



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Análisis de las cualidades acústicas y perceptuales de la voz de teleoperadores de una empresa de Bogotá D.C

Harold Zamir Taborda Osorio

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Enfermería, Departamento Salud de Colectivos
Bogotá D.C, Colombia

2018

Análisis de las cualidades acústicas y perceptuales de la voz de Teleoperadores de una empresa de Bogotá D.C

Harold Zamir Taborda Osorio

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo

Directora

Ph.D. María Erley Orjuela Ramírez

Codirectora

Ph.D. Maryluz Camargo Mendoza

Línea de Investigación:

Género, Trabajo y Salud

Grupo de Investigación: Salud y Trabajo

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Enfermería, Departamento Salud de Colectivos

Bogotá D.C, Colombia

2018

(Dedicatoria o lema)

A Dios en primer lugar por esta gran oportunidad, Él me ha dado la gran bendición de cumplir este gran anhelo.

A mis padres por su persistencia y apoyo incondicional en este proceso.

A mis tíos por su incansable colaboración e incondicional apoyo para poder culminar esta gran meta.

Agradecimientos

Quiero extender los más sinceros agradecimientos a la profesora María Orjuela Ramírez por sus grandes enseñanzas durante la construcción de este proyecto.

A la profesora Maryluz Camargo Mendoza por su insistencia y consejos al momento de realizar este trabajo de investigación.

Doy las gracias a la empresa 123 emergencias Bogotá D.C por dar la oportunidad de realizar este proyecto.

Resumen

Objetivo: Describir la relación salud vocal-trabajo de teleoperadores de una empresa de Bogotá D.C durante una semana de trabajo. **Método:** Estudio descriptivo correlacional de corte longitudinal. Se obtuvo información antes, durante y después de la jornada de trabajo de hábitos relacionados con la voz, calificación de la voz, autopercepción de fatiga vocal durante 3 días en una semana de trabajo. Se realizó análisis perceptual y análisis acústico de la voz. Se realizó inspección de condiciones de trabajo y mediciones ambientales de los niveles de ruido, iluminación, estrés y confort térmico. **Resultados:** Participaron 44 personas, 25 (56,81%) mujeres y 19 (43,19%) hombres. Los síntomas vocales más referidos por los trabajadores fueron resequedad en la garganta (59,09%), dolor de garganta (52,27%), Principales hábitos referidos, ingerir bebidas negras (81,82%), hablar fuerte sin gritar (79,54%), conversar en ambientes ruidosos (70,45%), Tiempos Máximos de Fonación (TMF) reducidos significativamente con registros promedio de 8 a 10 segundos. **Conclusiones:** Los síntomas durante y después de la jornada laboral pueden llevar a fatiga vocal principalmente al final del primer día de trabajo. El análisis perceptual indica que los trabajadores requieren manejo de estrategias de higiene vocal para mejorar su desempeño laboral. El análisis acústico muestra cambios estadísticos significativos en la Intensidad, Frecuencia Fundamental y en el Shimmer que pueden sugerir fatiga vocal. Los niveles de ruido en el lugar de trabajo podrían estar generando síntomas vocales, cambios en las cualidades acústicas de la voz principalmente en mujeres, personas entre 18 a 37 años y con una antigüedad laboral de 1 a 3 años en la empresa. Factores de riesgo para la voz evidencian mal estado de las diademas telefónicas y condiciones de la tarea que generan posturas inadecuadas.

Palabras clave: Cualidades Acústicas, Cualidades Perceptuales, Teleoperadores, Condiciones de Trabajo, Factores de Riesgo, Mediciones Ambientales

Abstract

Objective: To describe the relationship between the work-vocal health of teleoperators of a company in Bogotá D.C during a week of work. **Method:** Descriptive longitudinal correlational study. Information was obtained before, during and after the working day of habits related to voice, voice qualification, self-perception of vocal fatigue during 3 days in a work week. Perceptual analysis and acoustic analysis of the voice was performed. Inspection of working conditions and environmental measurements of the levels of noise, lighting, stress and thermal comfort was carried out too. **Results:** 44 people participated, 25 (56.81%) women and 19 (43.19%) men. The vocal symptoms most reported by the workers were dryness in the throat (59.09%), sore throat (52.27%), Main habits reported, ingesting black drinks (81.82%), speaking loudly without shouting (79,54%), conversing in noisy environments (70.45%), Maximum Phonation Times (MPT) reduced significantly with average records of 8 to 10 seconds. **Conclusions:** Symptoms during and after the workday can lead to vocal fatigue mainly at the end of the first day of work. Perceptual analysis indicates that workers require management of vocal hygiene strategies to improve their work performance. The acoustic analysis shows significant statistical changes in Intensity, Fundamental Frequency and Shimmer that may suggest vocal fatigue. Noise levels in the workplace could generate vocal symptoms, changes in the acoustic qualities of the voice, mainly in women, people between 18 and 37 years old and with a work experience of 1 to 3 years in the company. Risk factors for the voice show poor condition of headsets and task conditions that generate inappropriate postures.

Key words: Acoustic Qualities, Perceptual Qualities, Teleoperators, Working Conditions, Risk Factors, Environmental Measurements

Contenido

| | Pág. |
|---|------------|
| Resumen | IX |
| Abstract | X |
| Lista de figuras | XIV |
| Lista de tablas | XV |
| Abreviaturas | XVI |
| Introducción | 1 |
| 1. Marco referencial..... | 7 |
| 1.1 Área problemática..... | 7 |
| 1.2 Planteamiento del problema..... | 7 |
| 1.3 Justificación..... | 13 |
| 1.4 Objetivos..... | 16 |
| 1.4.1 Objetivo general..... | 16 |
| 1.4.2 Objetivos específicos..... | 16 |
| 2. Marco conceptual..... | 18 |
| 2.1 Industria de los Call Center y Business Process Outsourcing (BPO)..... | 18 |
| 2.1.1 Definición de Call Center..... | 18 |
| 2.1.2 BPO o Externalización de Procesos de Negocios..... | 20 |
| 2.2 Condiciones de trabajo..... | 20 |
| 2.2.1 Condiciones intralaborales..... | 21 |
| 2.3 Fisiología de la voz..... | 25 |
| 2.4 Evaluación perceptual y objetiva de la voz..... | 28 |
| 2.4.1 Evaluación perceptual de la voz..... | 28 |
| 2.4.2 Medidas acústicas de la voz..... | 30 |
| 2.5 Profesionales de la voz..... | 31 |
| 2.6 Condiciones de trabajo y factores de riesgo relacionados con un desorden de voz relacionado al trabajo..... | 34 |
| 3. Material y métodos | 37 |
| 3.1 Fases del estudio..... | 37 |
| 3.2 Tipo de estudio..... | 37 |
| 3.3 Población objeto..... | 38 |
| 3.3.1 Tamaño de la muestra..... | 38 |
| 3.3.2 Criterios de inclusión de la población..... | 38 |
| 3.3.3 Criterios de exclusión de la población..... | 38 |
| 3.4. Fuentes de recolección de información..... | 39 |
| 3.4.1 Encuesta de caracterización sociodemográfica, lanoral y demandas vocales en el trabajo..... | 39 |
| 3.4.2 Autopercepción de la voz..... | 40 |
| 3.4.3 Evaluación de las cualidades perceptuales de la voz de la voz y eficiencia de la función vocal..... | 41 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 3.4.4 | Evaluación de las cualidades acústicas de la voz..... | 41 |
| 3.4.5 | Condiciones de trabajo..... | 42 |
| 3.5 | Proceso de recolección de información..... | 42 |
| 3.6 | Análisis estadístico..... | 44 |
| 3.7 | Errores y sesgos del diseño metodológico..... | 44 |
| 3.8 | Consideraciones éticas..... | 45 |
| 4. | Resultados | 51 |
| 4.1 | Características sociodemográficas, laborales y demandas vocales..... | 51 |
| 4.1.1 | Demandas vocales en el trabajo..... | 53 |
| 4.2 | Autoreporte de síntomas vocales y hábitos..... | 55 |
| 4.2.1 | Autoreporte de síntomas vocales..... | 55 |
| 4.3. | Cualidades perceptuales de la voz..... | 58 |
| 4.3.1 | Perfil vocal de Wilson..... | 58 |
| 4.3.2 | Eficiencia de la función vocal..... | 60 |
| 4.3.3 | Ratio S/Z..... | 60 |
| 4.3.4. | Tiempo máximo de fonación..... | 61 |
| 4.4 | Cualidades acústicas de la voz..... | 62. |
| 4.5. | Condiciones de trabajo de los teleoperadores..... | 64 |
| 4.5.1 | Mediciones de Confort térmico..... | 64 |
| 4.5.2 | Mediciones de estrés térmico..... | 64 |
| 4.5.3 | Mediciones de iluminación..... | 65 |
| 4.5.4 | Mediciones de ruido por sonometría..... | 66 |
| 4.5.5 | Lista de chequeo de indentificación de los factores de riesgo..... | 66 |
| 4.6 | Análisis estadístico..... | 70 |
| 4.6.1 | Síntomas vocales..... | 70 |
| 4.6.2 | Eficiencia de la función vocal..... | 72 |
| 4.6.3 | Cualidades acústicas de la voz..... | 73 |
| 4.6.4 | Condiciones de trabajo..... | 74 |
| 5. | Discusión | 79 |
| 5.1 | Características sociodemográficas, laborales y demandas vocales | 79 |
| 5.2 | Autopercepción de la voz..... | 80 |
| 5.2.1 | Síntomas vocales..... | 80 |
| 5.2.2 | Voice Handicap Index VHI-30..... | 81 |
| 5.2.3 | Autopercepción de fatiga vocal..... | 82 |
| 5.3 | Cualidades perceptuales de la voz..... | 82 |
| 5.3.1 | Eficiencia de la función vocal..... | 83 |
| 5.4 | Cualidades acústicas de la voz..... | 83 |
| 5.5 | Condiciones de trabajo de los teleoperadores..... | 87 |
| 5.5.1 | Condiciones ambientales en el lugar de trabajo..... | 87 |
| 5.5.2 | Lista de chequeo de indentificación de los factores de riesgo..... | 89 |
| 6. | Conclusiones..... | 91 |
| 6.1. | Recomendaciones y limitaciones..... | 94 |
| 6.1.1 | Recomendaciones..... | 94 |
| 6.1.2 | Limitaciones..... | 95 |
| 7. | Anexos..... | 97 |
| | Anexo A. Consentimiento información..... | 97 |

| | |
|---|------------|
| Anexo B. Encuesta de caracterización Sociodemográfica, laboral y demandas vocales en el trabajo..... | 99 |
| Anexo C. De Definición y operacionalización de las variables sociodemográficas y laborales..... | 100 |
| Anexo D. Cuestionario de autoreporte de síntomas y hábitos vocales..... | 105 |
| Anexo E. Definición y operacionalización de las variables de síntomas y hábitos..... | 106 |
| Anexo F. Autopercepción de la fatiga vocal..... | 108 |
| Anexo G. Voice Handicap Index – 30 (VHI - 30)..... | 109 |
| Anexo H. Evaluación de la voz Perfil Vocal de Wilson..... | 110 |
| Anexo I. Listado de factores de riesgo y valoración del riesgo relacionado con el uso de la voz en el lugar de trabajo..... | 114 |
| Anexo J. Fuentes de financiación..... | 127 |
| Anexo K. Cartas de solicitud a empresas..... | 128 |
| Bibliografía | 137 |

Lista de figuras

| | Pág. |
|--|------|
| Figura 1. Distribución porcentual de población objeto estudio por sexo..... | 51 |
| Figura 2. Distribución porcentual de los participantes del estudio según grupos etáreos..... | 52 |
| Figura 3. Distribución de los participantes por nivel de escolaridad..... | 52 |
| Figura 4. Distribución del número de llamadas atendidas durante jornada laboral..... | 54 |
| Figura 5. Distribución porcentual del entrenamiento vocal de los teleoperadores..... | 54 |
| Figura 6. Distribución porcentual de la conducta vocal durante las llamadas telefónicas..... | 55 |
| Figura 7. Distribución de síntomas vocales durante y después de la jornada laboral..... | 56 |
| Figura 8. Resultados Índice de Incapacidad vocal (VHI-30) teleoperadores..... | 57 |
| Figura 9. Distribución porcentual de la autopercepción de fatiga vocal de los participantes del estudio según jornada laboral..... | 58 |
| Figura 10. Distribución de la calificación de la voz según Perfil vocal de Wilson..... | 60 |

Lista de tablas

| | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1: Distribución porcentual de la población objeto de estudio según variables laborales..... | 53 |
| Tabla 2: Distribución porcentual de los hábitos relacionados con la voz de los participantes del estudio..... | 56 |
| Tabla 3: Distribución del puntaje promedio de VHI-30 según sexo..... | 57 |
| Tabla 4: Distribución porcentual de las dimensiones de la voz de los teleoperadores según resultados del perfil vocal de Wilson..... | 59 |
| Tabla 5: Distribución porcentual de los aspectos audibles de la voz de los teleoperadores según resultados del perfil vocal de Wilson..... | 60 |
| Tabla 6: Valores promedio del ratio S/Z de los teleoperadores durante la semana de trabajo según sexo..... | 61 |
| Tabla 7: Distribución del Promedio del Tiempo Máximo de Fonación (TMF) de sonidos vocálicos de los teleoperadores durante la semana de trabajo según sexo..... | 61 |
| Tabla 8: Resultados del promedio de las cualidades acústicas de la voz según sexo..... | 63 |
| Tabla 9: Resultados mediciones confort térmico en el lugar de trabajo..... | 64 |
| Tabla 10: Resultados mediciones estrés térmico en el lugar de trabajo..... | 65 |
| Tabla 11: Resultados mediciones de niveles de iluminación en el lugar de trabajo..... | 65 |
| Tabla 12: Resultados mediciones de ruido por sonometría en el lugar de trabajo..... | 66 |
| Tabla 13: Identificación de factores de riesgo y valoración del riesgo relacionado con el uso de la voz en el lugar de trabajo..... | 67 |
| Tabla 14: Resultados prueba Wilcoxon síntomas vocales de teleoperadores durante jornada laboral y final de jornada laboral..... | 71 |
| Tabla 15: Resultados prueba Wilcoxon para comparar autopercepción de fatiga vocal de los teleoperadores antes de la jornada laboral y después de la jornada laboral..... | 72 |
| Tabla 16: Resultados de la eficiencia de la función vocal con análisis de prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon..... | 73 |
| Tabla 17: Resultados de cualidades acústicas con análisis de prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon..... | 74 |
| Tabla 18: Resultados de las mediciones ambientales de Confort térmico con estadísticos de dispersión y rango..... | 75 |
| Tabla 19: Resultados de las mediciones ambientales de sonometría de ruido con estadísticos de dispersión y rango..... | 76 |
| Tabla 20: Resultados de las mediciones ambientales según prueba ANOVA entre grupos..... | 76 |
| Tabla 21: Resultados de las mediciones ambientales con comparaciones múltiples con prueba estadística de Tukey..... | 77 |

Abreviaturas

Abreviatura

Término

| | |
|------------------|--|
| BPO | Business Process Outsourcing |
| CBO | Código Brasileiro de Ocupações |
| °C | Grados Centígrados |
| CEREST/SP | Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador |
| DVRT | |
| dB | Desórden de voz Relacionado al Trabajo |
| EPS | Decibel |
| F0 | Entidad Promotora de Salud |
| HZ | Frecuencia Fundamental |
| INHST | Hertz |
| Niveles Promedio | Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar de España |
| Leqt dB(A) | Decibels con promedio de ruido Ponderación (A) |
| NPS | |
| NR-17 | Nivel de Presión Sonora |
| NTC | Norma Regulamentadora 17 |
| OIT | Norma Técnica Colombiana |
| SINAB | Organización Internacional del Trabajo |
| SINTRATEL | Sistema Nacional de Bibliotecas |
| | Sindicato dos Trabalhadores em Telemarketing |
| SPSS | |
| TIC | Statistical Product and Service Solutions |
| TMF | Tecnología de la Información y de la Comunicación |
| VAPP | Tiempo Máximo de Fonación |
| VHI-30 | Vocal Activity Participation Profile |
| V-RQOL | Voice Handicap Index-30 |
| VoiSS | Voice Related Quality of Life |
| | Voice Scale Symptoms |

Introducción

El Comité Nacional Conjunto para las Necesidades Comunicativas de las Personas con Discapacidades Severas de los Estados Unidos (1992) define la comunicación humana como cualquier acto por medio del cual una persona da o recibe algún tipo de información. La comunicación puede ser de carácter intencional y no intencional, puede involucrar señales convencionales y no convencionales que a su vez adoptan formas lingüísticas y no lingüísticas que ocurren a través del mecanismo del habla o de otra naturaleza. Así mismo desde su filosofía, se concibe la comunicación como una necesidad básica y como un derecho fundamental de los seres humanos (Cuervo, 1999).

De esta manera, la comunicación humana es un proceso social y exclusivo para la interacción entre las personas y logra trascender como una definición pluralista ya que los individuos la utilizan como medio para funcionar socialmente en el mundo que le rodea (Cuervo, 1999).

Cuervo (1999) expresa que existen procesos psicobiológicos asociados que hacen posible la comunicación humana, los cuales deben interactuar estrechamente para lograr resultados a nivel individual, social y cultural como aporte al desarrollo del mundo real. Los procesos psicobiológicos que hacen posible la comunicación humana son: la cognición, el lenguaje, el habla, la audición y el procesamiento auditivo central. Estos procesos conllevan una combinación de estructuras anatómicas y procesos fisiológicos que logran entrelazar una importante suma de eventos cognoscitivos que se manifiestan en actos hablados, escritos y signados (la lengua de señas para las personas con discapacidad auditiva). Del proceso del habla proviene la voz, la cual es un atributo exclusivamente humano (Owens, Metz & Haas, 2003).

Por otro lado, Rammag, Morrison & Nichol (2001) indican que la fonación proporciona el componente cuasi regular del sonido que hace audible al habla o a los tonos musicales. El sistema fonatorio también provee los mecanismos para la articulación de los sonidos que

no están asociados con el tono de la voz, principalmente cuando se producen los fonemas (sonidos) sordos, es decir sin que exista vibración de los pliegues vocales.

Además la fonación para el habla incluye la tonalidad y el volumen (fuerza) de la voz como mecanismos que crean la entonación y acentuación (conocidos como aspectos suprasegmentales del habla) para determinar el significado emocional de la intención del habla (Rammag et al., 2001).

Por su parte, Jackson-Menaldi (1992) expresa que la voz es la carta de presentación de una persona, es la expresión de las emociones. La voz es producida por una serie de mecanismos complejos los cuales varían persona a persona; esta autora también reporta que la voz es un elemento básico de la comunicación y es característica de la personalidad.

La voz como parte del proceso del habla requiere de 3 subsistemas que requiere de la acción compleja de diversas estructuras y cartílagos, estos subsistemas son conocidos como la respiración, fonación y resonancia, los cuales se encuentran plenamente coordinados por el sistema nervioso central y periférico (Morrison et cols., 1996; Farías, 2007; Stemple, Glaze & Klaben, 2010; McCoy & Halstead, 2012; Titze & Verdolini, 2012; McCoy, 2015).

Rammag et al. (2001) expresan que la voz es un acto psicomotor que resulta de una interacción compleja entre varios sistemas anatómicos y fisiológicos, entre ellos, el sistema cognitivo-emocional, neuromotor, respiratorio, fonatorio, resonador y articulatorio. Además, la producción de la voz incluye el subsistema nervioso central y periférico los cuales inician y coordinan los movimientos voluntarios del habla (Rammag et al., 2001).

Cuando los mecanismos anteriormente descritos no tienen un desempeño ideal aparecen los desórdenes (alteraciones) de voz comúnmente conocidos como disfonías, las cuales han sido clasificadas como orgánicas, estructurales, funcionales y psicógenas (Rammag et al., 2001).

La disfonía se refiere a toda alteración en la función vocal de una persona que limita su comunicación interindividual con expresión clínica subjetiva y/o alteraciones objetivas o ambas, de una o varias características acústicas de la voz como el timbre, la intensidad, el tono vocal, la manejabilidad y la duración de la voz (Torres, 2003).

Dentro de la clasificación de los desórdenes de voz dados por Rammag et al. (2001) se encuentran, desórdenes de voz asociados al mal uso de la musculatura, desórdenes de voz asociados a factores orgánicos, desórdenes de voz asociados a factores neurológicos o desórdenes motores de habla, desórdenes de voz a causa de la edad y desórdenes de la voz en la infancia. Estos mismos autores indican la presencia alteraciones de la voz asociados a factores ocupacionales que ocurren en profesionales que la usan como instrumento de trabajo.

Torres (2003) han referido diversos factores que pueden que influyen en la producción de la voz, los cuales podría desarrollar alguna disfonía en la misa. Entre los factores etiológicos se encuentran aquellos que actúan localmente en las estructuras laríngeas y que causan cambios histológicos directos o limitan la movilidad de la estructura laríngea y son los responsables de la mayoría de las disfonías orgánicas. Entre los factores más importantes se encuentran procesos infecciosos agudos, crónicos o ambos del aparato respiratorio: traumatismo laríngeo por comportamiento vocal inadecuado, es decir conductas de abuso o mal uso de la voz: fármacos y sustancias tóxicas irritantes, entre las que encuentran tratamiento con corticoides, humo del tabaco, alcohol, drogas, polvos y vapores.

Por otro lado, hay factores ambientales como variaciones en la temperatura y humedad, ambientes secos o húmedos, problemas digestivos como reflujo gastroesofágico, gastritis, hernias hiatales. De la misma manera la presencia de alteraciones endocrinas como cambios hormonales en tiroides, durante el embarazo. Por último, existen los trastornos neurológicos en el sistema nervioso central y periférico (Morrison & et al., 1996; Gamboa & Vegas, 1996) y factores que generan malformaciones congénitas en la laringe y órganos de la fonación (Cobeta, Pérez & Montojo.,1996).

Borragan (1993), Le Huche & Allial (1994) expresan que hay factores etiológicos, afectivos emocionales y sociofamiliares y de origen psicológico del individuo que causan cambios en el comportamiento general, lo cual repercute en el rendimiento vocal. Los factores que se destacan son los siguientes: traumas psicológicos, conflictos emocionales, ansiedad, estrés, entre otros.

Hay profesionales de la voz que tienen diversas demandas vocales y condiciones de trabajo asociadas que pueden contribuir al desarrollo de patologías orgánicas en la voz y a alteraciones vocales por abuso y mal uso muscular. Las alteraciones de la voz que son

causadas por demandas de la voz y condiciones de trabajo asociadas son conocidas como alteraciones de la voz de origen ocupacional (Rammag et al., 2001).

Para Jackson-Menaldi (2002) un profesional de la voz es aquella persona que recibe alguna retribución económica por el uso de la misma durante su actividad laboral. Asimismo Jackson-Menaldi (2002) reconoce a los actores, cantantes, periodistas de televisión o radio y comediantes como profesionales de la voz de carácter artístico. De otro lado, la misma autora identifica a los conferencistas, rematadores (subastadores), eclesiásticos, comerciantes, abogados y maestros como profesionales de la voz de carácter ejecutivo.

Según Rammag et al., (2001), los cantantes, los profesores, los instructores de aeróbicos y natación, consejeros, vendedores, agentes de boletos, teleoperadores y otros usuarios que usan la voz excesivamente durante su trabajo son profesionales que presentan factores de riesgo laboral y alta prevalencia de desórdenes en la voz.

La voz como instrumento de trabajo se ha venido estudiando en diferentes países y en diferentes profesionales. Puyuelo & Llinas (2003) expresan que las alteraciones de la voz para la fecha no se habían considerado como una categoría de enfermedad profesional reconocida en España.

Sin embargo en Brasil los desórdenes de voz relacionados al trabajo (DVRT) se discuten desde el año 1997 con la participación del Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador del Estado de São Paulo (CEREST/SP), Conselho Regional de Fonoaudiología, Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, Sociedade Brasileira de Laringología e Voz, Sindicatos de Professores, Sindicatos de Radialistas e o Instituto Nacional de Seguro Social (Silva & Bifano, 2017).

En el caso de Colombia, recientes esfuerzos legislativos han establecido en el Decreto 1477 del 5 de agosto de 2014 la nueva tabla de enfermedades profesionales en el Grupo VII considerando los problemas de fonación como enfermedad laboral que se asocia a factores de riesgo ocupacional.

En este contexto, el uso de la voz por diversos profesionales requiere de atención desde la Salud en el Trabajo, puesto que puede desarrollar diversa sintomatología que derivará en un desorden de voz relacionado al trabajo (DVRT). Este es el caso de los teleoperadores, quienes pueden presentar síntomas como resequeidad en la garganta,

cansancio al hablar, ronquera, pérdida de voz, carraspeo frecuente, sensación de falta de aire, tos constante y dolor al hablar y al deglutir (Amorim, Bommarito, Kanashiro & Chiari, 2011).

Además, la alta prevalencia de síntomas vocales relacionados al trabajo en los teleoperadores también ha sido reportada por Ferreira, Akutsu, Luciano & Viviano (2008) y Salzstein (2000) quienes indican que estos síntomas se pueden manifestar por transformaciones en el lugar del trabajo, establecimiento de metas, productividad y limitaciones físicas y psicosociales en el trabajo.

En este sentido, investigaciones a nivel mundial en teleoperadores han reportado desde hace algunos años la presencia de sintomatología laríngea que debe preocupar el desarrollo de estudios que consideren la relación que tiene la salud con el trabajo aún más cuando esta población tiene demandas vocales que pueden afectar el desempeño laboral y la productividad dentro de las empresas.

Lo mencionado previamente revela que a pesar de los avances recientes en investigación con teleoperadores y la voz como instrumento de trabajo, en Colombia se necesitan conocer las condiciones en las que se encuentran expuestos estos trabajadores para desarrollar acciones de promoción y prevención en la Salud en el Trabajo.

Asimismo los teleoperadores se convierten en una población ocupacional de interés que requiere ser investigada con el fin de conocer cómo se comparte la voz en una semana de trabajo y de qué manera las condiciones del ambiente físico de trabajo pueden influir en las características perceptuales y acústicas.

El interés de esta investigación surge como una necesidad que comenzará a indagar las condiciones de trabajo de los teleoperadores, población laboral que a nivel mundial ha venido creciendo y por lo tanto desde el grupo de investigación Salud-Trabajo de la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo se comenzarán a dar aportes científicos para la toma de decisiones en Vigilancia Epidemiológica de la Salud de estos trabajadores.

1. Marco referencial

Este proyecto se enmarca en el contexto epistémico y metodológico del grupo de investigación Salud-trabajo, dentro de la línea de investigación género, trabajo y salud de la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Facultad de Enfermería.

1.1 Área problemática

El teleoperador tiene altas demandas vocales en el desempeño de sus actividades y las condiciones de trabajo presentes pueden generar sintomatología laríngea durante y después de la jornada laboral que conllevaría a desarrollar un desorden de voz relacionado al trabajo (DVRT). Por esto es importante conocer cómo se comporta la voz durante y después del trabajo para encaminar estrategias de promoción y de prevención en esta población ocupacional.

1.2 Planteamiento del problema

El nivel de avance en el conocimiento sobre el impacto de la ocupación en los desórdenes de la voz es de interés creciente; los abordajes metodológicos están en un nivel de estudios descriptivos sin embargo este tipo de estudios son el punto de partida para conocer las condiciones de trabajo, factores de riesgo y condiciones de salud vocal de los trabajadores que usan la voz como herramienta de trabajo a nivel mundial. Algunos estudios en este sentido se han desarrollado por Russell, Oates & Greenwood (1998); Simberg, Laine, Sala & Ronnema (2000); Letho, Laaksonen, Vilkinen & Alku (2008).

Los investigadores se han preocupado por los desórdenes de la voz y la ocupación pero hay un interés particular por los profesores y se ha relegado la investigación en otros profesionales de la voz tales como los teleoperadores, vendedores, cantantes y actores, por lo cual es necesario aumentar la producción científica en estas poblaciones. Los

estudios en teleoperadores más destacados han sido los adelantados por, Ben-David & Icht (2016); Cantarella et al (2014); Carvalho, Oliveria, Lourenço & Behlau (2011) y Ferreira et al. (2008).

Los teleoperadores como profesionales de la voz que la usan como instrumento de trabajo, comenzaron a incursionar a partir de la década de 1970 con miras a resolver las necesidades de diferentes empresas que requerían masificar la atención, y en general para realizar contacto con consumidores o potenciales clientes (Thirión, 2007).

En Estados Unidos según estimaciones para el 2004 los teleoperadores constituían una fuerza laboral de 2.86 millones de personas (Datamonitor, 2004); en Francia según Novethic (2005) la fuerza laboral de los teleoperadores se encontraba cerca de las 200 mil personas y en México según informes del Instituto Mexicano del Telemarketing (2005) habían 190 mil personas que laboraban como teleoperador (Thirión, 2007).

Así mismo el Sindicato dos Trabalhadores em Telemarketing – **SINTRATEL** en el 2009, refirió que el teleservicio era uno de los sectores de la economía que más creció en Brasil y que generó alrededor de los 850 mil empleos (Amorim, et al., 2011).

Colombia no es indiferente frente a esta situación, según el reporte de la Asociación Colombiana de Contac Center y Buiness Process Ooutsourcing – Adecc para el 2011 se generaron alrededor de 82.000 empleos con una cifra en las ventas alrededor de los \$1.5 billones de pesos. Este mismo organismo indica que en Bogotá D.C se generó el 58% del total de las oportunidades laborales, en Medellín el 17%, en Manizales el 14%, en Barranquilla el 5%, en Cali el 4% y en otras ciudades el 2%. Además, estas cifras muestran el crecimiento de los teleoperadores en los últimos años en Colombia y en el mundo.

Los teleoperadores desarrollan sus actividades en un Call Center, el cual se define como un centro de producción de telemensajes con una estructura y dimensiones típicas en cual se desarrolla la actividad a través de un proceso, una organización y una coordinación (Thirión, 2007).

En los teleoperadores, la velocidad de atención y la cantidad de llamadas recibidas son aspectos técnicos asociados al proceso de trabajo que pueden convertirse en factores de riesgo de origen ocupacional (Thiri6n, 2007).

Entre las condiciones de trabajo del teleoperador se encuentra la alta rotaci6n laboral, la cual se asocia a situaciones de trabajo repetitivo, mon6tono, carente de autonomía, sujetos a tiempos dictados por programas computarizados y a continuos controles por parte de los supervisores (Farné, 2012). De igual manera, los teleoperadores deben enfrentar la impaciencia e inconformidad de los usuarios, en muchos casos sin contar con los elementos m6nimos para asegurar una correcta atenci6n (Farné, 2012).

A nivel mundial se han adelantado diversas investigaciones con teleoperadores de Call Centers las cuales han sido de interés reciente y que han analizado la voz como instrumento de trabajo; estas han reconocido algunos factores de riesgo presentes en las condiciones de trabajo que pueden afectar la voz; a continuaci6n se referencian algunas de ellas:

En Estados Unidos Jones et al (2002) averiguaron si existía mayor prevalencia de problemas de voz entre agentes de telemarketing y la poblaci6n general y su asociaci6n entre la productividad y los factores de riesgo relacionados con los problemas de voz. Los investigadores encontraron que los agentes de telemarketing presentaron el doble de probabilidad de presentar 1 o m6s sntomas vocales que el grupo control, adem6s encontraron que los problemas de voz afectan la productividad y snt est6n asociados con presencia de factores de riesgo ocupacional.

Otro estudio adelantado en Finlandia por Lehto, Alku, Backstr6m & Vilkmán (2005) indag6 si los asesores telef6nicos de servicio al cliente experimentaban sntomas vocales en diferentes momentos de la jornada laboral e investigaron los efectos de un curso corto de entrenamiento vocal. Seg6n los resultados, los sujetos del estudio no sufrieron graves problemas en la voz, sin embargo el curso de entrenamiento vocal redujo de manera significativa alguna sintomatología referida en aquellos sujetos que la reportaron.

Por otro lado el estudio realizado por Ferreira et al. (2008) en Brasil, tuvo en cuenta teleoperadores de diferentes empresas de productos y servicios de salud, internet y banco en funci6n activa, receptiva e hbrida. El objetivo principal del estudio fue analizar las

condiciones de producción vocal y su correlación con la satisfacción de su voz. Los resultados indicaron que el 80% de los teleoperadores estaban satisfechos con la voz, sin embargo la presencia de síntomas vocales como garganta seca, carraspeo y cansancio al hablar pueden verse influenciados por el uso intenso de la voz, presencia de aire acondicionado, ambiente frío o caliente.

Asimismo factores relacionados con la salud física de los teleoperadores como rinitis, sinusitis y factores organizacionales en la empresa como mayor número de horas laboradas a la semana, malas relaciones laborales y estrés laboral pueden ser responsables para que se presenten síntomas vocales y como consecuencia los teleoperadores se sienten insatisfechos con su voz durante el trabajo.

Así mismo, Guena (2009) en Brasil en su disertación de tesis, investigó los significados de la disfonía para los operadores de telemarketing. Los temas abordados por los operadores fueron con relación a la organización del trabajo y las disfonías, las dificultades de la realización de la actividad con la voz disfónica, práctica de la salud vocal y expresión de la voz en el trabajador. Como resultado de la investigación se encontró que la voz es esencial para la transformación de las dudas de los clientes en informaciones sobre productos y servicios prestados por las empresas contratantes. La alta demanda vocal es un factor importante en el desencadenamiento de la enfermedad vocal relacionada al trabajo, así los trabajadores relacionan la presencia de disfonía con la realidad del trabajo en el telemarketing. Por otra parte, los teleoperadores indican que la presencia de disfonía deja más evidente la realidad marcada por el control del tiempo y la calidad de la información y del servicio, es así como la ronquera dificulta la comunicación del operador. Por último, los teleoperadores usan estrategias de resistencia para favorecer la voz, entre ellas disminuir el estrés, conversar entre operadores y crear micropausas para el descanso vocal.

Por su parte, Christmann, Marin, Cielo & Brum (2010) en Brasil verificaron las características de trabajo, hábitos y síntomas vocales de operadores de telemarketing. Los hallazgos de la investigación mostraron que los síntomas en la voz se condicionan por presencia de aire acondicionado, limitación del micrófono usado, gran flujo de llamadas telefónicas, los trabajadores que ingieren café, té negro y se hidratan poco durante el trabajo presentan síntomas y las alteraciones en la voz y en el habla son atribuidos

principalmente al dolor en la garganta, fatiga, esfuerzo, hablar rápido, hablar alto y hablar bajo.

Adicionalmente Rechenberg, Garcia & Roithmann (2011) investigaron la prevalencia de síntomas vocales, factores de riesgo ocupacionales asociados y el impacto de esos síntomas en la actividad profesional del teleoperador. Se tuvo en cuenta un estudio casos y controles. Se evidenció 33% de prevalencia de sintomatología como sensación que la voz empeora al final del día, cansancio al hablar y esfuerzo en la fonación en el grupo de los teleoperadores. Los factores de riesgo más reportados por los sujetos con sintomatología vocal fueron sensación de aire seco, presencia de ruido ambiental y ausencia de reposo vocal. Además los síntomas vocales referidos por los teleoperadores interfieren en la actividad laboral en el 70% de ellos.

Desde la perspectiva de género Dassie-Leite, Lourenço & Behlau (2011) en su investigación relacionaron los datos ocupacionales referentes a género, edad y tiempo en la función con síntomas vocales y análisis perceptivo-auditivo de la voz de operadores de teleservicios, funcionarios de centrales de instituciones bancarias. Para la evaluación perceptual se analizó la cualidad de la voz, grado de alteración y resonancia; Estos investigadores hallaron que hay mayor sintomatología y alteraciones en la voz en las mujeres y las alteraciones del tono y del volumen en la voz se relacionan con alteraciones en calidad vocal.

Por otro lado, Amorim et al (2011) evaluaron el comportamiento vocal de teleoperadores receptivos antes y después de la jornada de trabajo con evaluación perceptual y acústica. Estos autores aplicaron un cuestionario antes y después de la jornada de trabajo y además realizaron una grabación de muestras de habla y análisis de la voz por medio del Software Voxmetria. Los resultados obtenidos de la investigación evidenciaron síntomas y quejas como garganta seca, dolores en la región de la nuca y el cuello, ronquera, fallas en la voz y cansancio vocal. Además los teleoperadores presentaron tiempos máximo de fonación reducidos antes y después de la jornada de trabajo los cuales son sugestivos de cierta inestabilidad en el control de flujo de aire. Por otro, los teleoperadores registraron una desviación leve del tono y del volumen de la voz sin diferencias estadísticamente significativas. Por último, los valores del shimmer registraron valores entre 8,83% y 9,27% para los hombres y para las mujeres valores entre 7,72% y 6,6%, jitter valores para hombres entre 0,21% y 0,24% y para las mujeres valores entre 0,95% y 0,6%, frecuencia

fundamental estuvieron entre 118 Hz y 119,64 Hz para hombres y 212,47 Hz y 211,12 Hz para mujeres, intensidad de la voz para los hombres entre 60,23 y 62,63 dB y para mujeres entre 56,90 y 59,20 dB. Según los resultados obtenidos, se encuentran entre los valores referencia.

Igualmente Cielo & Beber (2012), estudiaron en la literatura los aspectos en torno a la voz de los teleoperadores a partir de la revisión de aspectos como el servicio del telemarketing, su ambiente y equipamiento de trabajo, el perfil vocal del teleoperador y las conductas fonoaudiológicas en este medio. Estos autores encontraron en la literatura que la voz debe ser segura y sin brusquedad; los síntomas vocales más relevantes que presenta esta población son quemazón, picazón y ardor en la garganta, ronquera y fatiga. Finalmente hallaron que el ambiente físico de trabajo, la calidad del sistema administrativo, la acústica del ambiente de trabajo, las características orgánicas del mobiliario y el uso de diademas telefónicas y micrófonos afectan la salud del teleoperador.

Del mismo modo Padilha et al (2012) investigaron la autopercepción del grado de habla y volumen de la voz a través de un cuestionario que evalúa la percepción del individuo en relación a la cantidad del uso del habla y el volumen de la voz en situaciones laborales y extralaborales de teleoperadores en ambiente laboral. Encontraron que las mujeres usan más la voz que los hombres y que dentro del ambiente laboral, los teleoperadores tienen un mayor volumen vocal. Los resultados indican que las mujeres son las que más usan la voz durante la jornada laboral; además se encontró que entre más se use la voz en el trabajo, la intensidad vocal es más alta lo cual puede llevar a aumentar la prevalencia de síntomas vocales encontrados entre estos fatiga vocal, cansancio, esfuerzo, dolor en la garganta y dolores musculares en el cuello.

Según el contexto encontrado, la prestación de servicios por medio de Call Centers ha venido creciendo y los teleoperadores se han convertido en una población de interés para el desarrollo de investigaciones en torno a la Salud en el Trabajo puesto que los factores de riesgo asociados a las condiciones de trabajo pueden conllevar a consecuencias en la salud vocal.

Igualmente, las investigaciones en teleoperadores se han interesado por conocer el estado de la salud vocal mediante la descripción del autoreporte de síntomas y el análisis de los factores de riesgo que desfavorecen el desempeño laboral y pone en claro que las

demandas de la voz se hacen exigentes a causa del proceso y la organización del trabajo en esta población.

Además los estudios muestran que los teleoperadores se enfrentan a diferentes factores de riesgo en su actividad laboral, los cuales surgen de factores asociados a la organización del trabajo y que pueden desarrollar cambios en las cualidades de la voz durante la jornada laboral propósito del análisis de esta investigación. Sin embargo el análisis de las cualidades acústicas y perceptuales de la voz durante la jornada de trabajo requiere ser más estudiado con el fin de conocer el comportamiento de la misma por las demandas y uso continuo que se exige en esta población ocupacional.

Las investigaciones desarrolladas en torno a la voz y a los teleoperadores no han sido abordadas desde la relación Salud y Trabajo, aspecto que señala la importancia de identificar condiciones del ambiente físico de trabajo, condiciones de la organización o condiciones de la carga física de trabajo y los factores de riesgo asociados en el proceso de trabajo de los Call Centers que pueden conllevar a cambios en las características acústicas y perceptuales de la voz y cómo estos factores de riesgo influirán a futuro en el desarrollo o no de Desórdenes de Voz Relacionadas al Trabajo.

Las investigaciones en torno a la voz en los teleoperadores han descrito el comportamiento de las cualidades acústicas y perceptuales en un día de trabajo durante la jornada laboral, sin embargo no se han conducido a comprender el proceso de trabajo y las demandas vocales como factores que pueden llevar a generar cambios en la voz durante una semana de trabajo, propósito de esta investigación

Por esto, se hace necesario conocer desde la relación salud-trabajo si los factores de riesgo presentes en las condiciones de trabajo pueden generar cambios en las cualidades acústicas y perceptuales de la voz de teleoperadores de una empresa de Bogotá D.C durante una semana de trabajo. De aquí surge la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son los cambios en las cualidades acústicas y perceptuales de la voz de teleoperadores de una empresa de Bogotá D.C?

1.3 Justificación

Las investigaciones con teleoperadores reportan el estudio de sintomatología vocal y factores asociados dentro y fuera del trabajo mediante el autoreporte de diferentes

condiciones. Por otro lado, se han evaluado las cualidades perceptuales y acústicas de la voz durante la jornada de trabajo y durante una semana de trabajo, no obstante se evidencia la ausencia de estudios que involucren la medición objetiva de las condiciones del ambiente de trabajo que pueden influir en la producción de voz.

Por otro lado, el enfoque de las investigaciones realizadas se ha centrado en estudios de carácter descriptivo, no de seguimiento durante una semana de trabajo, lo cual pretende realizarse en la presente investigación.

El estudio de medidas objetivas de condiciones de trabajo y su asociación con desórdenes de voz en teleoperadores aún requiere profundizarse puesto que las investigaciones en profesionales de la voz de acuerdo con lo reportado en la literatura se han centrado en docentes.

Por lo tanto, los teleoperadores son de interés para la investigación en Salud y Seguridad en el Trabajo ya que ha surgido un notable crecimiento en los últimos años a nivel mundial, convirtiéndose en un grupo ocupacional que usa la voz en la prestación de servicios con diferentes demandas durante la jornada laboral y que podría desarrollar sintomatología y conductas que correspondan con un posible desorden de voz relacionado al trabajo (DVRT).

Además los teleoperadores deben adaptarse a las necesidades de las empresas y a la atención de nuevos servicios por medio de la atención telefónica la cual exige comunicación asertiva, rápida y eficiente, lo cual produce demandas vocales que surgen durante la jornada laboral influyendo en la comunicación verbal y por ende en posibles cambios en las cualidades acústicas y perceptuales de la voz.

Por estas razones, esta investigación se convierte en un paso importante porque permitirá realizar un análisis de diferentes condiciones de trabajo que podrían afectar la salud vocal en este población ocupacional que hace uso de su voz como instrumento de trabajo.

Esta investigación realizará el análisis de las condiciones de trabajo lo cual dará a conocer a los profesionales en Salud y Seguridad en el Trabajo la importancia que tiene esta población ocupacional con el fin de desarrollar estrategias que prevengan desórdenes de

voz relacionados al trabajo (DVRT) y promover la salud vocal con el fin mejorar la calidad de vida y el desempeño laboral de los teleoperadores.

Aunque se han desarrollado investigaciones en teleoperadores no se evidencia un abordaje desde la relación Salud-Trabajo, por lo tanto se hace necesario poner en claro este enfoque, el cual podrá servir de referencia para futuros estudios que consideren la voz como instrumento de trabajo.

Esta investigación aportará al conocimiento de la Salud en el Trabajo porque abordará diferentes variables de factores de riesgo presentes en las condiciones de trabajo que pueden alterar la voz en teleoperadores, realizando evaluación perceptual y acústica diferenciándose de los enfoques abordados por otros estudios ya que involucrará un análisis del proceso de trabajo en la empresa de Call Center que será objeto de estudio.

Además, al realizar esta investigación, se propone identificar los factores de riesgo presentes en las condiciones de trabajo que tienen mayor influencia en las cualidades perceptuales y acústicas de voz de los teleoperadores con el fin realizar recomendaciones a la empresa objeto de estudio y de esta manera se mejore la salud vocal de los trabajadores.

Igualmente, el uso de metodologías que identifiquen y valoren los factores de riesgo presentes en las condiciones de trabajo mediante la observación, descripción y posterior análisis de las situaciones puede ser de gran interés para conocer las posibles consecuencias que conlleven a desarrollar desórdenes de voz relacionados al trabajo (DVRT) en teleoperadores.

De la misma manera, esta investigación aportará al conocimiento en la salud en el trabajo, no teniendo como centro de intervención el individuo para determinar si las formas de la organización del trabajo en la empresa objeto de estudio condicionan cambios en las cualidades de la voz de los teleoperadores.

Por otro lado, este estudio también es importante puesto que el trabajo como teleoperador en los Call Centers en el país ha tenido un crecimiento significativo en los últimos años y

por lo tanto sea hace necesario conocer el comportamiento de la voz como instrumento de trabajo en esta población.

De la misma manera, conocer las cualidades de perceptuales y acústicas de la voz y las condiciones de trabajo de teleoperadores se convierte en una necesidad obligada para la Salud en el Trabajo en el país puesto que los problemas de fonación como enfermedad de origen laboral por factores de riesgo asociados y presentes en los lugares de trabajo se han comenzado a considerar en el decreto 1477 de 2014 del Ministerio de Trabajo de Colombia.

Además, el estudio de la voz en teleoperadores y su relación con los factores de riesgo presentes en las condiciones de trabajo, enfoque de la relación salud-trabajo no es claro aún puesto que la literatura científica no reporta estudios de este tipo y se desconocen aún qué situaciones pueden llevar a afectar el desempeño laboral, de qué manera y con qué frecuencia y severidad se afecta la voz como instrumento de trabajo en esta población ocupacional.

Finalmente, esta investigación permitirá generar interés para el desarrollo de nuevos estudios desde la perspectiva de Salud y Trabajo que involucren intervenciones en el medio, ambiente y trabajador que a su vez logren mejorar la calidad de vida y salud vocal de los teleoperadores en el país.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Describir los cambios en las cualidades acústicas y perceptuales de la voz de teleoperadores de una empresa de Bogotá D.C que pueden estar relacionados con las condiciones de trabajo.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar las características sociodemográficas de los teleoperadores para establecer el perfil ocupacional.

- Describir las demandas de trabajo vocal a través del cuestionario de autoreporte de síntomas vocales, índice de incapacidad vocal (VHI-30) y autopercepción de fatiga vocal antes, durante y después del trabajo.
- Establecer cualidades perceptuales de la voz, de teleoperadores de una empresa de Bogotá D. C mediante la prueba Perfil Vocal de Wilson.
- Determinar cualidades acústicas de la voz, frecuencia fundamental, intensidad, Jitter y Shimmer mediante el Software Voxmetría.
- Identificar condiciones de trabajo mediante visita de inspección técnica y medición de los niveles de ruido, confort térmico e iluminación.

2. Marco conceptual

El marco teórico que se ha tenido en cuenta para el desarrollo de la presente investigación aborda temas relacionados con la industria de los Call Center, condiciones de trabajo, fisiología de la voz, evaluación-diagnóstica fonoaudiológica de la voz, profesional de la voz y condiciones de trabajo y factores de riesgo relacionados con un Desorden de Voz Relacionado al Trabajo (DVRT).

2.1 Industria de los Call Center y Business Process Outsourcing (BPO)

2.1.1 Definición de Call Center

Un Call Center se define como una empresa constituida por un conjunto de recursos tecnológicos que tiene como finalidad lograr la interacción y la vinculación con clientes y clientes potenciales en plataformas telefónicas integradas (Montarcé, 2011).

Según Thirión (2007), un call center constituye un centro de producción de mensaje por medio de teléfono y su estructura se considera desde un ensamble sociotécnico: proceso, organización y coordinación de trabajo. En los Call Center la esencia del trabajo es la telenegociación, la cual puede tener simplicidad por opciones rutinarias o la complejidad de una atención al cliente que requiere asistencia técnica.

Para Montarcé (2011) hay diferentes actividades que se realizan en un Call Center, las cuales se relacionan con asesoría y producción de información por medio de la realización o recepción de llamadas telefónicas con clientes, proveedores y usuarios de un determinado producto o servicio. El trabajo en un Call Center consiste en realizar asistencia

técnica, consultar productos o servicios, recepción de quejas o sugerencias, promover productos o servicios y hacer gestión de cobranzas.

La organización del trabajo de los Call Center se estructura en campañas, la cuales se refieren a productos específicos conocidos en el espacio de negociación (Thirión., 2007). Los Call Center iniciaron gracias a empresas que querían ejercer ventas o atención al cliente por vía telefónica.

Micheli (2006) expresa que los Call Center y los servicios que producen constituyen un fenómeno de producción de economía basado en Tecnología de Información y la Comunicación (TIC) y su papel ha sido generar interacción entre las empresas y el consumidor, lo cual se convierte en un elemento intangible de competitividad. La industria de Call Center se clasifica en inbound y outbound. Los Call Centers inbound se encargan de la atención de sugerencias, quejas y reclamos. Los Call center outbound son centros de plataforma de llamadas salientes a diferentes clientes como el caso del telemarketing o telemercadeo.

Hay empresas que se especializan en el uso de Call Center para el desarrollo de sus actividades económicas, entre ellas se destacan empresas del sector financiero, empresas de telecomunicaciones y grandes empresas de servicio y comercio (aerolíneas, empresas de alimentos, informática y servicios públicos).

Según Bergevin, Kinder, Siegel & Simpson (2010) la comunicación con los clientes dentro de los Call Centers se realiza de muchas maneras, la cual depende del tipo de Call Center. En este contexto, los Call Center se dividen en tres categorías: Call Center entrante, Call Center saliente y Call Center mixto.

En los Call Centers entrantes los clientes inician las llamadas telefónicas; pueden ser clientes para comprar tiquetes aéreos, para recibir asistencia técnica con sus computadores, para recibir información sobre facturación de servicios, recibir asistencia de emergencia para automóviles y un sinnúmero de diversas situaciones que represente la compañía (Bergevin et al., 2010).

Por otra parte, en los Call Center salientes los agentes realizan las llamadas a los clientes. Este tipo de compañías se encargan a los clientes cuando no han pagado alguna factura de servicios, cuando un producto se encuentra disponible o cuando se requiere hacer

seguimiento a un problema que presenta el cliente. Por último, los Call Center mixtos son aquellos en los cuales los clientes reciben y realizan llamadas telefónicas (Bergevin et al., 2010).

2.1.2 BPO o Externalización de Procesos de Negocios

Las empresas de Call Center de acuerdo a su finalidad también se relacionan con el modelo de Business Process Outsourcing (BPO), el cual hace referencia a la subcontratación de un proveedor tercerizado para la prestación de procesos no estratégicos de una empresa. La gestión empresarial de este tipo permite a los proveedores ofrecer los servicios, convirtiendo costos de fijos a variables y obteniendo economías a escala. El aprovechamiento de las nuevas tecnologías de información y comunicación permite a los proveedores trasladar los procesos de negocios a países con menores costos laborales (Sieber, Valor & Porta., 2007).

Por otro lado, Duening & Click (2005) indican que el BPO es simplemente el movimiento de procesos de negocio desde el interior de la organización a un proveedor de servicio externo. Las iniciativas del BPO incluyen cambios del trabajo a proveedores internacionales

El BPO se discute en torno a la reubicación internacional del empleo y a las funciones del lugar de trabajo. Debido a esto hay tres tipos de BPO: Empresas fuera del país, empresas dentro del país y empresas cerca del país. Los call centers se encuentran dentro de los tres tipos de BPO (Duening & Click., 2005).

2.2 Condiciones de trabajo

Desde el fundamento epistémico y la relación Salud-trabajo la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia contempla las condiciones de trabajo como todos los elementos intra y extralaborales que influyen y determinan la realización y desempeño de la tarea designada y por ende sobre la organización.

Para Betancourt (1999) “las condiciones de trabajo, son condiciones objetivas que están presentes en el centro laboral”. Este mismo autor reconoce también procesos peligrosos que son situaciones que afectan a los trabajadores, que pueden ser de origen físico, químico, biológico, psicosocial, ergonómico entre otros, etc., señalando que “Son hechos concretos que están afectando a los trabajadores”, para referirse al lado positivo del trabajo introduce el concepto de procesos para la promoción entendidos como “La posibilidad que tiene el ser humano de desarrollar sus capacidades y/o potencialidades en el desarrollo de la actividad laboral”.

De acuerdo con Henao (2012) las condiciones de trabajo se encuentran presentes en el proceso de trabajo y se refieren “al conjunto de factores que actúan sobre el individuo en relación al trabajo, determinando su actividad y provocando una serie de consecuencias, tanto para el propio individuo como para la empresa”.

Según el Decreto 1443 de 2014 del Ministerio de la Trabajo regulado también por el Decreto 1072 de 2015, define las condiciones y medio ambiente de trabajo como aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición entre otros: a) las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyen en la generación de riesgos para los trabajadores y; d) la organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales.

2.2.1 Condiciones intralaborales

Bestratén et al. (2003) definen las condiciones de trabajo como “el conjunto de variables que pueden influir en la interrelación trabajo-salud puesto que cada una de las variables es, en principio, susceptible de producir daños a la salud de los trabajadores”. Estos autores consideran 6 aspectos que están involucrados en las condiciones de trabajo:

Condiciones de seguridad, entorno físico de trabajo, contaminantes químicos y biológicos, carga de trabajo y organización del trabajo.

- **Condiciones de seguridad:** Se refieren a aquellas condiciones materiales que influyen en la siniestralidad, entre las condiciones que se pueden observar son: elementos móviles, elementos cortantes, elementos electrocutados, combustibles; estas condiciones se relacionan con las máquinas, herramientas, equipos de transporte instalaciones eléctricas, sistemas contra incendios, entre otras.

Las condiciones de seguridad requieren de un control adecuado desde la tecnificación con el fin de evitar lesiones que puedan amenazar la integridad física de los trabajadores. En este contexto, la seguridad en el trabajo se refiere al conjunto de técnicas y procedimientos que no son de tipo médico y que tratan de eliminar o reducir, los riesgos de daños materiales y lesiones personales; además trata de identificar o reducir las causas naturales y explicables para evitar o minimizar los accidentes de trabajo (Bestratén et al, 2003).

Según Bestratén et al (2003) en el trabajo existen diferentes condiciones materiales que pueden ser peligrosas y atentan contra la salud de las personas, esto se conoce como situación de riesgo. En el análisis de las condiciones de seguridad hay factores del proceso productivo que son necesarios para la prevención, entre estos la investigación de accidentes, las inspecciones y las observaciones en el trabajo. Por otro lado, dentro de las condiciones de seguridad también es necesario tener en cuenta la seguridad en el proyecto, en las máquinas, las herramientas, la manipulación y transporte de materiales, contacto con la corriente eléctrica y los incendios. Por último, los espacios reducidos de trabajo, el almacenamiento de materiales, el orden y la limpieza también hacen parte de las condiciones de seguridad.

- **Entorno físico de trabajo**

Estudia los componentes físicos del medio ambiente de trabajo: ruido, iluminación, vibraciones, condiciones termohigrométricas y radiaciones, con el objetivo de establecer valores de estos factores de riesgo que no produzcan lesiones, además de determinar los niveles más adecuados para trabajar en una situación de bienestar (Bestratén et al, 2003).

Ruido

El ruido se puede definir como aquel sonido que es molesto o no deseado para el oído. El ruido puede provocar efectos auditivos y no auditivos en las personas (Bestratén et al, 2003). La exposición prolongada a altos niveles de ruido puede provocar hipoacusia, afectación bilateral o irreversible. Entre los efectos no auditivos que puede provocar la exposición al ruido se encuentran: aumento de la frecuencia respiratoria, hipertensión arterial y arterioesclerosis, úlceras gastroduodenales, aumento en la acidez estomacal, alteraciones en la agudeza visual, campo visual, visión cromática (Bestratén et al, 2003).

Iluminación

Esta condición de trabajo se refiere la magnitud de la iluminación, intensidad y nivel de iluminación y a los contrastes y deslumbramientos que se encuentran los sitios de trabajo (Bestratén et al, 2003).

Vibración

Bestratén et al, (2003) expresa que la vibración es todo movimiento oscilatorio de un cuerpo a una posición de referencia. Las vibraciones se caracterizan por su frecuencia y amplitud. Por la exposición a estas vibraciones se pueden producir daños en función a la zona del cuerpo expuesta y de la frecuencia de vibración. Algunos de los efectos son trastornos en el Sistema Nervioso Central, mareos y vómitos, problemas musculoesqueléticos, trastornos articulares, lesiones de la muñeca, entre otros.

Condiciones termohigrométricas

Este tipo de condiciones tienen en cuenta la relación entre el ser humano y los aspectos térmicos del ambiente de trabajo. La acción conjunta entre el aporte y eliminación del calor (nivel térmico) del organismo se dan teniendo en cuenta mecanismos que interactúan entre sí, entre los cuales se encuentran: la evaporación del sudor, la convección y la radiación (Bestratén et al, 2003).

La evaporación del sudor es el mecanismo por el cual se elimina calor del cuerpo por medio de la piel; la convección se refiere a la ganancia o pérdida de energía; la radiación es el fenómeno de intercambio térmico que se produce entre dos cuerpos sólidos a diferente temperatura.

- **Contaminantes químicos**

Igualmente, Bestratén et al, (2003) indican que la exposición a los contaminantes químicos que pueden entrar en contacto con el organismo humano se refiere a la acción tóxica que puede establecerse por las diferentes vías de entrada corporal. Las principales vías de entrada son la vía respiratoria, vía digestiva, vía dérmica y vía parenteral.

- **Contaminantes biológicos**

Los contaminantes biológicos o agentes biológicos son seres vivos, organismos con un determinado ciclo de vida, que al penetrar en el organismo pueden ocasionar enfermedades. Estos contaminantes se clasifican en virus, bacterias, protozoos, hongos, gusanos. Por otro lado, los agentes biológicos se pueden encontrar en el medio laboral de forma voluntaria o involuntaria (Bestratén et al, 2003).

- **Carga Física de trabajo**

La carga de trabajo incluyen las exigencias que la tarea impone al individuo que la realiza, entre ellas se encuentran: esfuerzos físicos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, niveles de atención, entre otras, las cuales se asocian a cada tipo de actividad, para poder determinar la carga tanto física como mental (Bestratén et al, 2003).

Asimismo, Bestratén et al (2003) distinguen dos tipos de esfuerzos musculares: estático y dinámico. El esfuerzo muscular estático se refiere a la contracción de los músculos puestos en acción continua y se mantiene durante un cierto periodo de tiempo. El trabajo dinámico es aquel que produce una sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos de muy corta duración. El trabajo dinámico es la sucesión de contracciones y relajamientos que actúa a manera de bomba sobre la circulación sanguínea.

Dentro de la carga de trabajo también se encuentra la carga mental la cual se define como la cantidad de esfuerzo mental deliberado que debe realizarse para obtener un resultado concreto. Entre los trabajos que implican carga mental se puede citar tareas de control de calidad, regulación de procesos automáticos, tareas administrativas, etc.

- **Organización del trabajo**

Según el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar de España (INHST), la organización del trabajo engloba el conjunto de aspectos que determinan en un sentido amplio el trabajo a realizar, la forma de realizarlo y algunas de las condiciones en que se

realiza. Son factores relacionados con la organización del trabajo aspectos como los sistemas de producción, el diseño de las tareas, la comunicación, las relaciones entre compañeros y los niveles de apoyo social, los estilos de mando, el contenido del trabajo, la capacidad de iniciativa y control, los niveles de carga y los ritmos.

La organización del trabajo tiene que proporcionar el reconocimiento social de la tarea de cada persona, así como permitir que cada individuo haga compatible su trabajo con su vida familiar y social. De esta manera, el trabajo se convierte en una actividad más para realizar en la vida diaria, aportando ganancias personales (crecimiento personal) y sociales (utilidad de lo que se hace) que contribuyen, en conjunto, al bienestar de todos (Bestratén et al, 2003).

Dentro de la organización del trabajo se encuentran los factores psicosociales, los cuales fueron definidos en 1984 por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como las interacciones entre el trabajo, su ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, y por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual a través de percepciones y experiencias, pueden influir en la salud y en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo.

2.3 Fisiología de la voz

Según Stemple, Roy & Klaben (2014), la laringe se compone de una estructura compleja de cartílagos, músculos, y tejidos conectivos y mucosa que permite amplios grados de variación en postura, movimientos y tensión de soporte de tres funciones básicas: preservación de aire (apertura) para la ventilación, protección de la vía respiratoria (cierre) para bloquear o rechazar cuerpo extraños y la fonación para la comunicación y el canto. La válvula laríngea logra estas tres funciones mediante tres tipos de pliegues (desde el más superior hasta el más inferior):

1. Pliegues aritenopiglóticos que conectan las paredes anteriores del cartílago epiglótico y el cartílago aritenoides para formar el borde superior de la columna laríngea circular.
2. Pliegues vocales ventriculares o pliegues falsos los cuales descansan superior y paralelamente al tracto vocal justo por encima de los ventrículos.

3. Pliegues vocales verdaderos que se abren para respirar y se cierran para la protección de la vía respiratoria y vibran para la producción del sonido. Los pliegues vocales verdaderos proporcionan para el habla una fuente de vibración.

La laringe es esencialmente un tubo cartilaginoso que conecta el sistema respiratorio (tráquea y pulmones), con el tracto vocal y la cavidad oral. La ubicación en el cuerpo es importante ya que aprovecha la interacción entre los tres subsistemas del habla: la fuente de energía pulmonar, la válvula laríngea y el resonador de tracto vocal supraglótico. Al considerar el mecanismo vocal, es común enfatizar lo complejo y lo intrincado de las estructuras de la laringe y de los pliegues vocales. La función vocal de la laringe depende profundamente de la integración de tres sistemas: respiración, fonación y la resonancia del tracto vocal (Stemple et al., 2014).

En este sentido, la voz es el elemento del habla que otorga la señal acústica la cual lleva a cabo el mensaje hablado, y que nos permite producir sonidos con intención (Stemple, Roy et al., 2014). Asimismo, la voz es un sonido complejo que surge como resultado de un fenómeno mecánico vibratorio, es decir la propagación de ondas mecánicas de un cuerpo que vibra (Pliegues vocales), a través de un medio elástico, el aire (Sataloff, 2005).

Del mismo modo, Rammage et al. (2001) expresan que la producción de la voz para el habla es un acto psicomotor el cual se da como resultado de interacciones complejas entre sistemas psicológicos y anatómicos. Las estructuras que intervienen en la producción de voz incluyen el sistema neuromuscular, respiratorio, fonatorio, de resonancia y articulatorio, además del sistema nervioso periférico y central que inician y coordinan los movimientos voluntarios del habla.

Para que haya producción de voz es necesaria la interacción de varios subprocesos, respiración, fonación, articulación y resonancia, a continuación se hace una breve descripción de los mismos.

- **Respiración**

La función de los pulmones es proporcionar energía con presión traqueal aerodinámica (subglótica) que golpea y separa los pliegues vocales durante la vibración. La oscilación de los pliegues vocales provee la fuente de sonido para la fonación. El tracto vocal sirve

como cavidad de resonancia, la cual forma y filtra la energía acústica para producir el sonido, todo esto se reconoce como voz humana (Stemple et al., 2014).

La voz para el habla y el canto se produce principalmente durante la fase de exhalación de la respiración. Durante la exhalación, se mantiene un flujo de aire continuo que ofrece una resistencia total en la glotis cerrada y así se proporciona fuerza aerodinámica. De la misma manera, este flujo de aire proporciona fuerza aerodinámica que ejerce efectos articulatorios orales, faríngeos y laríngeos (Rammage et al., 2001).

- **Fonación**

Los pliegues vocales son la fuente del sonido que se produce durante la fonación y proporciona la señal del habla. La fonación se basa en la fuerza de la respiración pulmonar, apoyada por la musculatura abdominal y torácica. Los pulmones están alojados entre la caja torácica en el tórax y separado de la víscera (órganos digestivos en el abdomen) por un gran músculo en forma de cúpula llamado diafragma. El fondo de los pulmones está unido a la parte superior del diafragma por un forro pleural de doble pared. Durante la inhalación, el diafragma se contrae comprimiendo la víscera y simultáneamente fracciona los pulmones hacia abajo y de esta manera se expande el volumen pulmonar. Como se expande el volumen pulmonar, el aire ingresa pasivamente a los pulmones. Durante la exhalación, el diafragma se relaja y se levanta apoyado en su posición de descanso, como un retroceso elástico que empuja el aire hacia fuera de los pulmones y hacia arriba por medio de los pliegues vocales y el tracto vocal (Stemple et al., 2014).

Rammage et al., (2001) definen la fonación como la producción de ondas de sonido por la acción vibratoria de las estructuras de la laringe. La vibración proviene de los pliegues vocales verdaderas. Los pliegues vocales verdaderos proporcionan un sonido cuasi regular que permite la producción de habla o tono musical. Por otro lado, la fonación proporciona mecanismos para ensordecer fonemas o sonidos por medio de la contracción de los músculos cricoaritenoides y abductores intrínsecos de los pliegues vocales.

- **Resonancia y articulación**

La resonancia es aquel fenómeno físico que permite reforzar y propagar una frecuencia de vibración natural. En la voz, se hace referencia al reforzamiento de la vibración de los pliegues vocales junto al flujo de aire presente en la glotis que resulta de esta vibración (Titze & Verdolini, 2012; McCoy, S & Halstead, 2012).

Según Stemple et al. (2014) el viaje de las ondas sonoras generadas por los pliegues vocales que viajan mediante la columna de aire supraglótica dentro de la laringe, cavidad nasal y cavidad oral, atravesando las estructuras articulatorias como el velo del paladar, paladar duro, lengua y dientes, la excitación de las moléculas del aire entre este espacio crea un fenómeno llamado resonancia. La resonancia ocurre cuando el sonido es reforzado o prolongado como ondas sonoras que se reflejan a otra estructura.

Con relación a lo anterior, el fenómeno de resonancia se genera principalmente en cavidades que contienen aire más que en los tejidos en sí mismos, ya que éstos tienden a disipar o perder energía, irradiando poco sonido (McCoy, S. & Halstead, 2012; Titze & Verdolini, 2012; McCoy, 2015).

2.4 Evaluación perceptual y acústica de la voz

Para conocer la calidad vocal de la voz de las personas es necesario realizar evaluación perceptual, acústica e instrumental. Stemple et al. (2014) refieren que los objetivos de la evaluación de la voz son: 1. Descubrir la etiología, fisiología y los factores asociados con el desarrollo y persistencia del desorden de voz; 2. Describir la desviación de los síntomas vocales; 3. Desarrollar la comprensión de como el desorden de la voz está afectando los subsistemas de la producción de la voz, respiración, fonación y resonancia y 4. Desarrollar un plan de manejo sistemático.

2.4.1 Evaluación perceptual de la voz

Este tipo de evaluación es conducida para describir la condición actual de la producción de la voz y determinar si alguno de los componentes de la voz está siendo usado inapropiadamente y que contribuyen al desarrollo o al mantenimiento de una patología vocal. Cada componente vocal puede ser examinado por separado siguiendo una descripción subjetiva de la cualidad vocal. Los objetivos de la evaluación perceptual es describir el presente de los componentes de la voz y examinar el uso inapropiado de los componentes vocales.

La evaluación perceptual de la voz debe incluir lo siguiente: evaluación de la respiración, evaluación de la fonación, evaluación de la resonancia, evaluación del tono, evaluación del volumen y evaluación del ritmo vocal (Stemple et al., 2014).

- **Valoración de la eficiencia vocal**

Cobeta & Mate (1996) expresan que la exploración vocal comienza desde el momento que se oye la voz del paciente. Una de las formas que permiten valorar la voz es por medio de los tiempos de fonación lo cual se define como el tiempo que una persona es capaz de mantener un sonido vocálico, lo cual informa sobre: El control de la función respiratoria, la eficiencia glótica y el control laríngeo. El Tiempo Máximo de Fonación (TMF) se refiere al mayor tiempo que una persona es capaz de mantener un sonido vocálico, generalmente la /a/. Esta valoración se realiza solicitando al paciente la emisión de la vocal en un tono e intensidad cómoda para él por medio de una inspiración profunda.

Jackson-Menaldi & Nuñez (2013) refieren la importancia del índice s/z (s/e) o índice fonorrespiratorio clínico. Este índice tiene como finalidad relacionar las funciones pulmonar y laríngeo. El objetivo es conseguir un tiempo máximo de Fonación (TMF) /s/ mayor que el /e/; este cociente debería ser aproximadamente 1. Los valores normales se encuentran entre 0,95 y 1. Estos valores indican que los individuos con función normal pueden ser capaces de mantener la vocalización /e/ durante un tiempo igual o ligeramente menor al emitido durante la espiración de la /s/. Además si durante la prueba el sistema respiratorio está afectado y laringe normal debería haber una reducción del aire espirado sin fonación /s/ que con la fonación /z/, los valores seguirían en torno al valor 1. Si la eficiencia glótica está reducida, se pierde aire por lo tanto la capacidad fonatoria disminuye, lo cual indica que la producción de la /z/ es menor, en este caso el índice es anormalmente alto. Los valores superiores a 1.3 se relacionan con defectos por incompetencia glótica o lesiones del borde libre.

- **Autoevaluación de la voz del paciente**

La autoevaluación de la voz es importante puesto que permite una comprensión del impacto funcional del desorden de la voz de una persona en su vida diaria. Un método de medición como herramienta validada para la autoevaluación es el Índice de Incapacidad Vocal (VHI-30) desarrollado por Jacobson et al. (1997). Este instrumento permite comprender la incapacidad de la naturaleza del desorden de voz como percepción del paciente. Tiene 30 ítems que examinan la severidad de la autopercepción relacionada con lo funcional, físico y emocional. La escala funcional incluye enunciados que describen el impacto del desorden de voz en las actividades de la vida diaria. La escala física contiene enunciados que representan el autoreporte de incomodidad y producción de

características vocales. La escala emocional contiene enunciados que representan respuestas afectivas del paciente en torno al desorden de voz. Este instrumento se evalúa en escala de nunca (0 puntos), casi nunca (1 punto), algunas veces (2 puntos), casi siempre (3 puntos) y siempre (4 puntos).

Stemple et al. (2014) indican la existencia de otras escalas de medición de los efectos de la incapacidad de los desórdenes de la voz los cuales incluyen Calidad de vida relacionada con la voz- Voice Related Quality of Life (V-RQOL), la actividad vocal y el perfil de la participación - Vocal Activity Participation Profile (VAPP) y la escala de los síntomas de la voz – Voice Scale Symptoms (VoiSS). El cuestionario V-RQOL contiene 12 ítems relacionados problemas relacionados con la voz el cual califica la severidad del problema en una escala graduada. La escala presenta calificación de (1) ningún problema, (2) un pequeño problema, (3) un problema moderado, (4) un problema grave, (5) puede ser un mal problema. 6 ítems evalúan aspectos físico-funcionales, funcionales 4 socioemocionales y 2 se refieren a la imprevisibilidad de la voz y dificultad para hacer el trabajo o profesión debido a la voz (Hogikyan & Sethuraman., 1999).

2.4.2 Medidas acústicas de la voz

Las medidas acústicas de la voz pueden proporcionar análisis objetivo y no invasivo de la función vocal. Las medidas acústicas de la voz se incluyen 5 grupos: Frecuencia fundamental, intensidad, medidas de perturbación, proporción señal-ruido y características espectrales (Stemple et al. 2014). A continuación se describen: Frecuencia fundamental, intensidad, medidas de perturbación:

- **Frecuencia Fundamental (F0)**

Stemple et al. (2014) definen la frecuencia fundamental como el rango de vibración de los pliegues vocales el cual es expresado en Hertz (Hz). Es la medida que representa la medida audioperceptual de la voz conocida como tono. La evaluación de esta medida se puede realizar a través del promedio o medida por medio de vocales sostenidas. Por otro lado, Cobeta & Nuñez (2013) expresan que la frecuencia fundamental corresponde al componente más bajo de la señal microfónica; representa el número de veces que los pliegues vocales se abren y se cierran en un segundo y se expresa en Hz. Agregan además

que los valores de esta cualidad acústica varía según la edad y el sexo, para los hombres los valores promedio se encuentran en 125 Hz y para las mujeres en 250 Hz.

Por otro lado, Arias (1992) referido por Torres (2003) indica que la F0 para el hombre presenta valores entre 100 a 140 Hz y para la mujeres los valores están entre 220 Hz a 260 Hz.

- **Intensidad**

La intensidad de la voz se define como la amplitud de la variación de la presión sonora producida al transmitirse la voz en el medio aéreo. La intensidad es referenciada como Nivel de Presión Sonora (NPS), medida en decibeles (dB) y se representa en la amplitud de la onda. Tanto la intensidad habitual (para el habla) como el rango de intensidad (mínimo y máximo) son medidas clínicas que reflejan la aducción de los pliegues vocales y fase de cierre (Stemple et al., 2014).

- **Jitter**

El jitter es también conocida como la perturbación de la frecuencia, esta cualidad se refiere a las variaciones involuntarias de la F0 que suceden de un ciclo a otro. El jitter mide la variación de la F0 entre un ciclo vocal y el siguiente. Representa además una medida para conocer la estabilidad de la fonación. Los valores del jitter aumentan con la edad. En las voces normales el valor del jitter es menor a frecuencias más altas y volúmenes más altos. Valores del 1% o mayores son anormales y son percibidos como ronquera, sin embargo estos valores no sirven para determinar la causa de la disfonía (Cobeta & Nuñez., 2013).

- **Shimmer**

Se conoce como la perturbación de la intensidad, la cual mide la variabilidad de la amplitud de la voz ciclo a ciclo. Representa además una medida para conocer la estabilidad de la fonación. El shimmer se relaciona de modo inverso con la intensidad vocal (disminuye al aumentar la intensidad) (Cobeta & Nuñez., 2013).

2.5 Profesionales de la voz

Los profesionales de la voz son aquellos trabajadores que hacen uso de esta como herramienta principal de trabajo (Piwowarczyk, Oliveira, Lourenço & Belhau, 2012 & Ferreira et al., 2004). Es necesario reconocer que hay diferencia entre voz profesional y

voz ocupacional. La voz profesional se relaciona con un trabajador que ha recibido un entrenamiento específico, entre estos se encuentran los actores, locutores o cantantes. Los trabajadores de la voz sin entrenamiento son los docentes y los teleoperadores quienes se reconocen como usuarios de voz ocupacional (Schneider-Stickler, Knell, Aichstill & Jocher., 2012 y Dehgan A & Scherer., 2013).

El término usuarios de la voz profesional se define como aquellas personas que dependen de una calidad de voz especial, consistente o llamativa y que se convierte en su herramienta primaria de trabajo (Titze, Lemke & Monquetin., 1997)

En este mismo contexto Koufman & Isacson (1991) utilizaron una clasificación que relaciona los diferentes grados y el impacto que la voz puede tener el profesional. De esta manera, se describe a continuación cada grupo:

- GRUPO I, está compuesto por profesionales para quienes hasta la menor dificultad de voz puede generar graves consecuencias: cantantes profesionales (principalmente cantantes de ópera) y actores dramáticos.
- GRUPO II, a este grupo pertenecen las personas para las que un problema de moderado puede impedir la adecuada realización de su trabajo, entre ellos: clérigos, profesores, oradores, recepcionistas, teleoperadores, entre otros.
- GRUPO III, profesionales no usuarios vocales: un problema vocal severo puede afectar el desempeño laboral de estas personas (los problemas moderados pueden ser inconveniente, pero no impedir su trabajo). Dentro de estos profesionales están: abogados, médicos, vendedores, hombres y mujeres de negocios.
- GRUPO IV, personas no profesionales – no usuarios vocales: este nivel involucra a las personas para quienes la cualidad vocal no es requisito para hacer su trabajo, entre otros están, operarios, trabajadores de fábricas, entre otros.

Vilkman (2000) también realiza una clasificación de los profesionales de la voz de acuerdo con las demandas que ponen en la voz y en su carga vocal. Por ejemplo, los actores y cantantes necesitan una alta calidad vocal y su carga vocal es alta. Profesores, teleoperadores y el celero necesitan una calidad de voz moderada pero tienen alta carga

vocal. Médicos, enfermeras y abogados necesitan calidad de voz moderada y tienen una carga vocal moderada.

Los teleoperadores u operadores de telemarketing como usuarios de la voz ocupacional son clasificados por el Código Brasileiro de Ocupações (CBO) (2002) como ocupaciones de atención al cliente por vía telefónica con la siguiente descripción: Profesionales que atienden usuarios, ofrecen servicios y productos, prestan servicios técnicos especializados, realizan búsquedas, realizan servicios de cobranza, siempre vía atención al cliente. Por otro lado, este código, también caracteriza a los teleoperadores como un profesional de la voz con una demanda operacional y vocal específica, involucrado en una realidad laboral que involucra metas, desafíos y tiempo de atención que pueden generar síntomas y alteraciones laríngeas que se pueden relacionar con el trabajo.

Algodoal & Alloza (2003) refiere que la fonoaudiología en la empresa (Call Center) comenzó a partir de la década de 1980 buscaba la adecuación del habla y de la voz a patrones correctos, que se conocían en la época como hablar bien con precisión y objetividad. Hoy día según los mismos autores, en un Call Center es indispensable profesional de la voz en profesionales como los teleoperadores se conoce desde el año 1995. Según Vieira (1999) la voz y el habla del teleoperador pueden elevar las ventas y la prestación de los servicios de la empresa, lo mismo que cautivar al cliente.

Además, Algodoal & Alloza (2003) refieren que la atención en un Call Center requiere de exigencia, prontitud, cordialidad, que solucione dudas y necesidades a partir del dominio de informaciones y conceptos relacionados con la operación. Por otro lado, expresan que generar una imagen vocal positiva es fundamental para atender y fidelizar al cliente.

Además, Behlau (2001) señala que el operador de telemarketing o teleoperador debe poseer características como gentileza, optimismo, paciencia, atención, disponibilidad, calidad en la voz sin contrastes específicos en la voz y sin ronquera. Asimismo Behlau (2001) recalca que al teleoperador no le basta poseer una buena voz sino que es necesario que no presente errores en el habla, vocabulario, expresiones inadecuadas, lenguaje pobre, lo cual puede comprometer la imagen.

Por último, la voz del profesional de atención al cliente o teleoperador debe ser saludable, debe mantener un bienestar y comodidad durante la jornada laboral y en todos los momentos de su vida cotidiana (Algodoal & Alloza., 2003)

2.6 Condiciones de trabajo y factores de riesgo relacionados con un desorden de voz relacionado al trabajo

Autores como Rammage et al. (2001) indican que las demandas vocales y las condiciones del ambiente asociadas con ciertas ocupaciones pueden contribuir al desarrollo de abuso, mal uso y patologías laríngeas. Un desarrollo de desórdenes de voz relacionado al trabajo (DVRT) típicamente es reconocido como una respuesta crónica a las demandas vocales o estímulos ambientales que se ponen en marcha y que causan esta esta disfunción (Rammage et al., 2001)

El desarrollo de desórdenes de voz relacionado al trabajo (DVRT) es de carácter multicausal y está asociado a diversos factores de riesgo que pueden generar o agravar el cuadro de alteración vocal del trabajador de forma directa o indirecta, pudiendo haber interacción con los ambientes de trabajo. Estos factores pueden actuar de forma aislada o combinada para el desarrollo del desorden de voz (Comité Brasileiro Multidisciplinar de Voz Ocupacional., 2013).

Por otro lado, Rammage, Morrison & Nichol refieren (2001) que hay situaciones que pueden desencadenar un DVRT entre ellas se encuentra las condiciones acústicas de muchos ambientes de trabajo. En este sentido los docentes de escuelas públicas se encuentran en ambientes de trabajo que preocupan principalmente por los niveles de ruido y de reverberación.

Adicionalmente Cediel & Neira (2014) muestran que la tendencia del ruido en los salones de clases en colegios se encuentra por encima de los valores sugeridos, esto está indicado por NPS superiores a los 75 dB, situación que induce a los profesores a aumentar el volumen de la voz para poderse escuchar.

Igualmente Korn et al (2015) reportan que docentes universitarios presentan ronquera debido a los niveles incómodos de intensidad comparados con aquellos que laboran en ambientes adecuados y silenciosos. Por otro lado, hay factores de riesgo en los profesionales de la voz que incluyen ruido de fondo, salones con acústica insatisfactoria, larga distancia al hablar, postura en el trabajo desfavorable, carga vocal al hablar o al cantar (Vilkman, 1996). Estos factores de riesgo resultan similares a los encontrados por

Cantor, Vogel & Burdorf (2013), quienes reportan que existen muchos factores relacionados al trabajo e individuales que son consistentes y pueden asociarse con los DVRT, entre los más notables se encuentran el ruido en los salones de clases y el uso de un volumen alto en la voz, principalmente en los instructores de educación física.

Igualmente Castillo, Casanova, Valenzuela & Castañón (2015) indican que el tiempo de habla prolongado mediante el uso de la voz o abuso vocal con 5 horas o más durante un día de trabajo se convierte en un factor de riesgo importante para el desarrollo de un DVRT lo cual se traduce en fatiga muscular intrínseca y extrínseca con aparición de hiperfunción por uso muscular inadecuado.

Los teleoperadores realizan frecuentemente sus actividades laborales expuestos a factores de riesgo de ambiental como, aspectos ergnómicos inadecuados, cambios bruscos de temperatura, sitios de trabajo sin acondicionamiento acústico, presencia de polvo, entre otros; además los factores de riesgo organizacionales se relacionan con ritmo de trabajo estresante, necesidad de mayor número de intervalos y dificultades en las relaciones desde el comienzo de su actividad (Ferrerira, Giannini, Latorre & Zenari., 2007; Piwowarczyk et al., 2012).

Según Moreira et al (2010) los teleoperadores no reciben orientaciones necesarias para mejorar el uso de la voz en el trabajo por cual tienen conductas y hábitos vocales inadecuados. Además, las condiciones del ambiente de trabajo en las que se encuentran este tipo de trabajadores favorecen la aparición de síntomas de un DVRT, pudiendo incluso generar lesiones del tejido laríngeo que puede repercutir en la vida social y profesional (Moreira et al., 2010).

3. Material y métodos

3.1 Fases del estudio

La presente investigación se desarrolló en las siguientes fases:

Fase I

Se realiza el diseño de la investigación, delimitando el tipo de estudio, población objeto de estudio, variables a tener en cuenta para el análisis (variables sociodemográficas, hábitos de vida, síntomas relacionados con el uso), además se seleccionan las fuentes de recolección de información con el fin de conocer la información de interés para el análisis de la información. Por otro lado se gestionaron los permisos con las empresas para presentar proyecto de investigación y ejecutarlo de acuerdo al interés.

Fase III

Se ejecuta la investigación por medio de recolección de la información con la población objeto de estudio. Se toma información sociodemográfica y laboral, se evalúan las cualidades acústicas y perceptuales de la voz de los teleoperadores. Se analizan los resultados de mediciones ambientales y visita de inspección técnica en el lugar de trabajo. Se realiza análisis de la información recolectada según variables de interés priorizadas.

3.2 Tipo de estudio

Se desarrolló un estudio de tipo descriptivo correlacional de corte longitudinal haciendo un análisis de las variables que se relacionan con las condiciones de trabajo y cualidades de la voz de teleoperadores de una empresa de Bogotá D.C.

3.3 Población objeto

La población estuvo conformada por 250 personas que tenían el cargo de teleoperadores. Estos trabajadores pertenecían a una empresa de emergencias de la ciudad de Bogotá D.C. La población objeto tenía uso de su voz como herramienta de trabajo por lo menos de 4 horas al día.

3.3.1 Tamaño de la muestra

Se realizó un muestreo aleatorio simple sistematizado de la población de trabajadora resultando como muestra final 50 trabajadores, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión de la presente investigación. Los trabajadores que cumplieron con los criterios de inclusión decidieron participar de manera libre y voluntario después de la firma del consentimiento informado. Del total de la muestra participaron 44 trabajadores de los cuales 25 (56,81%) fueron mujeres y 19 (43,19%) fueron hombres con un edad promedio de 36,16 años. Todos los participantes seleccionados fueron informados acerca de los objetivos de la investigación y cada uno de ellos firmó un consentimiento informado aprobado por el comité de ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional Sede Bogotá D.C, en el cual se consignó información suficiente y clara con el fin de conocer la participación en la investigación de los teleopeadores. La firma del consentimiento informado (Anexo A) se hizo en entrevista personal previa autorización de las directivas de la empresa, a las cuales se les socializó con anterioridad los propósitos del estudio.

3.3.2 Criterios de inclusión de la población

- Trabajar como teleoperador en la empresa que presta diferentes tipos de servicios y caracterizados por la atención de diferente tipo de público y en diferentes tipos de llamadas.
- Los teleoperadores que llevaran como mínimo 3 meses de experiencia laboral en la empresa objeto de estudio.

3.3.3 Criterios de exclusión de la población

- Teleoperadores que utilizaran la voz en otra actividad profesional o que laboraran como teleoperador en otra empresa.

- Trabajadores que no firmaron consentimiento informado.
- Trabajadores con diagnóstico de patologías o alguna alteración asociada a la voz al momento de la toma de las muestras.
- Trabajadores con patologías en la voz asociadas a diferentes enfermedades principalmente Reflujo gastroesofágico, traumatismo laríngeo, asma y enfermedades respiratorias obstructivas, con diagnóstico médico dado por la Entidad Promotora de Salud (EPS).
- Trabajadores que en el momento de la investigación hubieran sido calificados con una enfermedad profesional asociada a la voz.
- Trabajadores con algún tipo de hipoacusia o pérdida auditiva diagnosticada previamente al estudio.
- Trabajadores que hubieran firmado el consentimiento informado y desistieran de participar antes, durante o una vez culminado el estudio

3.4 Fuentes de recolección de información

Las fuentes de recolección de información utilizadas para el abordaje del estudio se describen a continuación:

3.4.1 Encuesta de caracterización sociodemográfica, laboral y demandas vocales en el trabajo

Se utilizó un formulario con variables de persona, tiempo y lugar relacionadas con la edad, género, nivel de escolaridad, ocupación, estado civil, tiempo de antigüedad en la ocupación, jornada laboral, periodos de descanso durante la jornada laboral, conductas del uso de la voz al momento de atender las llamadas telefónicas y antecedentes de salud relacionados (Anexo B). Por otro lado, en el Anexo C se puede observar la definición y operacionalización de las variables sociodemográficas y laborales.

3.4.2 Autopercepción de la voz

Para la recolección de esta información se realizó una entrevista individual con cada uno de los teleoperadores seleccionados en la muestra. La voz de los teleoperadores hace referencia a la autopercepción de la voz antes y al final de la jornada laboral en la que hubo contacto con cada trabajador de la muestra seleccionada. Por otro lado se estableció la sintomatología vocal al inicio y al final de la jornada laboral en tres días de una semana de trabajo. La autopercepción de la voz se conoció por medio de la aplicación de cuestionarios de autoreporte de síntomas, hábitos vocales y autopercepción de la fatiga vocal creados para la presente investigación y aplicación del Voice Handicap Index (VHI-30). A continuación se describen cada uno de ellos:

- **Cuestionario de autoreporte de síntomas y hábitos vocales** en el cual se indagó el estado de salud actual de la voz de los participantes del estudio. Este cuestionario se respondió al inicio y al final de la jornada laboral en el primer día de trabajo (Anexo D). Por otro lado, este cuestionario informó sensaciones presentes en el uso de la voz y aspectos asociados fuera del trabajo. El Anexo E muestra la definición y operacionalización de las variables de síntomas y hábitos vocales.
- **Formato de autopercepción de fatiga vocal** al inicio y final de la jornada durante 3 días en una semana de trabajo. Este formato fue respondido por cada teleoperador como indicador de esta variable antes de iniciar la jornada y al finalizar la misma (Anexo F). Para la autopercepción de la fatiga vocal se tuvo en cuenta valores de 0 a 4; calificación de 0 (sin cansancio en la voz), calificación de 1 (Voz un poco cansada), calificación de 2 (Voz moderadamente cansada), calificación 3 (Voz cansada) y 4 (Voz Muy cansada).
- **Voice Handicap Index – 30 (VHI - 30):** Se usa este índice en su versión en español adaptada y validada por Nuñez et al. (2007) de acuerdo con su versión original en inglés desarrollada por Jacobson et al. (1997). Fue utilizado para conocer la calificación de la incapacidad vocal de cada trabajador (Anexo G). Los valores de calificación de la incapacidad van de 0 a 120, valoración máxima de 40 puntos para parte Funcional, parte Física y parte Emocional relacionada con la Voz.

3.4.3 Evaluación de las cualidades perceptuales de la voz y eficiencia de la función vocal

Para identificar las cualidades perceptuales de la voz de los teleoperadores se usó el Perfil de Wilson, prueba desarrollada por Wilson (1977). El evaluador califica la voz de cada participante seleccionado, haciendo análisis de la grabación obtenida al momento del primer encuentro (Anexo H).

Para valorar la eficiencia de la función vocal se tomó información del Tiempo Máximo de Fonación (TMF) por medio de vocal /a/, /i/ sostenidas de forma confortable. Se analizó el Ratio S/Z en cada trabajador. Para el análisis de estas cualidades se realizaron grabaciones de voz durante 6 encuentros al inicio y al final de la jornada laboral en una semana de trabajo.

3.4.4 Evaluación de las cualidades acústicas de la voz

La evaluación de las cualidades acústicas de la voz se realizó por medio de entrevista individual con cada uno de los participantes en una sala de reuniones en el sitio de trabajo, reservada durante la jornada de trabajo con un nivel de intensidad no superior a 55 dB. Se usó una grabadora manual marca ZOOM modelo H4n con un micrófono unidireccional de diadema marca SHURE modelo SM-35 con adaptadores XLR en un ángulo de 45° a una distancia máxima de 4 cm de la boca del teleoperador. La grabadora fue ubicada en MTR en formato Waveform Audio Format (WAV) y frecuencia de muestreo de 44.100 Hz. La edición de los audios fue realizada en el programa Audacity versión Free, Cross-Platform Sound Editor. Posteriormente se analizaron en el Software Voxmetria versión 4.6 del Laboratorio CTS Informática de Brasil licenciado al momento de la compra. Este software se usó con el fin de investigar la Frecuencia Fundamental, Intensidad, Jitter, Shimmer, al inicio y al final de jornada durante 3 días en una semana de trabajo. Para tal fin se solicitó a cada trabajador realizar fonación sostenida y confortable de las vocales /a/, /i/. Para el análisis se realizaron grabaciones de voz durante 6 encuentros, 3 al inicio y 3 al final de la jornada laboral en una semana de trabajo.

3.4.5 Condiciones de trabajo

- **Mediciones de la condiciones del ambiente físico de trabajo**

Para este fin se realizaron mediciones del ambiente físico de trabajo; confort térmico, estrés térmico, iluminación y niveles de ruido en el lugar de trabajo a la mitad de la jornada laboral en los tres turnos durante un día de trabajo. Estas mediciones fueron realizadas por dos técnicos en higiene y seguridad industrial con Licencia en Salud Ocupacional de un laboratorio de higiene ocupacional registrado en la ciudad de Bogotá D.C. Para las mediciones de las condiciones ambientales se usaron los siguientes equipos:

Confort térmico: Monitor de temperaturas marca Quest Technologies Modelo Quest Temp 15 y Anemómetro digital marca Extech Instruments Modelo EZ30.

Estrés térmico: Monitor de temperaturas marca Quest Technologies Modelo Quest Temp 34 HS Monitor y Anemómetro digital marca Extech Instruments Modelo EZ30.

Iluminación ocupacional: Luxómetro Marca Hagner Modelo Ec1.

Sonometría de ruido: Sonómetro marca Quest Technologies Modelo Sound Pro DL 2-1/3.

Cada uno de los equipos usados para las mediciones contaba con calibración actualizada a la fecha de la toma de la información de acuerdo con los certificados que fueron exigidos a la empresa antes de realizar la visita al lugar de trabajo.

- **Lista de chequeo para el análisis de los factores de riesgo relacionados con posibles desórdenes de voz relacionados al trabajo. Valoración del riesgo**

Mediante visita de inspección técnica se observaron e identificaron factores de riesgo relacionados con posibles desórdenes de voz relacionados al trabajo (DVRT). La valoración del riesgo se realizó considerando la matriz de evaluación de riesgo que asocia el sistema binario (probabilidad-severidad) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INHST) de España (1996).

3.5 Proceso de recolección de información

Para el proceso de recolección de la información se tuvo en cuenta los turnos laborales de los teleoperadores, los cuales tenían la siguiente secuencia, día 1 a las 22:00 horas, día 2 a las 12:00 horas, día 3 a las 6:00 horas.

La información de la población objeto se recolectó en varios encuentros. Entrevista inicial para Cuestionario de autoreporte de síntomas y hábitos vocales y Voice Handicap Index – 30 (VHI - 30). Para esta entrevista inicial se había recomendado a los teleoperadores no tener conductas sociales de la voz que produjeran sensación de fatiga o sintonología, entre ellas evitar hablar por tiempo prolongado, no asistir a eventos ruidosos o se requiriera del uso de la voz prolongadamente o que se realizaran conductas de abuso vocal. Los trabajadores respondieron la entrevista inicial después de dos días de descanso de acuerdo con la asignación de turnos laborales asignados por la empresa. La autopercepción de la fatiga vocal se realizó al inicio y final de la jornada durante 3 días en una semana de trabajo. Se realizó entrevista individual en la cada trabajador expresaba la percepción de fatiga vocal de acuerdo a la secuencia de los turnos de trabajo.

La evaluación de las cualidades perceptuales de la voz con perfil vocal de Wilson se realizó el día 1 al inicio de la jornada laboral en entrevista individual antes de hacer uso de la voz (contestar llamadas telefónicas). Esta evaluación se realizó en un espacio de tiempo de 15 a 20 minutos antes del inicio del turno de trabajo. Por lo general se realizó la evaluación a 3 trabajadores en el mismo turno de acuerdo con las condiciones previamente descritas.

Para evaluar las cualidades acústicas de la voz por medio del software voxmetría, cada trabajador asistió a 6 encuentros en entrevista individual antes de iniciar y antes de terminar su turno de trabajo. Inicio Día 1 22:45 horas y final día 1 5:30 horas; Inicio Día 2 11:45 horas y final día 2 17:30 horas; Inicio Día 3 5:45 horas y final día 3 11:30 horas.

La medición de las condiciones de trabajo, mediciones del ambiente físico de trabajo; confort térmico, estrés térmico, iluminación y niveles de ruido en el lugar de trabajo se realizó a la mitad de cada turno de trabajo en los tres días de la semana. Para la medición de las condiciones se escogieron 6 puntos (cubículos) en el lugar de trabajo en los cuales hubiera un número de trabajadores similar alrededor de la medición a realizar. La hora de medición para cada una de las condiciones se puede observar en las tablas 1, 2, 3 y 4 en la sección de resultados.

La visita de inspección técnica mediante de lista de chequeo de factores de riesgo relacionados con posibles desórdenes de voz relacionados al trabajador para valorar el riesgo se realizó en el turno de trabajo de las 22:00 horas en el cual había el mayor número

de trabajadores. Esta inspección se realizó durante la recolección de la información de las cualidades acústicas y perceptuales de la voz.

3.6 Análisis estadístico

Se usó el programa Statistical Product and Service Solutions o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 23 para realizar análisis con pruebas no paramétricas y así determinar la presencia de cambios estadísticamente significativos en las cualidades de la voz durante la semana de trabajo 3 días antes y después de la jornada laboral durante la jornada de trabajo. Al realizar este análisis se evaluó la normalidad de los datos para los cual se determinó usar la prueba de rangos de signos de Wilcoxon. El análisis de los síntomas vocales durante y después de la jornada laboral, autopercepción de fatiga vocal antes y después de la jornada laboral y cualidades acústicas de la voz se realizó mediante la prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon con nivel de significancia estadística del $p < 0,05$ para comparar las medias para las muestras pareadas. Por otro lado se tuvo en cuenta análisis estadístico con prueba ANOVA para las mediciones ambientales realizadas para conocer cambios en los valores en el lugar de trabajo según turno a turno de trabajo valorado. Por último, se usó prueba estadística de Tukey para las mediciones ambientales con comparaciones múltiples.

3.7 Errores y sesgos del diseño metodológico

El desarrollo de la investigación en el área de la Salud y Seguridad en el Trabajo aportó conocimiento científico, sin embargo se estructuró con el fin de evitar algunos de los siguientes sesgos:

- **Sesgos de Selección**

Para evitar este tipo de sesgo el investigador conoció la información total de cada uno de los trabajadores y no incluyó trabajadores que presentaran los criterios de exclusión.

Este sesgo también se minimizó puesto que la muestra no fue inferior a la estimada, con el fin no superar un error estadístico del 5%. Para evitar este tipo de sesgos, se consideraron de forma estricta los criterios de inclusión y exclusión y aquellos participantes que decidieron retirarse voluntariamente fueron reemplazados para obtener el total de la muestra previamente establecida. Se estimó la muestra de acuerdo con los criterios de

selección y al tipo de estudio que se adelantó el cual se fundamentó en un estudio descriptivo de tipo exploratorio, expresado anteriormente en el material y métodos.

- **Sesgos de información**

Pudieron introducirse principalmente durante la medición de las diferentes variables del estudio, introduciéndose como errores que podían haber ocasionado una conclusión errónea respecto a lo que se investiga. Este tipo de sesgos se evitaron cuando el investigador tomó la información personalmente con cada uno de los participantes del estudio. Se hizo de manera personal para evitar que entre cada uno de los trabajadores se realizaran opiniones o disertaciones al respecto de cada uno de los datos o con respecto a la prueba a realizar. La toma de la información se hizo en un lugar con el menor ruido posible con el propósito de tener la concentración necesaria entre el trabajador y el investigador y para que las pruebas acústicas y perceptuales no presentaran interferencia; se tomaron pruebas en un horario fijo establecido por el investigador de acuerdo a los horarios de trabajo tanto al inicio como al final de la jornada laboral en el mismo día durante tres días de la misma semana, además los participantes no presentaron somnolencia o enfermedad alérgica, gripas al momento de la evaluación y no usaron la su voz de manera excesiva el día anterior o día de descanso, lo cual se pretendió con el fin de no afectar las características de la voz y los resultados de ambas pruebas, la perceptual y la acústica.

3.8 Consideraciones éticas

La investigación realizada se basó en los lineamientos expresados en la Resolución 8340 de 1993 del Ministerio de Salud y de la Protección Social la cual expresa que la investigación no presentó riesgo ya que no se realizaron intervenciones que pusieron en riesgo la vida de los participantes. De acuerdo a esta resolución se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

En la Resolución 8340 de 1993 del 04 de Octubre de 1993 se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en el Capítulo II, artículo 6 establece que al realizar la investigación en seres humanos se tendrán en cuenta los siguientes criterios: Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen; deberá prevalecer la seguridad de los beneficiarios y expresar claramente los riesgos, los cuales no deben, en ningún momento, contradecir el artículo 11 de esta resolución. En

este caso, se categoriza como una investigación sin riesgo ya que no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada de variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos participantes, solo se realizó contacto directo en entrevistas, cuestionarios y toma de muestras de voz que permitió la no identificación. La información recolectada por el investigador de los participantes de la investigación que solicitaron su retiro de manera voluntaria no se tuvo en cuenta o se procedió a invalidar la información sociodemográfica y el autoreporte de síntomas vocales.

Se contó con el Consentimiento Informado y por escrito del sujeto con las excepciones dispuestas en la presente resolución. La investigación comenzó cuando se obtuvo la autorización del representante legal de la institución investigadora y de la institución donde se realizó la investigación; el Consentimiento Informado de los participantes (Anexo A) y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia con AVAL-008-2015.

Previa firma del consentimiento informado, se socializó grupalmente a los trabajadores involucrados el objetivo de la investigación y se expresó las pruebas a realizar y se aclaró que el presente estudio no perjudicaría o afectaría la salud o integridad y que no tendría ninguna consecuencia en su actividad laboral ya que todos los datos a recolectar estaban autorizados y que sería conocidos por las directivas de la empresa; además se hizo entrega de una copia del consentimiento informado a cada trabajador. Teniendo en cuenta estos criterios, se solicitó a los participantes de la investigación, firmar el consentimiento informado, en el cual se esclareció que la participación en la investigación sería una decisión libre y voluntaria, previa socialización de la información suficiente y necesaria con la cual se expresó la decisión sin haber estado sujeto a coerción, intimidación, algún tipo de influencia o el pago de algún beneficio económico o incentivo indebido. El diligenciamiento de cada uno de los instrumentos no comprometió a los participantes a alguna intervención de tipo terapéutica o invasiva que afectó la salud o la vida ya que solo fue necesario la toma de muestras de voz por medio de un micrófono y una grabadora profesional. El consentimiento informado fue firmado por los trabajadores de forma individual en entrevista previa con el estudiante investigador.

Los principios éticos se tuvieron en cuenta durante la investigación fueron los siguientes:

El **Respeto**, el cual se fundamentó en la garantía que se les brindó a los participantes de responder de manera libre cada una de las preguntas formuladas y participar a voluntad o retirarse del estudio en el momento que lo considerara. Para este caso a cada sujeto se le informó que era necesario obtener el consentimiento informado con su plena autorización, el cual fue diligenciado de manera personal en entrevista individual con el investigador. Esto se convirtió en un requisito fundamental para la recolección de los datos y los registros grabados de cada uno de los participantes seleccionados para el desarrollo del estudio.

La **justicia** se refiere al trato correcto que se tuvo con cada uno de los participantes. De acuerdo a las garantías que se les dio cada uno de ellos, tuvieron la oportunidad de estar en la investigación una vez cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión señalados en el diseño del estudio, los cuales fueron el punto de partida para permitir que los resultados obtenidos fuesen válidos de acuerdo al objeto y finalidad de la investigación.

La **beneficencia** en la investigación se refiere al rigor que se tuvo en cuenta en lo metodológico y científico para el desarrollo del proyecto; en este sentido se optó por el método científico para garantizar los resultados adecuados y se tuvo el apoyo de expertas investigadoras que hacen sus veces de directora y codirectora del proyecto. Con estas garantías se protegió a cada uno de los sujetos participantes y se guardó la confidencialidad de la información y de las identidades en la aplicación de cada uno de los instrumentos o mediciones tomadas de acuerdo a las variables a medir, teniendo en cuenta lo expresado en el artículo 8 de la Resolución 8340 de 1993.

La no **maleficencia** en la investigación hizo que a ninguno de los participantes se le ocasionara algún daño, además se tuvo en cuenta cada una de las consideraciones éticas para la evaluación científica de los estudios biomédicos en seres humanos. Al respecto, se tuvo en cuenta el aval del Comité de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia y la información guardó la confidencial con el anonimato de la misma en el momento del análisis de los datos y la consolidación de los resultados de la investigación; los resultados son socializados por las directivas de la empresa y por cada uno de los trabajadores sin nombrar a ninguna persona en particular.

Se respetaron los derechos de autor al usar el Software Brasileño Voxmetría Versión 4.6 del laboratorio CST informática ya que se adquirió la licencia para el uso del mismo, la cual tiene vigencia ilimitada para un computador a partir de la fecha de compra del producto;

este software se utilizó para evaluar las cualidades acústicas de la voz. Así mismo, se usó el Perfil Vocal Wilson (para las cualidades perceptuales), nombrando al autor del mismo lo que garantizó el respeto a la propiedad intelectual, teniendo en cuenta el Artículo 14 del Acuerdo 035 de 2003 del Consejo académico de la Universidad Nacional de Colombia. Además, la Universidad Nacional de Colombia es el titular de los derechos de autor de la presente investigación, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 16 literal c del mismo acuerdo.

Por último, el Vocal Handicap Index – 30 (VHI - 30) fue usado para conocer el autoreporte de condiciones de salud en la voz en situaciones de la vida diaria; se usó la versión adaptada y validada al español, teniendo en cuenta además si es necesario el cambio de vocabulario de acuerdo al usado en Colombia. Se referencia entonces a los autores originales del mismo Jacobson et al. (1997) y a aquellos que realizaron la adaptación y validación al español Nuñez et al. (2007).

El investigador asumió los costos de alquiler de cada uno de los instrumentos tecnológicos para la toma de las mediciones requeridas, por medio del apoyo financiero desde la vinculación como estudiante auxiliar en el marco de la Convocatoria del Programa Nacional de apoyo a estudiantes de posgrado para el fortalecimiento de la investigación, creación e innovación de la Universidad Nacional de Colombia 2013 – 2015, proyecto con código 26002 aprobado por el Comité de selección del Sistema de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia. La vinculación como estudiante auxiliar otorgó un estímulo académico total de \$12.300.000 durante 10 meses que sirvió como apoyo para el desarrollo de la tesis (Anexo J).

Además se adquirió una grabadora ZOOM Hn4 con micrófono de diadema Marca Shure de uso profesional lo cual garantizó que las muestras grabadas se realizaran de acuerdo con el rigor metodológico y científico que aseguró el análisis completo de las muestras de voz tomadas a cada trabajador.

Se enviaron los requerimientos (Cartas) de solicitud de los permisos a las empresas de teleoperación de la ciudad de Bogotá D.C que podrían interesarse en el desarrollo de la presente investigación (Anexo K).

De acuerdo con el diseño metodológico, se realizó la selección de la muestra y se concertó con la empresa la fecha, la hora y el lugar para la toma de la información requerida, garantizando la privacidad y confidencialidad de la misma de acuerdo a los principios éticos expresados anteriormente.

La **Socialización de los resultados** de la investigación se dio a conocer a las distintas instancias directivas o administrativas que solicitaron o que les fue de interés. En esta socialización se dió a conocer los resultados generales de las mediciones obtenidas en los sujetos y en el ambiente de las instituciones para dar sugerencias de intervenciones requeridas para mejorar la salud de los trabajadores y garantizar que las condiciones de trabajo beneficien el desarrollo de las actividades realizadas en el lugar de trabajo. Se informaron a los jefes directos los participantes identificados con alteraciones en la salud vocal detectados durante las mediciones, protegiendo la identidad de los mismos frente a sus compañeros de trabajo con el fin de hacer seguimiento de la situación de salud en el servicio médico correspondiente y por el médico laboral que esté vinculado a la empresa.

Asimismo los resultados del estudio sirvieron para dar medidas de prevención, intervención y control y adoptar recomendaciones que garanticen ambientes de trabajo saludables que conocidos por los directivos y encargados de la Salud y Seguridad en el trabajo la cada empresa.

Además los resultados obtenidos en el estudio sirvieron de objeto para una futura publicación en una revista indexada de interés científico de nivel nacional o internacional y así mismo los resultados parciales se presentaron en eventos académicos y científicos en el tema de Salud y Seguridad en el Trabajo y en el ámbito de la Comunicación Humana. Este tipo de socialización permitió dar a conocer desde el abordaje relación salud-trabajo la importancia de la voz como herramienta de trabajo en la población a investigar, aportando conocimiento científico y técnico con el objetivo de desarrollar futuros estudios.

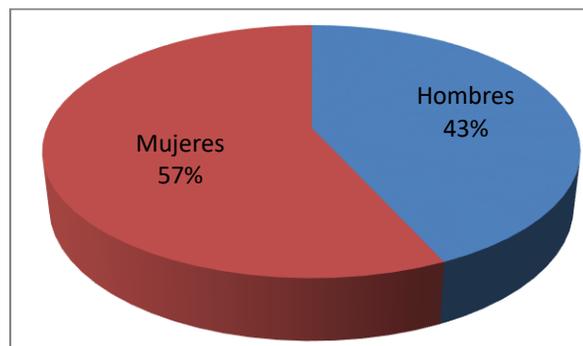
4.Resultados

4.1 Características sociodemográficas, laborales y demandas vocales de los participantes del estudio

Las características sociodemográficas y laborales de la población objeto de estudio se presentan teniendo en cuenta variables de sexo, participación por grupos etáreos, distribución por nivel de escolaridad, variables laborales de acuerdo al cargo de teleoperador, síntomas vocales durante y después de la jornada laboral, hábitos relacionados con la voz y conducta vocal en el trabajo.

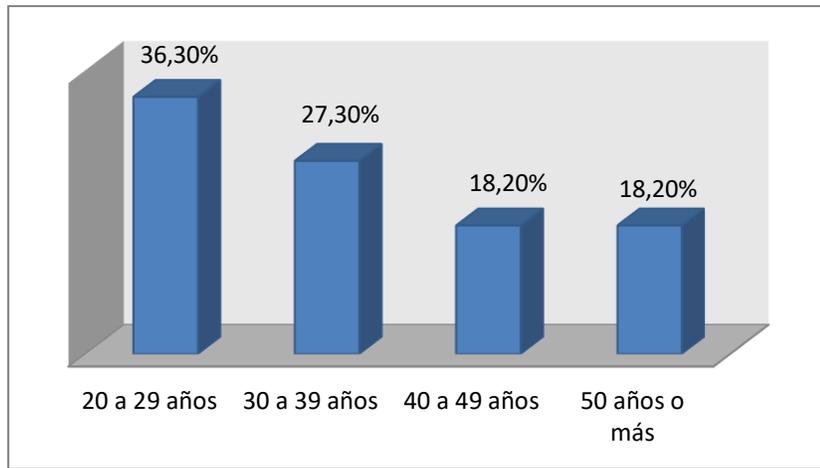
De la muestra inicial de 50 participantes, 6 (12%) se excluyeron por retiro voluntario del estudio. Hubo participación final de 44 personas, 57% fueron mujeres y 43% fueron hombres con una edad promedio de 36,16 años y un rango de entre 20 y 56 años. Ver figura 1.

Figura 1. Distribución porcentual de población objeto estudio por sexo



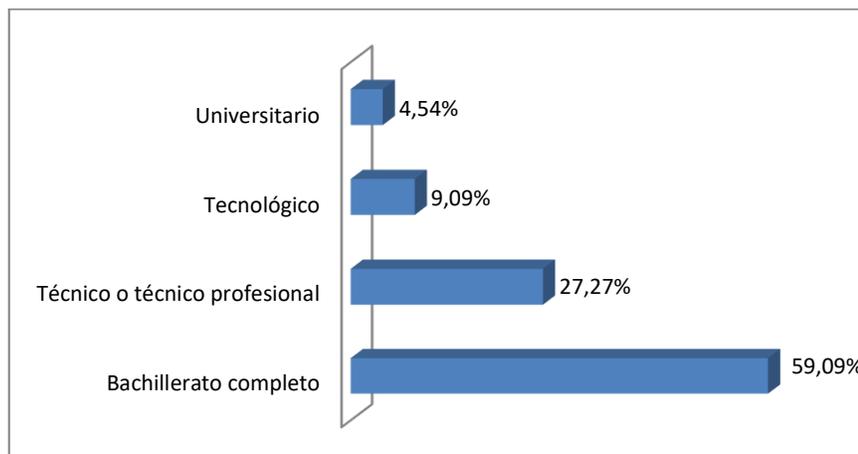
La participación por grupos etáreos fue la siguiente: 36,3% entre los 20 a 29 años, 27,3% 30 a 39 entre los años, 18,2% entre 40 a 49 años y 18,2% entre 50 años o más Ver Figura 2.

Figura 2. Distribución porcentual de los participantes del estudio según grupos etáreos



La distribución de la población por nivel de escolaridad al momento de la investigación según lo reportado por los participantes fue: 26 (59,09%) bachillerato completo, 12 (27,27%) nivel técnico o técnico profesional, 4 (9,09%) nivel tecnológico y 2 (4,54%) nivel universitario. Ver Figura 3.

Figura 3. Distribución de los participantes por nivel de escolaridad



En la tabla 1 se observan las variables laborales de los participantes del estudio. Con relación al tiempo de antigüedad en la ocupación actual en la empresa los participantes reportaron lo siguiente: 6 (13,6%) tienen experiencia menor a 1 año, 36 (81,8%) tienen experiencia de 1 a 3 años, 2 (4,5%) de 4 a 6 años. Por otro lado, 34 (77,3%) personas no tienen experiencia previa como teleoperador en otras empresas y 10 (22,73%) reportan

experiencia. El número de horas trabajadas al día por los participantes fueron menos de 5 horas realizadas por 2 (4,54%) teleoperadores y de 5 a 8 horas reportadas por 42 (95,45%) personas.

Tabla 1. Distribución porcentual de la población objeto de estudio según variables laborales

| Variable laboral | Hombres | Mujeres | Total |
|--|------------|-----------|------------|
| Antigüedad en la ocupación actual en la empresa | | | |
| Menos de 1 año | 5,2% (1) | 20% (5) | 13,6% (6) |
| De 1 a 3 años | 89,5% (17) | 72% (18) | 81,8% (35) |
| De 4 a 6 años | 5,2% (1) | 4% (1) | 4,5% (2) |
| Total | 100% (19) | 100%(25) | 100% (44) |
| Experiencia previa como teleoperador | | | |
| De 1 a 3 años | 15,8% (3) | 8% (2) | 77,3% (34) |
| De 4 a 6 años | 5,2% (1) | 4% (1) | |
| De 7 a 9 años | - | 4% (1) | |
| 10 años 0 más | - | 8% (2) | |
| No | 78,9% (15) | 76% (19) | 22,7% (10) |
| Total | 100% (19) | 100% (25) | 100% (44) |
| Horas trabajadas al día | | | |
| Menos de 5 horas | 5,2% (1) | 4% (1) | 5% (2) |
| De 5 a 8 horas | 94,8% (18) | 96% (24) | 95% (42) |
| Total | 100% (19) | 100% (25) | 100% (44) |
| Horas trabajadas a la semana | | | |
| De 20 a 29 horas | 100% (19) | 100% (25) | 100% (44) |
| Total | 100% (19) | 100% (25) | 100% (44) |
| Turno laboral | | | |
| Rotativo | 100% (19) | 100% (25) | 100% (44) |
| Total | 100% (19) | 100% (25) | 100% (44) |
| Reposo Vocal en jornada laboral | | | |
| Más de 30 minutos en intervalos (Sin horario fijo) | 100% (19) | 100% (25) | 100% (44) |
| Total | 100% (19) | 100% (25) | 100% (44) |

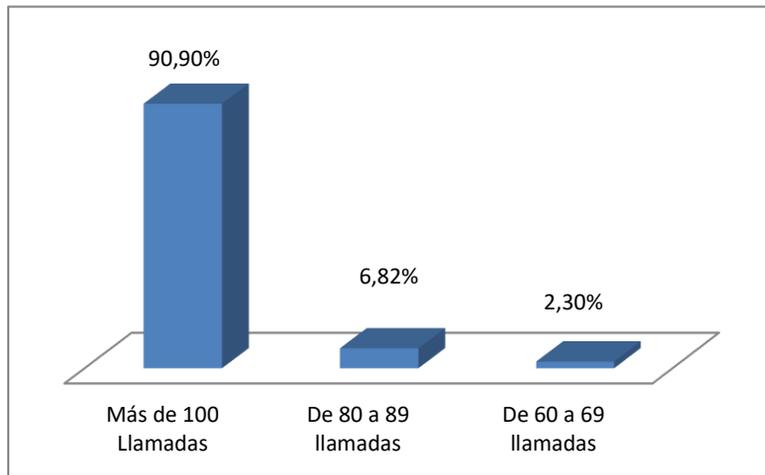
4.1.1 Demandas vocales en el trabajo

- **Número de llamadas telefónicas atendidas en la jornada laboral**

Los 44 (100%) participantes del estudio tienen un trabajo exclusivamente de recepción de llamadas, principalmente se destacan las llamadas de emergencias (incendios, riñas callejeras, hurtos) y llamadas informativas de ciudadanos de Bogotá D.C.

Los participantes expresaron atender un número de llamadas durante la jornada laboral; 40 (90,9%) trabajadores reportaron atender más de 100 llamadas durante un turno, 3 (6,8%) de 80 a 89 y 1 (2,3%) de 60 a 69 llamadas. Ver figura 4.

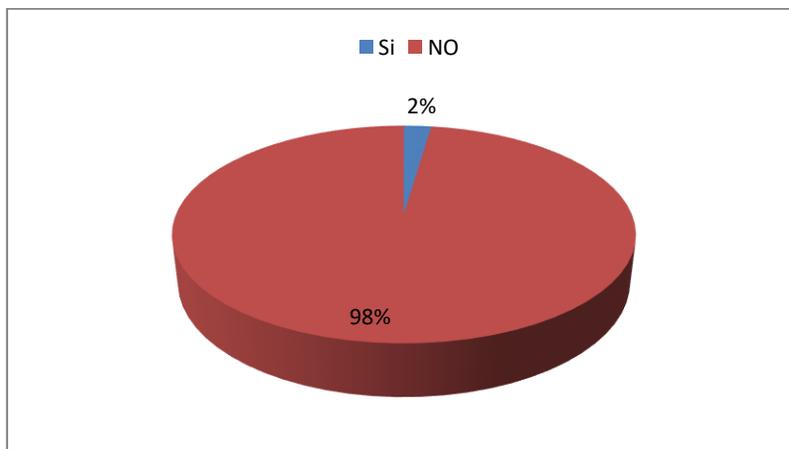
Figura 4. Distribución del número de llamadas atendidas durante jornada laboral



- **Entrenamiento vocal para realizar el trabajo en la empresa**

La figura 5 muestra que el 98% de los teleoperadores no ha recibido entrenamiento para el uso de la voz en el trabajo.

Figura 5. Distribución porcentual del entrenamiento vocal de los teleoperadores

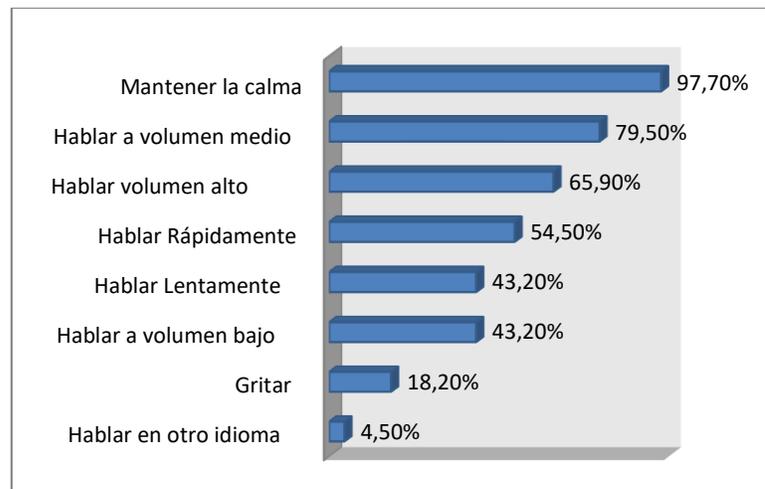


- **Conducta vocal en el trabajo**

La conducta vocal de los teleoperadores durante la atención de las llamadas telefónicas se muestra en la figura 6. Las principales conductas referidas fueron las siguientes: 69,5%

hablar a volumen alto, 54,5% hablar rápidamente y 18,20% gritar. Estas conductas podrían generar consecuencias en la salud vocal de los trabajadores

Figura 6. Distribución porcentual de la conducta vocal durante las llamadas telefónicas



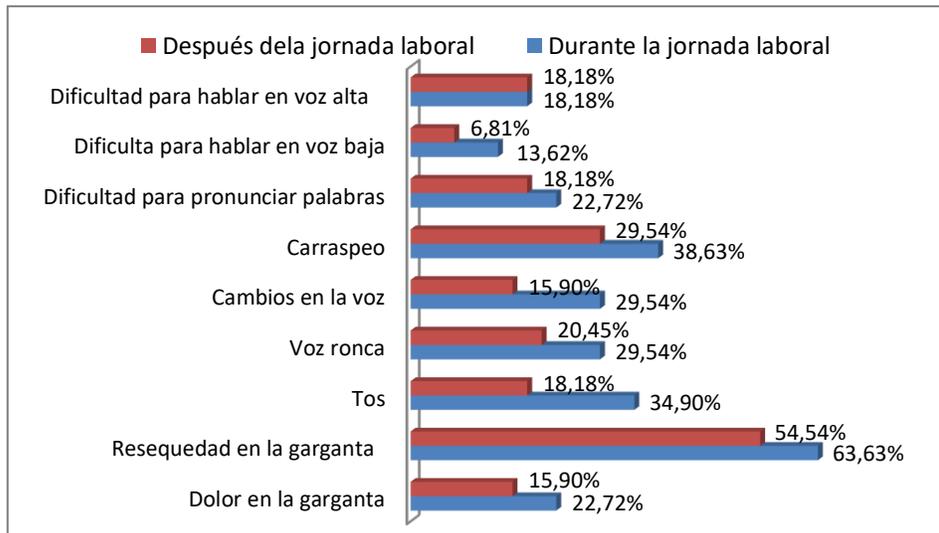
4.2 Autoreporte de síntomas vocales y hábitos relacionados

4.2.1 Autoreporte de síntomas vocales

Se tuvo en cuenta autoreporte de los síntomas y hábitos vocales por medio de un cuestionario respondido durante los tres días de trabajo en el inicio y al final de la jornada laboral, se usó el VHI- 30 para dar calificación de incapacidad vocal por cada trabajador y por último se usó formato de autopercepción de fatiga vocal al inicio y final de la jornada durante 3 días en una semana de trabajo.

Los síntomas vocales presentados con mayor frecuencia durante y después de la jornada laboral son resequedad en la garganta (63,63%), carraspeo (38,9%), tos (34,9%), voz ronca (29,54%) y cambios en la voz (29,54%). Además estos resultados muestran que los síntomas mencionados se presentan con mayor proporción durante la jornada laboral. Se presenta un mayor número de síntomas vocales durante la jornada laboral. Figura 7.

Figura 7. Distribución de síntomas vocales durante y después de la jornada laboral



- **Hábitos relacionados con la voz**

La tabla 2 muestra los hábitos reportados con el uso de la voz de los teleoperadores. Ingerir bebidas negra, hablar fuerte sin gritar, conversar en ambientes ruidosos y carraspear son los hábitos que más se destacan en el uso de la voz de los teleoperadores.

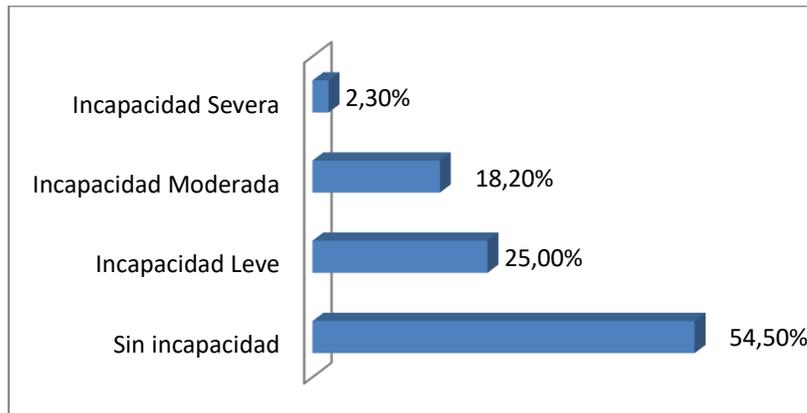
Tabla 2. Distribución porcentual de los hábitos relacionados con la voz de los participantes del estudio

| HÁBITO VOCAL | NÚMERO DE TRABAJADORES | % |
|---------------------------------|------------------------|--------|
| Ingerir bebidas negras | 30 | 68,18% |
| Hablar fuerte sin gritar | 28 | 63,63% |
| Conversar en ambientes ruidosos | 22 | 50% |
| Ingerir alimentos irritantes | 21 | 47,72% |
| Carraspear | 17 | 38,63% |
| Gritar | 16 | 36,36% |
| Imitar voces | 13 | 29,54% |
| Ingerir bebidas alcohólicas | 12 | 27,27% |

- **Índice de incapacidad Vocal (Voice Index Handicap- 30)**

Para conocer el índice de incapacidad vocal se aplicó el Voice Handicap Index – 30 (VHI - 30). Los resultados reflejaron 54,5% de los teleoperadores reporte de incapacidad, 25% manifestaron incapacidad vocal leve, 18,2% incapacidad vocal moderada 2,30% teleoperador incapacidad vocal severa. Ver Figura 8.

Figura 8. Resultados Índice de Incapacidad vocal (VHI-30) teleoperadores



- **Puntaje Índice de incapacidad Vocal (Voice Index Handicap- 30)**

En la tabla 3 se evidencia el puntaje promedio del VHI-30 de hombres y mujeres. El puntaje para hombres es menor que para las mujeres, no obstante el rango del puntaje varía para hombres y mujeres. Las mujeres presentan un mayor rango lo que sugiere mayor incapacidad vocal para las mujeres que para los hombres

Tabla 3 Distribución del puntaje promedio de VHI-30 según sexo

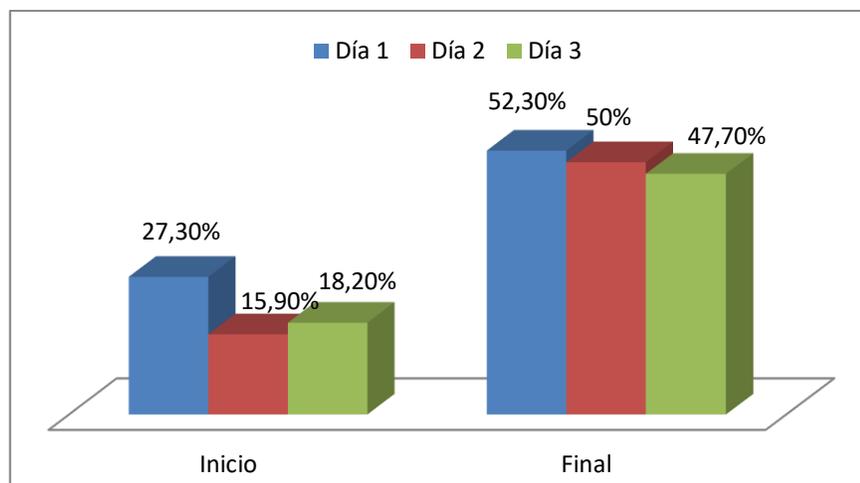
| PUNTAJE VHI-30 | HOMBRES | MUJERES | GENERAL |
|----------------|---------|---------|---------|
| Promedio | 13,42 | 18,08 | 16,06 |
| Rango | 1-37 | 0-63 | 0-63 |

- **Autopercepción de fatiga vocal**

Los 44 participantes respondieron la autopercepción de la fatiga vocal durante tres días de trabajo al inicio y al final de la jornada laboral.

En la figura 9 se muestran los resultados del autoreporte de algún grado de fatiga vocal de los teleoperadores según jornada laboral durante la semana de trabajo. El primer día al inicio de la jornada fue reportada por el 27,3%, y al final de la jornada por el 52,3% de los participantes; en el segundo día al inicio de la misma fue reportada por el 15,90% y al final por el 50%; el tercer día al inicio de la jornada esta sensación de fatiga se reportó por el 18,2% de los participantes y al final por el 47,7%. Los resultados muestran que percepción de fatiga vocal es mayor en el primer día de trabajo, día con más horas laboradas y disminuye levemente el tercer día de trabajo el cual tiene un número menor de horas laboradas, sin embargo se mantiene una proporción promedio del 35% para cada día y momento del día laborado.

Figura 9. Distribución porcentual de la autopercepción de fatiga vocal de los participantes del estudio según jornada laboral



4.3 Cualidades perceptuales de la voz

4.3.1 Perfil vocal de Wilson

El escape de aire o voz cansada con 11,4% y la nasalización asimilativa con 18,2% son los rasgos perceptuales más evidentes en los participantes del estudio. Hay mayor proporción de mujeres que hombres que presentan estos rasgos de acuerdo con la dimensiones de la voz descritas por el Perfil Vocal de Wilson. Ver tabla 4. Estos resultados muestran que las mujeres tienen rasgos perceptuales de la voz con mayor desviación con

cerca del 4%, lo cual se refleja en la interpretación del Perfil Vocal de Wilson. Por otro lado, 32% del total de los participantes del estudio presentan al momento de la toma de la información desviación leve en las características perceptuales de la voz.

Tabla 4. Distribución porcentual de las dimensiones de la voz de los teleoperadores según resultados del perfil vocal de Wilson.

| Rasgos Perceptuales | | Hombres | Mujeres | Total | |
|---------------------------------------|------------|------------------------------|---------|-------|-------|
| Cavidad laríngea | Horizontal | Escape de aire | 5,2% | 12% | 11,4% |
| | | Voz normal | 89,5% | 84% | 86,4% |
| | | Tensión leve | - | 4% | 2,3% |
| | Vertical | Tono bajo | - | 4% | 2,3% |
| | | Tono normal para edad y sexo | 89,5% | 96% | 93,2% |
| | | Tono alto | 0,52% | - | 4,5% |
| Cavidad de resonancia | Horizontal | Gutural posterior | 0,26% | - | 2,3% |
| | | Adecuada | 100% | 92% | 95,5% |
| | | Inmadura o frontal | - | 8% | 4,5% |
| | Vertical | Resonancia nasal normal | 73,7% | 80% | 77,3% |
| | | Nasalización asimilativa | 15,8% | 20 % | 18,2% |
| | | Nasalización de vocales | 5,2% | - | 4,5% |
| Intensidad | | Baja | - | 4% | 2,3% |
| | | Normal | 100% | 96% | 97,7% |
| Rango Vocal | | Normal | 100% | 100% | 100% |
| Interpretación Perfil vocal de Wilson | | Normal | 70% | 66,6% | 68% |
| | | Desviación leve | 30% | 33,4% | 32% |

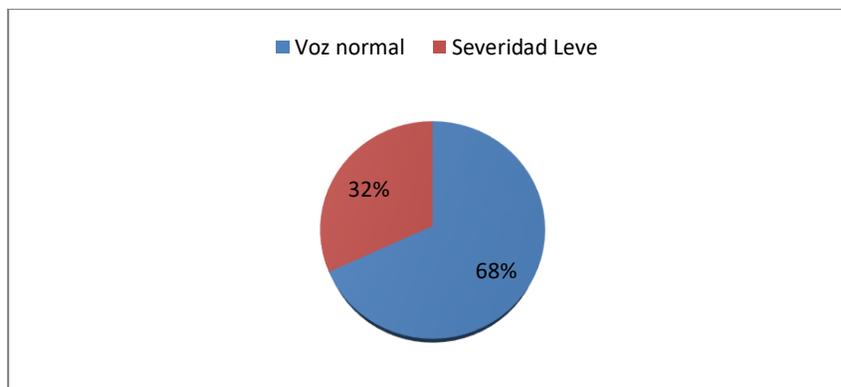
La distribución de los aspectos audibles de la voz de los teleoperadores de acuerdo al Perfil vocal de Wilson se muestra en la tabla 5. Como se observa en tabla, la inspiración audible es el aspecto que más se presenta en los teleoperadores con un frecuencia del 36,4%. Las mujeres presentan más aspectos audibles que los hombres, principalmente inspiración audible en el 44% de los trabajadores.

Tabla 5. Distribución porcentual de los aspectos audibles de la voz de los teleoperadores según resultados del perfil vocal de Wilson

| Aspecto Audible | Hombres | Mujeres | Total |
|---------------------|---------|---------|-------|
| Inspiración audible | 26,3% | 44% | 36,4% |
| Fraseo desordenado | 4,5% | 4% | 6,8% |
| Resonancia inmadura | - | 8% | 4,5% |
| Quiebres de tono | - | 4% | 2,3% |

Los resultados de las cualidades perceptuales de la voz con el perfil vocal de Wilson se observan en la Figura 10. Estos resultados califican 68% de voces normales y 32% presentan severidad leve de acuerdo con el análisis de los rasgos perceptuales de la voz y los aspectos audibles de la voz.

Figura 10. Distribución de la calificación de la voz según Perfil vocal de Wilson



4.3.2 Eficiencia de la función vocal

La eficiencia de la función vocal se evaluó por medio del ratio s/z y el tiempo máximo de fonación en al inicio y al final de la jornada laboral durante la semana de trabajo.

- **Ratio S/Z**

Los resultados del ratio S/Z se observan en la tabla 6. Estos resultados se obtuvieron durante los 3 días de la semana que fueron evaluados los teleoperadores. Los valores están por encima de 1 y para el día 2 como en el día 3 los valores disminuyen por debajo de 1, descendiendo en mayor proporción en al final de la jornada laboral. Los valores

promedio más para los hombres se registraron al final de la jornada laboral el segundo y tercer día y para las mujeres al inicio de la jornada laboral los mismo días.

Tabla 6. Valores promedio del ratio S/Z de los teleoperadores durante la semana de trabajo según sexo

| Valores promedio Ratio S/Z | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|--------------------------|
| | Momento de la jornada | Hombres | Mujeres | General | Desviación estándar (SD) |
| Día 1 (22:00) | Inicio jornada | 1,02 | 1,06 | 1,04 | 0,28 |
| | Final jornada | 1,04 | 1,08 | 1,06 | 0,31 |
| Día 2 (12:00) | Inicio jornada | 0,95 | 0,91 | 0,93 | 0,24 |
| | Final jornada | 0,88 | 0,95 | 0,92 | 0,22 |
| Día 3 (6:00) | Inicio jornada | 1,03 | 0,91 | 0,96 | 0,20 |
| | Final jornada | 0,92 | 0,94 | 0,93 | 0,24 |

- **Tiempo máximo de fonación (TMF)**

El Tiempo máximo de fonación (TMF) de los teleoperadores se registró por medio de las fonación sostenida y confortable de las vocales /a/, /i/. En la tabla 5-10 se observa la distribución del TMF de las vocales/a/, /i/. Los resultados muestran mayor TMF para el sonido vocálico /i/ en cada uno de los días y para cada momento de la jornada laboral.

El mayor TMF es de 12,67 segundos para el sonido vocálico /i/ para el inicio de la jornada durante el día 1 y el menor es de 10,85 segundos. Para el sonido vocálico /a/ acontece un fenómeno similar en donde el mayor TMF es de 11,07 segundos el día 1 al inicio de la jornada y el menor TMF es para el día 3 al inicio de la jornada laboral. Los registros del TMF están por debajo de los promedios normales que se acercan a los 15 segundos. Ver tabla 7.

Tabla 7. Distribución del Promedio del Tiempo Máximo de Fonación (TMF) de sonidos vocálicos de los teleoperadores durante la semana de trabajo según sexo

| | | Valores Promedio TMF /a/ seg | | | Valores Promedio TMF /i/ seg | | |
|------------------|-----------------------|---------------------------------|---------|---------|---------------------------------|---------|---------|
| Día | Momento de la jornada | Hombres | Mujeres | General | Hombres | Mujeres | General |
| Día 1 (22:00) | Inicio jornada | 12,96 | 9,64 | 11,07 | 14,65 | 11,68 | 12,67 |
| | Final jornada | 9,68 | 8,01 | 8,73 | 11,82 | 8,7 | 10,05 |
| Día 2 (12:00) | Inicio jornada | 11,67 | 9,87 | 10,65 | 12,98 | 10,89 | 11,79 |
| | Final jornada | 10,16 | 8,08 | 10,65 | 11,89 | 9,82 | 10,71 |

| | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Día 3 (6:00) | Inicio jornada | 11,07 | 9,16 | 9,96 | 11,23 | 10,56 | 10,85 |
| | Final jornada | 10,36 | 9,82 | 10,06 | 11,86 | 10,17 | 10,90 |

4.4 Cualidades Acústicas de la voz

La tabla 8 muestra los resultados del promedio de las cualidades acústicas de los trabajadores en la semana de trabajo. De acuerdo con los resultados de la frecuencia fundamental (Fo) para hombres se observa que los resultados para la vocal /a/ en el día 1 y 2 al final de jornada laboral son más altos que al inicio de la jornada laboral. Al final de la jornada laboral en el día 3 los registros aumentan. Para la vocal /i/ los resultados son mayores al final de la jornada laboral para el día 2 y 3, sin embargo los valores se encuentran dentro de los parámetros de normalidad para voces masculinas. Las mayores diferencias se observan para el día 1 en la vocal /a/ y para el día 3 en la vocal /i/.

Por otro lado, se muestran los resultados del promedio de la frecuencia fundamental de la voz de las mujeres participantes en el estudio. El promedio de la frecuencia fundamental para la vocal /a/ para el día 3 son menores que para el día 1 y aumentan al final de la jornada laboral. Para la vocal /i/ para el día 3 aumenta al final de la jornada laboral. Los resultados muestran registros promedio de la frecuencia fundamental acorde con los valores normales para las mujeres, sin embargo es evidente que el promedio de la frecuencia fundamental para la vocal /a/ es superior a la vocal /i/ en 10Hz aproximadamente.

En las mujeres es evidente que para el día 1 y 3 aumentan la intensidad de la voz para ambas vocales; para el día 2 se mantiene el nivel de intensidad; Esto muestra que las mujeres requieren aumentar más el volumen de su voz a través de la semana. Es evidente que para el día 3 al final de la jornada laboral la intensidad de la voz aumenta.

Los valores promedio del jitter para los hombres para la vocal /a/ son más altos en el día 1 al inicio de la jornada laboral con 0,39%. Para los días 2 y 3 los valores no presentan cambios, sin embargo para el día se 3 registran valores similares, 0,31% al inicio y al final de la jornada laboral. Los valores para la vocal /i/ son menores en el día 2 y día 3. Para la vocal /i/ los valores son mayores para el día 1 y el día 3 al inicio de la jornada laboral con valores de 0,45% y 0,63% y para el final de la jornada laboral durante la semana presenta valores similares entre 0,37% y 0,40%.

Los valores del shimmer para los hombres en la vocal /a/ son más altos para el inicio de la jornada laboral. El día 1 y el día 3 presentan los valores más altos al inicio de la jornada laboral con 4,95% y 4,63%. Al final de la jornada laboral el día 2 presenta el valor más altos con 4,79%. Para la vocal /i/ los valores son similares para el inicio y el final de la jornada laboral sin embargo al final de la jornada laboral presentan un leve aumento.

Los valores promedio del shimmer para los sonidos vocálicos /a/, /i/ de las mujeres se para el día 1 presentan valores más bajos al inicio de la jornada laboral con 3,51% y valores más altos para el día 3 con 3,58% en la vocal /a/. Los valores para la vocal /i/ presentan menor variación.

Tabla 8. Resultados del promedio de las cualidades acústicas de la voz según sexo

| Cualidad acústica | Momento de la jornada laboral | Hombres Vocal /a/ | Hombres Vocal /i/ | Mujeres Vocal /a/ | Mujeres Vocal /i/ |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Frecuencia Fundamental (Hz) | | | | | |
| Día 1 (22:00) | Inicio | 111,06 | 115,54 | 201,71 | 191,69 |
| | Final | 104,93 | 113,22 | 198,28 | 190,46 |
| Día 2 (12:00) | Inicio | 116,63 | 117,14 | 200,66 | 189,69 |
| | Final | 112,04 | 118,93 | 201,77 | 189,91 |
| Día 3 (6:00) | Inicio | 106,55 | 112,73 | 192,85 | 182,27 |
| | Final | 111,17 | 118,33 | 198,87 | 188,1 |
| Intensidad (dB) | | | | | |
| Día 1 (22:00) | Inicio | 67,08 | 64,58 | 68,13 | 67,49 |
| | Final | 67,37 | 68,33 | 69,98 | 69,98 |
| Día 2 (12:00) | Inicio | 66,91 | 67,68 | 68,1 | 69,29 |
| | Final | 69,41 | 67,22 | 68,09 | 69,22 |
| Día 3 (6:00) | Inicio | 69,63 | 71,09 | 66,95 | 67,11 |
| | Final | 69,75 | 70,3 | 69,7 | 70,35 |
| Jitter (%) | | | | | |
| Día 1 (22:00) | Inicio | 0,39 | 0,17 | 0,45 | 0,23 |
| | Final | 0,23 | 0,21 | 0,37 | 0,22 |
| Día 2 (12:00) | Inicio | 0,26 | 0,15 | 0,44 | 0,24 |
| | Final | 0,24 | 0,14 | 0,4 | 0,24 |
| Día 3 (6:00) | Inicio | 0,31 | 0,2 | 0,63 | 0,21 |
| | Final | 0,31 | 0,15 | 0,4 | 0,17 |
| Shimmer (%) | | | | | |
| Día 1 (22:00) | Inicio | 4,95 | 2,93 | 3,01 | 2,06 |
| | Final | 4,39 | 3,01 | 2,81 | 2,02 |
| Día 2 (12:00) | Inicio | 4,41 | 2,93 | 3,47 | 2,43 |
| | Final | 4,79 | 2,83 | 3,21 | 2,07 |
| Día 3 (6:00) | Inicio | 4,63 | 2,6 | 3,58 | 2,35 |
| | Final | 4,29 | 2,81 | 2,93 | 2,12 |

4.5 Condiciones de trabajo de los teleoperadores

Para conocer las condiciones de trabajo de los teleoperadores se realizaron mediciones del ambiente físico de trabajo; confort térmico, estrés térmico, iluminación y niveles de ruido en el lugar de trabajo a mitad de la jornada laboral en los tres turnos de trabajo durante la jornada laboral.

4.5.1 Mediciones de Confort térmico

Para las mediciones de confort térmico se escogieron 2 puntos centrales durante la operación. De acuerdo con los resultados obtenidos el turno 3 (12:00 a 18:00 horas) presenta sensación térmica de calor leve con resultados de 24,4°C en el punto PROCAD 30/29, no obstante los niveles de la sensación térmica para cada uno de los turnos de trabajo presentan una variación mayor de 3°C. La operación se caracteriza por la presencia de equipos de cómputo con 50 personas durante el turno de trabajo. La sensación térmica más baja se presenta en las horas de la madrugada con 21,9°C y 22,5°C respectivamente. Ver tabla 9.

Tabla 9. Resultados mediciones confort térmico en el lugar de trabajo

| AMBIENTES DE TRABAJO EVALUADOS | TURNO DE TRABAJO | HORA DE MEDICIÓN | T° BULBO SECO °C | HUMEDAD RELATIVA % | PMV CORREGIDO | %PPD | | | INTER DEL PPD | SENSACIÓN TÉRMICA | |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|---------------|--------|-------|--------|---------------|-------------------|------------|
| | | | | | | %CALOR | %FRIO | %TOTAL | | | |
| 2016-02-12 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 22:00-06:00 | 1:42 | 22,5 | 43 | 0,30 | 5,9 | 0,9 | 6,8 | ACEPTABLE | NEUTRO |
| 2 | | 06:00-12:00 | 9:15 | 23,0 | 47 | 0,33 | 5,9 | 0,9 | 6,8 | ACEPTABLE | NEUTRO |
| 3 | | 12:00-18:00 | 14:58 | 24,4 | 43 | 0,63 | 12,2 | 0,3 | 12,5 | DEFICIENTE | CALOR LEVE |
| 4 | 2 | 22:00-06:00 | 2:08 | 21,9 | 44 | 0,04 | 2,5 | 2,5 | 5,0 | ACEPTABLE | NEUTRO |
| 5 | | 06:00-12:00 | 9:43 | 23,0 | 44 | 0,31 | 5,9 | 0,9 | 6,8 | ACEPTABLE | NEUTRO |
| 6 | | 12:00-18:00 | 14:40 | 23,2 | 45 | 0,32 | 5,9 | 0,9 | 6,8 | ACEPTABLE | NEUTRO |

Fuente: Tomado resultados mediciones ambientales (Confort térmico)

4.5.2 Mediciones de estrés térmico

Para las mediciones de estrés térmico se escogieron 2 puntos centrales durante la operación. Los resultados obtenidos del estrés térmico se observan en la tabla 10. De acuerdo con los resultados obtenidos durante la medición de las condiciones de estrés térmico, se observa que el índice TGBH presenta valores inferiores a los límites permisibles

de acuerdo a la actividad realizada. Los resultados obtenidos reportan temperatura inferior a los 20°C para la exposición a calor en los puestos de trabajo.

Tabla 10. Resultados mediciones estrés térmico en el lugar de trabajo

| AMBIENTES DE TRABAJO EVALUADOS | TURNOS DE TRABAJO | HORA DE MEDICIÓN | TGBH Avg °C | CLASIFICACIÓN METABÓLICA | TGBH °C RECOMENDADO | INTERPRETACIÓN TGBH °C |
|--------------------------------|-------------------|------------------|-------------|--------------------------|---------------------|------------------------|
| 1 | 22:00-06:00 | 1:32:06 | 17,56 | LIGERO | 31,0 | INFERIOR AL ESTÁNDAR |
| | 06:00-12:00 | 9:05:00 | 18,06 | LIGERO | 31,0 | INFERIOR AL ESTÁNDAR |
| | 12:00-18:00 | 14:30:00 | 18,27 | LIGERO | 31,0 | INFERIOR AL ESTÁNDAR |
| 2 | 22:00-06:00 | 2:41:00 | 18,03 | LIGERO | 31,0 | INFERIOR AL ESTÁNDAR |
| | 06:00-12:00 | 10:20:00 | 19,92 | LIGERO | 31,0 | INFERIOR AL ESTÁNDAR |
| | 12:00-18:00 | 15:40 | 18,55 | LIGERO | 31,0 | INFERIOR AL ESTÁNDAR |

Fuente: Tomado resultados mediciones ambientales (Estrés térmico)

4.5.3 Mediciones de iluminación

Para las mediciones de estrés térmico se escogieron 2 puntos centrales durante la operación. Los resultados de los niveles de iluminancia y el factor de uniformidad se observan en la tabla 11. Los resultados muestran que acorde al tipo de recinto y actividad desarrollada por los teleoperadores los niveles de iluminancia en luxes son inferiores a la exigencia visual de la actividad realizada. Como se observa en la tabla, los niveles de iluminancia más altos presentados fueron 214 luxes durante el turno laboral de 22:00 a 6:00 horas y los niveles más bajos fueron registrados durante el turno de 12:00 a 18:00 horas. Los valores son inferiores al valor mínimo de 300 luxes. Ver tabla 4-13.

Tabla 11. Resultados mediciones de niveles de iluminación en el lugar de trabajo

| Ambientes de trabajo evaluados | Turno de trabajo | Hora de medición | Niveles de luminancia | | | Resultado luminancia luxes | Clasificación luminancia | Factor de uniformidad | Clasificación factor de uniformidad |
|--------------------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------|--------|----------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| | | | Mínima | Media | Máxima | | | | |
| 1 | 22:00-06:00 | 2:49:00 | 300 | 500 | 750 | 214 | INFERIOR | 0,75 | UNIFORME |
| | 06:00-12:00 | 9:35:00 | 300 | 500 | 750 | 47 | INFERIOR | 0,73 | UNIFORME |
| | 12:00-18:00 | 15:35:00 | 300 | 500 | 750 | 16 | INFERIOR | 0,88 | UNIFORME |
| 2 | 22:00-06:00 | 2:52:00 | 300 | 500 | 750 | 89 | INFERIOR | 0,84 | UNIFORME |
| | 06:00-12:00 | 10:44:00 | 300 | 500 | 750 | 154 | INFERIOR | 0,58 | UNIFORME |
| | 12:00-18:00 | 15:13:00 | 300 | 500 | 750 | 32 | INFERIOR | 0,58 | UNIFORME |

Fuente: Tomado resultados mediciones ambientales (Iluminación ocupacional)

4.5.4 Mediciones de ruido por sonometría

Para las mediciones de ruido por sonometría se tomaron 2 puntos centrales durante la operación en los tres turnos de trabajo. Los niveles varían de 54,6 dB(A) a 65,6 dB(A); estos resultados reflejan que solo en el puesto 1 en el turno de 22:00 a 6:00 horas sobrepasa los 65 dB(A) de ruido ambiental sugerido por la Norma Regulamentadora NR-17 que se refiere para el trabajo en Call Center. Ver tabla 12.

Tabla 12. Resultados mediciones de ruido por sonometría en el lugar de trabajo

| INFORMACIÓN GENERAL PUESTOS DE TRABAJO | | | | | RESULTADO MEDICIÓN | |
|--|------------------------|------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------|
| Ambientes de trabajo evaluados | Turno de trabajo | Hora de medición | N° de trabajadores expuestos | Tiempo Exposición (horas) | Nivel Promedio Leq,t dB (A) | |
| 1 | 1 | 22:00-06:00 | 2:49:00 | 8 | 8 | 55 |
| 2 | | 06:00-12:00 | 9:35:00 | 12 | 8 | 64 |
| 3 | | 12:00-18:00 | 15:35:00 | 10 | 8 | 65,6 |
| 4 | Supervisión Procad 109 | 22:00-06:00 | 2:52:00 | 2 | 8 | 54,6 |
| 5 | | 06:00-12:00 | 10:44:00 | 10 | 8 | 60,8 |
| 6 | | 12:00-18:00 | 15:13:00 | 10 | 8 | 61,7 |

Fuente: Tomado resultados mediciones ambientales (Mediciones de ruido por sonometría)

4.5.5 Lista de chequeo análisis de factores de riesgo relacionados con posibles desórdenes de voz relacionados al trabajo. Valoración del riesgo

En la tabla 13 y en el Anexo (I) se describen los factores de riesgo asociados a las condiciones de trabajo en los teleoperadores de acuerdo a lista de chequeo aplicada durante la operación. De acuerdo con lo observado durante la visita de inspección técnica se identificaron algunos factores de riesgo que pueden ocasionar consecuencias a corto y largo plazo en el tracto vocal; estos se describen a continuación: diademas que no cumplen con el diseño ergonómico por falta de tubos acústicos, diademas telefónicas en mal estado o deterioro en cable, almacenamiento de la diadema telefónica en lugar sin orden y limpieza, ausencia de un programa completo de adquisición, uso y mantenimiento de diademas telefónicas. El ruido de fondo causado por las conversaciones durante la operación, turnos de trabajo que motivan cambios de temperatura, ausencia de fuentes ventilación natural para garantizar confort térmico en el sitio de trabajo, fuentes generadoras de aire seco. Estas situaciones se valoraron como riesgo moderado y riesgo importante que podrían generar algunos efectos en la salud vocal de los teleoperadores. La valoración del riesgo se realizó considerando la matriz de evaluación de riesgo que

asocia el sistema binario (probabilidad-severidad) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INHST) de España (1996).

Tabla 13. Identificación de factores de riesgo y valoración del riesgo relacionado con el uso de la voz en el lugar de trabajo.

| Factores de riesgo relacionados con los condiciones de trabajo | | | | | |
|--|------------------------|--|--|------------------------|--------------------------|
| CONDICIÓN DE TRABAJO | | Factor de riesgo | Situación de exposición | Trabajadores expuestos | Valoración del riesgo |
| Condiciones de seguridad | Herramientas y equipos | Diseño antiergonómico de diademas telefónicas por ausencia de tubos acústicos | El teleoperador requiere uso continuo de la diadema para la recepción de las llamadas telefónicas durante la jornada laboral. Por esta situación El teleoperador requiere usar mayor volumen de la voz puesto que la distancia del micrófono a la boca es mayor a 5 centímetros. | 250 | RIESGO MODERADO |
| | | Diademas telefónicas deterioradas. Mal estado de cables, ausencia de espumas o almohadillas | El teleoperador usa diademas telefónicas en mal estado, esta situación hace que los trabajadores repitan información durante la atención de las llamadas telefónicas. Repetir la información de manera continua genera que los trabajadores atiendan las llamadas con mayor rapidez al hablar. | 250 | RIESGO MODERADO |
| | | Las diademas telefónicas se almacenada en un lugar sin orden sin limpieza | Cada trabajador almacena la diadema telefónica en locker. el cual no se le realiza limpieza habitual y hay presencia de diversos objetos. Las diademas telefónicas se almacenan en lugares cercanos a contaminación ambiental por polución. Los trabajadores no realizan limpieza a pesar de las condiciones. La diadema telefónica y el micrófono pueden almacenar polvo. | 250 | RIESGO MODERADO |
| | | Ausencia de un programa completo de adquisición, uso y mantenimiento de diademas telefónicas | Se desconoce la vida útil de las herramientas usadas acorde con las características laborales de la empresa, se desconoce cualquier tipo de entrenamiento recibido por los teleoperadores para usar, mantener y limpiar las diademas telefónicas. Se desconoce un manual escrito y socializado con los trabajadores en la empresa. | 250 | RIESGO IMPORTANTE |

| | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|--|--|-----|--------------------------|
| Entorno Físico de Trabajo | Ruido | <p>Ruido generado por las conversaciones influye en la recepción de las llamadas telefónicas</p> | <p>Durante la atención de llamadas telefónicas los trabajadores ubican sus manos en la diadema telefónica e inclinan la cabeza hacia delante de su eje corporal realizando posturas forzadas. Las conversaciones obligan que los demás trabajadores opten posturas corporales inadecuadas las cuales ejercen tensión muscular en la cintura escapular, musculatura extralaringea y musculatura de espalda.</p> | 250 | RIESGO TOLERABLE |
| | | <p>Ruido generado por las conversaciones influye en la recepción de las llamadas telefónicas</p> | <p>Las conversaciones que generan los trabajadores cuando no hay llamadas telefónicas interfieren en la atención de las llamadas telefónicas. Los teleoperadores requieren repetir la información de manera frecuente sí el número de llamadas disminuye. Cuanto menos sea el número de llamadas entrantes, los trabajadores requieren aumentar el volumen de la voz para que la gestión realizada sea más efectiva.</p> | 250 | RIESGO TOLERABLE |
| | Condiciones termohigrométricas | <p>Los turnos de trabajo motivan cambios bruscos de temperatura</p> | <p>En cada uno de los turnos laborales los trabajadores se ven obligados a cambiar de condiciones de temperatura ambiente desde el lugar de operación. Estos cambios implican presencia de aire frío o caliente y lluvia. En el turno nocturno, los teleoperadores toman su descanso en un área fría. Algunos trabajadores toman descanso en áreas con corrientes de aire frío.</p> | 250 | RIESGO IMPORTANTE |
| | | <p>Ausencia de ventilación natural que garanticen confort térmico en el sitio de trabajo</p> | <p>En el sitio de trabajo de trabajo las fuentes de ventilación natural son pocas. Hay ventanas que se encuentran cerradas al momento de la operación. Los trabajadores se ven obligados a sufrir cambios bruscos de temperatura al culminar sus actividades laborales o al momento de tomar el descanso de 30 minutos proporcionado por la empresa.</p> | 250 | RIESGO MODERADO |
| | | <p>Fuentes generadoras de aire seco en el lugar de trabajo</p> | <p>En el área de trabajo se encuentran fuentes generadoras de aire seco las cuales se accionan cuando hay sensación de calor. Los trabajadores que se ubican debajo de ellas reciben las corrientes de aire de manera directa.</p> | 250 | RIESGO IMPORTANTE |

| | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|--|---|-----|--------------------------|
| | Contaminantes biológicos | Ausencia de un programa de limpieza e higienización de las diademas telefónicas | Los trabajadores desconocen que las diademas telefónicas y espumas requieren limpieza periódicamente. Se observa que las diademas telefónicas y espumas usadas por los trabajadores están sucias. | 250 | RIESGO IMPORTANTE |
| | | Contacto con fluidos biológicos humanos en las herramientas de trabajo (tubos acústicos y espumas). | Los teleoperadores usan diademas telefónicas con tubos acústicos y espumas sucias. Los fluidos entran en contacto con la boca y permanecen durante su actividad laboral. | 250 | RIESGO IMPORTANTE |
| Carga Física de trabajo | Carga física estática | La silla usada en el trabajo genera posturas estáticas compensatorias | Los trabajadores deben permanecer sentados en las sillas durante la jornada laboral, un mínimo de 6 horas, el mal estado de las sillas obligan que los trabajadores opten posturas inadecuadas en cintura escapular, pélvica y espalda. | 250 | RIESGO TOLERABLE |
| | | Ausencia de elementos de confort ergonómico individual | Durante la jornada laboral los teleoperadores no usan elementos de apoyo en pies que inviten a mejorar la postura corporal durante el desarrollo de la actividad. | 250 | RIESGO TOLERABLE |
| | Características de la tarea | El número de llamadas atendidas durante la jornada laboral se modifica de acuerdo al turno de trabajo. | Los trabajadores deben atender más llamadas telefónicas, principalmente el primer turno de trabajo (nocturno), los fines y semanas con días feriados. Esta situación obliga a los trabajadores a modificar la intensidad de la voz, aumentar la velocidad del habla, precisar la pronunciación de palabras. | 250 | RIESGO TOLERABLE |
| | | El desarrollo de la tarea requiere un alto nivel de atención para evitar errores. | La atención de las llamadas telefónicas requiere de información oportuna, exacta con el fin de generar la gestión correcta. Se debe manejar un discurso que busque solucionar la consulta de las personas que realizan las llamadas telefónicas. | 250 | RIESGO IMPORTANTE |
| | | Existen turnos o días en los cuales se requiere mayor velocidad de atención en las llamadas recibidas. | Generalmente en el turno de la tarde desde la 6 pm hasta las 10 de la noche los teleoperadores atienden un mayor número de llamadas. Días de temporada alta como vacaciones de mitad de año, fin de año, modifica la dinámica de la atención de las llamadas telefónicas. | 250 | RIESGO IMPORTANTE |

| | | | | | |
|--------------------------|----------------------|--|---|-----|--------------------------|
| Organización del trabajo | Periodos de descanso | Los periodos de descanso entre turnos de trabajo son insuficientes | El desarrollo del trabajo se afecta del primer al segundo turno de trabajo puesto que el periodo de descanso es menor a 12 horas. Por otro lado, los trabajadores realizan turno en horas de la noche en el cual hay mayor uso de la voz debido a la demanda de llamadas telefónicas. | 250 | RIESGO IMPORTANTE |
|--------------------------|----------------------|--|---|-----|--------------------------|

Fuente propia: inspección técnica en el lugar de trabajo

4.6 Análisis estadístico

Al realizar este análisis se evaluó la normalidad de los datos para los cual se determinó usar la prueba de rangos de signos de Wilcoxon. El análisis de los síntomas vocales durante y después de la jornada laboral, autopercepción de fatiga vocal antes y después de la jornada laboral y cualidades acústicas de la voz se realizó mediante la prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon con nivel de significancia estadística del $p < 0,05$ para comparar las medias para las muestras pareadas. Por otro lado se tuvo en cuenta análisis estadístico con prueba ANOVA para las mediciones ambientales realizadas para conocer cambios en los valores en el lugar de trabajo según turno a turno de trabajo valorado. Por último, se usó prueba estadística de Tukey para las mediciones ambientales con comparaciones múltiples.

4.6.1 Síntomas vocales

Para analizar las variables relacionadas con síntomas vocales se tuvo en cuenta la prueba Wilcoxon con significancia estadística del $p < 0,05$. Para el análisis de los resultados se tuvo en cuenta los síntomas vocales durante la jornada laboral y al final de la jornada laboral. Para analizar las variables se tuvo en cuenta la muestra total, de los trabajadores, sexo, rangos de edad y antigüedad en la ocupación en la empresa.

En la tabla 14 se observan los resultados con prueba Wilcoxon para los síntomas vocales presentados durante jornada laboral y final de jornada laboral y al final de la jornada laboral por los teleoperadores. Como se observa en la tabla se encuentran valores estadísticamente significativos para los síntomas vocales como resequedad en la garganta, tos, voz ronca, cambios en la voz, carraspeo, pérdida de aire al hablar y tensión en la garganta. De acuerdo con los resultados según sexo, en las mujeres se presentan valores estadísticamente significativos en más síntomas que en los hombres al comparar

la jornada laboral; los síntomas más importantes son tos con $p < 0,021$, voz ronca, con $p < 0,034$, carraspeo con $p < 0,028$, pérdida de aire al hablar $p < 0,019$ y tensión en la garganta con $p < 0,038$. Por otro lado los trabajadores que se encuentran en un rango edad entre 18 a 37 años y con antigüedad en la empresa de 1 a 4 años presentan más valores significativos en síntomas como resequeidad en la garganta, tos, voz ronca, cambios en la voz y tensión en la garganta.

Tabla 14. Resultados prueba Wilcoxon síntomas vocales de teleoperadores durante jornada laboral y final de jornada laboral

| Síntomas vocales | Prueba Wilcoxon | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|----------|-----------|---------------|--------------|--------------------------|---------------|
| | Total de la muestra | Sexo | | Rango de edad | | Antigüedad en la empresa | |
| | | Femenino | Masculino | 18 a 37 años | 38 a 56 años | Menos de 1 año | De 1 a 3 años |
| Dolor de garganta | 0,183 | 0,465 | 0,102 | 0,396 | 0,187 | 0,157 | 0,244 |
| Resequeidad en la garganta | 0,011* | 0,179 | 0,012* | 0,018* | 0,184 | 0,713 | 0,006* |
| Tos | 0,009* | 0,021* | 0,180 | 0,024* | 0,131 | 0,317 | 0,006* |
| Fatiga o cansancio al hablar | 0,560 | 0,589 | 0,720 | 0,085 | 0,453 | 1,000 | 0,584 |
| Pérdida de voz | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,317 | 0,317 | 1,000 | 0,317 |
| Disfonía | 0,655 | 0,157 | 0,083 | 0,564 | 1,000 | 0,317 | 0,083 |
| Voz ronca | 0,010* | 0,034* | 0,163 | 0,016* | 0,414 | 0,180 | 0,023* |
| Ardor en la garganta al hablar | 0,157 | 0,317 | 0,317 | 0,257 | 0,317 | 0,317 | 0,102 |
| Cuerpo extraño en la garganta | 0,317 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 0,317 | 0,317 | 1,000 |
| Cambios en la voz | 0,018* | 0,067 | 0,102 | 0,008* | 0,330 | 0,785 | 0,008* |
| Voz débil | 0,330 | 1,000 | 0,157 | 0,194 | 1,000 | 0,317 | 0,059 |
| Carraspeo | 0,027* | 0,028* | 0,461 | 0,077 | 0,157 | 0,564 | 0,033* |
| Pérdida de aire al hablar | 0,017* | 0,019* | 0,334 | 0,330 | 0,020* | 0,317 | 0,050 |
| Tensión en la garganta | 0,007* | 0,038* | 0,066 | 0,038* | 0,066 | 0,157 | 0,016* |
| Dificultad para pronunciar palabras | 0,125 | 0,705 | 0,132 | 0,260 | 0,334 | 0,655 | 0,156 |
| Dificultad para hablar en voz baja | 0,180 | 0,317 | 0,317 | 0,180 | 1,000 | 1,000 | 0,180 |
| Dificultad para hablar en voz alta | 0,794 | 0,472 | 0,180 | 1,000 | 0,829 | 0,157 | 0,546 |

*Nivel de significancia estadística $p \leq 0,05$

Según los resultados obtenidos, los mujeres, trabajadores entre 18 a 37 años de edad y entre 1 a 3 años de antigüedad en la empresa presentan valores estadísticamente signifi5. De acuerdo con los resultados, los valores estadísticamente significativos se encuentran en los 3 días de la semana. Ver tabla 15.

Tabla 15. Resultados prueba Wilcoxon para comparar autopercepción de fatiga vocal de los teleoperadores antes de la jornada laboral y después de la jornada laboral

| Autopercepción de fatiga vocal | Prueba Wilcoxon | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------|----------|-----------|---------------|--------------|--------------------------|---------------|
| | Total de la muestra | Sexo | | Rango de edad | | Antigüedad en la empresa | |
| | | Femenino | Masculino | 18 a 37 años | 38 a 56 años | Menos de 1 año | De 1 a 3 años |
| Día 1 (22:00) | 0,000* | 0,003* | 0,008* | 0,000* | 0,070 | 0,414 | 0,000* |
| Día 2 (12:00) | 0,001* | 0,002* | 0,212 | 0,009* | 0,059 | 0,157 | 0,005* |
| Día 3 (6:00) | 0,000* | 0,004* | 0,041* | 0,001* | 0,157 | 1,000 | 0,000* |

*Nivel de significancia estadística $p \leq 0,05$

4.6.2 Eficiencia de la función vocal

La eficiencia de la función vocal se analizó por medio de prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon para el inicio y final de la jornada laboral para los 3 días durante la semana de trabajo. En la tabla 16 se pueden observar los resultados al inicio y al final de la jornada laboral por los teleoperadores durante los tres días de la semana.

Los resultados con prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon muestran que se presentan resultados con significancia estadística para el TMF /a/ en el primer y segundo día de trabajo con valores $p = 0,000$ y $p = 0,001$ respectivamente y para el TMF /i/ para el primer y segundo día con valores $p = 0,000$ y $p = 0,007$. Los valores del día 3 para TMF /a/ y TMF /i/ no presentan valores estadísticamente significativos. Por otro lado, los hombres presentan valores estadísticamente significativos para el primer y segundo día. Las mujeres para el primer día en el TMF /a/ y TMF /i/. Los trabajadores sin importar la edad presentan valores significativos en el primer día de trabajo para el TMF, por último los trabajadores con antigüedad menor a 1 año presentan valores $p < 0,05$ para el día 1 y el día 2.

Tabla 16. Resultados de la eficiencia de la función vocal con análisis de prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon

| Prueba Wilcoxon | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---------------------|----------|-----------|---------------|--------------|--------------------------|---------------|
| Día | Variable | Total de la muestra | Sexo | | Rango de edad | | Antigüedad en la empresa | |
| | | | Femenino | Masculino | 18 a 37 años | 38 a 56 años | Menos de 1 año | De 1 a 3 años |
| Día 1 (22:00) | TMF /a/ | 0,000* | 0,014* | 0,007* | 0,019* | 0,007* | 0,046* | 0,006* |
| | TMF /i/ | 0,000* | 0,005* | 0,003* | 0,003* | 0,004* | 0,600 | 0,000* |
| | Ratio S/Z | 0,087 | 0,082 | 0,601 | 0,346 | 0,673 | 0,600 | 0,226 |
| Día 2 (12:00) | TMF /a/ | 0,001* | 0,077 | 0,000* | 0,334 | 0,345 | 0,003* | 0,180 |
| | TMF /i/ | 0,007* | 0,212 | 0,021* | 0,159 | 0,917 | 0,010* | 0,180 |
| | Ratio S/Z | 0,072 | 0,360 | 0,977 | 0,629 | 0,752 | 0,635 | 0,655 |
| Día 3 (6:00) | TMF /a/ | 0,583 | 0,493 | 0,936 | 0,638 | 0,936 | 0,345 | 0,509 |
| | TMF /i/ | 0,636 | 0,155 | 0,243 | 0,667 | 0,872 | 0,600 | 0,610 |
| | Ratio S/Z | 0,421 | 0,788 | 0,121 | 0,053 | 0,398 | 0,917 | 0,157 |

*Nivel de significancia estadística $p \leq 0,05$

4.6.3 Cualidades acústicas de la voz

Las cualidades acústicas de la voz se analizaron por medio de prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon al inicio y al final de la jornada laboral por los teleoperadores durante los tres días de la semana de trabajo.

En la tabla 17 se pueden observar los resultados al inicio y al final de la jornada laboral por los teleoperadores durante los tres días de la semana.

De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia cambios estadísticamente significativos en Fo (Hz) /a/ para los hombres en el día 1 y el día 3 y para las mujeres en el día 3. Para la Fo Hz /i/ en hombres en los días 2 y 3 y para las mujeres en los días 1 y 3. La cualidad del Shimmer /a/ para el día 3 presenta valores significativos. Los valores de intensidad vocal /a/ y los valores intensidad vocal /i/ en el día 3 también presentan valores estadísticamente significativos. Además, trabajadores entre 18 a 37 años y con antigüedad en la empresa de 1 a 3 años presentan valores estadísticamente significativos para Jitter, shimmer, F0 e intensidad para el día 1 y el día 3.

Tabla 17. Resultados de cualidades acústicas con análisis de prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon

| Prueba Wilcoxon | | | | | | | | |
|------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------|---------------|--------------|--------------------------|---------------|
| Día | Variable | Total de la muestra | Sexo | | Rango de edad | | Antigüedad en la empresa | |
| | | | Femenino | Masculino | 18 a 37 años | 38 a 56 años | Menos de 1 año | De 1 a 3 años |
| Día 1 (22:00) | F0 (Hz) /a/ | 0,008* | 0,819 | 0,000* | 0,016* | 0,034 | 0,345 | 0,050 |
| | F0 (Hz) /i/ | 0,027* | 0,128 | 0,207 | 0,061 | 0,184 | 0,173 | 0,088 |
| | Jitter /a/ | 0,113 | 0,247 | 0,506 | 0,045* | 0,965 | 0,917 | 0,019* |
| | Jitter /i/ | 0,595 | 0,903 | 0,344 | 0,966 | 0,459 | 0,141 | 0,956 |
| | Shimmer (%) /a/ | 0,004* | 0,049* | 0,049* | 0,042* | 0,013* | 0,345 | 0,004* |
| | Shimmer (%) /i/ | 0,491 | 0,668 | 0,573 | 0,658 | 0,573 | 0,400 | 0,314 |
| | Intensidad (dB) /a/ | 0,502 | 0,236 | 0,024* | 0,397 | 0,872 | 0,600 | 0,525 |
| | Intensidad (dB) /i/ | 0,061 | 0,737 | 0,009* | 0,078 | 0,573 | 0,173 | 0,124 |
| Día 2 (12:00) | F0 (Hz) /a/ | 0,632 | 0,798 | 0,717 | 0,946 | 0,658 | 0,463 | 0,258 |
| | F0 (Hz) /i/ | 0,296 | 0,893 | 0,107 | 0,861 | 0,178 | 0,345 | 0,172 |
| | Jitter /a/ | 0,664 | 0,753 | 0,793 | 0,577 | 0,904 | 0,917 | 0,403 |
| | Jitter /i/ | 0,492 | 0,520 | 0,849 | 0,465 | 0,810 | 0,249 | 0,610 |
| | Shimmer (%) /a/ | 0,986 | 0,326 | 0,409 | 0,443 | 0,546 | 0,753 | 0,689 |
| | Shimmer (%) /i/ | 0,131 | 0,093 | 0,717 | 0,716 | 0,010* | 0,173 | 0,153 |
| | Intensidad (dB) /a/ | 0,203 | 0,360 | 0,507 | 0,150 | 0,841 | 0,249 | 0,217 |
| | Intensidad (dB) /i/ | 0,583 | 0,989 | 0,314 | 0,192 | 0,398 | 0,600 | 0,239 |
| Día 3 (6:00) | F0 (Hz) /a/ | 0,000* | 0,001* | 0,003* | 0,000* | 0,016* | 0,116 | 0,000* |
| | F0 (Hz) /i/ | 0,001* | 0,051 | 0,004* | 0,004* | 0,059 | 0,116 | 0,002* |
| | Jitter /a/ | 0,126 | 0,076 | 0,758 | 0,091 | 0,616 | 0,753 | 0,118 |
| | Jitter /i/ | 0,226 | 0,227 | 0,585 | 0,112 | 0,897 | 0,500 | 0,096 |
| | Shimmer (%) /a/ | 0,007* | 0,021* | 0,136 | 0,019* | 0,184 | 0,917 | 0,004* |
| | Shimmer (%) /i/ | 0,894 | 0,443 | 0,420 | 0,648 | 0,658 | 0,463 | 0,694 |
| | Intensidad (dB) /a/ | 0,016* | 0,008* | 0,560 | 0,046* | 0,171 | 0,463 | 0,030* |
| | Intensidad (dB) /i/ | 0,013* | 0,001* | 0,888 | 0,017* | 0,198 | 0,354 | 0,018* |

*Nivel de significancia estadística $p \leq 0,05$

4.6.4 Condiciones de trabajo

Para el análisis comparativo entre grupos en las mediciones ambientales de temperatura, humedad relativa y niveles de ruido ambiental se usó prueba ANOVA con valores $p < 0,05$. Para tal fin se tuvo en cuenta las mediciones en seis puestos de trabajo en los tres turnos de trabajo de los teleoperadores.

Las condiciones ambientales se esperaban constantes, dados los requerimientos soportados y sugeridos en la Norma NR-17, por lo que se propuso un número limitado de

mediciones ambientales. Las mediciones ambientales se distribuyeron por asignación óptima en el espacio y el tiempo, esperando tener valores muy cercanos entre ellas.

En la tabla 18 se observa que hubo variabilidad en los resultados obtenidos en la medición del confort térmico. Los resultados muestran una desviación estándar de 0,83°C teniendo en cuenta el total de muestra, además la variabilidad se evidencia en los resultados obtenidos en los 2,5°C registrados en rango de la temperatura ambiente. Por otro lado, la temperatura del bulbo seco para la jornada laboral de 6:00 y 12:00 registran valores máximos y superiores de 23 °C, temperatura ambiente sugerida para el trabajo en Call Center, lo que indica que de acuerdo con la hora y turno laborado, la temperatura ambiental presenta cambios.

Los valores de humedad presentan mayor variabilidad, sin embargo se encuentran entre los valores referencia para trabajo en Call Center, es decir valores mínimos de 40% de humedad relativa.

Tabla 18. Resultados de la mediciones ambientales de Confort térmico y humedad relativa con estadísticos de dispersión y rango.

| AMBIENTE DE TRABAJO EVALUADON | TUNO DE TRABAJO | T° BULBO SECO °C | HUMEDAD RELATIVA (%) |
|-------------------------------|-----------------|------------------|----------------------|
| 1 | 22:00 | 22,5 | 43 |
| 2 | 22:00 | 21,9 | 44 |
| 1 | 6:00 | 23 | 47 |
| 2 | 6:00 | 23 | 44 |
| 1 | 12:00 | 24,4 | 43 |
| 2 | 12:00 | 23,2 | 45 |
| Desviación Estándar | | 0,83 | 1,374 |
| Rango | | 2,5 | 4 |

En la tabla 19 se observa el estado de la variabilidad en los resultados obtenidos en la medición de sonometría de ruido. Los resultados muestran una desviación estándar de 4,57 dB(A) teniendo en cuenta el total de la muestra, además la variabilidad se evidencia en los resultados obtenidos en los 11 dB(A) registrados en el rango de los niveles Promedio Leq_t dB. Por otro lado, los Niveles Promedio Leq_t dB(A) varían de acuerdo en el turno para el trabajo en Call Center. Valores superiores a 65 dB(A) se registraron para el turno de trabajo de 12:00, los cuales son mayores a los sugeridos por la Norma NR-17.

Tabla 19. Resultados de la mediciones ambientales de sonometría de ruido con estadísticos de dispersión y rango.

| AMBIENTE DE TRABAJO EVALUADON | TURNO DE TRABAJO | Nivel Promedio Leqt dB (A) |
|-------------------------------|------------------|----------------------------|
| 1 | 22:00 | 55 |
| 2 | 22:00 | 54,6 |
| 1 | 6:00 | 64 |
| 2 | 6:00 | 60,8 |
| 1 | 12:00 | 65,6 |
| 2 | 12:00 | 61,7 |
| Desviación Estándar | | 4,57 |
| Rango | | 11 |

La tabla 20 muestra los resultados con la prueba ANOVA entre grupos para cada una de las mediciones ambientales. En las mediciones ambientales se observa que los niveles promedio de dB(A) presentan valores con significancia estadística con valores $p \leq 0,043$ lo cual muestra que esta condición dentro del ambiente de trabajo podría indicar la presencia de síntomas y los cambios en cualidades acústicas de la voz, principalmente F0, shimmer e intensidad de la voz manifestados por los teleoperadores del estudio.

Tabla 20. Resultados de la mediciones ambientales según prueba ANOVA entre grupos

| T° BULBO SECO °C | HUMEDAD RELATIVA (%) | Nivel Promedio Leqt dB (A) |
|------------------|----------------------|----------------------------|
| 0,133 | 0,485 | 0,043* |

*Nivel de significancia estadística $p \leq 0,05$

Los turnos de trabajo de las 12:00 y de las 22:00 presentan valores con significancia estadística para los niveles de ruido presentes en el lugar de trabajo. Se podría asumir que estos valores representan una mayor influencia sobre las cualidades de la voz y sobre la sintomatología vocal referida por los teleoperadores. Estos valores estadísticos se presentan principalmente en los días 1 y 3 las cualidades acústicas. Los resultados de la temperatura de Bulbo húmedo y humedad relativa no presentan valores estadísticos significativos. Ver tabla 21.

Tabla 21. Resultados de la mediciones ambientales con comparaciones múltiples con prueba estadística de Tukey

| TUNO DE TRABAJO | COMPARACIÓN ENTRE TURNO DE TRABAJO | T° BULBO SECO °C | HUMEDAD RELATIVA (%) | Nivel Promedio Leqt dB (A) |
|------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 6:00 | 12:00 | 0,421 | 0,635 | 0,828 |
| | 22:00 | 0,421 | 0,481 | 0,069 |
| 12:00 | 6:00 | 0,421 | 0,635 | 0,828 |
| | 22:00 | 0,120 | 0,944 | 0,047* |
| 22:00 | 6:00 | 0,421 | 0,481 | 0,069 |
| | 12:00 | 0,120 | 0,944 | 0,047* |

*Nivel de significancia estadística $p \leq 0,05$

5. Discusión

5.1 Características sociodemográficas, laborales y demandas vocales

El presente estudio se propuso describir la relación salud vocal-trabajo de teleoperadores de una empresa de Bogotá D.C durante una semana de trabajo haciendo un análisis de las demandas de trabajo vocal, cualidades perceptuales por medio de perfil vocal, cualidades acústicas de la voz mediante el Software Voxmetría y condiciones de trabajo a través de mediciones del ambiente, confort, estrés térmico, medidas de iluminación, sonometría de ruido y listado de factores de riesgo asociados.

Según los resultados obtenidos en el presente estudio cabe resaltar que no hay una predominancia de hombres o mujeres y que el promedio de edad encontrada puede diferir de acuerdo al tipo de actividad realizada en el Call Center, puesto que la labor como teleoperador varía desde el sector financiero, sector salud, atención a emergencias, ventas o de servicio al cliente, entre otras.

De acuerdo con los resultados obtenidos, los estudios desarrollados por Santos et al (2016) y por Johns-Fiedler & van Mersbergen (2015) indican un promedio de edad similar de los teleoperadores del presente estudio. Sin embargo, Amorim et al. (2011) en su estudio encontraron participantes con promedio de edad de 29,9 años.

El nivel de escolaridad de los teleoperadores es coherente con los resultados del estudio desarrollado por Piwowarczyk et al. (2012) quienes reportan 68,2% de estudios secundarios completos y 24,2% participantes con nivel de estudios de nivel superior.

Por otro lado, el estudio realizado por Rechenberg et al (2011) reporta datos que difieren del presente estudio puesto que un 51,6% de los teleoperadores tiene educación secundaria y el 48,4% restante educación superior. Es relevante resaltar que gran parte de los teleoperadores se encuentran en edad productiva, son adultos jóvenes, y se

caracterizan por encontrarse en un rango de edad donde la voz presenta un mejor estado de salud, tal como lo expresan Amorim, et al. (2011) & Ferreira et al. (2008).

El 95,4% de los trabajadores del presente estudio realizan uso de la voz entre 5 a 8 horas al día; el estudio realizado por Rechenberget et al. (2011) reporta una carga laboral al día similar. Por otro lado, Lehto, Laaksonen, Vilkman & Alku (2008) refieren condiciones que se presentan por lo general en trabajadores que no son especializados en telemercadeo. Esta condición de carga laboral superior a las 6 horas no es recomendada en países como Brasil y España, situación que podría afectar la producción vocal y generar mayor sintomatología, esto también es afirmado por Santos, Santos, Lopes, Silva & Silva (2016) en su estudio desarrollado con teleoperadores de una central de emergencia. Además normas internacionales como la NR-17 de Brasil recomiendan que el uso de la voz en el trabajo en un Call Center se debe realizar con una carga laboral diaria máxima de 6 horas y 36 horas a la semana. En Colombia aún no hay normatividad que regule las condiciones de trabajo y exposición en los Call Center situación que es necesaria debido al crecimiento que ha tomado esta ocupación en los últimos años.

5.2 Autopercepción de la voz

5.2.1 Síntomas vocales

La resequedad en la garganta, carraspeo, voz ronca, cambios en la voz, dolor de garganta y dificultad para hablar fueron los síntomas vocales más referidos en el presente estudio durante y después de la jornada laboral resultados coherentes con los hallados por Amorim et al (2011) y los encontrados por Johns-Fiedler & van Mersbergen (2014) en los teleoperadores de la línea 911 de Estados Unidos y por el desarrollado por Santos et al (2016).

Además, los resultados encontrados en esta investigación muestran que los teleoperadores manifiestan 4 síntomas en particular, resequedad , dolor en la garganta al hablar, voz ronca y carraspeo, lo cual coincide con investigaciones desarrolladas por Araújo (2013), Christmann et al. (2010), Padilha et al. (2012) y Ferreira, Akustsuet al. (2008). Estos resultados pueden ser influenciados por algunos factores de riesgo presentes en las condiciones de trabajo entre ellos: diademas telefónicas en mal estado,

condiciones de ruido ambiental generado por las conversaciones entre los teleoperadores, número de llamadas atendidas, condiciones de confort térmico en el lugar de trabajo y cambios bruscos de temperatura posterior a jornada laboral, principalmente del primer al segundo turno laboral situaciones que se evidenciaron en la identificación de los factores de riesgo y valoración del riesgo relacionado con el uso de la voz en el lugar de trabajo lo cual no puede ser concluyente puesto que Johns-Fiedler, H & van Mersbergen (2015) reportan que síntomas vocales como dolor en la garganta al hablar, resequedad en la garganta y cambios en la voz no parecen estar relacionados con el uso con el uso de las diademas telefónicas, micrófonos y volumen de la llamada telefónica; sin embargo es de resaltar que los niveles de ruido pueden incrementar la carga vocal y como consecuencia causar síntomas vocales (Johns-Fiedler, H & van Mersbergen., 2015) situación encontrada en el presente estudio puesto que se evidenciaron niveles de significancia estadística en las mediciones de ruido con sonometría al comparar los puestos de trabajo y los turnos de trabajo considerados en el estudio, lo cual sugiere que los niveles de ruido ambiental en este grupo de trabajadores podrían influir en la presencia de sintomatología vocal referida.

Un promedio de 4 o más síntomas vocales referidos por los teleoperadores pueden ser susceptibles de desarrollar un desorden de voz, lo cual es afirmado por Ghirardi (2012) en la investigación desarrollada con profesores. En este contexto, los teleoperadores se pueden beneficiar del entrenamiento vocal con el fin de disminuir la sintomatología referida tal como lo afirma Oliveira, Behlau & Gouveia (2009) y Algodoal (1995), no obstante es importante que las condiciones de trabajo mejoren para minimizar las consecuencias en la salud vocal.

5.2.2 Voice Handicap Index – 30 (VHI - 30)

Con referencia a los resultados del VHI – 30, Cantarella et al (2014) hallaron puntajes promedio en el VHI-30 de 13,6 en su estudio con teleoperadores y Faham et al (2016) en docentes con puntajes promedio entre 11,4 y 14,3, estos puntajes son similares a los encontrados en el presente estudio. Por otro lado Schneider-Stickler et al (2012) encontraron 21,6% de los trabajadores con incapacidad leve, 10,3% incapacidad moderada y 2,6% con incapacidad en teleoperadores de Suiza, contexto similar registrado en los teleoperadores del presente estudio. La presente investigación también reveló cerca del 45% de la población con algún grado de incapacidad vocal, esto puede sugerir que los síntomas autoreportados de los teleoperadores deben motivar a realizar acciones de

prevención y promoción en Salud en el Trabajo con el fin de minimizar cambios funcionales en la voz y anatómicos en el tracto vocal. No obstante y a pesar que los teleoperadores tienen alta demanda vocal durante su trabajo, la incapacidad vocal tiene menor impacto en salud que en otros profesionales como los docentes, según resultados encontrados en el estudio realizado por Barbero et al (2010) quienes hallaron incapacidad vocal leve en el 69,2%, incapacidad vocal moderada en el 16,6% y severa en el 1,2%. Asimismo Thomas et al. (2007) encontraron que los docentes-estudiantes presentan mayores puntajes en el VHI-30 que la población general debido a mayor demanda vocal. Los resultados del presente estudio en teleoperadores muestran la importancia de generar más estudios que permitan conocer la incapacidad vocal puesto que puede haber variabilidad de acuerdo con la actividad desarrollada, el tipo y número de llamadas atendidas durante la jornada laboral y diversas demandas vocales que son objeto esta población trabajadora.

5.2.3 Autopercepción de fatiga vocal

El presente estudio determinó la autopercepción de la fatiga vocal al inicio y al final de la de la jornada laboral. La autopercepción de fatiga vocal fue mayor al finalizar la jornada laboral durante los 3 días de la semana, esto también fue hallado por Letho et al (2008) en teleoperadores y por Laukkanen, Ilomaki, Leppanen & Vilkmán (2008) en profesores. Los resultados de la presente investigación podrían sugerir que la demanda vocal puede asociarse con el número de llamadas atendidas y el tipo de atención de llamadas puesto que el contacto con la ciudadanía debe ser ágil con el fin de gestionar la emergencia que se presenta en el momento, no obstante esta afirmación debe confirmarse realizando más estudios con mayor número de teleoperadores y realizando seguimiento durante más días en la semana de trabajo.

Según Santos et al (2016) la fatiga vocal en docentes es reportada por más del 60% de las mujeres y por más del 50% de los hombres, esta percepción resulta similar a la encontrada en el presente estudio realizado, lo cual se puede convertir en un signo de alarma importante para realizar programas de conservación vocal que han demostrado mejorar el uso de la voz en el trabajo, principalmente cuando la demanda vocal es alta.

5.3 Cualidades perceptuales de la voz

Las cualidades perceptuales de la voz por medio del Perfil Vocal de Wilson evidencian que cerca del 32% de los teleoperadores presentan una desviación leve de las cualidades perceptuales tanto al inicio como al final de la jornada laboral (Amorim, et al., 2011). Una desviación leve de las cualidades perceptuales significa aumento en el nivel del volumen de la voz y modificaciones en la resonancia lo que sugiere la necesidad de manejar de manera oportuna esta población y se realicen esfuerzos para evitar posibles Desordenes de voz Relacionado al Trabajo (DVRT) tal como lo indica Dassi-Leite et al. (2011). Por otro lado, el tipo de respiración, resonancia, tensión y calidad de la voz son cualidades vocales comunes en teleoperadores según lo expresado por Moreira et al (2010) estas situaciones se asemejan con inspiración audible, fraseo desordenado, resonancia inmadura y quiebres de tono encontrados en los teleoperadores de la presente investigación. Por otro lado, estudios en docentes muestran que las cualidades perceptuales de la voz presentan mayor variabilidad que en los teleoperadores, lo que indican peores condiciones de trabajo en estos trabajadores (Fabrício, Kasama, & Martinez, 2010 y Ceballos, Carvalho, Araujo & Reis, 2011).

5.3.1 Eficiencia de la función vocal

El tiempo máximo de fonación de los participantes del estudio están por debajo de los valores de normalidad, estos resultados son equivalentes a los hallados por Moreira et al (2010) y Amorim et al. (2011) este último estudio realizado en consultores de atención telefónica. La disminución de este valor sugiere que los teleoperadores carecen de un adecuado manejo de la respiración que puede verse afectado por aumento en la velocidad del habla por el flujo de llamadas atendidas durante la jornada laboral, principalmente en el segundo y tercer turno de trabajo, este se refleja en los valores estadísticamente significativos para estos dos días.

5.4 Cualidades acústicas de la voz

Este estudio evaluó las cualidades acústicas de la voz como la Frecuencia fundamental, intensidad vocal, shimmer y jitter durante 3 días al inicio y al final de la jornada laboral en una semana de trabajo. Pocos estudios se han centrado analizando estas variables durante la semana de trabajo.

- **Frecuencia Fundamental (Hz)**

Los valores presentados en los hombres se encuentran entre 104 Hz y 111 Hz con una variación de 5 a 6 Hz entre el inicio y el final de la jornada laboral, estos valores fueron similares a los encontrados en el estudio desarrollado por Lehto et al. (2008), en el cual se encontraron valores entre los 102 Hz y 108 Hz con una variación de 6 Hz en el transcurso de la jornada laboral, estudio desarrollado en teleoperadores. Valores de la frecuencia fundamental en hombres en artistas radiales son similares a los hallados en el presente estudio con 110 Hz durante el análisis de las cualidades acústicas (Warhurst et al., 2017). Por otro lado, Spagnol & Cassol (2015) en su estudio realizado en actores y futuros actores encontraron resultados en la frecuencia fundamental que difieren con los obtenidos en este estudio. La frecuencia fundamental de los hombres registró 122 Hz y las mujeres 191 Hz, no obstante se encuentran dentro de la normalidad.

Valores entre 108,4 Hz y 119,64 Hz al inicio y final de la jornada laboral en un día de trabajo fueron encontrados en teleoperadores de Brasil (Amorim et al., 2011), sin embargo es necesario comparar los resultados de la presente investigación con otros programas que analicen cualidades acústicas de la voz con el fin de determinar valores estandarizados. Por otro lado, para el día 1 y para el día 3 se hallaron valores estadísticamente significativos lo cual puede ser indicador de conductas de abuso vocal e hiperfunción laríngea que puedan influenciar en la voz, tal como lo expresa Rantala, Vilkman & Bloigu (2002), además que al hacer más uso de la voz se aumenta la F_0 , lo cual puede llevar a fatiga vocal, lo cual ha sido reportado por varios autores, entre ellos Letho, et al (2008); Gelfer, Andrews & Schmidt (1991); Stemple, Stanley & Lee (1995); Lauri, Alku, Vilkman, Sala & Sihvo (1997) y Vilkman, Lauri, Alku, & Sihvo (1999). Por otro lado, cambios en la F_0 de 6 Hz a 19 Hz en profesionales de la voz como docentes representan incremento en la constricción laríngea, compensación y cambios fisiológicos que pueden incrementar la vibración y la abducción de los pliegues vocales tal como lo indica Rantala et al. (2002), aspectos que podrían estar comenzando en la población objeto del presente estudio.

Por otro lado, hubo variación de 6 Hz en los registros de la frecuencia fundamental (F_0) para las mujeres en el tercer día de trabajo al final de lo jornada laboral, esto coincide con los estudios adelantado en teleoperadores por Letho et al (2006).

Otro estudio realizado por Rantala & Vilkman (1999) muestra que la frecuencia fundamental promedio en mujeres con fonación sostenida /a/ para el inicio de la jornada laboral fue de 182,8 Hz y al final de la jornada 181,6 Hz estos resultados difieren de los obtenidos en el presente estudio. Valores de la frecuencia fundamental en teleoperadores de Israel se encuentran por encima en hombres a lo largo del día y similares en mujeres (Boaz, David & Icth., 2016).

Las diversas investigaciones refieren que los teleoperadores tienen alta carga vocal durante su trabajo y presentan variabilidad en las cualidades acústicas de la voz que a corto plazo y por acumulación podrían desarrollar mayor sintomatología laríngea lo que desarrollaría patologías en los pliegues vocales que influirían directamente en el desempeño laboral, calidad de vida y actividades extralaborales.

- **Intensidad (dB)**

La intensidad de la voz registrada en hombres fue de 67 dB a 69,75 dB y en mujeres de 67 dB a 70,35 dB, valores similares para ambos sexos con significancia estadística al final de la jornada laboral para la vocal /a/ de $p < 0,016$ y para la vocal /i/ $p < 0,013$ respectivamente, estos resultados indican que con el paso de la semana, los teleoperadores cambian la conducta vocal en el trabajo y generan posible abuso vocal con tensión laríngea después de su carga vocal, este indicador también fue encontrado por Dallaston & Rumbach (2015) en entrenadoras deportivas con uso de una intensidad vocal por encima de los 80 dB. Los resultados obtenidos en la presente investigación sugieren que los teleoperadores incrementan la intensidad de la voz representando un signo de posible fatiga vocal, principalmente al final de la jornada para el tercer día de trabajo influenciados además por algunos factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo como las variaciones en el ruido ambiental registrado al momento de las mediciones con sonometría, continuas conversaciones que generan mayor ruido de fondo ambiental y diademas telefónicas en mal estado que obligan a aumentar el volumen de la voz durante la atención de las llamadas, situación contraria encontrada por Amorim, et al (2011) quienes obtuvieron valores de 60 dB a 62 dB para hombres y 56 a 59 dB para mujeres, valores inferiores al presentes estudio, quienes asumieron que los teleoperadores usan la voz a una intensidad más baja por el uso de micrófonos con sonido amplificado y la cercanía entre los trabajadores al momento de la atención de las llamadas telefónicas.

De otro lado, Franca & Wagner (2015) en una investigación desarrollada con estudiantes de canto durante 15 semanas mediante vocal sostenida, reconocieron un nivel por encima de los 70 dB, circunstancia relacionada con los entornos y necesidades específicas relacionadas al canto, situación que se parece con los teleoperadores del estudio, puesto que es necesario usar la voz con mayor intensidad debido a las condiciones de ruido ambiental presentes en el lugar de trabajo las cuales superan los 65dB (A) (decibles con promedio de ruido Ponderación (A), valores que superan las recomendaciones de la norma NR-17 que describe las condiciones de trabajo para teleoperadores.

- **Valores Jitter y Shimmer**

En el estudio actual, el jitter para los hombres tuvo valores superiores a 0,21%, llegando incluso a valores de 0,39% aunque no se presenten cambios estadísticamente significativos; estos valores difieren de los resultados obtenidos en el estudio realizado en teleoperadores por Amorim et al. (2011) los cuales superan el 0,24% al final de la jornada laboral. Estudios en docentes realizados por Niebudek-Bogusz, Kotylo & Śliwińska-Kowalska (2008) indican valores similares a los encontrados en el presente estudio, donde los resultados del jitter se muestran en 0,27% antes de la jornada laboral y de 0,31% al final. Sin embargo esta variable se encuentra dentro de los valores de normalidad, estos resultados demuestran que la microestructura vocal en el momento de la recolección de la información no padece lesión alguna, sin embargo es importante reconocer que se requiere hacer seguimiento a la población estudiada con el fin de conocer cambios que puedan sugerir signos de alerta.

Los valores de jitter y shimmer encontrados para mujeres para las vocales /a/, /i/ superan los valores que se registran para los hombres, valores de 0,4% a 0,63% no obstante son valores que se encuentran por debajo de los encontrados por Amorim et al. (2011). Los valores que se hallaron en el presente estudio son valores que se relacionan con registros de normalidad pero que refieren cambios estadísticamente significativos.

Valores de jitter en actores hallados por Spagnol & Cassol (2015) se encuentran en promedios de 0,2%, los cuales están cercanos a los hallados en el presente estudio, no obstante estos se toman durante un día de trabajo. Los valores para las mujeres son inferiores a los del presente estudio. El shimmer está por debajo al valor registrado por los teleoperadores. En el presente estudio hay cambios estadísticamente significativos para

esta variable acústica principalmente para los días 1 y 3 durante la semana de trabajo, lo cual indica mayor variabilidad en la intensidad de la voz que en la frecuencia al momento de realizar el trabajo, esto puede llevar a los teleoperadores a tomar conductas vocales compensatorias que lleven a fatiga vocal y consecuencias en los pliegues vocales.

5.5 Condiciones de trabajo de los teleoperadores

5.5.1 Condiciones ambientales en el lugar de trabajo

La caracterización de los condiciones de trabajo se realizó por medio de mediciones de confort y estrés térmico, niveles de iluminación y mediciones de ruido ambiental con sonometría. Los estudios consultados no reportan este tipo de variables sin embargo se describen factores de riesgo que están presentes en el ambiente de trabajo y que pueden a tomar conductas en la voz que ocasionarían consecuencias en sus cualidades, los estudios han reportado condiciones presentes en el ambiente de trabajo bajo el autoreporte de los trabajadores, no fue posible encontrar estudios en teleoperadores que contrastaran condiciones de trabajo con mediciones objetivas.

- **Confort y estrés térmico**

No se encontró significancia estadística entre las condiciones de la temperatura ambiental (T° de bulbo húmedo) y las cualidades acústicas de la voz en los teleoperadores del presente estudio, pero si es posible deducir que una temperatura mayor o igual a los 23°C en el lugar de trabajo de los teleoperadores podrían generar variabilidad en los resultados de las características acústicas de la voz como el Jitter y la intensidad de acuerdo con lo reportado por Cantor & Burdorf (2015), quienes reportan que factores como la temperatura ambiental superior a 23°C obligan usar la voz con un intensidad 4 dB(A) más bajo que aquellos que trabajan en ambientes laborales con mayor temperatura en docentes.

Por estas razones, es necesario conocer esta situación con el desarrollo de otros estudios que permitan correlacionar las condiciones de temperatura y cualidades acústicas de la voz. Por otro lado, estudios en teleoperadores aún no refieren o evidencian cómo las

Condiciones de confort térmico, superiores a 23°C en los lugares de trabajo en los Call Center pueden convertirse en un factor de riesgo que puede generar vasodilatación en el tracto vocal que supone cambios en la fisiología principalmente durante el primer y segundo turno laboral que son los de mayor demanda vocal. Lo anterior requiere ser

profundizado correlacionando las condiciones de confort térmico con diferentes variables de interés aumentando el número de observaciones en el lugar de trabajo y en los diferentes turnos que realizan los teleoperadores.

Sundarrajan, et al (2017) reporta que los valores moderados de humedad relativa (entre el 52% y 70%) en el ambiente reducen los efectos negativos de los cambios en la carga vocal en algunas medidas acústicas de la voz. Por otro lado, Hemler, Weineke & Dejonckere (1997) & Chan & Tayama (2002) refieren que la baja humedad es un indicador de disfonía lo cual significaría un factor de riesgo para los sujetos de este estudio, sin embargo, los niveles de humedad relativa encontrados en el lugar de trabajo se encuentran por encima del 40%, cumpliendo con los valores referencia para el desarrollo del trabajo en Call Center. No obstante, es necesario realizar un mayor número de observaciones durante las diferentes jornadas y turnos de trabajo en próximas investigaciones con el fin de poder correlacionar estos resultados con la presencia de sintomatología y posibles cambios en las cualidades perceptuales y acústicas de la voz.

- **Mediciones de ruido por sonometría**

Con relación a los resultados de ruido ambiental en el lugar de trabajo no fue posible encontrar estudios en teleoperadores que reportaran objetivamente los niveles ambientales durante el desarrollo de las actividades. Sin embargo, la NR-17 refiere que los niveles confortables para realizar actividades en Call Center no deben superar los 65 dB(A), situación que fue superada en uno de los turnos de trabajo. En este sentido, Cantor & Burdorf (2015) también encontraron malas condiciones en salones de clase de docentes, las cuales se encuentran sobre los 72 dB(A), cifras muy por encima de los valores confortables para la Norma Técnica Colombiana (NTC) 4595 para el desarrollo de este tipo de actividades. Es evidente entonces que los ambientes de trabajo tanto en teleoperadores como en docentes pueden condicionar consecuencias en la voz. Sin embargo, no es posible explicar la correlación objetiva entre variabilidad en la sintomatología vocal, cualidades perceptuales y acústicas de la voz de teleoperadores puesto que las mediciones obtenidas se realizaron en un solo día de trabajo en una pequeña muestra de puestos de trabajo, aunque los valores estadísticamente significativos de la variable ruido muestran que este factor podría influir en la voz de los teleoperadores del estudio durante la semana estudiada.

Por su parte Sarantopoulos, Lykpoudis & Kassomenos (2014), afirman que los niveles de ruido pueden verse afectados por el número de personas que ocupan el ambiente de trabajo y por la fatiga física de los estudiantes. Por otro lado, sugieren que el ruido de los salones ocupados progresa con la hora del día, aspecto que es similar con los resultados en el presente estudio, lo cual se evidencia en las mediciones de ruido superiores a 65 dB(A) registrados en el turno de las 12:00. Estos resultados podrían sugerir que los teleoperadores presentan conductas vocales diferentes en turnos diurnos, asumiendo que hay más abuso de la voz y que por lo tanto afectan la variabilidad de los resultados de las cualidades acústicas de la voz.

5.5.2 Lista de Chequeo identificación de factores de riesgo relacionados

Al momento de realizar la inspección o visita técnica en el lugar de trabajo se evidenciaron fuentes generadoras de aire seco por presencia de aire acondicionado, lo cual puede explicarse como un factor de la presencia de diversos síntomas vocales y prevalencia de disfonía, tal como lo indican Rechenberg et al. (2011), sin embargo esta situación en el presente estudio no es posible afirmarla puesto que se hace necesario realizar más observaciones y más seguimiento a esta condición presente, se sugiere por lo tanto realizarla para futuros estudios.

Con relación al ruido excesivo en el lugar de trabajo, éste se convierte en un factor de riesgo permanente el cual está presente en el ambiente de trabajo de Call Center, situación que del mismo modo es referida por Rechenberg et al. (2011).

Además, la presencia de elevado ruido ambiental es relevante en el ambiente de trabajo de los teleoperadores; esta situación se convierte en uno de los factores de riesgo ocupacional encontrados de manera común y frecuente, lo cual desfavorece la salud vocal de los teleoperadores (Santos, et al., 2016). Esta situación se evidencia en las conversaciones continuas que tienen los teleoperadores en ausencia de atención de llamadas telefónicas, esto puede llevar a los trabajadores forzar inadecuadamente la voz, generando sobrecarga vocal, evidenciado tal vez por las variaciones significativas registradas en el F0 para el primer y tercer día, situación que es reportada además en profesores en el estudio realizado por Lima-Silva et al (2012).

Johns-Fiedler & van Mersbergen (2015) muestran que los niveles de ruido referidos por teleoperadores presentan correlación con la presencia de sintomatología vocal y que en efecto aumenta la carga vocal, esto se presume pudo acontecer en el presente estudio al conocer los valores estadísticamente significativos al comparar los valores de las mediciones ambientales de ruido indicando que para el día 1 y 2 los niveles sugieren mayor factor de riesgo, por otro lado, se podría sospechar que las continuas conversaciones que realizan los teleoperadores motivarían a generar mayor volumen en la voz y esto llevaría a producir la variabilidad en los valores de intensidad vocal registrados y vistos durante la semana de trabajo.

En cuanto a las diademas telefónicas, Johns-Fiedler & van Mersbergen (2015) encontraron que los teleoperadores que usan estas herramientas de trabajo de manera individual se convierten en una clave para proteger a los trabajadores contra la carga vocal. Por otro lado, el uso de micrófonos adecuados en las diademas puede reducir la carga vocal de los trabajadores, lo cual difiere con lo encontrado en el presente estudio, puesto que se evidenciaron diademas telefónicas con diseño antiergonómico y ausencia de tubos acústicos, lo cual puede llevar a conductas de abuso vocal que promuevan el aumento en la intensidad de la voz.

6. Conclusiones

Es necesario realizar más investigaciones con teleoperadores como profesionales de la voz hablada desde la relación salud- trabajo puesto que en los últimos años ha crecido notablemente esta ocupación a nivel mundial y viene marcando una opción laboral para muchas personas, principalmente para la población joven.

En la presente investigación hubo participación de las mujeres en más del 50% y más del 60% fueron trabajadores menores de 40 años. El 59,09% de la población objeto de estudio expresa un nivel de escolaridad de secundaria completa lo que se relaciona con los datos descritos previamente.

Es evidente el desconocimiento del adecuado uso de la voz en el trabajo para los teleoperadores del presente estudio, lo cual puede llevar a complicaciones en la salud vocal.

Po otro lado, la presencia de sintomatología vocal autoreferida por los teleoperadores se ve caracterizada por resequedad, dolor en la garganta al hablar, voz ronca y carraspeo, situaciones sufridas durante el desarrollo del trabajo por teleoperadores y otros profesionales de la voz y que son similares a lo encontrado en diversos estudios a nivel mundial.

La sintomatología vocal referida puede estar condicionada por el número de horas laboradas y por el número de llamadas telefónicas atendidas por los teleoperadores, condiciones que se pueden convertir en factor de riesgo para la población objeto de estudio debido a las características del proceso de trabajo.

La sintomatología vocal de los teleoperadores disminuye al final de la jornada laboral, sin embargo la proporción de trabajadores con estas sensaciones aún es muy alta (mayor al 50%), lo cual genera gran compromiso desde la Salud en el Trabajo para desarrollar

programas de prevención de desórdenes de voz relacionados al trabajo (DVRT) y promoción de salud vocal en este tipo de ocupación.

La incapacidad vocal registrada por los teleoperadoreses invita a generar más estudios con muestras poblacionales más grandes aunque esto se convierte en información valiosa para realizar acciones que motiven a la población objeto de estudio a conocer estrategias que permitan mejorar el uso de la voz en el trabajo.

En cuanto a la fatiga vocal percibida por los trabajadores es mayor al final de la jornada laboral en los 3 días de la semana. En el primer día laboral los teleoperadores reportan mayor sensación de fatiga vocal lo cual puede relacionarse con las 8 horas de trabajo realizado y por el turno nocturno, puesto que en ese horario se presentan diferentes tipos y alta demanda de llamadas telefónicas. Asimismo, la fatiga vocal es más frecuente en las mujeres que en los hombres, lo que puede sugerir más sintomatología en este grupo de personas.

A pesar que las cualidades perceptuales de la voz como tono, volumen y timbre no presentan desviaciones significativas que puedan referir un problema de voz, gran parte de la población objeto de estudio presenta disminución en la coordinación fonorespiratoria por medio de fonación sostenida de vocales. Esta disminución es común en poblaciones que usan la voz como herramienta de trabajo y que no han tenido educación o entrenamiento vocal que permitan fortalecer la dinámica respiratoria.

Con relación a las cualidades acústicas, se presenta variabilidad y cambios estadísticamente significativos durante la semana de trabajo en la frecuencia fundamental y en la intensidad de la voz de la población objeto estudio lo que podría sugerir comportamientos de abuso vocal. Los cambios en la frecuencia fundamental varían de 5 Hz a 6 Hz lo cual podría indicar que tanto hombres como mujeres modifican su conducta vocal durante el trabajo con el fin de mantener una vez estable.

Las mujeres tienden a disminuir su frecuencia vocal y los hombres a aumentarla; estos registros permiten inferir que esta población realiza abuso vocal como mecanismo de compensación para mantener una voz con las mismas cualidades desde el inicio hasta el final de la jornada.

La intensidad vocal de 67 dB a 70 dB registrada por medio de la Voxmetría muestra significancia estadística al final de la jornada laboral lo cual puede contribuir a la sensación de fatiga vocal reportada por los trabajadores durante la semana de trabajo. Esta intensidad vocal muestra valores superiores a lo encontrado en otros estudios con teleoperadores e incluso en otros profesionales de la voz.

Los niveles de intensidad vocal pueden ser más altos que los encontrados en otros estudios posiblemente porque durante la operación los trabajadores optan por conversar o realizar actividades que generan mayores niveles de ruido de fondo en el lugar de trabajo.

La visita de inspección técnica muestra diademas telefónicas en mal estado lo cual exige a los trabajadores cambiar su conducta vocal, principalmente al momento de encontrar todas las líneas telefónicas ocupadas.

Igualmente factores de riesgo propios durante la operación realizada pueden influir en el desarrollo de la labor y pueden causar conductas de abuso vocal. Estas condiciones deben ser revisadas por la empresa y garantizar a los trabajadores condiciones óptimas que favorezcan la salud vocal puesto que los teleoperadores deben usar la voz.

Entre los factores de riesgo encontrados se evidencian diademas telefónicas en mal estado, condiciones de ruido ambiental de fondo, ausencia de medidas de limpieza e higienización de sus herramientas de trabajo y posturas corporales forzadas que adoptan los trabajadores, lo que puede influir en el desarrollo de la labor y pueden causar conductas de abuso vocal.

Una vez conocidas las condiciones de temperatura ambiental en el lugar de trabajo, estas pueden convertirse en un posible factor de riesgo para la voz de los teleoperadores principalmente para el turno 1 puesto que los trabajadores están expuestos a cambios que podrían generar alguna afectación en la voz posterior al trabajo.

La presencia de altos niveles de ruido ambiental registrados en el lugar de trabajo (superiores a 65dBA) principalmente en los turnos de 12:00 y 22:00 horas podrían estar generando síntomas vocales, conductas inadecuadas y cambios en las cualidades acústicas de la voz principalmente en mujeres, personas entre 18 a 37 años y con una antigüedad laboral de 1 a 3 años en la empresa.

De la misma manera, realizar trabajo como teleoperador sugiere la presencia de sintomatología laríngea y cambios en las cualidades acústicas de la voz, principalmente en la frecuencia fundamental, intensidad y shimmer, lo que convierte a esta población en una ocupación con alto factor riesgo de desarrollar un desorden de voz relacionado con el trabajo (DVRT).

Por último, si las condiciones del ambiente físico de trabajo, uso y dotación de herramientas de trabajo no son óptimas de acuerdo a las exigencias y necesidades de los teleoperadores y si esta población continúa desconociendo estrategias que le permitan usar de forma adecuada su voz para el desarrollo de su trabajo, los DVRT se pueden convertir en una situación que afectará la salud del trabajador, calidad de vida y tendrá influencia negativa importante para la empresa.

6.1 Recomendaciones y limitaciones

6.1.1 Recomendaciones

Se hace necesario realizar otros estudios que aborden el seguimiento de la voz en teleoperadores con mayor frecuencia y permitan conocer condiciones de trabajo y factores de riesgo presentes que puedan tener correlación con cambios o variabilidad en las cualidades de la voz.

Es oportuno que el desarrollo de nuevas investigaciones con teleoperadores se dedique a evaluar las condiciones de trabajo, confort térmico y niveles de ruido por sonometría con mayor número de observaciones durante la jornada laboral y durante diferentes días en la semana de trabajo.

De acuerdo con los resultados, es adecuado que se analicen las condiciones de trabajo y las cualidades de la voz de teleoperadores por medio de la correlación de variables siempre y cuando el número de observaciones en el lugar de trabajo sean los suficientes con el fin de conocer posibles situaciones que afecten la salud vocal

Son necesarias las investigaciones en torno a la voz en teleoperadores con análisis perceptual y acústico puesto que según lo consultado en la literatura aún son pocos y estos se han centrado en conocer las condiciones de salud y trabajo durante un solo día laboral. Por otro lado, se recomiendan estas investigaciones con el fin de comenzar a generar

impacto para la adopción o generación de normatividad en el país que propenda por el cuidado de la salud en el trabajo de estos profesionales de la voz.

Las pruebas perceptuales y acústicas son importantes para evaluar las cualidades de la voz de profesionales que la usan como herramienta de trabajo, por lo tanto los teleoperadores requieren ser evaluados antes de ingresar a laborar, durante su actividad laboral y antes del retiro con el fin de conocer el estado de la salud vocal.

La empresa requiere dotar a los trabajadores de herramientas de trabajo individuales (diademas telefónicas y elementos de protección personal-espumas o almohadillas) y realizar verificación del estado y funcionamiento de las mismas por lo menos 1 vez cada 6 meses.

La empresa necesita diseñar un plan de adquisición, reposición y mantenimiento de las herramientas de trabajo (diademas telefónicas y elementos de protección personal-espumas o almohadilla) de acuerdo con las demandas y uso de estas.

Es necesario que la empresa realice modificaciones en la infraestructura física del lugar de trabajo con el fin de mejorar las condiciones de ruido ambiental y confort térmico. Para esto es necesario asistencia técnica de ingeniería especializada.

Se sugiere realizar nuevas mediciones de las condiciones del ambiente de trabajo una vez se realicen las modificaciones en la infraestructura física del lugar de trabajo.

Se recomienda que la empresa reciba asistencia técnica en el diseño de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica enmarcado en la prevención de los desórdenes de voz relacionados al trabajo (DVRT), en el que se detallen estrategias que permitan evaluar las condiciones de trabajo, se desarrollen actividades de intervención en el medio, la fuente y el trabajador y se realicen actividades de capacitación a los trabajadores con el fin de dar a conocer estrategias de autocuidado de la voz.

6.1.2 Limitaciones

El número de observaciones y la asignación óptima de las condiciones del ambiente físico de trabajo fue limitado por lo tanto limitó comprender si además de los niveles de ruido existían otras variables que pudieran sugerir alguna correlación con cambios en las cualidades perceptuales y acústicas de la voz.

Por otro lado, los resultados del presente estudio no pueden ser generalizados a los perfiles de voz de teleoperadores de otro tipo de empresas puesto la investigación realizada tuvo como centro de atención trabajadores de un Call Center de emergencias, por lo tanto se presume que las condiciones del ambiente de trabajo y las características de la voz podrían cambiar al estudiar una población laboral que realice otro tipo de gestión de llamadas telefónicas.

7. Anexos

ANEXO A. Consentimiento Informado



NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN:

Análisis de las cualidades acústicas y perceptuales de la voz de teleoperadores y teleoperadoras de tres empresas, Bogotá D.C, 2015

CONSENTIMIENTO INFORMADO

No: ____

Yo _____ identificado con CC: _____ de: _____, confirmo que se me ha explicado y he leído el propósito de la investigación titulada **Análisis de las cualidades acústicas y perceptuales de la voz de teleoperadores y teleoperadoras de tres empresas, Bogotá D.C, 2015** desarrollada por Harold Zamir Taborda Osorio estudiante investigador de la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia como requisito de grado y he tenido la oportunidad de hacer preguntas de las inquietudes al respecto de la misma y éstas me han sido solucionadas y aclaradas antes firmar este documento. Soy mayor edad y comprendo que la participación en este estudio es **libre y voluntaria** y que puedo retirarme en cualquier momento, antes, durante o al final de éste sin verme perjudicado en mi salud, en mi moral, en mi actividad laboral o en alguna situación legal que cause daño a mi integridad además que esto no me ocasionará ninguna sanción.

La información proporcionada por mí y recolectada se le dará la confidencia necesaria para conservar mi identidad y será usada en exclusividad para fines netamente académicos e investigativos. Es de aclarar también que por esta investigación no recibiré ningún tipo de incentivo económico y no he sido de objeto de coerción e intimidación ya que mi participación es **libre y voluntaria**.

Con mi participación en esta investigación, se contribuirá al conocimiento científico en torno a la voz y las alteraciones en profesionales desde el análisis de la Salud en el Trabajo con el enfoque epistémico dado desde la Universidad Nacional de Colombia.

La participación en esta investigación consiste en ofrecer información respecto mi a edad, condiciones de salud de mi voz diagnosticadas, experiencia laboral como teleoperador,

caracterización acústica y perceptual de mi voz a través del Software Voxmetría y del Perfil Vocal de Wilson, actividades que no son invasivas y que no revisten ningún riesgo para mi salud y mi vida, ya que solo se utilizará un micrófono con una grabadora profesional para la toma de muestras grabadas de mi voz. Además se obtendrá información sobre la caracterización del ambiente de trabajo y se contribuirá con información sobre el tipo de mi actividad realizada como teleoperador. Mi participación en esta investigación también consiste en tomar registros de grabación de mi voz durante dos momentos en un día de trabajo y durante tres días de la semana laborada con el fin de realizar el análisis de las características de mi voz, además de recolectar la información fidedigna sobre las condiciones de salud y de trabajo según mi actividad realizada. El tiempo para realizar lo requerido constará de máximo 45 minutos en la que incluyen la muestras de voz perceptual y acústica y el diligenciamiento del formulario de la caracterización sociodemográfica y el cuestionario de autoreporte de síntomas vocales; el tiempo que aquí se consigna previamente se acordará con el empleador a quien se le explicará el objetivo del estudio para que se facilite el momento, el lugar y todo lo que se considere necesario para mi participación en esta investigación. De acuerdo a lo anterior me comprometo a asistir a todas y cada uno de las citas que se han programado para la toma de las muestras de mi voz ya que son estrictamente necesarias para realizar el análisis de la información a causa del objetivo principal del estudio el cual es analizar las cualidades acústicas y perceptuales de la voz de teleoperadores y teleoperadoras de tres empresas de Bogotá D.C.

La socialización de los resultados se realizará a los directivos de la empresa, en eventos internacionales de Salud y Seguridad en el Trabajo y a todos los trabajadores (participantes o no), en el momento y el lugar asignado por la empresa guardando la confidencialidad de mi identidad. Además los resultados de esta investigación se darán a conocer en publicaciones científicas a nivel nacional o internacional con el fin de socializar el aporte al conocimiento desde del área y enfoque investigativo. Por otra parte, al finalizar esta investigación conoceré los resultados de la caracterización acústica y perceptual de mi voz con recomendaciones individuales que ayuden a mejorar el estado de mi voz dentro y fuera de mi trabajo.

Por último, se confirma que se me ha explicado el propósito del proyecto investigativo y he leído de manera detallada y se me dio el tiempo necesario para hacer preguntas y aclarar las dudas, por lo tanto estoy satisfecho y he comprendido lo que conlleva este proceso investigativo y conozco que los resultados no me afectarán y no tendré efectos en mi salud, en mi trabajo, en mi integridad moral o estaré involucrado en algún proceso jurídico.

En constancia dejo mi huella digital o firmo el presente documento con copia a los _____ días, del mes de _____ del año _____

Firma Participante:

Firma estudiante Investigador:

| | |
|----------------|----------------|
| Nombre: | Nombre: |
| Firma: | Firma: |
| CC: | CC: |

Huella digital

Para mayor información sobre revisión y aval ético de este proyecto contactar a Yanira Astrid Rodríguez presidente del Comité de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia al teléfono: 3165000 Extensión 17021, correo electrónico ugj_febog@unal.edu.co

Además podrá comunicarse directamente con el estudiante investigador Harold Zamir Tabora Osorio, al celular: 300-5054720 o al correo institucional ohabord@unal.edu.co

Anexo B. Encuesta de caracterización Sociodemográfica, laboral y demandas vocales en el trabajo

| FORMULARIO CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y ESTADO DE SALUD VOCAL | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--------------------------|-----------------------------------|
| Fecha de realización: dd/mm/aaaa | | Empresa o institución: | | | Grupo o turno N° | |
| 1. DATOS PERSONALES | | | | | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS | | | | SEXO M F | | FECHA DE NACIMIENTO dd/mm/aaaa |
| EN CUAL RANGO DE EDAD SE ENCUENTRA USTED: 18 a 24 años 25 a 29 años 30 a 35 años 36 a 40 años | | | | | | |
| 41 a 45 años 46 a 50 años 51 o más años | | | | | | |
| ESTADO CIVIL ACTUAL LEGAL VIGENTE | | | | NIVEL DE ESCOLARIDAD (Escoja una opción) | | |
| Soltero Casado Divorciado Viudo | | | | Primaria Completa Primaria incompleta Bachillerato completo | | |
| Unión Libre Separado No Acredita | | | | Tecnólogo Universitario Otra: | | |
| LUGAR DE NACIMIENTO (Ciudad y Departamento): | | | | | | |
| II. INFORMACIÓN LABORAL | | | | | | |
| Ocupación actual: | | | | Profesión: | | |
| Antigüedad en la ocupación actual en la empresa: Menos de 1 año De 1 a 3 años De 4 a 6 años De 7 a 9 años | | | | | | |
| 10 años o más | | | | | | |
| Tipo de vinculación laboral: Prestación de Servicios Término fijo Término Indefinido Outsourcing | | | | | | |
| Por obra labor terminada Otro: ¿Cuál?: | | | | | | |
| Ha trabajado en otra(s) empresa(s) de Call Center o como teleoperador@: Si No | | | | | | |
| Durante cuánto tiempo: Años: Meses: | | | | | | |
| Cuántas horas trabaja al día: Menos de 5 horas De 5 a 8 horas De 9 a 12 horas Más de 12 horas | | | | | | |
| Cuántas horas trabaja a la semana: Menos 20 horas De 20 a 29 horas De 30 a 39 horas 40 horas o más | | | | | | |
| Cuál es su turno de trabajo: Mañana Tarde Noche Madrugada Rotativo Mañana y Tarde | | | | | | |
| Tarde y Noche ¿Cuántos días a la semana?: | | | | | | |
| III. ANTECEDENTES LABORALES DE USO DE LA VOZ | | | | | | |
| Durante su jornada diaria de trabajo debe usar la voz : Menos de 5 horas De 5 a 8 horas De 9 a 12 horas | | | | | | |
| Más de 12 horas | | | | | | |
| Su trabajo le permite el descanso en el uso de la voz: Si No ¿Durante cuánto tiempo?: Menos de 5 minutos | | | | | | |
| De 5 a 10 minutos De 11 a 15 minutos De 16 a 20 minutos De 21 a 25 minutos De 26 a 30 minutos | | | | | | |
| Más de 30 minutos | | | | | | |
| Cuando hay descanso en el uso de la voz, este se realiza en qué momento de la jornada laboral : En las 2 primeras horas | | | | | | |
| En las 4 primeras horas Después la 4 hora En cualquier momento Cuando mi voz está cansada | | | | | | |
| Cuando hay resequead en la garganta En intervalos Durante un mismo momento Nunca | | | | | | |
| Trabaja como teleoperador en otra empresa: Si No ¿Hace cuánto?: Años Meses | | | | | | |
| Usa la voz en una de las siguientes actividades: En Canto Profesional Amateur En Locución | | | | | | |
| En Animación En Entrenamiento deportivo En Ventas Docencia o enseñanza Otra: | | | | | | |
| ¿Cuál(es)?: Hace cuánto tiempo: Años: Meses: | | | | | | |
| IV. USO DE LA VOZ EN EL TRABAJO | | | | | | |
| En su trabajo se dedica a: Recibir llamadas Realizar llamadas Recibir y realizar llamadas | | | | | | |
| Otro Explique: | | | | | | |
| Qué tipo de llamadas atiende: Emergencias Cobranzas Ventas Quejas y reclamos Calidad de un servicio | | | | | | |
| Otra Explique: | | | | | | |
| ¿Cuántas llamadas en promedio atiende en su jornada laboral?: Menos de 10 De 10 a 19 De 20 a 29 De 30 a 39 | | | | | | |
| De 40 a 49 De 50 a 59 De 60 a 69 De 70 a 79 De 80 a 89 De 90 a 99 100 o más | | | | | | |
| ¿Ha participado en algún tipo de entrenamiento vocal para realizar su trabajo en esta empresa? Si No | | | | | | |
| ¿Qué tipo de entrenamiento?: Manejo de la voz Pautas de Higiene de vocal (Cuidados de la voz en el trabajo) | | | | | | |
| Manejo de la dicción o de la pronunciación Ninguno Otro: Explique: | | | | | | |
| ¿Ha participado en algún tipo de entrenamiento vocal para realizar su trabajo en otra empresa? Si No | | | | | | |
| ¿Qué tipo de entrenamiento?: Manejo de la voz Pautas de Higiene de vocal (Cuidados de la voz en el trabajo) | | | | | | |
| Manejo de la dicción o de la pronunciación Ninguno Otro: Explique: | | | | | | |
| Al atender las llamadas requiere | | | | | | |
| | Siempre | Frecuentemente | Algunas Veces | Rara Vez | Nunca | |
| Hablar volumen alto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Hablar a volumen bajo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Hablar a volumen medio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Mantener la calma | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Grítar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Hablar Rápidamente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Hablar Lentamente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Hablar en otro idioma | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Ninguna de las anteriores | Otra: | | | | | |

Anexo C. Definición y operacionalización de las variables sociodemográficas y laborales

| Categoría | Variable | Definición de la variable | Definición operacional | Escala de valoración |
|--------------------------------|----------------------|---|--|---|
| Perfil sociodemográfico | Sexo | Clase o característica del ser humano que le distingue del otro | | Hombre Mujer |
| | Edad | Años de vida del trabajador al momento de la recolección de la información | | Edad en años cumplidos del trabajador al momento de la recolección de la información: 18 a 24 años 25 a 29 años 30 a 35 años 36 a 40 años 41 a 45 años 46 a 50 años 51 o más |
| | Estado civil | Condición civil del trabajador al momento de la recolección de la información | | Soltero Unión libre Casado Separado Divorciado No acredita Viudo |
| | Nivel de Escolaridad | Grado de escolaridad del trabajador de acuerdo al nivel educativo formal en el país | | Primaria completa Primaria incompleta Bachillerato Tecnólogo Universitario Otro |
| | Lugar de nacimiento | Zona geográfica del territorio nacional en la que el trabajador nace | | Ciudad y Departamento de Colombia del que procede el trabajador |
| | | Ocupación Actual | Actividad laboral realizada por el trabajador al momento de la recolección de la información | |
| | Profesión | Actividad para la cual ha estudiado | | Profesión expresada por el trabajador |

| | | | | |
|-----------------------|---|---|--|--|
| Perfil laboral | | o preparado el trabajador con el fin de ejercerla | | |
| | Antigüedad en la ocupación actual en la empresa | Número de años que el trabajador ha realizado la actividad al momento de la recolección de la información | | Menos de 1 año De 1 a 3 años De 4 a 6 años De 7 a 9 años 10 o más años |
| | Tipo de vinculación laboral | Clase de contrato laboral con el que se encuentra vinculado en la empresa objeto de estudio | | Tipo contrato: Prestación de servicios Término fijo Término indefinido Outsourcing Por obra labor terminada Otro |
| | Ha trabajado en otra(s) empresa(s) de Call Center o como teleoperador | Afirmación o negación de acuerdo con la experiencia previa en una empresa de Call Center anterior | | Si No |
| | Tiempo de antigüedad en otras empresas como teleoperador | Tiempo que el trabajador ha realizado la actividad laboral en una o varias empresas de Call Center | | Años Meses |
| | Horas laboradas al día en la empresa | Número de horas promedio al día que el trabajador usa para realizar el trabajo | | Menos de 5 horas De 5 a 8 horas De 9 a 12 horas Más de 12 horas |
| | Horas laboradas a la semana en la empresa | Número de horas promedio durante los 7 días de la semana que el trabajador usa para realizar el trabajo | | Menos de 20 horas De 20 a 29 horas De 30 a 39 horas 40 horas o más |
| | Turno laboral | Modalidad del momento del día en la que el trabajador | | Mañana Tarde Noche Madrugada |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | | desempeña su actividad laboral | | Rotativo Mañana y tarde Tarde y noche |
| | Número de horas que usa la voz en el trabajo | Horas al día que el trabajador requiere del uso de la voz mediante la atención de las llamadas telefónicas | | Menos de 5 horas De 5 a 8 horas De 9 a 12 horas Más de 12 horas |
| | Reposo vocal durante jornada laboral | Afirmación o negación de acuerdo con el no uso de la voz en la jornada laboral del trabajador | | Si No |
| | Tiempo de reposo vocal durante jornada laboral | Tiempo promedio durante la jornada laboral en el cual el trabajador no usa la voz | | Menos de 5 minutos De 5 a 10 minutos De 11 a 15 minutos De 16 a 20 minutos De 21 a 25 minutos De 26 a 30 minutos Más de 30 minutos |
| Demandas de la voz en el trabajo | Tipo de teleoperador | Tipo de dedicación del teleoperador en relación a las llamadas telefónicas | | Recibir llamadas Realizar llamadas Recibir y realizar llamadas |
| | Tipo de llamadas atendidas durante jornada laboral | Categoría de la llamada telefónica que los trabajadores reciben o realizan al desarrollar la actividad laboral | | Emergencias Cobranzas Ventas Quejas y reclamos Calidad del servicio Otra |
| | Promedio de llamadas atendidas durante jornada laboral | Número de llamadas telefónicas que los trabajadores reciben o realizan al desarrollar la actividad laboral | | Menos de 10 De 10 a 19 De 20 a 29 De 30 a 39 De 40 a 49 De 50 a 59 De 60 a 69 De 70 a 79 De 80 a 89 De 90 a 99 100 o más |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|--|
| | Entrenamiento vocal para realizar trabajo en la empresa actual | Afirmación o negación de acuerdo con el Tipo de actividad de promoción de la salud en la voz que los trabajadores han recibido en la empresa actual | | Si No |
| | Tipo de entrenamiento | Tipo de actividad de promoción de la salud en la voz que los trabajadores han recibido durante la permanencia en la empresa actual | | Manejo de la voz Pautas de Higiene de vocal (Cuidados de la voz en el trabajo) Manejo de la dicción o de la pronunciación Ninguno Otro |
| | Entrenamiento vocal para realizar trabajo en otra empresa | Afirmación o negación de acuerdo con el Tipo de actividad de promoción de la salud en la voz que los trabajadores han recibido en otra empresa | | Si No |
| | Tipo de entrenamiento | Tipo de actividad de promoción de la salud en la voz que los trabajadores han recibido durante la permanencia en otra empresa | | Manejo de la voz Pautas de Higiene de vocal (Cuidados de la voz en el trabajo) Manejo de la dicción o de la pronunciación Ninguno Otro |
| Conducta vocal en el trabajo | Al atender llamadas requiere | Tipo de comportamiento en el voz y habla que ejerce el trabajador durante la atención de las llamadas telefónicas | Hablar volumen alto Hablar a volumen bajo Hablar a volumen medio Mantener la calma Gritar | Siempre Frecuentemente Algunas veces Rara vez |

| | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---|--|
| | | | Hablar Rápidamente Hablar Lentamente Hablar en otro idioma Ninguna de las anteriores Otra | Nunca |
| Antecedentes médicos relacionados | Diagnóstico en consulta médica | Estado de salud actual relacionado con la voz que refiere el trabajador | | Reflujo Gastroesofágico Asma Traumatismo en la laringe Enfermedades Respiratorias Rinitis Sinusitis Pérdida auditiva Parálisis de Pliegues Vocales Nódulos en los Pliegues Vocales Problemas hormonales Otro |
| | Antecedentes de terapias de voz | Afirmación o negación relacionados con el procedimiento terapéutico en la voz debido a algún antecedente | | Si No |
| | Cirugías en cuello que afecten la voz | Afirmación o negación relacionados con el procedimiento quirúrgico en el cuello | | Si No |

Anexo D. Cuestionario de autoreporte de síntomas y hábitos vocales

| VI. ANTECEDENTES MEDICOS | | | | | |
|---|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Le han diagnosticado en consulta médica: Reflujo Gastroesofáxico Asma Traumatismo en la laringe | | | | | |
| Enfermedades Respiratorias | | Rinitis | Sinusitis | Pérdida auditiva | |
| Parálisis de Pliegues Vocales | | Nódulos en los Pliegues Vocales | | Problemas hormonales | Otro |
| Explique: | | | | | |
| ¿Ha recibido anteriormente terapias de voz?: Si No | | | | | |
| ¿Le han realizado cirugías en su cuello que afectaron su voz?: Si No | | | | | |
| VII. SÍNTOMAS VOCALES | | | | | |
| ¿De lo siguientes síntomas cuáles ha sentido durante su Jornada de trabajo? | | | | | |
| | Siempre | Frecuentemente | Algunas Veces | Rara Vez | Nunca |
| Dolor en la garganta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Resequedad en la garganta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fatiga o Cansancio al hablar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pérdida de voz (Afonía) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Disfonía | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Voz ronca | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ardor en la garganta al hablar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cuerpo extraño en la garganta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cambios en la voz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Voz débil | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Carraspeo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pérdida de aire al hablar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tensión en la garganta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dificultad para pronunciar palabras | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dificultad para hablar en voz baja | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dificultad para hablar en voz alta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ¿De lo siguientes síntomas cuáles ha sentido después de su Jornada de trabajo? | | | | | |
| | Siempre | Frecuentemente | Algunas Veces | Rara Vez | Nunca |
| Dolor en la garganta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Resequedad en la garganta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fatiga o Cansancio al hablar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pérdida de voz (Afonía) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Disfonía | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Voz ronca | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ardor en la garganta al hablar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cuerpo extraño en la garganta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cambios en la voz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Voz débil | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Carraspeo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pérdida de aire al hablar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tensión en la garganta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dificultad para pronunciar palabras | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dificultad para hablar en voz baja | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dificultad para hablar en voz alta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| VIII. HÁBITOS RELACIONADOS CON LA VOZ | | | | | |
| Acostumbra a | | | | | |
| | Siempre | Frecuentemente | Algunas Veces | Rara Vez | Nunca |
| Imitar voces o hacer ruidos extraños con la voz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Conversar en ambientes ruidosos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Carraspear | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Toser bruscamente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gritar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hablar fuerte sin gritar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Esforzar la voz al hablar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hablar con una voz diferente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ingerir alimentos irritantes o muy condimentados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ingerir bebidas negras | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ingerir bebidas alcohólicas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ingerir algún remedio casero para mejorar la voz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tomar agua durante la jornada laboral : Si No ¿Cómo la toma? A sorbos De forma continua | | | | | |
| ¿Cuántos vasos?: 1 2 3 4 5 6 7 o más | | | | | |
| Fumar ¿Cuántos cigarrillos al día: 1 - 3 4 - 6 7 - 9 10 o más | | | | | |

FIRMA EVALUADOR

FIRMA EVALUADO

Anexo E. Definición y operacionalización de las variables de síntomas y hábitos vocales

| Categoría | Variable | Definición Conceptual | Definición operacional | Escala de valoración |
|--------------------------------------|---|---|---|--|
| Percepción Síntomas vocales | Síntomas vocales durante y después de la jornada laboral | Percepción en el tracto vocal que presenta el trabajador durante la realización del trabajo | <p>Los síntomas referidos por los trabajadores son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor en la garganta • Resequedad en la garganta • Tos • Fatiga o Cansancio al hablar • Pérdida de voz (Afonía) • Disfonía • Voz ronca • Ardor en la garganta al hablar • Cuerpo extraño en la garganta • Cambios en la voz • Voz débil • Carraspeo • Pérdida de aire al hablar • Tensión en la garganta • Dificultad para pronunciar palabras • Dificultad para hablar en voz baja • Dificultad para hablar en voz alta | <p>Siempre Frecuentemente Algunas veces Rara vez Nunca</p> |
| Percepción de hábitos vocales | | | Los hábitos referidos son los siguientes: | |

| | | | | |
|---------------------|---|--|---|---|
| | Hábitos relacionados con la voz | Conducta en la voz y fuera de la voz que los trabajadores adoptan fuera de sus actividades laborales | <ul style="list-style-type: none"> • Imitar voces o hacer ruidos extraños con la voz • Conversar en ambientes ruidosos • Carraspear • Toser bruscamente • Gritar • Hablar fuerte sin gritar • Esforzar la voz al hablar • Hablar con una voz diferente • Ingerir alimentos irritantes o muy condimentados • Ingerir bebidas negras • Ingerir bebidas alcohólicas • Tomar agua durante la jornada laboral • Fumar | Siempre Frecuentemente Algunas veces Rara vez Nunca |
| Fatiga vocal | Fatiga vocal al inicio al final de la jornada laboral | Percepción de cansancio en la voz que el trabajador siente antes y después de la jornada laboral | La percepción de la jornada laboral se registra durante 3 días de la semana de trabajo | Sin cansancio Un poco cansada Moderadamente cansada Cansada Muy cansada |

Anexo F. Autopercepción de la fatiga vocal

Califique su voz de acuerdo con lo que perciba en ella. Escoja la respuesta según su percepción

| INICIO JORNADA | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|-----------------------|
| | Día 1 | | Día 2 | | Día 3 |
| 0 | Sin Cansancio | 0 | Sin Cansancio | 0 | Sin Cansancio |
| 1 | Un poco cansada | 1 | Un poco cansada | 1 | Un poco cansada |
| 2 | Moderadamente cansada | 2 | Moderadamente cansada | 2 | Moderadamente cansada |
| 3 | Cansada | 3 | Cansada | 3 | Cansada |
| 4 | Muy Cansada | 4 | Muy Cansada | 4 | Muy Cansada |

| FINAL JORNADA | | | | | |
|----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|-----------------------|
| | Día 1 | | Día 2 | | Día 3 |
| 0 | Sin Cansancio | 0 | Sin Cansancio | 0 | Sin Cansancio |
| 1 | Un poco cansada | 1 | Un poco cansada | 1 | Un poco cansada |
| 2 | Moderadamente cansada | 2 | Moderadamente cansada | 2 | Moderadamente cansada |
| 3 | Cansada | 3 | Cansada | 3 | Cansada |
| 4 | Muy Cansada | 4 | Muy Cansada | 4 | Muy Cansada |

Anexo G.Voice Handicap Index – 30 (VHI - 30) con su versión en español adaptada y validada por Nuñez, Corte, Señaris, et al (2007)

| ÍNDICE DE INCAPACIDAD VOCAL - VHI - 30 | | | | | | |
|--|--|---|------------------------|---|----------------------------|---|
| Fecha de realización: dd/mm/aaaa | | | Empresa o institución: | | Grupo o turno N° | |
| 1. DATOS PERSONALES | | | | | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS | | | SEXO | | FECHA DE NACIMIENTO | |
| | | | M | F | dd/mm/aaaa | |
| <p>Instrucciones: Las siguientes informaciones han sido usadas por muchas personas para describir sus voces y los efectos de sus variaciones en la vida diaria. Marque con un círculo la respuesta que indica que usted tiene la misma experiencia</p> <p align="center">Seleccione así: 0 = Nunca 1 = Casi Nunca 2 = A veces 3 = Casi siempre 4 = Siempre</p> | | | | | | |
| Parte I - F (Funcional) | | | | | | |
| F1. | La gente me oye con dificultad debido a mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F2. | La gente no me entiende en sitios ruidosos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F3. | Mi familia no me oye si la llamo desde el otro lado de la casa | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F4. | Uso el teléfono menos de lo que desearía | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F5. | Tiendo a evitar las conversaciones debido a mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F6. | Hablo menos con mis amigos, vecinos o familiares | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F7. | La gente me pide que repita lo que les digo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F8. | Mis problemas con la voz alteran mi vida personal y social | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F9. | Me siento desplazado de las conversaciones por mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F10. | Mi problema con la voz afecta al rendimiento laboral | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Parte II - P (Física) | | | | | | |
| P1. | Noto perder aire cuando hablo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P2. | Mi voz suena distinto a lo largo del día | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P3. | La gente me pregunta: ¿qué te pasa con la voz? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P4. | Mi voz suena quebrada y seca | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P5. | Siento que necesito tensar la garganta para producir la voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P6. | La calidad de mi voz es impredecible | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P7. | Trato de cambiar mi voz para que suene diferente | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P8. | Me esfuerzo mucho para hablar | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P9. | Mi voz empeora por la tarde | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P10. | Mi voz se altera en mitad de una frase | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Parte III - E (Emocional) | | | | | | |
| E1. | Estoy tenso en las conversaciones por mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E2. | La gente parece irritada por mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E3. | Creo que la gente no comprende mi problema con la voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E4. | Mi voz me molesta | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E5. | Progreso menos debido a mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E6. | Mi voz me hace sentir cierta discapacidad | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E7. | Me siento incómodo cuando me piden que repita lo dicho | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E8. | Me siento avergonzado cuando me piden que repita lo dicho | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E9. | Mi voz me hace sentir incompetente | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E10. | Estoy avergonzado de mi problema con la voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p align="center"><small>Jacobson, et al. (1997). The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. <i>American Journal Speech Language Pathology</i>, 6 (1), 66-70.</small></p> <p align="center"><small>Tomado de: Nuñez, F., Corte, P., Señaris, B et al (2007). Adaptation and Validation to the Spanish of the Voice Handicap Index (VHI-30) and its Shortened Version (VHI-10). <i>Acta Otorrinolaringologica Española</i>, 58 (9) 386-92.</small></p> | | | | | | |

Anexo H. Perfil Vocal de Wilson. Wilson (1977)

EVALUACION DE VOZ: “PERFIL VOCAL DE WILSON”

El Perfil Vocal de Wilson, permite evaluar el comportamiento vocal del sujeto y observar la presencia de desórdenes; es un examen que permite escuchar sistemáticamente la producción de su voz e identificar sus componentes; es decir, se basa en un análisis perceptual de la producción vocal del sujeto evaluado (Anexo 2).

Para realizar el examen es necesario grabar la voz del sujeto, quien emitirá en voz alta: vocalizaciones largas, variaciones tonales y de intensidad, seriaciones (Anexo 3) y la lectura de un párrafo (Anexo 4), donde figuran los componentes más importantes de los sonidos vocales. Para la grabación se requiere que la muestra de habla sea tomada en un lugar-sitio donde no haya interferencia de ruidos, para que posteriormente el análisis del comportamiento vocal sea más exacto y confiable.

El sistema de calificación utilizado en el “Perfil Vocal de Wilson” es el siguiente: La severidad del problema de voz es calificado con intervalo de 1 a 7: lo hace desde el punto de vista social, si está de acuerdo con edad, sexo y condiciones fonatorias. Wilson refiere que 1 corresponde a una producción vocal normal y 7 una severidad máxima con desviación social grave.

Las calificaciones se rigen por las siguientes condiciones:

1= Condiciones fonatorias normales para edad y sexo.

2= Leve. Requiere del conocimiento y manejo de estrategias o condiciones de higiene vocal, para asegurar un desempeño laboral alargado en el tiempo.

3= Leve tendiente a moderado: Presencia de una dificultad mayor, en donde el sujeto es consciente de esa situación aunque no conoce las estrategias, para mejorarlas, se apropia de otras (aclaración de voz). Requiere de información para adquirir las estrategias vocales adecuadas para su desempeño laboral.

4= Moderado tendiente a grave: dificultad mayor viéndose comprometido su desempeño laboral.

5= Grave: desviación severa en los aspectos principales de la producción vocal. Implicaciones sociales, educativas, laborales.

6= Grave tendiente a severo: No se realiza producción sonora debido a parálisis de cuerdas vocales, siendo comunicativamente afectada la persona.

7= Severo: corresponde a laringectomía, la cual repercute nocivamente, obstaculizando totalmente el desempeño vocal funcionalmente, a nivel social y laboral.

Los diferentes parámetros contemplados en este examen perceptual de la voz son:

1.- Identificación: se toma edad, nombre y sexo. El dato referente a la edad se considera importante debido a la estrecha relación entre ésta y las variaciones de la laringe.

2.- Cavidad laríngea: se refiere al ciclo vibratorio. Esta cavidad posee dos (2) vectores: la dimensión horizontal corresponde al comportamiento vibratorio de las cuerdas vocales

en sus aspectos abierto-cerrado. La dimensión abierta se refiere al estado de las cuerdas vocales cuando están en abducción, para dar salida a la columna de aire. Si las cuerdas permanecen más tiempo en la fase abierta, entonces no hay producción sonora: se puede tener la seguridad de que existe alguna patología vocal que impide el funcionamiento de las cuerdas. En este aspecto se pueden clasificar las hipotonías.

La dimensión cerrada se refiere al estado de aducción de las cuerdas, para recibir la columna de aire que las hará entrar en vibración. Pueden permanecer mayor tiempo en fase cerrada. En este momento tampoco hay producción sonora, por causa de alguna patología que impide el buen funcionamiento. En este aspecto se clasifican las hipertonías.

La calificación se interpreta de la siguiente forma:

- *Dimensión horizontal:*

(-4) se analiza auditivamente si hay glotis abierta o no, comportamiento de las cuerdas vocales; es decir ausencia total de voz.

(-3) las cuerdas vocales se van cerrando, corresponde a la voz cuchicheada o en susurro, comúnmente rotulado: hipotonía. Las cuerdas se aproximan un poco hacia la línea media, se produce un sonido de fricción de aire.

(-2) las cuerdas se mantienen por mayor tiempo en la fase de apertura, con subsecuente disminución de la fase de cierre, hay escape de aire, voz cansada.

(1) voz normal.

(+2) hay cierto grado de tensión pero no hay vibración errática, hay aumento en la fase de cierre percibiéndose un aumento en la intensidad y tono agudo.

(+3) las cuerdas vocales se encuentran tensas y con vibración errática, presentando aumento en la fase de cierre.

- *Dimensión vertical:*

Se refiere al tono con el que la persona está realizando la emisión sonora en condiciones normales. Cuando se realiza en registros agudos, se habla de tono alto y cuando la producción se registra en los graves, se denomina tono bajo.

El tono se clasifica en la siguiente forma:

(+3) tono socialmente inaceptable, es difícil determinar la edad y sexo del sujeto, pudiéndose confundir la voz de un hombre con la de la mujer, por ser inadecuadamente alta, esto se denomina voz de falsete.

(+2) tono inapropiadamente alto sin que exista desviación social. Conlleva más problemas para el hombre.

(1) tono normal, apropiado para la edad y el sexo del sujeto.

(-2) tono inadecuadamente bajo sin desviación social, conlleva problemas para la mujer. Se debe relacionar con la edad.

(-3) tono socialmente inapropiado, demasiado bajo, siendo difícil determinar la edad y el sexo del sujeto pudiéndose confundir con una voz exclusivamente masculina.

3.- Cavidad de Resonancia: esta cavidad también posee dos vectores: horizontal, que va de lo posterior a lo frontal y se refiere al sistema de resonancia. Dicho sistema da a la voz el timbre, el color, la riqueza y la amplitud. La frontal es cuando se acentúa más hacia la cavidad nasal y oral. La posterior es cuando la resonancia se efectúa hacia la región faríngea, laríngea y pectoral, ésta se da en los registros graves. La resonancia adecuada es la que aprovecha cada uno de los órganos que integran el aparato resonador.

Se califica e interpreta así:

(-2) resonancia gutural posterior, correspondiente a una voz de caverna.

(1) resonancia adecuada.

(+2) resonancia inmadura, frontal, corresponde al timbre de adolescente, hombre afeminado, voz delgada y suave.

El vector vertical es la relación existente entre la resonancia oral y nasal, va de hiponasalidad a hipernasalidad, dichas características están íntimamente relacionadas con la resonancia frontal.

La hipernasalidad es el carácter de aumento en la nasalidad de la producción vocal, producido por el descenso más o menos acentuado del velo del paladar. Dicho descenso nunca es completo y puede que haya nasalidad en las vocales, consonantes; presentando ciertas dificultades para realizar el paso de la voz; la nasalización es una causa frecuente de pérdida de voz.

La hiponasalidad se presenta en forma contraria, bien sea por el ascenso más o menos acentuado del velo del paladar o por cualquier obstrucción nasal impidiendo que aquellas consonantes que son nasales sean producidas en forma correcta.

Se califica e interpreta así:

(+4) nasalización excesiva en vocales o consonantes, hay presencia de defectos articulatorios.

(+3) nasalización de todas las vocales, haya o no sonidos nasales en el contexto. No hay distorsión de la articulación.

(+2) nasalización por asimilación, se nasalizan las vocales adyacentes a fonemas nasales.

(1) normal, resonancia nasal adecuada.

(-2) falta de nasalidad adecuada.

4.- Intensidad: una buena intensidad se obtiene por una mayor presión subglótica del aire espirado y por una adecuada colocación de las cavidades de resonancia, para que no absorban energía sonora. La intensidad puede ser fuerte, normal o suave.

La calificación e interpretación es la siguiente:

(-2) intensidad suave o baja, se realiza con una voz débil.

(1) normal.

(+2) intensidad fuerte o alta, está relacionada con los aspectos psicofísicos de la persona, con autoimagen y percepción de distancia.

5.- Rango vocal: se refiere a los aspectos de la calidad de la voz y a los cambios sutiles del tono dentro de la expresión hablada, que es la que le da musicalidad y melodía al lenguaje.

Se califica de la siguiente manera:

(-2) monótona, no hay inflexión en el discurso.

(1) rango vocal normal.

(2)

(+2) tono variable, no hay secuencia en la gama tonal.

6.- Aspectos audibles o compromisos asociados:

- Diplofonía: se presentan dos tonos simultáneamente, generalmente uno bajo y uno alto en discordancia con la gama tonal, pudiendo ser intermitente o permanente.
- Inspiraciones audibles: son escapes de aire que el sujeto pierde a través de la glotis. Estas inspiraciones se refieren al sonido escuchado al realizar la toma de aire.
- Quiebres de tono: llamados comúnmente "gallos" o golpes glóticos fuertes.
- Fraseo desordenado: se presenta cuando hay escapes de aire y se hacen pausas fisiológicas inapropiadas.
- Resonancia inmadura: generalmente se da en voces femeninas y está relacionada con la cualidad frontal y con la constitución anatómica de la laringe.

Convenciones utilizadas para la anotación:

X características primarias

/ características secundarias

int. características intermitentes

- característica notada pero no factor contribuyente al problema.

(Citado por Martínez, Orozco & Vegas, 1986).

REFERENCIA: Wilson, F.: Voice Disorders. Austin: Learning Concepts. 1977. Traducción: Cuervo, Clemencia. 1979.

Anexo I. Listado de factores de riesgo y valoración del riesgo relacionado con el uso de la voz en el lugar de trabajo

| Factores de riesgo relacionados con los condiciones de trabajo | | | | | | | |
|--|------------------------|---|--|----------------------------------|---|----------------------------|--|
| CONDICIÓN DE TRABAJO | | Factor de riesgo | Situación de exposición | Número de trabajadores expuestos | Nivel de peligrosidad (Valoración del riesgo) | Horas de exposición al día | Posibles efectos en la salud vocal de los trabajadores |
| Condiciones de seguridad | Herramientas y equipos | Diseño antiergonómico de diademas telefónicas por ausencia de tubos acústicos | El teleoperador requiere uso continuo de la diadema para la recepción de las llamadas telefónicas durante la jornada laboral. Por esta situación El teleoperador requiere usar mayor volumen de la voz puesto que la distancia del micrófono a la boca es mayor a 5 centímetros. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| | | Diademas telefónicas deterioradas. Mal estado de cables, ausencia de espumas o almohadillas | El teleoperador usa diademas telefónicas en mal estado, esta situación hace que los trabajadores repitan información durante la atención de las llamadas telefónicas. Repetir la información de manera continua genera que los trabajadores atiendan las llamadas con mayor rapidez al hablar. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Respiración oral durante el habla Resequedad en la garganta y en la boca Largo plazo Tensión laríngea Fatiga Vocal |
| | | | Cada trabajador almacena la diadema telefónica en locker. el cual no se le | | Probabilidad: alta | | Corto Plazo |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|--|---|-----|--|----------------|--|
| | | Las diademas telefónicas se almacenada en un lugar sin orden sin limpieza | realiza limpieza habitual y hay presencia de diversos objetos. Las diademas telefónicas se almacenan en lugares cercanos a contaminación ambiental por polución. Los trabajadores no realizan limpieza a pesar de las condiciones. La diadema telefónica y el micrófono pueden almacenar polvo. | 250 | Consecuencia: Ligeramente dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Picazón o sensación de irritación en la garganta, faringe y nariz. Tos Carraspeo Lago plazo Irritación en pliegues vocales Ronquera Disfonía |
| | | Ausencia de un programa completo de adquisición, uso y mantenimiento de diademas telefónicas | Se desconoce la vida útil de las herramientas usadas acorde con las características laborales de la empresa, se desconoce cualquier tipo de entrenamiento recibido por los teleoperadores para usar, mantener y limpiar las diademas telefónicas. Se desconoce un manual escrito y socializado con los trabajadores en la empresa. | 250 | Probabilidad alta Consecuencia: Dañino RIESGO IMPORTANTE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal |
| | | Ruido generado por las conversaciones influye en la recepción de las llamadas telefónicas | Durante la atención de llamadas telefónicas los trabajadores ubican sus manos en la diadema telefónica e inclinan la cabeza hacia delante de su eje corporal realizando posturas forzadas. Las conversaciones obligan que los demás trabajadores opten | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO TOLERABLE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| Entorno Físico de Trabajo | Ruido | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|--|---|---|--|
| | | | posturas corporales inadecuadas las cuales ejercen tensión muscular en la cintura escapular, musculatura extralaringea y musculatura de espalda. | | | | |
| | | Ruido generado por las conversaciones influye en la recepción de las llamadas telefónicas | Las conversaciones que generan los trabajadores cuando no hay llamadas telefónicas interfieren en la atención de las llamadas telefónicas. Los teleoperadores requieren repetir la información de manera frecuente sí el número de llamadas disminuye. Cuanto menos sea el número de llamadas entrantes, los trabajadores requieren aumentar el volumen de la voz para que la gestión realizada sea más efectiva. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| Condiciones termohigrométricas | Ausencia de ventilación natural que garanticen confort térmico en el sitio de trabajo | En el sitio de trabajo de trabajo las fuentes de ventilación natural son pocas. Hay ventanas que se encuentran cerradas al momento de la operación. Los trabajadores se ven obligados a sufrir cambios bruscos de temperatura al culminar sus actividades laborales o al momento de tomar el descanso de 30 minutos proporcionado por la empresa. | 250 | Probabilidad alta Consecuencia dañino RIESGO IMPORTANTE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Picazón en garganta Tos Carraspeo Afectación de vías respiratorias con alergias y resfriados Congestión nasal Respiración oral Largo Plazo Enfriamiento de los Pliegues vocales Vasoconstricción y vasodilatación del tracto vocal Ronquera Disfonía Afonía | |
| | | En el sitio de trabajo de trabajo las fuentes de ventilación natural son | | Probabilidad media | | Corto Plazo Picazón en garganta Tos Carraspeo | |

| | | | | | | | |
|--|---------------------------------|---|--|-----|---|----------------|---|
| | | Ausencia de ventilación natural que garanticen confort térmico en el sitio de trabajo | pocas. Hay ventanas que se encuentran cerradas al momento de la operación. Los trabajadores se ven obligados a sufrir cambios bruscos de temperatura al culminar sus actividades laborales o al momento de tomar el descanso de 30 minutos proporcionado por la empresa. | 250 | Consecuencia: Dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Afectación de vías respiratorias con alergias y resfriados Congestión nasal Respiración oral Largo Plazo Enfriamiento de los Pliegues vocales Vasoconstricción y vasodilatación del tracto vocal Ronquera Disfonía Afonía |
| | | Fuentes generadoras de aire seco en el lugar de trabajo | En el área de trabajo se encuentran fuentes generadoras de aire seco las cuales se accionan cuando hay sensación de calor. Los trabajadores que se ubican debajo de ellas reciben las corrientes de aire de manera directa. | 250 | Consecuencia dañino RIESGO IMPORTANTE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Picazón en garganta Tos Carraspeo Afectación de vías respiratorias con alergias y resfriados Congestión nasal Respiración oral Largo Plazo Enfriamiento de los Pliegues vocales Vasoconstricción y vasodilatación del tracto vocal Ronquera Disfonía Afonía |
| | Contaminantes biológicos | Ausencia de un programa de limpieza e higienización de las diademas telefónicas | Los trabajadores desconocen que las diademas telefónicas y espumas requieren limpieza periódicamente. Se observa que las diademas telefónicas y espumas usadas por los trabajadores están se encuentran sucias. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Dolor en la garganta Picazón en la garganta Irritación del tracto vocal Faringitis Laringitis Amigdalitis Infección y alergias de las vías respiratorias superiores Largo plazo Disfonía Irritación de los pliegues vocales |
| | | | Los teleoperadores usan diademas telefónicas con | | Probabilidad alta | | Corto plazo |

| | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--|---|-----|--|----------------|---|
| | | Contacto con fluidos biológicos humanos en las herramientas de trabajo (tubos acústicos y espumas). | tubos acústicos y espumas sucias. Los fluidos entran en contacto con la boca y permanecen durante su actividad laboral. | 250 | Consecuencia dañino RIESGO IMPORTANTE | De 6 a 8 horas | Infección y alergias de las vías respiratorias superiores Largo plazo Disfonía Irritación de los pliegues vocales |
| | Carga Física de trabajo | La silla usada en el trabajo genera posturas estáticas compensatorias | Los trabajadores deben permanecer sentados en Las sillas durante la jornada laboral, un mínimo de 6 horas, el mal estado de las sillas obligan que los trabajadores opten posturas inadecuadas en cintura escapular, pélvica y espalda. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO TOLERABLE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| | | Ausencia de elementos de confort ergonómico individual | Durante la jornada laboral los teleoperadores no usan elementos de apoyo en pies que inviten a mejorar la postura corporal durante el desarrollo de la actividad. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Ligeramente Dañino RIESGO TOLERABLE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| | Características de la tarea | El número de llamadas atendidas durante la jornada laboral se modifica de acuerdo al turno de trabajo. | Los trabajadores deben atender más llamadas telefónicas, principalmente el primer turno de trabajo (nocturno), los fines y semanas con días feriados. Esta situación obliga a los trabajadores a modificar la intensidad de la voz, aumentar la velocidad del habla, precisar la pronunciación de palabras. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO TOLERABLE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Respiración oral durante el habla Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| | | El desarrollo de la tarea requiere un alto de nivel de atención | La atención de las llamadas telefónicas requiere de información oportuna, exacta | | Probabilidad alta | | Corto Plazo Respiración oral durante el habla |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|-----|---|----------------|--|
| | | para evitar errores. Hay turnos o días en los cuales se requiere mayor velocidad de atención en las llamadas recibidas. | con el fin de generar la gestión correcta. Se debe manejar un discurso que busque solucionar la consulta de las personas que realizan las llamadas telefónicas. Generalmente el turno de la tarde desde la 6 pm hasta las 10 de la noche aumenta el número de llamadas atendidas. Días de temporada alta como vacaciones de mitad de año, fin de año, modifica la dinámica de la atención de las llamadas telefónicas. | 250 | Consecuencia dañino RIESGO IMPORTANTE | De 6 a 8 horas | Resequedad en la garganta y en la boca Largo plazo Tensión laríngea Fatiga Vocal |
| | | Existen turnos o días en los cuales se requiere mayor velocidad de atención en las llamadas recibidas. | Generalmente en el turno de la tarde desde la 6 pm hasta las 10 de la noche los teleoperadores atienden un mayor número de llamadas. Días de temporada alta como vacaciones de mitad de año, fin de año, modifica la dinámica de la atención de las llamadas telefónicas. | | Consecuencia dañino RIESGO IMPORTANTE | | |
| | Periodos de descanso | Los periodos de descanso entre turnos de trabajo son insuficientes | El desarrollo del trabajo se afecta del primer al segundo turno de trabajo puesto que el periodo de descanso es menor a 12 horas. Por otro lado, los trabajadores realizan turno en horas de la noche en el cual hay mayor uso de la voz debido a la demanda de llamadas telefónicas. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| Factores de riesgo relacionados con los condiciones de trabajo | | | | | | | |

| CONDICIÓN DE TRABAJO | | Factor de riesgo | Situación de exposición | Número de trabajadores expuestos | Nivel de peligrosidad (Valoración del riesgo) | Horas de exposición al día | Posibles efectos en la salud vocal de los trabajadores |
|--------------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|---|----------------------------|--|
| Condiciones de seguridad | Herramientas y equipos | Diseño antiergonómico de diademas telefónicas por ausencia de tubos acústicos | El teleoperador requiere uso continuo de la diadema para la recepción de las llamadas telefónicas durante la jornada laboral. Por esta situación El teleoperador requiere usar mayor volumen de la voz puesto que la distancia del micrófono a la boca es mayor a 5 centímetros. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| | | Diademas telefónicas deterioradas. Mal estado de cables, ausencia de espumas o almohadillas | El teleoperador usa diademas telefónicas en mal estado, esta situación hace que los trabajadores repitan información durante la atención de las llamadas telefónicas. Repetir la información de manera continua genera que los trabajadores atiendan las llamadas con mayor rapidez al hablar. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Respiración oral durante el habla Resequedad en la garganta y en la boca Largo plazo Tensión laríngea Fatiga Vocal |
| | | Las diademas telefónicas se almacenada en un lugar sin orden sin limpieza | Cada trabajador almacena la diadema telefónica en locker. el cual no se le realiza limpieza habitual y hay presencia de diversos objetos. Las diademas telefónicas se almacenan en lugares cercanos a | 250 | Probabilidad: alta Consecuencia: Ligeramente dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Picazón o sensación de irritación en la garganta, faringe y nariz. Tos Carraspeo Largo plazo Irritación en pliegues vocales Ronquera |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|--|---|-----|--|----------------|--|
| | | | contaminación ambiental por polución. Los trabajadores no realizan limpieza a pesar de las condiciones. La diadema telefónica y el micrófono pueden almacenar polvo. | | | | Disfonía |
| | | Ausencia de un programa completo de adquisición, uso y mantenimiento de diademas telefónicas | Se desconoce la vida útil de las herramientas usadas acorde con las características laborales de la empresa, se desconoce cualquier tipo de entrenamiento recibido por los teleoperadores para usar, mantener y limpiar las diademas telefónicas. Se desconoce un manual escrito y socializado con los trabajadores en la empresa. | 250 | Probabilidad alta Consecuencia: Dañino RIESGO IMPORTANTE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal |
| Entorno Físico de Trabajo | Ruido | Ruido generado por las conversaciones influye en la recepción de las llamadas telefónicas | Durante la atención de llamadas telefónicas los trabajadores ubican sus manos en la diadema telefónica e inclinan la cabeza hacia delante de su eje corporal realizando posturas forzadas. Las conversaciones obligan que los demás trabajadores opten posturas corporales inadecuadas las cuales ejercen tensión muscular en la cintura escapular, | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO TOLERABLE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|------------|---|-----------------------|---|
| | | | <p>musculatura extralaringea y musculatura de espalda.</p> | | | | |
| | | <p>Ruido generado por las conversaciones influye en la recepción de las llamadas telefónicas</p> | <p>Las conversaciones que generan los trabajadores cuando no hay llamadas telefónicas interfieren en la atención de las llamadas telefónicas. Los teleoperadores requieren repetir la información de manera frecuente si el número de llamadas disminuye. Cuanto menos sea el número de llamadas entrantes, los trabajadores requieren aumentar el volumen de la voz para que la gestión realizada sea más efectiva.</p> | <p>250</p> | <p>Probabilidad media</p> <p>Consecuencia: Dañino</p> <p>RIESGO MODERADO</p> | <p>De 6 a 8 horas</p> | <p>Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar</p> <p>Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales</p> |
| | <p>Condiciones termohigrométricas</p> | <p>Ausencia de ventilación natural que garanticen confort térmico en el sitio de trabajo</p> | <p>En el sitio de trabajo de trabajo las fuentes de ventilación natural son pocas. Hay ventanas que se encuentran cerradas al momento de la operación. Los trabajadores se ven obligados a sufrir cambios bruscos de temperatura al culminar sus actividades laborales o al momento de tomar el descanso de 30 minutos proporcionado por la empresa.</p> | <p>250</p> | <p>Probabilidad alta</p> <p>Consecuencia dañino</p> <p>RIESGO IMPORTANTE</p> | <p>De 6 a 8 horas</p> | <p>Corto Plazo Picazón en garganta Tos Carraspeo Afectación de vías respiratorias con alergias y resfriados Congestión nasal Respiración oral</p> <p>Largo Plazo Enfriamiento de los Pliegues vocales Vasoconstricción y vasodilatación del tracto vocal Ronquera Disfonía Afonía</p> |
| | | <p>Ausencia de ventilación natural que garanticen</p> | <p>En el sitio de trabajo de trabajo las fuentes de ventilación natural son pocas. Hay ventanas que se encuentran cerradas al momento de la operación. Los trabajadores se ven</p> | | <p>Probabilidad media</p> <p>Consecuencia: Dañino</p> | | <p>Corto Plazo Picazón en garganta Tos Carraspeo Afectación de vías respiratorias con alergias y resfriados Congestión nasal Respiración oral</p> |

| | | | | | | | |
|--|---------------------------------|---|---|-----|--|----------------|---|
| | | confort térmico en el sitio de trabajo | obligados a sufrir cambios bruscos de temperatura al culminar sus actividades laborales o al momento de tomar el descanso de 30 minutos proporcionado por la empresa. | 250 | RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Largo Plazo Enfriamiento de los Pliegues vocales Vasoconstricción y vasodilatación del tracto vocal Ronquera Disfonía Afonía |
| | | Fuentes generadoras de aire seco en el lugar de trabajo | En el área de trabajo se encuentran fuentes generadoras de aire seco las cuales se accionan cuando hay sensación de calor. Los trabajadores que se ubican debajo de ellas reciben las corrientes de aire de manera directa. | 250 | Consecuencia dañino RIESGO IMPORTANTE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Picazón en garganta Tos Carraspeo Afectación de vías respiratorias con alergias y resfriados Congestión nasal Respiración oral Largo Plazo Enfriamiento de los Pliegues vocales Vasoconstricción y vasodilatación del tracto vocal Ronquera Disfonía Afonía |
| | Contaminantes biológicos | Ausencia de un programa de limpieza e higienización de las diademas telefónicas | Los trabajadores desconocen que las diademas telefónicas y espumas requieren limpieza periódicamente. Se observa que las diademas telefónicas y espumas usadas por los trabajadores están sucias. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO MODERADO | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Dolor en la garganta Picazón en la garganta Irritación del tracto vocal Faringitis Laringitis Amigdalitis Infección y alergias de las vías respiratorias superiores Largo plazo Disfonía Irritación de los pliegues vocales |
| | | Contacto con fluidos biológicos humanos en las herramientas de trabajo (tubos) | Los teleoperadores usan diademas telefónicas con tubos acústicos y espumas sucias. Los fluidos entran en contacto con la boca y permanecen | 250 | Probabilidad alta Consecuencia dañino | De 6 a 8 horas | Corto plazo Infección y alergias de las vías respiratorias superiores Largo plazo Disfonía |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|---|-----|--|----------------|---|
| | | acústicos y espumas). | durante su actividad laboral. | | RIESGO IMPORTANTE | | Irritación de los pliegues vocales |
| Carga Física de trabajo | | La silla usada en el trabajo genera posturas estáticas compensatorias | Los trabajadores deben permanecer sentados en Las sillas durante la jornada laboral, un mínimo de 6 horas, el mal estado de las sillas obligan que los trabajadores opten posturas inadecuadas en cintura escapular, pélvica y espalda. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO TOLERABLE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| | | Ausencia de elementos de confort ergonómico individual | Durante la jornada laboral los teleoperadores no usan elementos de apoyo en pies que inviten a mejorar la postura corporal durante el desarrollo de la actividad. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Ligeramente Dañino RIESGO TOLERABLE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| Características de la tarea | | El número de llamadas atendidas durante la jornada laboral se modifica de acuerdo al turno de trabajo. | Los trabajadores deben atender más llamadas telefónicas, principalmente el primer turno de trabajo (nocturno), los fines y semanas con días feriados. Esta situación obliga a los trabajadores a modificar la intensidad de la voz, aumentar la velocidad del habla, precisar la pronunciación de palabras. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino RIESGO TOLERABLE | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Respiración oral durante el habla Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| | | El desarrollo de la tarea requiere un alto de nivel de atención para evitar errores. Hay turnos o días en los cuales se requiere mayor | La atención de las llamadas telefónicas requiere de información oportuna, exacta con el fin de generar la gestión correcta. Se debe manejar un discurso que busque | 250 | Probabilidad alta Consecuencia dañino | | Corto Plazo Respiración oral durante el habla Resequedad en la garganta y en la boca Largo plazo Tensión laríngea |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|---|-----|---|----------------|--|
| | | velocidad de atención en las llamadas recibidas. | solucionar la consulta de las personas que realizan las llamadas telefónicas. Generalmente el turno de la tarde desde las 6 pm hasta las 10 de la noche aumenta el número de llamadas atendidas. Días de temporada alta como vacaciones de mitad de año, fin de año, modifica la dinámica de la atención de las llamadas telefónicas. | | RIESGO IMPORTANTE | De 6 a 8 horas | Fatiga Vocal |
| | | Existen turnos o días en los cuales se requiere mayor velocidad de atención en las llamadas recibidas. | Generalmente en el turno de la tarde desde las 6 pm hasta las 10 de la noche los teleoperadores atienden un mayor número de llamadas. Días de temporada alta como vacaciones de mitad de año, fin de año, modifica la dinámica de la atención de las llamadas telefónicas. | | Probabilidad alta Consecuencia: Dañino | | |
| | Periodos de descanso | Los periodos de descanso entre turnos de trabajo son insuficientes | El desarrollo del trabajo se afecta del primer al segundo turno de trabajo puesto que el periodo de descanso es menor a 12 horas. Por otro lado, los trabajadores realizan turno en horas de la noche en el cual hay mayor uso de la voz debido a la demanda de llamadas telefónicas. | 250 | Probabilidad media Consecuencia: Dañino | De 6 a 8 horas | Corto Plazo Frote glótico Carraspeo Dolor en la garganta al hablar Largo plazo Tensión laríngea Fatiga vocal Engrosamiento, irritación en de pliegues vocales |
| | | | | | RIESGO MODERADO | | |

Anexo J. Fuentes de financiación
PRESUPUESTO GENERAL

| RUBROS | FUENTE | | TOTAL |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| | UNAL | PERSONAL | |
| EQUIPOS | \$ 0 | \$ 400.000 | \$ 0 |
| MATERIALES | \$ 0 | \$ 240.000 | \$ 240.000 |
| MATERIAL BIBLIOGRÁFICO | \$5.651.110 | \$ 0 | \$ 2.825.550 |
| ASESORIAS DOCENTES | \$21.000.000 | \$ 0 | \$21.000.000 |
| ESTÍMULO ACADÉMICO A ESTUDIANTE AUXILIAR | \$12.300.000 | \$ 0 | \$12.300.000 |
| TOTAL | \$38.951.100 | \$ 640.000 | \$39.591.110 |

DESCRIPCIÓN DEL GASTO DE LOS EQUIPOS

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | FUENTE RECURSOS | | COSTO TOTAL |
|--------------|-----------------------|--------|----------|----------------|-----------------|-----------|-------------|
| | | | | | UNAL | Personal | |
| EQUIPOS | Compra multifuncional | 1 | 1 | \$400.000 | \$ 0 | \$400.000 | 400.000 |
| TOTAL | | | | | \$ 0 | \$400.000 | \$400.000 |

DESCRIPCIÓN GASTO DE LOS MATERIALES

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | FUENTE RECURSOS | | COSTO TOTAL |
|--------------|--|-------------|----------|----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| | | | | | UNAL | Personal | |
| Papel | Resmas de papel tamaño carta para impresión de documentos | Resma | 3 | \$ 10.000 | \$ 0 | \$ 30.000 | \$ 30.000 |
| Impresiones | Impresión de documentos propios del proyecto, tanto en negro como color. | Impresiones | 4 | \$ 50.000 | \$ 0 | \$ 200.000 | \$ 200.000 |
| CDs-DVDs | Almacenamiento de la información | CD-DVD | 10 | \$ 1.000 | \$ 0 | \$ 10.000 | \$ 10.000 |
| TOTAL | | | | | \$ 0 | \$ 240.000 | \$ 240.000 |

DESCRIPCIÓN GASTOS MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | FUENTE RECURSOS | | COSTO TOTAL |
|--|---|---------------------|----------|----------------|--------------------|-------------|---------------------|
| | | | | | UNAL | Personal | |
| Acceso a bases de datos especializadas | Acceso a bases de datos especializadas sobre temas de salud y seguridad en el trabajo | Artículo descargado | 100 | \$ 56.511 | \$5.651.110 | \$ 0 | \$ 5.651.110 |
| TOTAL | | | | | \$5.651.110 | \$ 0 | \$ 5.651.110 |

DESCRIPCIÓN ASESORIAS DOCENTES

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | FUENTE RECURSOS | | COSTO TOTAL |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------|----------|----------------|----------------------|-------------|----------------------|
| | | | | | UNAL | Personal | |
| Asesoría de la Dirección de tesis | Asesorías especializadas | Servicio por hora | 80 | \$ 150.000 | \$ 12.000.000 | \$ 0 | \$ 12.000.000 |
| Asesoría de la Co-Dirección de tesis | Asesorías especializadas | Servicio por hora | 35 | \$ 150.000 | \$5.250.000 | \$ 0 | \$5.250.000 |
| Asesoría Estadística | Asesorías especializadas | Servicio por hora | 25 | \$ 150.000 | \$3.750.000 | \$ 0 | \$3.750.000 |
| TOTAL | | | | | \$ 21.000.000 | \$ 0 | \$ 21.000.000 |

DESCRIPCIÓN FINANCIACIÓN DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN SEDE BOGOTA

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | FUENTE RECURSOS | | COSTO TOTAL |
|---|--|--------|----------|----------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | | | | | UNAL | Personal | |
| Estímulo académico a Estudiante Auxiliar* | Financiación Dirección Investigación Sede Bogotá | Mes | 10 | \$1.230.000 | \$12.300.000 | \$0 | \$12.300.000 |
| TOTAL | | | | | \$12.300.000 | \$0 | \$12.300.000 |
| TOTAL | | | | | \$38.951.100 | \$ 640.000 | \$39.591.110 |

*Estudiante auxiliar en el marco de la Convocatoria del Programa Nacional de apoyo a estudiantes de posgrado para el fortalecimiento de la investigación, creación e innovación de la Universidad Nacional de Colombia 2013 – 2015, proyecto con código 26002 aprobado por el Comité de selección del Sistema de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia. De este estímulo se adquirirán equipos necesarios (Vomxmetría, grabadora, micrófono) para el desarrollo del proyecto y se asumirán otros costos de acuerdo a las necesidades del proyecto (transportes, alimentación, entre otros)

Anexo K. Cartas de solicitud a empresas

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE ENFERMERÍA
POSGRADOS INTERDISCIPLINARES**DSC MSST 358-14**

Bogotá D.C. 15 de septiembre de 2014

Doctora

ANDREA ORJUELA GUTIERREZ

Jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo

Contact Center Américas

Avenida el Dorado N° 85 D 55 local 149 D

Correo aorjuela@camericas.com

Respetada Doctora:

Reciba un cordial saludo de los posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia, la presente es para expresarle que la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo tiene programado realizar con los estudiantes, diferentes proyectos de investigación en instituciones de alta calidad y para el caso de su institución, se ha proyectado el trabajo titulado "Análisis de los cambios en las cualidades acústicas y perceptuales en tele operadores de tres empresas de la ciudad de Bogotá D.C", trabajo que realizara el estudiante Harold Zamir Taborda identificado con C.C N° 80209479 de Bogotá, que tendrá como Directora a la Profesora María Erley Orjuela Ramírez.

Razón por la cual de manera atenta le estamos solicitando una reunión para el conocimiento mutuo, la presentación de la propuesta investigativa y la precisión de algunos aspectos para el desarrollo de la misma en su institución.

Agradecemos el apoyo y la gestión al respecto y quedamos atentos a su respuesta,

Cordialmente,

EVELYN VASQUEZ MENDOZA

Directora

Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo

Facultad de Enfermería

Universidad Nacional de Colombia

Elizabeth



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE ENFERMERÍA
POSGRADOS INTERDISCIPLINARES

DSC MSST 361-14

Bogotá D.C. 15 de septiembre de 2014

Doctora

REINA GUZMAN YERMANOS

Directora de Recursos Humanos

Emermedica

Carrera 19 B N° 168-35 Toberin

Correo reina_guzman@emermedica.com.co

Respetada Doctora:

Reciba un cordial saludo de los posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia, la presente es para expresarle que la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo tiene programado realizar con los estudiantes, diferentes proyectos de investigación en instituciones de alta calidad y para el caso de su institución, se ha proyectado el trabajo titulado "Análisis de los cambios en las cualidades acústicas y perceptuales en tele operadores de tres empresas de la ciudad de Bogotá D.C", trabajo que realizara el estudiante Harold Zamir Taborda identificado con C.C N° 80209479 de Bogotá, que tendrá como Directora a la Profesora María Erley Orjuela Ramírez.

Razón por la cual de manera atenta le estamos solicitando una reunión para el conocimiento mutuo, la presentación de la propuesta investigativa y la precisión de algunos aspectos para el desarrollo de la misma en su institución.

Agradecemos el apoyo y la gestión al respecto y quedamos atentos a su respuesta,

Cordialmente,

EVELYN VASQUEZ MENDOZA

Directora

Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo

Facultad de Enfermería

Universidad Nacional de Colombia

Elizabeth

Carrera 30 No.45 - 03, TORRE DE ENFERMERÍA, Edificio 101, piso 7, Oficina 710-711
Conmutador: (57-1) 316 5000 Ext. 17060
Correo electrónico: maestst_febog@unal.edu.co
Bogotá, Colombia, Sur América



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE ENFERMERÍA
POSGRADOS INTERDISCIPLINARES

DSC MSST 362-14

Bogotá D.C. 16 de septiembre de 2014

Doctor

ALFONSO HERNAN SILVA CALDERON

Coordinador General Línea 123

Línea de Emergencias 123

Calle 80 A N° 101 - 47

Correo: cnuse@gobiernobogota.gov.co

Respetado Doctor:

Reciba un cordial saludo de los posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia, la presente es para expresarle que la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo tiene programado realizar con los estudiantes, diferentes proyectos de investigación en instituciones de alta calidad y para el caso de su institución, se ha proyectado el trabajo titulado "Análisis de los cambios en las cualidades acústicas y perceptuales en tele operadores de tres empresas de la ciudad de Bogotá D.C", trabajo que realizara el estudiante Harold Zamir Taborda identificado con C.C N° 80209479 de Bogotá, que tendrá como Directora a la Profesora María Erley Orjuela Ramírez.

Razón por la cual de manera atenta le estamos solicitando una reunión para el conocimiento mutuo, la presentación de la propuesta investigativa y la precisión de algunos aspectos para el desarrollo de la misma en su institución.

Agradecemos el apoyo y la gestión al respecto y quedamos atentos a su respuesta,

Cordialmente,

EVELYN VASQUEZ MENDOZA

Directora

Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo

Facultad de Enfermería

Universidad Nacional de Colombia

Elizabeth

Copia: Carolina Montoya. Correo: cmontoya@123bogota.gov.co

Carrera 30 No.45 - 03, TORRE DE ENFERMERÍA, Edificio 101, piso 7, Oficina 710-711

Conmutador: (57-1) 316 5000 Ext. 17060

Correo electrónico: maestsst_febog@unal.edu.co

Bogotá, Colombia, Sur América



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE ENFERMERÍA
POSGRADOS INTERDISCIPLINARES

DSC MSST 405-14
Bogotá D.C, Octubre 15 de 2014

Doctor
ANDRES FELIPE DIAZ
Jefe de Salud Ocupacional
Teleperformance
Correo Felipe.diaz@teleperformance.co

Respetado Doctor:

Reciba un cordial saludo de los posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia, la presente es para expresarle que la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo tiene programado realizar con los estudiantes, diferentes proyectos de investigación en instituciones de alta calidad y para el caso de su institución, se ha proyectado el trabajo titulado "Análisis de los cambios en las cualidades acústicas y perceptuales en tele operadores de tres empresas de la ciudad de Bogotá D.C", trabajo que realizara el estudiante Harold Zamir Taborda identificado con C.C N° 80209479 de Bogotá, que tendrá como Directora a la Profesora María Erley Orjuela Ramírez.

Razón por la cual de manera atenta le estamos solicitando una reunión para el conocimiento mutuo, la presentación de la propuesta investigativa y la precisión de algunos aspectos para el desarrollo de la misma en su institución.

Agradecemos el apoyo y la gestión al respecto y quedamos atentos a su respuesta,

Cordialmente,

EVELYN VASQUEZ MENDOZA
Directora
Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo
Facultad de Enfermería
Universidad Nacional de Colombia
Elizabeth

Copia: Bibiana López-Analista en Salud Ocupacional



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE ENFERMERÍA
POSGRADOS INTERDISCIPLINARES

DSC MSST 442-14
Bogotá D.C, noviembre 13 de 2014

Doctora
SOFFY JANET LIMA
Directora de Gestión de Talento Humano
Credivalores - Crediservicios S.A.S.
Teléfono: 3137500 Ext. 1331
Correo slima@credivalores.com

Respetada Doctora:

Reciba un cordial saludo de los posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia, la presente es para expresarle que la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo tiene programado realizar con los estudiantes, diferentes proyectos de investigación en instituciones de alta calidad y para el caso de su institución, se ha proyectado el trabajo titulado "Análisis de los cambios en las cualidades acústicas y perceptuales en tele operadores de tres empresas de la ciudad de Bogotá D.C", trabajo que realizara el estudiante Harold Zamir Taborda identificado con C.C N° 80209479 de Bogotá, que tendrá como Directora a la Profesora María Erley Orjuela Ramirez.

Razón por la cual de manera atenta le estamos solicitando una reunión para el conocimiento mutuo, la presentación de la propuesta investigativa y la precisión de algunos aspectos para el desarrollo de la misma en su institución.

Agradecemos el apoyo y la gestión al respecto y quedamos atentos a su respuesta,

Cordialmente,


EVELYN VÁSQUEZ MENDOZA
Directora
Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo
Facultad de Enfermería
Universidad Nacional de Colombia
Elizabeth



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE ENFERMERÍA
POSGRADOS INTERDISCIPLINARES

DSC MSST 443-14

Bogotá D.C, noviembre 13 de 2014

Doctora

KAREN GARZON MARTINEZ

Analista de Bienestar y Salud

Refinancia

Teléfono: 3790720 extensión 1924

Dirección: carrera 7 No. 32-3, piso 6

Correo: kgarzon@refinancia.com.co

Respetada Doctora:

Reciba un cordial saludo de los posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia, la presente es para expresarle que la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo tiene programado realizar con los estudiantes, diferentes proyectos de investigación en instituciones de alta calidad y para el caso de su institución, se ha proyectado el trabajo titulado "Análisis de los cambios en las cualidades acústicas y perceptuales en tele operadores de tres empresas de la ciudad de Bogotá D.C", trabajo que realizara el estudiante Harold Zamir Taborda identificado con C.C N° 80209479 de Bogotá, que tendrá como Directora a la Profesora María Erley Orjuela Ramírez.

Razón por la cual de manera atenta le estamos solicitando una reunión para el conocimiento mutuo, la presentación de la propuesta investigativa y la precisión de algunos aspectos para el desarrollo de la misma en su institución.

Agradecemos el apoyo y la gestión al respecto y quedamos atentos a su respuesta,

Cordialmente,

EVELYN VASQUEZ MENDOZA

Directora

Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo

Facultad de Enfermería

Universidad Nacional de Colombia

Elizabeth



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE ENFERMERÍA
POSGRADOS INTERDISCIPLINARES

DSC MSST 445-14

Bogotá D.C, noviembre 13 de 2014

Doctora

YADY OSMANY CARRERO GALEANO

Ejecutivo de Recursos Humanos

Axa Assistance Colombia

Teléfono: 646 28 28 Extensión: 1143308

Dirección: carrera 65 No. 81-28

Parque Empresarial Entreríos

Email: yady.carrero@axa-assistance.com.c

Respetada Doctora:

Reciba un cordial saludo de los posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia, la presente es para expresarle que la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo tiene programado realizar con los estudiantes, diferentes proyectos de investigación en instituciones de alta calidad y para el caso de su institución, se ha proyectado el trabajo titulado "Análisis de los cambios en las cualidades acústicas y perceptuales en tele operadores de tres empresas de la ciudad de Bogotá D.C", trabajo que realizara el estudiante Harold Zamir Taborda identificado con C.C N° 80209479 de Bogotá, que tendrá como Directora a la Profesora María Eriley Orjuela Ramírez.

Razón por la cual de manera atenta le estamos solicitando una reunión para el conocimiento mutuo, la presentación de la propuesta investigativa y la precisión de algunos aspectos para el desarrollo de la misma en su institución.

Agradecemos el apoyo y la gestión al respecto y quedamos atentos a su respuesta,

Cordialmente,

EVELYN VASQUEZ MENDOZA

Directora

Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo

Facultad de Enfermería

Universidad Nacional de Colombia

Elizabeth

Carrera 30 No.45 - 03, TORRE DE ENFERMERÍA, Edificio 101, piso 7, Oficina 710-711

Conmutador: (57-1) 316 5000 Ext. 17060

Correo electrónico: maestsst_febog@unal.edu.co

Bogotá, Colombia, Sur América

Bibliografía

1. Ahlander, V., Rydell, R & Löfqvist, A. (2011). Speaker's Comfort in Teaching Environments: Voice Problems in Swedish Teaching Staff. *Journal of voice*. 25 (4), 430-40.
2. Algodoal, J & Alloza, R (2004). *Tratado de fonoaudiologia*. En Ferreira et al (Eds). Voz na empresa. (pp.171-176). Sao Paulo. Brasil. Roca.
3. Algodoal, M. (1995). *Voz profissional: O operador de telemarketing* (Tesis Mestrado) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil.
4. Amorim, G., Bommarito, S., Kanashiro, C., Chiari, B. (2011). Comportamento vocal de teleoperadores pré e pós-jornada de trabalho. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 23 (2), 170-76.
5. Araújo, M. (2013). Adoecimento no trabalho: o discurso das teleoperadoras acerca dos distúrbios da voz. *Distúrbios da comunicacao*, 25 (1), 91-101.
6. Asociación Colombiana de Contac Center y BPO –Acdecc (7 de Noviembre de 2012). Contact centers y BPO ganan participación en el mercado externo. *Dinero*. Recuperado de:<http://www.dinero.com/negocios/articulo/contact-centers-bpo-ganan-participacion-mercado-externo/155024>.
7. Barbero, F., Ruíz, C., Mendoza, A., Bejarano, E & Alarcón, A (2010). Incapacidad vocal en docentes de la provincia de Huelva. *Medicina y Seguridad en el Trabajo*. 56 (218), 39-48.
8. Barsanelli, C., Chechinato, L., Oliveira, G & Behlau, M. (2011). Immediate effects of the phonation into a straw exercise. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 77 (4), 461-65.
9. Ben-David, B & Icht, M. (2016). Voice Changes in Real Speaking Situations During a Day, With and Without Vocal Loading: Assessing Call Center Operators. *Journal of voice*. 30 (2). 247.e1-247.e11.
10. Bergevin, R., Kinder, A., Siegel, W & Simpson, B (2010). *Call Centers for Dummies*. Second Edition. Mississauga, Ontario. Canada. John Wiley & Sons Canada Ltd.

11. Bestratén, M., Bultó, M., Nubiola, E., Vilella, E., Guash, J., Oncins, M., Piqué, T.,... Tamborero, J (2003). *Condiciones de trabajo y salud*. Madrid, España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
12. Betancourt, O (1999). *Para la enseñanza y la investigación de la salud y seguridad en el trabajo*. Ecuador: OPS/OMS-FUNSAID.
13. Borragan, A (1993). *Prevención de los trastornos de la voz en el docente. I Jornada sobre la prevención de los trastornos de la voz en el docente*. Zamora.
14. Braga, J., Oliveira, D & Sampaio, T. (2009). Frequência Fundamental da voz de crianças. *Revista CEFAC*, 11 (1), 119-26.
15. Branco, A., Fekete, S., Rugolo, L & Rehder, M. (2006). Valor e variações da frequência fundamental no choro de dor de recém-nascidos. *Revista CEFAC*, 8 (4), 529 -35.
16. Caldeira, C., Vieira, V & Behlau, M (2012). Análise das modificações vocais de repórteres na situação de ruído. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 17 (3), 321-26.
17. Cantarella et al (2014). Ambulatory Phonation Monitoring in a Sample of 92 Call Center Operators. *Journal of voice*, 28 (3), 393.e1-393.e6.
18. Cantor, L & Burdorf, A (2015). Effects of noise and acoustics in schools on vocal health in teachers. *Noise & Health*, 17(4), 17-22.
19. Cantor, L & Burdorf, A (2015). Objective Voice Parameters in Colombian School Workers with Healthy Voices. *Revista Ciencias de la Salud*, 13 (3), 331-44.
20. Cantor, L., Voigel, I & Burdorf, A (2013). Voice disorders in teachers and their associations with work-related factors: a systematic review. *Journal Communication Disorders*; 46 (2), 143-55.
21. Castillo, Casanova, Valenzuela & Castañón (2015) Prevalencia de Disfonía en Profesores de Colegios de la Comuna de Santiago y Factores de Riesgo Asociados. *Ciencia y trabajo*; 17 (52), 15-21.
22. Ceballos A, Carvalho F, Araujo T & Reis E. (2011). Avaliação perceptivo-auditiva e fatores associados à alteração vocal em professores. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 14(2):285-95.
23. Cediél, M & Neira, J (2014). Analysis of teacher working environment: factors that influence the voice. *Audiology – Communication Research*, 14 (4), 399-405.

24. Cielo, C & Beber, B (2012). Saúde vocal do teleoperador. *Distúrbios da Comunicação*, 24 (1), 109-16.
25. Cobeta, I., Pérez, M & Montojo, J (1996). Alteraciones de la voz causadas por enfermedades neurológicas. En: García, R & Cobeta (Eds). *Actas del III Curso internacional de patología de la voz. Servicio de Otorrinolaringología Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares* (pp.219-240).
26. Cobeta., I & Mate, M. (1996). Tiempo Máximo de Fonación. En García-Tapia, R & Cobeta, I (Eds). *Ponencia oficial del XVI Congreso Nacional. Diagnóstico y Tratamiento de los Trastornos de la Voz* (pp.98-101). España. Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cervio-Facial.
27. Cobeta, I & Nuñez, F. (2013). Análisis de la señal acústica. En Cobeta., I, Nuñez., F & Fernández., S (Eds). *Patología de la Voz* (pp.188-198). Barcelona, España. Marge Medica Books.
28. Comité Brasileiro Multidisciplinar de Voz Ocupacional (2010). Boletim nº 1 da voz ocupacional. Recuperado de <http://www.aborlccf.org.br/conteudo/secao.asp?s=43>.
29. Cuervo, C. (1999). *La Profesión de Fonoaudiología: Colombia en perspectiva internacional*. Bogotá D.C, Colombia. Universidad Nacional de Colombia.
30. Chan, R & Tayama, N (2002). Biomechanical effects of hydration in vocal fold tissues. *Otolaryngology Head Neck Surgery*, 126 (5), 528-37
31. Christmann, M., Scherer, T., Cielo, C & Brum, D. (2010). Características de trabalho e de hábitos e queixas vocais de operadores de telemarketing. *Salusvita*, Bauru. 29(3), 215-28.
32. Dallaston, K & Rumbach, A. (2015). Vocal Performance of Group Fitness Instructors Before and After Instruction: Changes in Acoustic Measures and Self-Ratings. *Journal of voice*. 30 (1), 127.e1-8.
33. Dassie-Leite, A., Lourenço, L & Behlau, M. (2011). Relação entre dados ocupacionais, sintomas e avaliação vocal de operadores de telesserviços. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 16 (1), 59-63.
34. Datamonitor (2004). Call Center Outsourcing in Latin America and the Caribbean to 2008.
35. Dehgan, A & Scherer, R (2013). Acoustic Analysis of Voice: Irian Teachers. *Journal of Voice*; 27 (5), 17-21.
36. Duening, T & Click, R (2005). *Essentials of Business Process Outsourcing*. New Jersey, Estados Unidos. John Wiley & Sons, Inc.

36. Enmarker, I & Boman, E (2004). Noise annoyance responses of middle school pupils and teachers. *Journal of Environmental Psychology* 24 (2004) 527–36.
37. Fabrício M, Kasama S & Martinez E. (2010). Qualidade de vida relacionada à voz de professores universitários. *Revista CEFAC*, 12(2):280-7.
38. Faham, M., Ahmadi, A., Drinnan, M., Saadatmand, N., Fatahi, E & Jalalipour, M (2016). The Effects of a Voice Education Program on VHI Scores of Elementary School Teachers. *Journal of voice*. 30 (6), 755.e1-755.e11.
39. Farné, S. (2012). *La Realidad Del Empleo En La Industria De Los Call Centres En Colombia*. Observatorio del Mercado de Trabajo y la Seguridad Social - Cuaderno de Trabajo No. 13. Universidad Externado de Colombia. Recuperado de: http://portal.uexternado.edu.co/pdf/6_derechoSeguridadSocial/cuadernos/Cuaderno13.pdf.
40. Fererira, L; Giannini, S, Latorre, M & Zenari, M (2007). Vocal disorders related to work: proposing a tool to evaluate teachers. *Distúrbios da comunicação*; 19 (1), 127-37.
41. Ferreira, L., Akutsu, C., Luciano, P & Viviano, N. (2008). Condições de produção vocal de teleoperadores: correlação entre questões de saúde, hábitos e sintomas vocais. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*.13 (4), 307-15.
42. Ferreira, L., Luciano, P & Akutsu, C. (2008). Condições de produção vocal de vendedores de móveis e eletrodomésticos: correlação entre questões de saúde, hábitos e sintomas vocais. *Revista CEFAC*. 10 (4), 528-535. (revisar Autores)
43. Franca, M & Wagner, J. (2015). Effects of vocal demands on voice performance of student singers. *Journal of voice*. 29 (3), 324-32.
44. Gamboa, J & Vegas, A (1996). Alteraciones de la voz causadas por enfermedades neurológicas. En: García, R & Cobeta (Eds). *Actas del III Curso internacional de patología de la voz. Servicio de Otorrinolaringología Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares* (pp.247-261).
45. García-Tapia, R & Fernández, S. (1996). Fisiología de la fonación. En García-Tapia, R & Cobeta, I (Eds). Ponencia oficial del XVI Congreso Nacional. Diagnóstico y Tratamiento de los Trastornos de la Voz (pp.54-74). España. Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cervio-Facial.

46. Gelfer, M., Andrews, M & Schmidt, C (1991). Effects of prolonged loud reading on selected measures of vocal function in trained and untrained singers. *Journal of Voice*; 1991 (5), 158– 167.
47. Ghirardi, A (2012). *Distúrbio de voz em professores: identificação, avaliação e triagem* (Tesis Doctorado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil.
48. Guena, R. (2009). *Dando voz ao trabalhador: os significados de la disfonía para os operadores de Telemarketing* (Dissertação Mestrado em Saúde Coletiva). Universidade Federal de Bahia, Salvador – Bahia, Brasil.
49. Hemler, R., Weineke, G & Dejonckere, P (1997). The effect of relativity humidity of inhaled air on acoustic parameters of voice in normal subjects. *Journal of Voice*, 11 (3), 295-300.
50. Henao, F (2012). *Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud*. Bogotá D.C, Colombia. Ecoe Ediciones.
51. Hogikyan, N & Sethuraman, G (1999). Validation of an Instrument to Measure Voice-Related Quality of Life (V-RQOL). *Journal of Voice*; 13 (4), 557-69.
52. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INHST) de España (1996). Sistema binario (probabilidad-severidad). Recuperado de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf.
53. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. INHST (1999) tomado de <http://www.insht.es/portal/site/RiesgosPsicosociales/menuitem.8f4bf744850fb29681828b5c180311a0/?vgnnextoid=f14c84fbb7819410VgnVCM1000008130110aRCRD>.
54. Jackson-Menaldi, M. (1992). *La Voz normal*. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana S.A. Jackson-Menaldi (1992) Pág 217.
55. Jackson-Menaldi, M. (2002). *La Voz Patológica*. Buenos Aires. Argentina. Editorial Médica Panamericana.
56. Jackson-Menaldi., M & Nuñez, F. (2013). Valoracion de la eficiencia vocal (tiempo de fonacion, indice s/e, volumen, escalas, fonetograma). En Cobeta., I, Nuñez., F & Fernández., S (Eds). *Patología de la Voz* (pp.119-134). Barcelona, España. Marge Medica Books.

57. Jacobson, B., Jonson, A., Grywalski, C et al. (1997). The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. *American Journal Speech Language Pathology*, 6 (1), 66-70.
58. Johns-Fiedler, H & van Mersbergen, M. (2015). The prevalence of voice disorders in 911 emergency telecommunicators. *Journal of voice*. 29 (3), 389.e1-10.
59. Jones, K., Sigmon, J., Hock, L., Nelson, E., Sullivan, M., Ogren, F. (2002). Prevalence and risk factors for voice problems among telemarketers. *Archives Otolaryngology Head Neck Surgery*, 128 (5), 571-77.
60. Korn, G., De Lima Pontes, A., Abranches, D & De Lima Pontes, A (2016). Vocal Tract Discomfort and Risk Factors in University Teachers. *Journal of voice*. 30 (4). 507. e1-507.e8.
61. Laukkanen, A., Ilomaki, I., Leppanen. K & Vilkmán, E. (2008). Acoustic measures and self-reports of vocal fatigue by female teachers. *Journal of voice*. 22(3), 283-89.
62. Lauri E, Alku P, Vilkmán E, Sala E, Sihvo M (1997). Effects of prolonged oral reading on time-based glottal flow waveform parameters with special reference to gender differences. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*; 49, 234-46.
63. Le Huche, F & Allial, A (1994). *La voz: Anatomía-Fisiología. Tomo I*. Barcelona. España. Masson.
64. Lehto, L., Alku., P., Backstrom, T & Vilkmán, E. (2005). Voice symptoms of call-centre customer service advisers experienced during a work-day and effects of a short vocal training course. *Logopedics Phoniatrics Vocology* 30, (1), 14-27.
65. Letho, L., Laaksonen, L., Vilkmán, E & Alku, P. (2008). Changes in objective acoustic measurements and subjective voice complaints in call center customer-service advisors during one working day. *Journal of voice*. 22 (2), 164-77.
66. Lima-Silva, M., Ferreira, L., de Oliveira, I., Silva, M & Ghirardi, A (2012). Distúrbios da voz em professores: autoreferência, avaliação perceptiva de voz e das pregas vocais. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 17 (4)., 391-97.
67. McCoy, S. & Halstead, L. (2012). *Your voice: An inside view* (2da ed.). Delaware: Inside View Press
68. McCoy, S. (2015). *Your voice: The basics* (1ra ed.). Delaware: Inside View Press.

69. Menezes, M. (2010). Análise perceptivo-auditiva e acústicas da voz relacionada ao tempo de execução de vibração sonorizada de língua em mulheres com nódulos vogais (Tese Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo.
70. Menzes, M., Zancanella, M., Cunha, M., Cordeiro, G., Nemr, K & Tsuji., D. (2011). The Relationship Between Tongue Trill Performance Duration and Vocal Changes in Dysphonic Women. *Journal of Voice*, 25 (4), 167-75.
71. Micheli, J. (2006). *Trabajadores de Telemarketing*, en: *Memorias del Seminario: Relaciones triangulares del trabajo (subcontratación y/o tercerización) ¿Fin de la estabilidad laboral?*, Cámara de Diputados, Congreso de la Unión, abril.
72. Ministerio de la Trabajo. Decreto 1443 de 2014. Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Recuperado de http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1443_sgsss.pdf/ac41ab70-e369-9990-c6f4-1774e8d9a5fa.
73. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>.
74. Ministerio de Trabajo. Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Recuperado de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Abril+de+2017.pdf/1f52e341-4def-8d9c-1bee-6e693df5f2d9>.
75. Ministerio do Trabalho Brasil. Norma Regulamentadora 17 (NR-17). Ergonomía. Establecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Diário Oficial União. 6 jul 1978. Recuperado de http://www.fclar.unesp.br/Home/Instituicao/Administracao/CIPA/nr_17.pdf.
76. Ministério do Trabalho e Emprego (2002). Código Brasileiro de Ocupações. Brasília: MTE; Recuperado de: <http://www.mtecbo.gov.br> 2008.
77. Montarcé, I (2011). “*Del Otro Lado del Teléfono: Identidad y Acción Colectiva en Call Centers de la Ciudad de México*”, en De la Garza E. (Coord.), Trabajo no

- Clásico, Organización y Acción Colectiva, Tomo II, Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa, México D.F.
78. Moreira, T., Cassol, M., Fávero, S., Oliveira, L., Longarya, C., Soares, M.,... Barros, M (2010). Intervenção fonoaudiológica para consultores em um serviço de teleatendimento: bem-estar vocal. *Revista CEFAC*. 12 (6), 936-44.
79. Morrison, M., Rammage, L., Nichol, H., Pullan, B., May, Phillip y Salkeld, L (1996). *Tratamiento de los trastornos de la voz*. Barcelona. España. Masson S.A.
80. Niebudek-Bogusz, E., Kotylo, P & Śliwińska-Kowalska, M. (2008). Evaluation of voice acoustic parameters related to the vocal-loading test in professionally active teachers with dysphonia. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 21 (4), 301-08.
81. Novethic. (2005). "Les syndicats font pression sur les call center". Recuperado de: <http://www.novethic.fr/novethic/site/article/index.jsp?id=69568>.
82. Nuñez, F., Corte, P., Señaris, B., Llorente, J., Gil, G & Suárez, N (2007). Adaptation and Validation to the Spanish of the Voice Handicap Index (VHI-30) and its Shortened Version (VHI-10). *Acta Otorrinolaringologica Española*, 58 (9), 386-92.
83. Oliveira, A., Behlau, M & Gouveia, N (2009). Vocal Symptoms in Telemarketers: A Random and Controlled Field Trial. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 61, 76-82.
84. Oliveira, I., Augusti, A & Siquiera, D (2013). Avaliação de voz e qualidade de vida após laringectomia. *ACR*, 18 (4), 353-60.
85. Organización Internacional del Trabajo – OIT (1984). Factores psicosociales en el trabajo: Naturaleza, Incidencia y prevención. Ginebra.
86. Owens, R., Metz, D & Haas., A. (2003). *Introduction to Communication Disorders: A Life Span Perspective*. United States of America. Library of Congress Catalog-in-Publication Data.
87. Padilha, M., Moreti, F., Raize, T., Sauda, C., Lourenço, L., Oliveira, G., ... Behlau, M. (2012). Grau de quantidade de fala e intensidade vocal de teleoperadores em ambiente laboral e extralaboral. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 17 (4), 385-90.
88. Piwowarczyk, T., Oliveira, G., Lourenço, L & Belhau, M (2012). Vocal Symptoms, Voice Activity, and Participation Profile and Professional Performance of Call Center Operators. *Journal of voice*. 26 (2), 194-200.

89. Portela, S., Hammarberg, B & Södersten, M. (2013). Speaking Fundamental Frequency and Phonation Time during Work and Leisure Time in Vocally Healthy Preschool Teachers Measured with a Voice Accumulator. *Folia Phoniatrica Logopaedia*. 2013 (65), 84-90.
90. Puyuelo & Llinas. (2003). *Manual de Desarrollo y Alteraciones del Lenguaje*. En Puyuelo, M & Rondal, J (Eds). *Disfonías* (pp. 459-503). Barcelona. España. Masson S.A.
91. Rammag, L., Morrison, M & Nichol, H. (2001). *Management of the Voice and Its Disorders*. Canada Library of Congress Catalog-in-Publication Data.
92. Rantala, L & Vilkman, E. (1999). Relationship between subjective voice complaints and acoustic parameters in female teachers' voices. *Journal of voice*. 13 (4), 484-95
93. Rantala, L., Vilkman, E & Bloigu, R. (2002). Voice changes during work: subjective complaints and objective measurements for female primary and secondary schoolteachers. *Journal of voice*. 16 (3), 344-55.
94. Rechenberg, L., Garcia, B., & Roithmann, R. (2011).c. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 23 (4), 301-07.
95. Rodrigues S., Azevedo, R & Belhau, M (1996). Considerações sobre voz profissional falada. En Marchesan, L., Zorzi, J & Gomes, I. *Tópicos em fonoaudiologia*. (pp.703-717)
96. Rondal, J (Eds). *Disfonías* (pp. 459-503). Barcelona. España. Masson S.A.
97. Russell, A., Oates, J & Greenwood, K. (1998). Prevalence of voice problems in teachers. *Journal of voice*. 12 (4), 467-79. Sao Paulo, Brasil. Lovise.
98. Sala, E & Rantala, L. (2016). Acoustics and activity noise in school classrooms in Finland. *Applied Acoustics*. 114, 252-59.
99. Salzstein, R (2000). *Operador de telemarketing: relações entre trabalho*. (Dissertação de mestrado) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil.
100. Santos, C., Santos, C., Lopes, L., Silva, P & Silva, M (2016). Relação entre as condições de trabalho e de voz autorreferidas por teleoperadores de uma central de emergencia. *Codas*. 28 (5), 583-594.
101. Sarantopoulos, G., Lykpoudis, S & Kassomenos, P (2014). Noise levels in primary schools of medium sized city in Greece. *Science of the Total Environment*. 482-83, 493–500.

102. Schneider-Stickler, B., Knell, C., Aichstill, B & Jocher, W. (2012) Biofeedback on Voice Use in Call Center Agents in Order to Prevent Occupational Voice Disorders. *Journal of voice*. 26 (1), 51-62.
103. Sieber, S., Valor., J. & Porta, V (2007). *La Externalización de los Servicios de TIC y el Business Process Outsourcing (BPO)* IESE Business School, Occasional Paper OP No. 08/2, Universidad de Navarra, noviembre.
104. Simberg, S., Laine, A., Sala, E & Ronnema, A. (2000). Prevalence of voice disorders among future teachers. *Journal of voice*. 14 (2), 231-35.
105. Simoes-Zerani, M., Nemr, K & Behlau, M (2012). Voice disorders in children and its relationship with auditory, acoustic and vocal behavior parameters. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76 (6), 896-900.
106. Spagnol, P & Cassol, M (2015). Estudo comparativo do perfil vocal de atores de teatro profissionais e atores em fase de formação acadêmica. *Revista CEFAC*. 17 (4), 1195-1201.
107. Stemple, J., Roy, N & Klaben (2014). *Clinical Voice Pathology: Theory and Management. Fifth edition*. San Diego, United States of America. Plural Publishing. Stemple J, Stanley J, Lee L (1995). Objective measures of voice production in normal subjects following prolonged voice use. *Journal of Voice*; 9, 127–33.
108. Sundarajan, et al (2017). Vocal Loading and Environmental Humidity Effects in Older Adults. *Journal of Voice*; 31 (6), 707-13.
109. Thiri6n, J (2007). Los Call Centers y los nuevos trabajos del siglo XXI. *Confines*, 3 (1), 51-58. Recuperado de <http://confines.mty.itesm.mx/articulos5/MicheliJ.pdf>.
110. Thomas, G., Kooijman, P., Donders, A., Cremers, W & de Jong, F (2007). The Voice Handicap of Student-Teachers and Risk Factors Perceived to Have a Negative Influence on the Voice. *Journal of voice*. 21 (2), 325-32.
111. Titze, I & Verdolini, K (2012). *Vocology: The science and practice of voice habilitation* (1ra ed.). Salt Lake City: National Center for Voice and Speech
112. Titze, I, Lemke, J & Monquetin, H (1997). Population in the U.S workforce who rely on voice as a primary tool of trade: a preliminary report.

113. Titze, I, Lemke, J & Monquetin, H (1997). Population in the U.S workforce who rely on voice as a primary tool of trade: a preliminary report. *Journal of Voice*; 11, 254-59.
114. Torres (2003). *Manual de Desarrollo y Alteraciones del Lenguaje*. En Puyuelo, M & Rondal, J (Eds). *Disfonías* (pp. 459-503). Barcelona. España. Masson S.A.
115. Universidad Nacional de Colombia. Acuerdo 035 de 2003. "Por el cual se expide el Reglamento sobre Propiedad Intelectual en la Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/11764/1/Acuerdo035_2003.pdf.
116. Vieira, L (1999). Fonoaudiologia e Telemarketing. Monografía de conclusão do curso de especializacao en voz. Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (CEFAC). Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/88174354/Monografia-Fonoaudiologia-e-Telemarketing>.
117. Vilkmán, E (1996). Occupational risk factors and voice disorders. *Logopaedics Phoniatic Vocology*; /21/137-/41.
118. Vilkmán, E (2000). Voice problems at work: a challenge for occupational safety an health arrangement. *Folia Phoniatica et Logopaedica*; 52, 120-5.
119. Vilkmán, E, Lauri, E, Alku, P & Silhvo, M (1999). Effects of prolonged oral reading on F0, SPL, subglottal pressure and amplitude characteristics of glottal flow waveforms. *Journal of Voice*; 13 (4), 303–315.
120. Warhurst, S et al., (2017). Perceptual and Acoustic Analyses of Good Voice Quality in Male Radio Performers. *Journal of Voice*. 31 (2), 59.e1–259.e12.
121. Wilson, F (1977). *Voice Disorders*. Austin. Learning Concepts. Traducción Cuervo, C, 1979.