC 95% 4.41 – 69.03) en trabajadores con mala audición, que afirmaron presentar hipoacusia percibida. Finalmente, existe un factor de riesgo de 2.99 veces (IC 95% 1.05 – 8.52) en trabajadores que sufren de vértigos o mareos, que afirmaron presentar hipoacusia percibida.

5. Discusión

Este estudio tuvo como objetivo comparar las condiciones de trabajo e indicadores de salud de trabajadores aeroportuarios operativos en comparación con los traajadores administrativos; además de evaluar las prevalencias auditivas que se producen en los distintos puestos de trabajo. El grupo de estudio fue relativamente grande de trabajadores aeroportuarios e indica una prevalencia alta de síntomas auditivos en trabajadores operativos.

La tinnitus fue uno de los síntomas que se encontró en los trabajadores aeroportuarios, las causas que se encontraron según este estudio epidemiológico se dan a la exposición de los trabajadores a ruidos elevados (21.84%), lesiones o dolores de cabeza (7.28%) y pérdida auditiva relacionada con la edad (26.92%); según la teoría y la información que sabemos del síntoma auditivo de tinnitus estos son 3 causas de obtener de una lista larga para padecer esta enfermedad auditiva. (*Tinnitus - Síntomas y Causas - Mayo Clinic*, 2021).

La hiperacusia, fue otro síntoma auditiva encontrado en trabajadores aeroportuarios causas como la exposición a niveles de ruido elevados (31.03%), pérdida auditiva relacionada con la edad (34.62%), intolerancia al ruido (50%) y dolor de cabeza o migrañas (13.91%) se han encontrado en los puestos de trabajo para que padezcan esta enfermedad auditiva.(*Hiperacusia: Síntomas, Tratamiento y Causas. Instituto ORL IOM Madrid*, 2020)

El último síntoma auditivo encontrado en este estudio, la hipoacusia adquirida se encontraron causas como: exposición de los trabajadores a niveles de

ruido muy elevados (52.87%), pérdida auditiva asociado a la edad (73.08%) y vértigos o mareos (36.31%) para padecer esta enfermedad auditiva.(*Hipoacusia: MedlinePlus Enciclopedia Médica*, 2021).

No se encontró bibliografía de estudios realizados en el ámbito laboral con el TSCHQ (Tinnitus Sample Case History Questionnaire) cuestionario utilizado, pero se encontró algunos estudios que nos brindaban confiabilidad como por ejemplo: un estudio realizado en Suecia evalúo la confiabilidad y validez de varios cuestionarios de tinnitus incluido el TSCHQ en una clínica con un grupo de 260 sujetos con tinnitus como muestra; la fiabilidad fue aceptable (ICC >0.70, Cohens kappa > 0.60) para cuestionarios relacionados a tinnitus, las correlaciones de rango de Spearmen mostraron que casi todos los cuestionarios de tinnitus están relacionados y los datos respaldaron una buena validez clínica de los cuestionarios relacionados con la tinnitus.(Müller et al., 2016). Lo cual también se observó en nuestro estudio con una buena tasa de respuesta en las prevalencias de síntomas auditivos encontrados (tinnitus (20.43%), hiperacusia (29.03%) y hipoacusia percibida (51.61%)). De igual manera un esudio realizado en Noruega se utilizó el TSCHQ para validarlo a su idioma, en dos clínicas con una muestra de 171 participantes; los dos cuestionarios se compararon en el estudio y el 83% de los pacientes del estudio noruego informaron que tenían un problema de audición, mientras que el 85% de los pacientes del estudio sueco informaron de un problema de audición.(Sørensen et al., 2020).

Hasta donde conocemos el TSCHQ a sido utilizado a nivel internacional y con una buena tasa de respuesta de confiabilidad, por lo que se puede realizar comparaciones con otros estudios realizado a personal laboral sobre distintos síntomas auditivos como por ejemplo: Un estudio transversal realizado a los miembros de las fuerzas de defensa de Estonia, con una muestra de 807 encuestados, se observó una pérdida auditiva del 37.5% y de tinnitus el 20.30%; las causas de padecer estas enfermedades se asociaron a la exposición alta de ruido y a los años de servicio de los miembros de las

fuercas de defensa.(Luha et al., 2020); estos porcentajes encontrados en el estudio antes mencionado se asemejan a nuestro estudio con tinnitus (20.43%) y pérdida auditiva (51.61%) asociadas a variables como la exposición a ruido (21.84% tinnitus y 52.87% pérdida auditiva) y la edad (26.92% en tinnitus y 73.08% en pérdida auditiva).

También en un estudio transversal en Ethiopia, realizado a una fabrica de textil (n=388), se comparó a dos grupos de trabajadores (trabajadores de hilado y de teñido); se encontró una pérdida auditiva temporal en los trabajadores del 49% (1.53; 95% IC 1.15 – 2.03), estos síntomas se asoció a la alta exposición de ruido. (Angaw et al., 2021); se pudo obtener resultados parecidos en nuestro estudio con una hipoacusia percibida de (51.61%) que se asocia a la exposición de ruido (52.87%).

De igual manera en un estudio transversal realizado en una fabrica textil en Yangon, con 266 trabajadores tomados al azar participaron en el estudio para evaluar los factores asociados a la pérdida auditiva, se llegó a la conclusión de que trabajadores los trabajadores pasados de los 35 años tienen un riesgo para padecer pérdida auditiva (6.90; 95% IC 3.45 – 13.82) y trabajadores que poseen tinnitus tienen un riesgo de padecer pérdida auditiva (2.88; 95% IC 1.13 – 7.37), además de estar asociados con la misma (Zaw et al., 2020), en nuestro estudio se asocia la variable edad con 14.32 veces (IC 95% 5.48 – 37.37) es mayor el riesgo para el personal aeroportuario debido al nivel de ruido que están expuestos diariamente y se debería seguir investigando para saber si la tinnitus se asocia con la pérdida auditiva.

Algunas limitaciones estuvieron presentes en el estudio. La primera limitación y la más importante fue que no se pudó realizar higiene industrial en los distintos puestos de trabajo para observar la dosis de ruido que esta expuesto cada trabajador en sus distintos puestos de trabajo, deido a que el dosímetro obtenido no contaba conn una caliración actualizada y los datos obtenidos no serían confiables, para las comparaciones entre puestos de trabajos. Otra

limitación es que el estudio se realizó en época de emergencia sanitaria por la covid-19, y el Ecuador se encontraba con algunas restricciones por lo que una gran cantidad de trabajadores aeroportuarios se encontraban realizando teletrabajo y debido a esto (Ruiz Torres, 2021) no se pudo escoger una muestra más grande de la población. Otra limitación de nuestro estudio es que no se pudo visitar todos los puestos de trabajo, ni todas las empresas que se encuentran en el aeropuerto.

6. Conclusiones y Recomendaciones

Se debe realizar charlas y educar a los trabajadores sobre los riesgos laborales asociados al ruido y los síntomas auditivos, en caso de que algún momento un trabajador perciba algún síntoma auditivo pueda notificar al empleador para que actue de manera inmediata y no comprometa la salud del trabajador de forma permanente, además de hacer cumplir las normas de seguridad ocupacional de cada empresa aeroportuaria para disminuir el nivel de exposición a ruidos elevados en el personal operativo. De igual manera se debe realizar estudios audiométricos, para trabajadores que están expuestos a un ruido muy elevado lo recomendable es realizar audiometrías trimestrales para conocer y controlar como está la curva de audición de casa trabajador y para trabajadores que los niveles de ruido no son tan elevados se los debe realizar audiometrías semestrales, ademá realizar higiene industrial en todos los puestos de trabajo para conocer a cuánto nivel de ruido están expuestos los trabajadores aeroportuarios.

En caso de encontrar algún puesto de trabajo con un nivel de presión sonora que sobrepase el límite permisible se debe tomar medidas inmediatas, conocer la fuente de ruido que causa la contaminación acústica y si es posible controlarla con un mantenimiento predictivo de la maquinaria aeroportuaria o con un encierro acústico, de no ser posible se debe aislar al trabajador de la fuente de ruido utilizando técnicas de control de ruido y en caso de que no sea posible o no sea efectivo, se debe revisar los equipos de protección personal que se entregó a cada trabajador, en caso de que no los tengan o no estén en óptimas condiciones se debe entregar equipos completamente nuevos y

que ayuden a mitigar el nivel excesivo de exposición al ruido aéreo; en caso de que los equipos de protección personal no sean eficaces, se debe tomar otras alternativas; como cambio de puesto de trabajo o acortar las jornadas de trabajo, también se puede realizar rotación de los puestos de trabajo, realizando estos pequeños cambios se puede disminuir la incidencia a patologías a largo plazo.

Finalmente, el empleador debe implementar un programa de conservación de la audición en los puestos de trabajo cuando la exposición al ruido supera los 85 dB (A) durante 8 horas e implementar un sistema de vigilancia epidemiológica auditiva para poder manejar a todos los trabajadores del aeropuerto y a las aerolíneas con un mayor énfasis y poder disminuir el ruido de las aeronaves con elementos adecuados.

7. Referencias Bibliográficas

Angaw, Y., Kumie, A., Tefera, Y., Wakuma, S., Nega, A., Hidru, H. D., Mehari, M., Alemseged, E. A., Hailay, A., Gebremeskel, F., Mamo, H., Belay, H., Mengesha, M. B., & Teame, H. (2021). Temporary Hearing Loss and Associated Factors Among Ayka Addis Textile Factory Workers in Oromia Region, Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Risk Management and Healthcare Policy*, *14*, 719–728. https://doi.org/10.2147/RMHP.S269609

Anino, J. O., Afullo, A., & Otieno, F. (2010). Occupational noise-induced hearing loss among workers at Jomo Kenyatta International Airport, Nairobi. *East African Medical Journal*, *87*(2), 49–57. https://doi.org/10.4314/eamj.v87i2.60599

Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M., Clark, C., Janssen, S., & Stansfeld, S. (2014). Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet*, *383*(9925), 1325–1332. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61613-X

Chen, K. H., Su, S. Bin, & Chen, K. T. (2020). An overview of occupational noise-induced hearing loss among workers: epidemiology, pathogenesis, and preventive measures. *Environmental Health and Preventive Medicine*, *25*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/s12199-020-00906-0

Chen, T. J., Chiang, H. C., & Chen, S. S. (1992). Effects of aircraft noise on hearing and auditory pathway function of airport employees. *Journal of Occupational Medicine. : Official Publication of the Industrial Medical Association*, *34*(6), 613–619. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1619492/

Comité de ética para la investigación con seres humanos | Universidad de Las Américas. (2021). https://www.udla.edu.ec/2020/05/06/comite-de-etica-para-la-investigacion-con-seres-humanos/

Dawes, P., Newall, J., Stockdale, D., & Baguley, D. M. (2020). Natural history of tinnitus in adults: a cross-sectional and longitudinal analysis. *BMJ Open*, *10*(12), e041290. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041290

Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos – WMA – The World Medical Association. (2017). https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/

Encuesta, P., De Empleo, N., De, Y. C., De, V., Trabajadores, L., Trabajadoras, Y., & Chile, E. N. (2009). *2011 Informe Interinstitucional*. www.saludytrabajo.cl

Estadísticas de Discapacidad – Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades. (2021). https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/

Farmasi, P. S. (2016). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title*. *4*(4).

Hiperacusia: síntomas, tratamiento y causas. Instituto ORL IOM Madrid. (2020). https://www.institutoorl-iom.com/hiperacusia/

Hipoacusia: MedlinePlus enciclopedia médica. (2021). https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003044.htm

Hong, O S, Chen, S. P., & Conrad, K. M. (1998). Noise induced hearing loss among male airport workers in Korea. *AAOHN Journal : Official Journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, *46*(2), 67–75. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9526275/

Hong, Oi Saeng, Kerr, M. J., Poling, G. L., & Dhar, S. (2013). Understanding and preventing noise-induced hearing loss. *Disease-a-Month*, *59*(4), 110–118. https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2013.01.002

IESS. (2016). *CD 513*. https://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, & SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO. (2016). Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo. *Seguro General De Riesgos Del Trabajo*, 94. http://www.utm.edu.ec/unidadriesgos/documentos/decreto2393.pdf

Kerr, M. J., Neitzel, R. L., Hong, O. S., & Sataloff, R. T. (2017). Historical review of efforts to reduce noise-induced hearing loss in the United States. *American Journal of Industrial Medicine*, *60*(6), 569–577. https://doi.org/10.1002/ajim.22627

Kojima, T., Kanzaki, S., Oishi, N., & Ogawa, K. (2017). Clinical characteristics of patients with tinnitus evaluated with the Tinnitus Sample Case History Questionnaire in Japan: A case series. *PLoS ONE*, *12*(8), 1–11. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180609

Luha, A., Kaart, T., Merisalu, E., Indermitte, E., & Orru, H. (2020). Hearing Problems Among the Members of the Defence Forces in Relation to Personal and Occupational Risk Factors. *Military Medicine*, *185*(11–12), e2115–e2123. https://doi.org/10.1093/milmed/usaa224

Müller, K., Edvall, N. K., Idrizbegovic, E., Huhn, R., Cima, R., Persson, V., Leineweber, C., Westerlund, H., Langguth, B., Schlee, W., Canlon, B., &

Cederroth, C. R. (2016). Validation of Online Versions of Tinnitus Questionnaires Translated into Swedish. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *8*, 272. https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00272

Nasir, H. M., & Rampal, K. G. (2012). Hearing loss and contributing factors among airport workers in Malaysia. *The Medical Journal of Malaysia*, *67*(1), 81–86. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22582554/

NOISE AND HEARING LOSS PREVENTION. (2018). https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/default.html

OIT. (2013). *Prevencion Deenfermedades Profesionales*. *13*, 13. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_204788.pdf

Pouryaghoub, G., Mehrdad, R., & Pourhosein, S. (2017). Noise-Induced hearing loss among professional musicians. *Journal of Occupational Health*, *59*(1), 33–37. https://doi.org/10.1539/joh.16-0217-OA

Riva, M. M., Bancone, C., Bigoni, F., Bresciani, M., Santini, M., & Mosconi, G. (2012). [Work-related diseases and the fitness to work in construction industry]. *Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia*, *34*(3), 306–312.

Ruiz Torres, P. (2021). Covid-19: Teletrabajo en tiempos de pandemia. *Historia y Comunicación Social*, *26*(Especial), 11–18. https://doi.org/10.5209/hics.74237

Sordera y pérdida de la audición. (2021). https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss

Sørensen, M., Nielsen, G. E., & Larsen, L. (2020). A preliminary validation of a Norwegian version of the Tinnitus Sample Case History Questionnaire. *Scandinavian Journal of Psychology*, *61*(4), 549–559. https://doi.org/10.1111/sjop.12605

Tinnitus - Síntomas y causas - Mayo Clinic. (2021). https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/tinnitus/symptoms-causes/syc-20350156

TINNITUS SAMPLE CASE HISTORY QUESTIONNAIRE (TSCHQ) TINNITUS SAMPLE CASE HISTORY QUESTIONNAIRE (TSCHQ) NAME: DATE: DATE OF BIRTH. (2021).

Windows | Epi Info™ | CDC. (2020). https://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es_pc.html

Zaw, A. K., Myat, A. M., Thandar, M., Htun, Y. M., Aung, T. H., Tun, K. M., & Han, Z. M. (2020). Assessment of Noise Exposure and Hearing Loss Among Workers in Textile Mill (Thamine), Myanmar: A Cross-Sectional Study. *Safety and Health at Work*, *11*(2), 199–206. https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.04.002

Zeydabadi, A., Askari, J., Vakili, M., Mirmohammadi, S. J., Ghovveh, M. A., & Mehrparvar, A. H. (2019). The effect of industrial noise exposure on attention, reaction time, and memory. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, *92*(1), 111–116. https://doi.org/10.1007/s00420-018-1361-0

ANEXOS

Tabla 1. Características sociodemográficas y laborales de la población de estudio en trabajadores del aeropuerto Internacional Mariscal Sucre (n=205).

Variable	Categoría	N perdidos	N (%) Personal expuesto N = 93	N (%) Personal no expuesto N = 112	Valor de P
Edad	20 - 39 años	0	37 (39.78)	50 (44.64)	0.36
	40 - 49 años		28 (30.11)	38 (33.93)	
	50 años o más de 50 años		28 (30.11)	24 (21.43)	
Sexo	Femenino	0	23 (24.73)	36 (32.14)	0.24
	Masculino		70 (75.27)	76 (67.86)	
Trabajos	1 trabajo	0	87 (93.55)	105 (93.75)	0.95
	2 trabajos o mas		6 (6.45)	7 (6.25)	
Trabajo en horas por semana	40 horas o menos	0	69 (74.19)	93 (83.04)	0.12
	Mas de 40 horas		24 (25.81)	19 (16.96)	
Tiempo trabajando	1 - 5 años	0	22 (23.66)	27 (24.11)	0.98
	6 - 10 años		21 (22.58)	26 (23.21)	
	Mayor a 10 años		50 (53.76)	59 (52.68)	
Jornada de trabajo	Diurno (Rotativo - normal)	8	16 (17.78)	37 (34.58)	< 0.01*
	Turnos rotativos (día-noche)		74 (82.22)	70 (65.42)	
Nivel de ruido	Ruido alto	0	87 (93.55)	0 (0)	<0.01**
	Ruido bajo		6 (6.45)	112 (100)	
Protectores auditivos	No utilizan	0	26 (27.96)	82 (73.21)	<0.01*
	Si utilizan		67 (72.04)	30 (26.79)	
Salud	Saludable	0	90 (96.77)	106 (94.64)	0.5**
	No saludable		3 (3.23)	6 (5.36)	
Salud auditiva	Buena audicion	0	76 (81.72)	99 (88.39)	0.18
	Mala audicion		17 (18.28)	13 (11.61)	

* Variables significativas menor a 0.05
***Se calculó el valor de p con la prueba exacta de Fisher*

Tabla 2. Prevalencia de tinnitus, hiperacusia y hipoacusia percibida en 205 trabajadores aeroportuarios en Quito, Ecuador, por factores sociodemográficos y condiciones laborales.

Variable	Categoría	N perdidos	Tinnitus N=205			N perdidos	Hiperacusia N=205			N perdidos	Hipoacusia percibida N=205		
			Si	No	Valor P		Si	No	Valor P		Si	No	Valor P
Ocupacion	Expuesto	0	19 (20.43)	74 (79.57)	0.05*	0	27 (29.03)	66 (60.97)	0.04*	0	48 (51.61)	45 (48.39)	< 0.01*
	No expuesto		12 (10.71)	100 (89.29)			19 (16.96)	94 (83.04)			34 (30.36)	78 (69.64)	
Edad	20 - 39 años	0	7 (8.05)	80 (91.95)	0.01*	0	9 (10.34)	78 (89.66)	< 0.01*	0	14 (16.09)	73 (83.91)	<0.01*
	40 - 49 años		10 (15.15)	56 (84.85)			19 (28.79)	47 (71.21)			30 (45.45)	36 (54.55)	
	50 años o más de 50 años		14 (26.92)	39 (73.08)			18 (34.62)	34 (65.38)			38 (73.08)	14 (26.92)	
Sexo	Femenino	0	7 (11.86)	52 (88.14)	0.41	0	14 (23.73)	45 (76.27)	0.78	0	14 (23.73)	75 (76.27)	< 0.01*
	Masculino		24 (16.44)	122 (83.56)			32 (21.92)	114 (78.08)			68 (46.58)	78 (53.42)	
Trabajos	1 Trabajo	0	29 (15.10)	163 (84.90)	0.99**	0	42 (21.88)	150 (78.13)	0.49**	0	75 (39.06)	117 (60.94)	0.29
	2 Trabajos o mas		2 (15.38)	11 (84.62			4 (30.77)	9 (69.23)			7 (53.85)	6 (46.15)	
Trabajo horas por semana	40 horas o menos	0	22 (13.58)	140 (86.42)	0.23	0	33 (20.37)	129 (79.63)	0.17**	0	60 (37.04)	102 (62.96)	0.09
	Mas de 40 horas		9 (20.93)	39 (94.07)			13 (30.23)	30 (69.77)			22 (51.16)	21 (48.84)	
Tiempo trabajando	1 - 5 años	0	7 (14.29)	42 (85.71)	0.11**	0	5 (10.20)	44 (89.80)	0.06	0	7 (14.29)	42 (85.71)	< 0.01
	6 - 10 años		3 (6.38)	44 (93.62)			13 (27.66)	34 (72.34)			11 (23.40)	36 (76.60)	
	Mayor a 10 años		21 (19.27)	88 (80.73)			28 (25.69)	81 (74.31)			64 (58.72)	45 (41.28)	
Jornada de trabajo	Diurno (Rotativo - normal)	8	10 (18.87)	43 (81.13)	0.39	8	10 (18.87)	43 (81.13)	0.48	8	15 (28.30)	38 (71.70)	0.04
	Turnos rotativos (día-noche		20 (13.89)	124 (86.11)			34 (23.61)	110 (76.39)			64 (44.44)	80 (55.56)	
Nivel de ruido	Ruido alto	0	19 (21.84)	68 (78.16)	0.02	0	27 (31.03)	60 (68.97)	0.01*	0	46 (52.87)	41 (47.13)	< 0.01*
	Ruido bajo		12 (10.17)	106 (89.83)			19 (16.10)	99 (83.90)			36 (30.51)	82 (69.49)	
Protectores auditivos	No utilizan	0	13 (12.03)	95 (87.96)	0.19	0	17 (15.74)	91 (84.26)	0.02*	0	38 (35.19)	70 (64.81)	0.17
	Si utilizan		18 (18.56)	79 (81.44)			29 (29.90)	68 (70.10)			44 (45.36)	53 (54.64)	
Salud	Saludable	0	27 (13.78)	169 (86.22)	0.01**	0	44 (22.45)	152 (77.55)	0.98**	0	76 (38.78)	120 (61.22)	0.16**
	No saludable		4 (44.44)	5 (55.56)			2 (22.22)	7 (77.78)			6 (66.67)	3 (33.33)	
Salud auditiva	Buena audicion	0	21 (12.00)	154 (88.00)	< 0.01*	0	35 (20.00)	140 (80.00)	0.04*	0	55 (31.43)	120 (68.57)	< 0.01*
	Mala audicion		10 (33.33)	20 (66.67)			11 (36.67)	19 (63.33)			27 (90.00)	3 (0.00)	
	Siempre	1	6 (21.43)	22 (78.57)	0.53	1	14 (50.00)	14 (50.00)	<0.01*	1	16 (57.14)	12 (42.86)	< 0.01*

Intolerancia al ruido	A veces		12 (12.90)	81 (87.10)			22 (23.66)	71 (76.34)			43 (46.24)	50 (53.76)	
	Nunca		13 (15.66)	70 (84.34)			10 (12.05)	73 (87.95)			23 (27.71)	60 (72.29)	
Dolor de cabeza	Si	0	11 (7.28)	140 (92.72)	< 0.01*	0	21 (13.91)	130 (86.09)	< 0.01*	0	59 (39.07)	92 (60.93)	0.65
	No		20 (37.04)	34 (62.96)			25 (46.30)	29 (53.70)			23 (42.59)	31 (57.41)	
Vertigos o mareos	Si	1	21 (11.73)	158 (88.27)	< 0.01*	1	33 (18.44)	146 (81.56)	< 0.01*	1	65 (36.31)	114 (63.69)	< 0.01*
	No		9 (36.00)	16 (64.00)			13 (48.00)	13 (52.00)			16 (64.00)	9 (36.00)	

* Variables significativas menor a 0.05

***Se calculó el valor de p con la prueba exacta de Fisher*

Tabla 3. Asociación entre factores de riesgo potenciales y tinnitus, hiperacusia e hipoacusia percibida en 205 trabajadores aeroporuarios en Quito, Ecuador. Resultados del modelo multi-variado de regresión logística.

Variable	Categoría	Tinnitus		Hiperacusia		Hipoacusia percibida	
		OR C (95% CI)	OR A (95% CI)	OR C (95% CI)	OR A (95% CI)	OR C (95% CI)	OR A (95% CI)
Ocupación	Expuesto	1	1	1	1	1	1
	No expuesto	0.47 (0.21 - 1.02)	0.69 (0.29 - 1.67)	0.49 (0.26 - 0.97)	0.60 (0.28 - 1.32)	0.41 (0.23 - 0.72)	0.42 (0.21 - 0.87)
Edad	20 - 39 años	1	1	1	1	1	1
	40 - 49 años	2.04 (0.73 - 5.68)	1.48 (0.48 - 4.56)	3.50 (1.47 - 8.38)	3.48 (1.30 - 9.29)	4.34 (2.05 - 9.19)	5.48 (2.28 - 13.15)
	50 años o más de 50 años	4.21(1.57 - 11.29)	4.14 (1.34 - 12.80)	4.59 (1.87 - 11.24)	5.17 (1.86 - 14.32)	14.15 (6.12 - 32.72)	14.32 (5.48 - 37.37)
Sexo	Femenino					1	
	Masculino					2.80 (1.42 - 5.54)	
Años trabajo	1 - 5 años			1		1	
	6 - 10 años			3.36 (1.09 - 10.35)		1.83 (0.64 - 5.22)	
	Mayor a 10 años			3.04 (1.10 - 8.43)		8.53 (3.52 - 20.70)	
Jornada de trabajo	Diurno (Rotativo - normal)					1	
	Turnos rotativos (día-noche)					2.03 (1.02 - 4.00)	
Nivel de ruido	Ruido alto	1		1		1	
	Ruido bajo	0.40 (0.18 - 0.89)		0.43 (0.22 - 0.83)		0.39 (0.22 - 0.70)	
Protectores auditivos	No utilizan			1			
	Si utilizan			2.28 (1.16 - 4.49)			
Salud	Saludable	1					
	No saludable	5 (1.26 - 19.83)					
Salud auditiva	Buena audición	1	1	1		1	1
	Mala audición	3.67 (1.51 - 8.89)	3.48 (1.22 - 9.95)	2.32 (1.01 - 5.31)		19.64 (5.71 - 67.50)	17.45 (4.41 - 69.03)
Intolerancia al ruido	Siempre			1	1	1	
	A veces			0.31 (0.13 - 0.75)	0.28 (0.10 - 0.77)	0.65 (0.28 - 1.51)	
	Nunca			0.14 (0.05 - 0.37)	0.11 (0.04 - 0.34)	0.29 (0.12 - 0.70)	
Dolor de cabeza	No	1	1	1	1		
	Si	7.49 (3.28 - 17.09)	9.61 (3.72 - 24.84)	5.34 (2.64 - 10.81)	6.06 (2.68 - 13.70)		
Vértigo o mareo	No	1		1		1	1
	Si	4.23 (1.66 - 10.78)		4.08 (1.71 - 9.76)		3.12 (1.30 - 7.45)	2.99 (1.05 - 8.52)