

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y
COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN TELEOPERADORES DE
UN CALL CENTER DE LA CIUDAD DE QUITO”**

Realizado por:

NATHALY DENISSE RUBIRA PAZMIÑO

Director del proyecto:

MG. OSWALDO JARA

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, 28 AGOSTO 2018

DECLARACIÓN JURAMENTADA DECLARACION JURAMENTADA

Yo, NATHALY DENISSE RUBIRA PAZMIÑO, con cédula de identidad # 1717464323, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



NATHALY DENISSE RUBIRA PAZMIÑO

1717464323

El presente trabajo de titulación titulado

**“PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN UN CALL CENTER
EN LA CIUDAD DE QUITO”**

Realizado por:

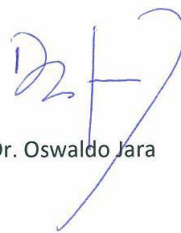
NATHALY DENISSE RUBIRA PAZMIÑO

Como requisito para la obtención del título
MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha sido dirigido por

Dr. Oswaldo Jara

Quien considera un trabajo original de su autor



Dr. Oswaldo Jara

Quito, agosto 2018

Los lectores informantes:

Pamela Merino

Yolis Campos

Después de revisar el trabajo presentado,
Lo han calificado como apto para su defensa oral
Ante el tribunal examinador



Pamela Merino



Yolis Campos

Quito, agosto 2018

Hipoacusia neurosensorial en Teleoperadores de un Call Center ubicado en la ciudad de Quito

Palabras clave: Hipoacusia, audiometría, teleoperadores, Call Center.

RESUMEN

Introducción: El riesgo por exposición al ruido en operadores de Call Center de nuestro país ha sido subestimada debido a falencias en su evaluación y estimación. **Objetivo:** Evaluar la exposición al ruido en operadores de Call Center mediante la aplicación de normas técnicas para su correcta valoración y estimación. **Método:** Se ejecutaron tres etapas en el estudio: la primera implicó evaluaciones utilizando la norma ISO 9612:2009; la segunda con evaluaciones aplicando la norma ISO 11904-2: 2004; y la tercera mediante el análisis audiométrico del personal. **Resultados:** Los niveles continuos equivalentes diarios (Leq_d dBA) difieren entre las dos evaluaciones y las audiometrías demuestran compromiso auditivo del personal implicado. **Conclusiones:** Los niveles de exposición sonora por el uso de auriculares determinan que existe riesgo en operadores de Call Center, se recomienda en el país establecer procedimientos técnicos de medición que determinen los niveles reales de exposición auditiva de teleoperadores.

SUMMARY

Introduction: The exposure to occupational noise in Call Center operators in our country has been underestimated due to shortcomings in its evaluation and estimation. **Objective:** Evaluate the exposure to occupational noise in Call Center operators through the application of technical standards for their correct assessment and estimation. **Method:** Three stages were executed in the study: the first involved evaluations using ISO 9612: 2009; the second with evaluations applying ISO 11904-2: 2004; and the third one through the audiometric analysis

of the workers. **Results:** The daily equivalent continuous levels (Leq_d dBA) differ between the two evaluations and audiometry show the auditory commitment of the personnel involved. **Conclusions:** The levels of sound exposure due to the use of headphones determines that there is a risk in Call Center operators, it is recommended in the country to establish technical measurement procedures that determine the actual teleoperator's noise exposure levels.

INTRODUCCION

La hipoacusia o pérdida de la capacidad auditiva, inducida por niveles perjudiciales de ruido, puede desarrollarse en personas expuestas a este agente de forma repetida y durante varios años¹, es una condición con alta prevalencia, que afecta alrededor del 5% de la población mundial, determinando distintos niveles de discapacidad, su impacto es significativo, desde el ámbito físico, social y psicológico de la persona afectada².

La Hipoacusia tiene distintos niveles de severidad según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estos niveles comprenden un nivel leve entre 26-40 dB, moderado 41-60 dB, severo 61-80 dB y profundo 81 dB o mayor³ además estima que 360 millones de personas viven en el mundo con defectos de audición que les genera algún tipo de discapacidad.

El principal signo diagnóstico de la hipoacusia por exposición al ruido es el cambio del umbral auditivo; cualquier oído sometido a un sonido de intensidad suficiente se fatiga y sufre un aumento de dicho umbral que se recupera en un plazo de tiempo entre 12 y 16 horas, los cambios tras este periodo de tiempo sin exposición son considerados permanentes.

Los cambios iniciales suelen verse a 4000 Hz, pero no es inusual que el pico máximo se halle entre 3000 y 6000 Hz.¹

La pérdida de audición empieza en la zona extra conversacional, el síntoma inicial es el acufeno que suele presentarse al término de la jornada laboral.

En fases posteriores, se inicia la pérdida de comprensión del lenguaje oral, distorsión de los sonidos y aún sensaciones de inestabilidad, traducidas como vértigo.¹

¹ Palou, E. G. (s.f.). *NTP 287: Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica y diagnóstico*.

² 287, N. T. (1991). *Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica y diagnóstico*, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. España.

³ Goycoolea, D. D. (2016). HIPOACUSIA: TRASCENDENCIA, INCIDENCIA Y PREVALENCIA. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 731-739

La evolución lenta de esta enfermedad, la creencia de que se refiere a un problema normal y habitual de la edad debido a la falta de información de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los trabajadores, la falta de identificación, medición, evaluación y controles técnicos en áreas laborales, generan que la hipoacusia sea subdiagnosticada y subtratada.⁶

Dentro del ámbito laboral, Según la Organización Internacional de Trabajo, la hipoacusia neurosensorial se encuentra dentro de las 10 principales causas de enfermedad ocupacional.

La Organización Panamericana de la Salud refiere una prevalencia promedio de hipoacusia del 17 % para América Latina, en trabajadores con jornadas de 8 h diarias, durante 5 días a la semana con una exposición que varía entre 10 a 15 años.⁴

Los operadores de Call Center han sido clásicamente considerados como una población de bajo riesgo de hipoacusia⁵ dado que los niveles ambientales de ruido típicamente son menores a los permisibles según las normas técnicas disponibles.

Según el estudio *Latin American Contact Center Systems Market realizado en el 2014*, los Call Centers han tenido un auge en Latinoamérica en los últimos 10 años, existiendo ahora varias empresas dedicadas a este negocio, generando empleo a alrededor de 820.200 agentes.

El trabajo en un Call Center se desarrolla con una continua atención de llamadas telefónicas, y el constante ruido producido por compañeros de trabajo en cubículos contiguos. Estos se encuentran expuestos al ruido constante de la diadema auricular por 8 horas diarias, cinco días a la semana, en un área de trabajo con un ambiente abierto donde se agrupan un gran número de

⁴ Organization., W. H. (2011). *Millions of people in the world have hearing loss that can be treated or prevented*.
Obtenido de www.who.int/pbd/deafness/news/Millionslivewithhearingloss.pdf

⁵ Juliana Garcia, D. M. (Junio de 2013). Fatiga auditiva y disminucion del umbral auditivo en operadores de un Call Center. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, pp 5-6

teleoperadores sin tener prácticamente ninguna separación, a eso se suma la alta tensión del trabajo, que los hace más susceptibles a lesión acústica, y que genera la elevación del volumen de su auricular al máximo permitido⁶ con el consecuente perjuicio que esto ocasiona en el aparato auditivo.⁷

En Japón, un estudio realizado por el Dr. Setsuo Maeda, profesor de la Universidad de Vibración Humana de Kinki, en Osaka, Japón, realizó un estudio en el Call center más grande de la ciudad de Okinawa, en donde trabajan 3000 personas, concluyendo que el nivel alto de ruido en Call Centers, desencadena disminución de la capacidad auditiva⁸, mismos resultados obtenidos en un estudio realizado por la NIOSH en el Call Center del sistema 911 de la ciudad de Michigan. También existen datos de un estudio realizado en un Call Center en la ciudad de Cali, Colombia que demostraron frecuencias de descenso del umbral auditivo en un 22% de la población implicada con respecto a su condición de ingreso.

El riesgo de hipoacusia ocupacional, en este sector laboral, no ha sido investigada en nuestro país, por lo que no existe disponibilidad de información ni datos estadísticos, por lo que este estudio está dirigido a evaluar el riesgo auditivo existente en un grupo de teleoperadores de un Call Center de la ciudad de Quito.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio fue realizado en el área de un Call Center de cobranzas ubicado en la ciudad de Quito que cuenta con 52 trabajadores, en un área exclusiva que cuenta con una superficie libre de 1.4 m² de superficie libre por trabajador.

Se llevó a cabo un estudio analítico, de tipo transversal en un universo de 52 teleoperadores, todos con una antigüedad mínima en la empresa de 1 año. Se

⁶ Rodríguez, C. (2013). Susceptibilidad Auditiva y Audiometría Tonal en un Grupo de Trabajadores Expuestos a Ruido. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*

⁷ Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo, España, octubre-septiembre, 2013, <http://www.insht.es>

⁸ Maeda, S. (2013). INVESTIGATING HEARING LOSS AT CALL CENTRES. *Brüel and Jaer*.

excluyeron operadores con antecedentes traumáticos, infecciosos, quirúrgicos, congénitos, medicamentosos (ototóxicos) o auditivos, al momento del estudio.

La investigación comprendió 3 etapas:

La primera consistió en la evaluación de la exposición al ruido existente del área de trabajo cumpliendo los criterios establecidos en la Norma ISO 9612: 2009. En la evaluación se determinó el nivel continuo equivalente diario (Leq_d-dBA) utilizando un sonómetro integrador tipo II.

La segunda etapa consistió en la evaluación de la exposición al ruido generado por las diademas telefónicas cumpliendo los criterios establecidos en la Norma ISO 11904-2: 2004. En la evaluación se determinó también el nivel continuo equivalente diario (Leq_d-dBA) al que se encuentran expuestos los colaboradores implicados. La norma mencionada determina la técnica de medición utilizando un maniquí equipado con simuladores auditivos que reproduce los parámetros y efectos acústicos del oído humano, la cabeza y torso. La construcción del maniquí respondió a la norma ITU-T P 58.8. La medición fue realizada con un dosímetro (DOSEBADGE5 CR:120: CIRRUS) también en bandas de octava que luego se transformó en dBA equivalente al campo abierto.

Para realizar todas las mediciones reglamentarias, se verificó que los instrumentos cumplan con las especificaciones de la norma UNE-EN 60942:200513.

La tercera etapa del estudio consistió en valorar las audiometrías realizadas durante el año 2017 a 52 teleoperadores, las audiometrías se realizaron en una cabina insonorizada, después de 16 horas de reposo auditivo, cumpliendo los lineamientos establecidos en la norma ISO 8253: 2010. Para el análisis de resultados de audiometrías se utilizó el método Klockhoff modificada por la clínica del lavoroMilan17.

Para el análisis estadístico, se realizó un análisis bivariado y se aplicó el Test de chi cuadrado. En los análisis se aplicó un nivel 95% de confianza.

Los resultados fueron procesados en el software estadístico SPSS v17 para Windows.

RESULTADOS

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en cada una de las tres etapas del estudio:

Primera Etapa

El nivel continuo equivalente diario en las evaluaciones realizadas en la primera etapa del estudio nos determinan un nivel continuo equivalente diario muy por debajo del criterio de valoración establecido en la normativa ecuatoriana (85 dBA).

MEDICION	dBA
Medición 1	76,1
Medición 2	79,2
Medición 3	78,1
Leqt	77,98
Leqd	77,98

Tabla número 1: Mediciones. Norma ISO 9612:2009

Segunda Etapa

El nivel continuo equivalente diario en las evaluaciones realizadas en la segunda etapa del estudio nos determinan un nivel continuo equivalente diario por encima del criterio de valoración establecido en la normativa ecuatoriana (85 dBA).

MEDICION	dBA
Medición 1	91,3
Medición 2	89,3
Medición 3	91,3
Leqt	90,73
Leqd	90,73

Tabla número 2: Mediciones. Norma ISO 11904-2: 2004

Se puede establecer un nivel amplio de diferencia en los niveles medidos de ruido entre al área laboral y la exposición sonora resultante del uso de auriculares.

Comparación de resultados de evaluaciones en área laboral y en uso de auriculares

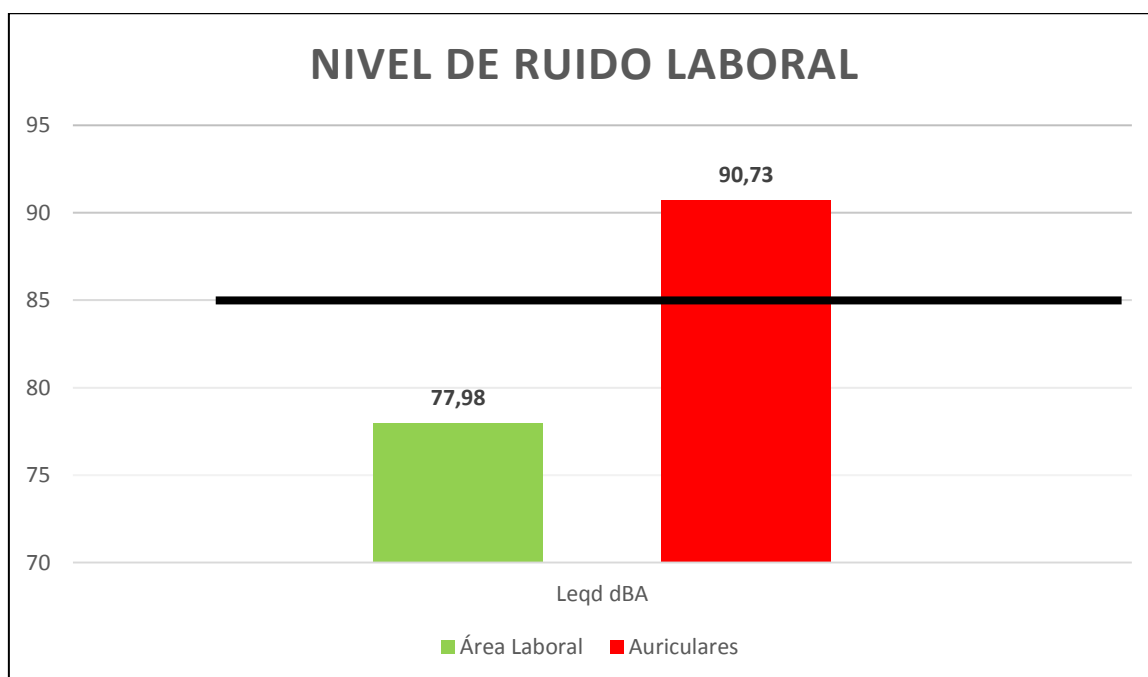


Gráfico 1: Niveles continuos equivalentes diarios (Leqd dBA).

Tercera Etapa

El 17.3% de la población implicada tiene algún nivel de déficit auditivo, diagnóstico realizado a través de audiometrías efectuadas a dicha población.

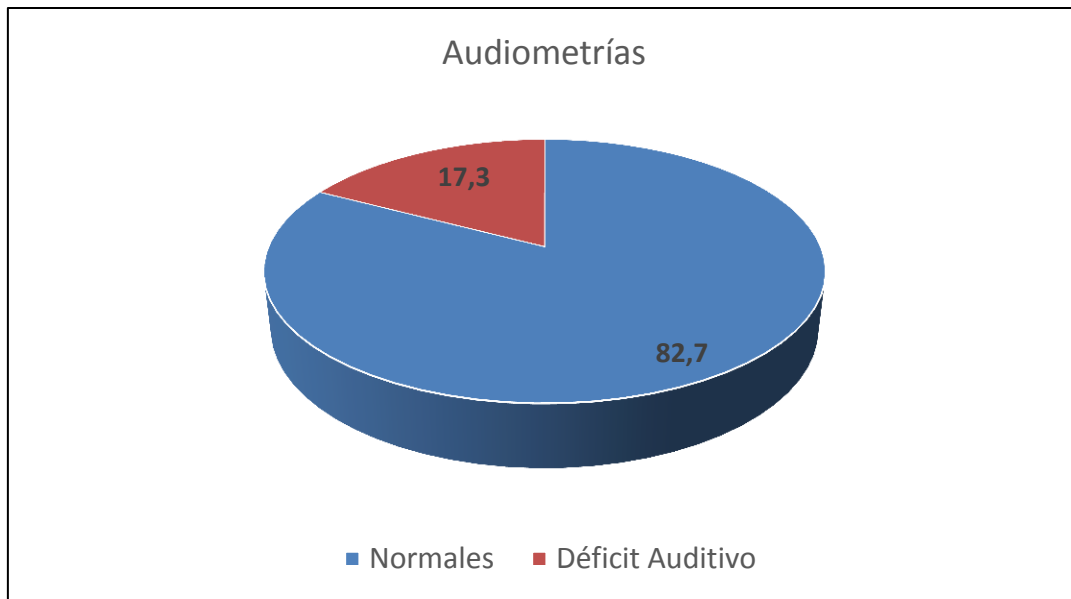


Gráfico 2: Audiometrías

De las audiometrías que determinan algún grado de déficit auditivo, el 44.4% establecen una hipoacusia derecha, un 44.4% hipoacusia bilateral, y un 11.1% hipoacusia izquierda.

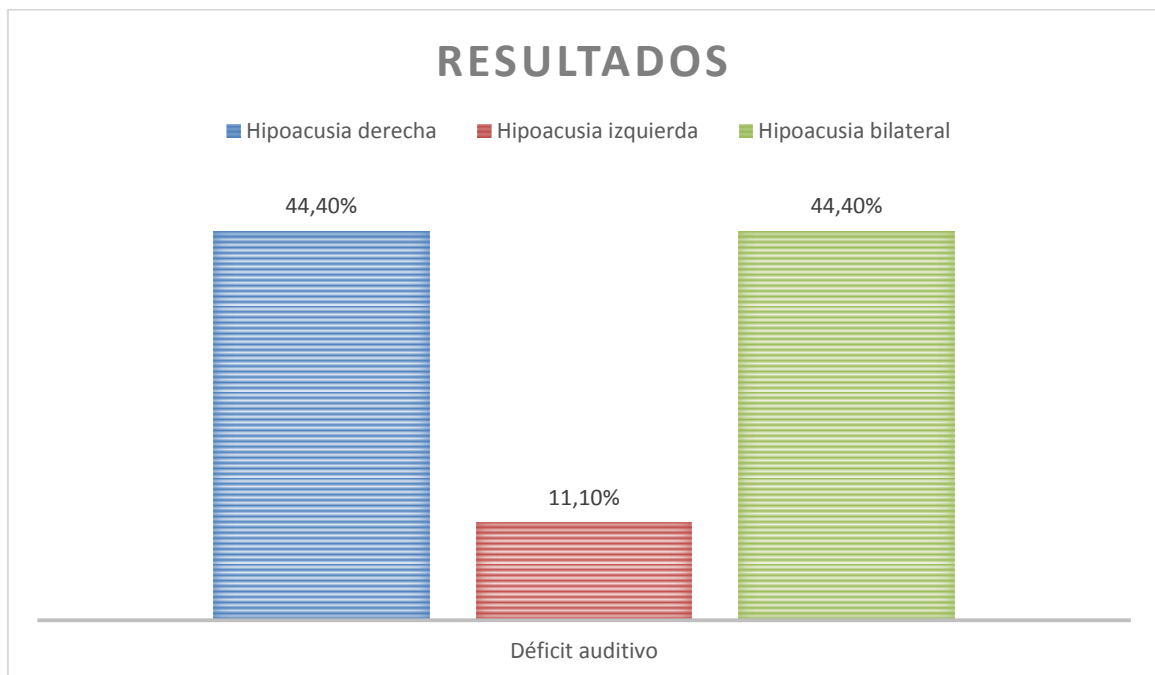


Gráfico 3: Tipos de déficit auditivo.

DISCUSIÓN:

Dentro de este estudio se encontró un 17% de teleoperadores con presencia de un déficit auditivo, ya sea este derecho, izquierdo o bilateral, y con gravedad variable dentro del mismo.

La actividad laboral en los Call Centers se desarrolla dentro de un área de trabajo donde los teleoperadores se encuentran uno junto al otro, por lo que las conversaciones de los mismos generan ruido en el ambiente laboral, en el estudio realizado la medición realizada dentro del área de trabajo es de 77.9 dBA, el cual es inferior al criterio establecido según nuestra legislación, lo cual indicaría que no existe riesgo auditivo en la actividad laboral; pero debemos analizar que en este trabajo se utilizan auriculares durante toda la jornada laboral.

En varios estudios realizados, como por ejemplo en la ciudad de Cali, un estudio realizado por Juliana Garcia, en Junio de 2013, dentro de un grupo de 50 participantes, se evidenció un 36% de déficit auditivo entre los teleoperadores, en este estudio solo se hicieron mediciones de área de trabajo, las cuales no superaron los 80.1 dBA. En la ciudad de México, en el estudio “Daño auditivo en un grupo de Operadores telefonicos de un Call Center” con una muestra de 105 teleoperadores y un nivel continuo equivalente menor a 85 dBA en el área de trabajo, se demostró casos de afectación a la audición, lo que genera la necesidad de la evaluación de la medición del ruido generado con la diadema.

La exposición sonora evaluada como resultado del uso de auriculares determinó un nivel continuo equivalente diario de 90.7 dBA, nivel por encima de los 85 dBA, lo cual establece un riesgo inaceptable.

Estos datos son comparables con otros estudios realizados anteriormente como son el estudio NIOSH dentro del Call Center de 911 y otro realizado en la Universidad de Kinki en Japón por el profesor Maeda en el año 2013, análisis que utilizaron un maniquí experimental (KEMAR) con un resultado de un nivel

continuo equivalente diario de 86 dBA y 90 dBA respectivamente, coincidentemente con estos estudios, el nivel continuo equivalente de ruido generado por las llamadas telefónicas es mayor al evidenciado en el trasfondo.

El trabajo realizado dentro del Call Center por los teleoperadores, se realiza en mayor cantidad con el oído derecho, en menor porcentaje con el izquierdo, y otro grupo pequeño de trabajadores alterna su uso. El déficit auditivo coincide con el oído mayormente utilizado dentro de la actividad laboral, siendo en mayor porcentaje el oído derecho, en el que se evidencian casos de Hipoacusia leve, moderada y grave.

En el oído izquierdo encontramos menor cantidad de casos y menor gravedad de estos.

CONCLUSIONES

Conociendo la diferencia entre las evaluaciones del área laboral y del uso de auriculares, se entiende la razón de la infravaloración que tiene el riesgo auditivo dentro de los Call Center, ya que generalmente los estudios realizados de medición acústica se basan únicamente en el área de trabajo, siendo esta menor a la que realmente están sometidos continuamente, esto se da por la dificultad que existe para medir el verdadero nivel de ruido al que está expuesto el trabajador, por la ausencia dentro del país de instrumentos apropiados o certificados para realizar esta medición, lo cual también fue uno de los limitantes de este estudio, al igual que el tamaño de la muestra estudiada.

Sería oportuno la adquisición de equipos que nos permitan el desarrollo de mediciones más precisas, cumpliendo así con exactitud la norma ISO 11904, ya sea con la técnica MIRE (microphone in real ear) como se especifica en la parte 1, o con modelos de maniquí certificados para este fin, como se expone en la misma norma en su parte 2.

Además de estos factores expuestos, existen otros dentro del área de trabajo que deben mejorar, como son el dotar de espacios suficientes y con diseño

adecuado evitando así el hacinamiento de teleoperadores, con la consecuente disminución de ruido en el ambiente, lo que disminuiría la necesidad de elevación del volumen de la diadema al máximo como se ha estado produciendo.

La capacitación al personal es de suma importancia, ya que de esta manera, se podrán detectar problemas relacionados con el excesivo ruido ambiental o el apareamiento de sonidos de alta frecuencia en el auricular.

En el estudio realizado los auriculares utilizados pueden llegar hasta una amplitud de 118 dB, por lo que el personal debe ser consciente de los riesgos auditivos posibles y procurar no aumentar el volumen de los auriculares por encima de la mitad del máximo nivel, para evitar una exposición elevada que pueda resultar peligrosa.

Todos los trabajadores implicados deberán ser parte de un programa de vigilancia auditiva que permita la realización de audiometría en el inicio de la actividad laboral y periódicamente, requisito indispensable para dar seguimiento a los efectos auditivos generados en cada teleoperador.

El riesgo auditivo en los centros de Call center ha sido subestimado, pero según el estudio realizado, podría estar presente, por lo que se deberían realizar nuevas investigaciones con características similares y con instrumentos que faciliten la medición, y el cumplimiento de normas específicas, para obtener resultados relevantes que nos sirvan de base e inicio para el cuidado de la audición en los teleoperadores.

Bibliografía:

1. 11904-1, I. (1995). Acoustic – Determination of sound immission from sound sources placed close to the ear – Part 2:Technique using a manikin.
2. 11904-1, I. (2002). Acoustic – Determination of sound immission from sound sources placed close to the ear – Part 1: Technique using a microphone in a real ear (MIRE technique).
3. 287, N. T. (1991). *Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica y diagnóstico, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo*. España.
4. Castellón, L. M. (2012). Efectos auditivos de los trabajadores del área médica del call center de la empresa Redassist. *El insignia*, 20-26.
5. (1986). *Decreto Ejecutivo2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo*.
6. Goycoolea, D. D. (2016). HIPOACUSIA: TRASCENDENCIA, INCIDENCIA Y PREVALENCIA. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 731-739.
7. Goycoolea, M. (2003). Discapacidades auditivas neurosensoriales:conceptos generales. *Rev.Med.Clin.Condes*, 14.
8. Irving Auriolos, H. R. (2013). Daño auditivo en un grupo de Operadores telefonicos de un Call Center. *Act Med Polit*, 8-16.
9. Juliana Garcia, D. M. (Junio de 2013). Fatiga auditiva y disminucion del umbral auditivo en operadores de un Call Center. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, pp 5-6.
10. Juliana García-Villegas, D. M.-P. (2013). Fatiga Auditiva y Descenso en el Umbral Auditivo en Operadores de un Call Center. . *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*.

11. Maeda, S. (2013). INVESTIGATING HEARING LOSS AT CALL CENTRES. *Bruel and Jaer*.
12. Natalia Malagón, A. R. (2017). Discriminación auditiva en entornos de ruido, en personas que usan auriculares de forma habitual. *REVISTA DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN*, 52-57.
13. Organization., W. H. (2011). *Millions of people in the world have hearing loss that can be treated or prevented*. Obtenido de www.who.int/pbd/deafness/news/Millionslivewithhearingloss.pdf
14. Otárola Merino F Otárola Zapata2 F, F. A. (2006). Ruido Laboral y su Impacto en Salud. *Revista Ciencia y Trabajo*, 47-51.
15. Palou, E. G. (s.f.). *NTP 287: Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica y diagnóstico*.
16. Rodríguez, C. (2013). Susceptibilidad Auditiva y Audiometría Tonal en un Grupo de Trabajadores Expuestos a Ruido. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*.
17. T.N. Roth, D. H. (2011). Prevalence of age-related hearing loss in Europe: a review. *Eur Arch Otorhinolaryngol*.
18. Trabajo, I. N. (Septiembre-Octubre de 2013). www.insht.es.