

UNIVERSIDAD NACIONAL

ANDRÉS BELLO



35813000097638



UNIVERSIDAD
ANDRÉS BELLO

UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA REHABILITACIÓN

ESCUELA DE FONOAUDIOLÓGIA

**DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS
FONÉTICO-ACÚSTICOS Y AUTOPERCEPCIÓN
VOCAL DE TELEFONISTAS EN LA REGIÓN
METROPOLITANA DE CHILE.**

Seminario de título para optar al grado de Fonoaudiólogo(a).

AUTORAS:

ROMINA AGUILERA C.

CONSTANZA GARCÍA C.

JENNIFER LASTRA R.

GABRIELA MUÑOZ P.

TUTOR:

Flgo. Mg. Jorge Piña

ASESORA METODOLÓGICA:

Ilse López B.

CORRECTOR EXTERNO:

Gonzalo Gallardo.

**Santiago - Chile
2013**

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación está dedicada a nuestras familias, docentes y todas aquellas personas que contribuyeron en esta etapa de aprendizaje, pues cada uno de ellos aportó de manera directa o indirecta con tiempo, dedicación y cariño durante todo el periodo de creación de nuestra tesis.

Agradecemos de forma particular al tutor Jorge Piña, quien contribuyó constantemente en este proceso, nutriéndonos con sus conocimientos y experiencia, lo que impulsó nuestro interés investigativo y profesional de pregrado.

Por otra parte, expresamos nuestra gratitud hacia la Metodóloga Ilse López, ya que desde su área de especialización ha enriquecido nuestro discernimiento que ha quedado plasmado en el presente trabajo de investigación.

INDICE

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	8
2. 1 DEFINICIÓN DE VOZ.....	12
2. 2 ANATOMÍA DE LA VOZ	14
2. 2. 1 ESQUELETO CARTILAGINOSO DE LA LARINGE	15
2. 2. 2 MUSCULATURA E INERVACIÓN LARÍNGEA.....	16
2. 2. 3 MEMBRANAS Y LIGAMENTOS DE LA LARINGE	18
2. 3 FISIOLÓGÍA DE LA PRODUCCIÓN DE LA VOZ.....	19
2. 3.1 TEORÍAS DE LA VOZ	19
2. 4 HISTOLOGÍA DE LAS CUERDAS VOCALES	23
2. 5 LA VOZ NORMAL.....	24
2. 6 LA VOZ PATOLÓGICA.....	25
2. 6. 1 CRITERIOS DE VOZ PATOLÓGICA	26
2. 7 VOZ OCUPACIONAL Y VOZ PROFESIONAL	26
2. 7. 1 LA VOZ DEL TELEFONISTA	28
2. 8 ANÁLISIS ACÚSTICO DE LA VOZ	30
2. 8. 1 PARÁMETROS ACÚSTICOS DE LA VOZ.....	31
2. 9 AUTOPERCEPCION VOCAL	35
2. 9. 1 Índice de Discapacidad Vocal (Voice Handicap Index).....	36
OBJETIVOS.....	40
3. 1 OBJETIVO GENERAL	40
3. 2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	40
MARCO METODOLÓGICO	40

4. 1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION	40
4. 2 VARIABLES	41
4. 3 SUJETOS: DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.....	41
4. 5 PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS.....	42
4. 6 ANÁLISIS DE DATOS	44
4. 7 PROCEDIMIENTOS GENERALES.....	44
RESULTADOS	46
CONCLUSIÓN	55
DISCUSIÓN	58
ANEXOS	68
9. 1 CARTA GANTT.....	70
9. 2 CONSENTIMIENTO INFORMADO	71
9. 3 CARTA FORMAL DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS	72
9.4 CUESTIONARIO VOCAL.....	74
9.5 CUESTIONARIO DE AUTOPERCEPCIÓN VOCAL	75
9.6 BASE DE DATOS.....	76

RESUMEN

Los callcenters son un espacio laboral que se ha desarrollado ampliamente en el presente siglo y con ello el rubro de los telefonistas se encuentra en aumento. Sin embargo, la rapidez con que éstos se han instaurado dentro de nuestra sociedad, no ha permitido una valoración adecuada de las posibles consecuencias que tiene el uso de la voz durante las horas que comprende una jornada laboral.

El presente estudio, consistió en describir y establecer una relación de los parámetros fonético-acústicos (frecuencia fundamental, Jitter, Shimmer y relación ruido/armónico) y autopercepción vocal en telefonistas de la Región Metropolitana de Chile, utilizando los instrumentos Multidimensional Voice Program (MDVP) e Índice de Incapacidad Vocal (VHI). La muestra de este estudio estuvo compuesta por 56 sujetos, de los cuales 14 eran hombres y las 42 restantes, mujeres, que se desempeñan al año 2013 como telefonistas dentro de uno de los cuatro callcenters seleccionados y que pertenecen a la Región Metropolitana de Chile.

En cuanto a los resultados del MDVP, se pudo evidenciar que la utilización de esta herramienta fue eficiente en la entrega de los resultados. Respecto de las diferencias encontradas entre el MDVP y VHI como instrumentos de evaluación simultáneos, se demuestran que todavía ningún parámetro objetivo puede considerarse como factor pronóstico definitivo en la evaluación de los pacientes y que las sensaciones acerca de su problema vocal no pueden valorarse mediante medidas objetivas. Se evidencia la alteración vocal objetiva presente en el 41% de la muestra y se observa una tendencia a presentar primordialmente solo un parámetro alterado, siendo principalmente Jitter o F0, lo que se registra en un 30% aproximadamente. Respecto a la autopercepción vocal, se obtuvo que el 89% de ellos distinguen una alteración leve en su voz y tan solo un 10% alude a un daño moderado. No se evidenció correlación significativa entre los parámetros fonético-acústicos y la autopercepción vocal de los telefonistas de la Región Metropolitana.

ABSTRACT

The callcenters are a working place with a significant development during the present century and with it, the function of the telephone operators is growing. However, the fast introduction of them into our society, hasn't allow a proper appreciation of the impact that have the use of the voice during the hours of a working day.

The present study consist in the description and stablish a relationship between the phonetic-acoustic parameters (fundamental frequency, Jitter, Shimmer and the relationship noise/harmonic) and the vocal self-perception on telephone operators of Chile's Región Metropolitana, using the Multidimensional Voice Program (MDVP) and the Vocal Handicap Index (VHI) instruments. The sampling of this study was composed by 56 subjects, of which 14 were men and the 42 remaining were women, who work at the year 2013 as telephone operators inside four selected callcenters of Chile's Región Metropolitana.

As soon as the results of the MDVP, it was evidenced that the utilization of this tool was efficient at the results development. Respect the differences found between the MDVP and the VHI as evaluation instruments, evidence that no objective parameter can be considered as an optimal prognostic factor on the patient evaluations and their feelings about own vocal problems can't be assessed by objective measures.

Is Evidenced the objective vocal disturbance present in the 41% of the sample and is observed a tendency to present primarily only one altered parameter, being mainly Jitter or F0, which is registered by a 30%, approximately. Respect the vocal self perception, was obtained that the 89% of them distinguishes a slight alteration on their voice and only the 10% a moderated harm. It not was evidenced a significative correlation between the phonetic-acoustic parameters and the vocal self-perception of telephone operators of the Región Metropolitana.

INTRODUCCIÓN

El ser humano como especie, posee la facultad de comunicarse a través del lenguaje articulado para realizar diversos intercambios de pensamientos y emociones por medio del sonido de la voz, siendo el principal canal de emisión del idioma que se produce por la laringe. La laringe es un órgano que en el hombre cumple tres funciones esenciales: respiración, protección y fonación.

La fonación, es generada principalmente por la aducción de las cuerdas vocales que otorgan resistencia al flujo de aire que proviene de los pulmones al realizar una espiración. Como señala Jackson-Menaldi “para producir las condensaciones y rarefacciones de la columna de aire necesarias para emitir el sonido, la laringe, como lo hace una sirena, produce interrupciones del flujo aéreo” (1992: 24), es decir, el cierre de las cuerdas vocales genera cierta presión subglótica que permite que el aire emanado desde los pulmones y que traspasa la laringe, se transforme en sonido al hacer vibrar las cuerdas vocales cuando estas se juntan.

El proceso se sustenta sobre un sofisticado mecanismo situado a nivel de la cavidad laríngea y orofaríngea, que depende de la sinergia de ciertos sistemas y estructuras como lo son el sistema nervioso, el sistema muscular, el esqueleto cartilaginoso, membranas, ligamentos y articulaciones (García & Cobeta, 1996).

Por esta razón la voz se considera un elemento indispensable para la comunicación del ser humano, y por ello si alguno de los sistemas o estructuras que la generan resultan afectadas, puede verse alterada la producción de ésta. Sin embargo, en la población no existe la preocupación por los daños a los que se somete ni a los factores que pueden deteriorarla, incluso en los casos de las personas que la utilizan como herramienta de trabajo, pues como lo indica Vilkman:

Las personas que requieren usar su voz, hablada o cantada, por períodos prolongados de tiempo están más expuestas a padecer desórdenes vocales, en comparación a la población restante. Aproximadamente un tercio de la población requiere uso profesional de su voz(2004: 77).

Dentro de la población que utiliza su voz como herramienta de trabajo, es importante mencionar la existencia de dos grupos de sujetos: los que usan su voz de forma profesional y los que usan su voz de forma ocupacional. Al hablar del primer grupo, relacionamos a personas que se han informado acerca del autocuidado vocal, e incorporan constantemente técnicas apropiadas de entrenamiento para su potenciación. Hablamos entonces de “voz profesional”, mientras que, cuando hablamos de “voz ocupacional”, nos referimos al conjunto de individuos que emplea su voz como herramienta laboral, al igual que el grupo anterior, pero sin previo acondicionamiento, lo que muy posiblemente genera alguna alteración vocal, por la falta de cuidados necesarios. Cabe destacar que a una baja cantidad de estos sujetos se les realiza intervención fonoaudiológica, debido a la reducida cantidad de conocimientos que poseen sobre este tema (Farías, 2012).

Behlau plantea que “el problema fundamental de la voz ocupacional se justifica en la carencia de usuarios que cumplan con las demandas necesarias para su desempeño” (2005: 290), es decir, la dificultad en quienes utilizan su voz como instrumento de trabajo, se produce porque es mínima la cantidad de individuos informados a cabalidad sobre la higiene vocal y todos los cuidados que ella conlleva. Lo que concretamente se traduce en la ignorancia del manejo vocal, que implica un uso inadecuado de la laringe, en donde el usuario, no tiene las habilidades indispensables para someter su voz a un rendimiento elevado.

Un ejemplo de ello, se puede vislumbrar al interior de los call centers. Los call centers son un rubro de alto potencial, que se ha desarrollado ampliamente en el presente siglo. Estos llegaron a Chile a mediados de los noventa y actualmente la

oferta nacional de subcontratación de call centers se compone de 36 empresas, de las cuales un 94% se ubica en la Región Metropolitana (Piña, 2005).

Según estos antecedentes, se distingue una gran demanda y oferta laboral hacia los telefonistas, por lo que es necesario instruirlos con respecto a los conocimientos sobre el uso de su voz, atendiendo a las condiciones laborales y el entrenamiento vocal, puesto que en el país se registra poca evidencia científica en relación a personas que efectúan trabajos con su voz, tanto de forma profesional como ocupacional.

El presente estudio busca conocer la realidad de los telefonistas en Chile, profundizando específicamente en los parámetros fonético-acústicos y en la autopercepción vocal, medidos a través del Software Multi Dimensional Voice Program (MDVP) y el Índice de Incapacidad Vocal (VHI).

Con respecto a las diferencias encontradas entre el MDVP y VHI como instrumentos de evaluación simultáneos, Hsiung, Pai y Wang (2002) describen que la discrepancia considerable entre los resultados de V.H.I. y los resultados de los métodos objetivos del laboratorio de voz, muestran que, todavía ningún parámetro objetivo puede considerarse como factor pronóstico definitivo en la evaluación de los pacientes disfónicos y que las sensaciones de un paciente acerca de su problema vocal no pueden ser evaluadas mediante medidas objetivas.

Por lo tanto, estas herramientas se utilizaron con el fin de conocer la calidad de la voz en los telefonistas, tanto de manera objetiva como subjetiva desde una perspectiva fonoaudiológica. Es necesario generar este conocimiento científico, ya que toda la información resultante será de gran utilidad a futuro para desarrollar estrategias efectivas de prevención y tratamiento para esta población.

MARCO TEÓRICO

2.1 DEFINICIÓN DE VOZ

Existen múltiples conceptos para definir la voz, pero la gran mayoría de los autores concuerdan en que la voz es un fenómeno generado por el aire que viaja desde los pulmones hacia la cavidad oral y que en su trayecto contacta las cuerdas vocales en la laringe, generando la vibración de estas y produciendo sonido. Según Casado y Adrián (2002), la voz es un sonido que se produce a partir de la sonorización del aire almacenado en nuestros pulmones.

Esta fuente de energía provoca que las cuerdas vocales se junten y se separen a gran velocidad y emitan un sonido, que aisladamente se asemejaría más a un zumbido, pero que es modificado mediante la acción de los resonadores, que son los constituyentes esenciales de la voz humana propiamente tal, pues como afirma García y Cobeta:

La voz humana se sustenta sobre un sofisticado mecanismo situado a nivel de la cavidad laríngea y orofaríngea. La laringe humana tiene como función la protección de la vía aérea, y además la amplificación de los sonidos utilizados en el habla, mediante la vibración de los pliegues vocales. La acción de cierre de la glotis junta los pliegues vocales y permite que vibren para producir un sonido básico o fundamental que se proyecta hacia la cavidad bucofonatoria (1996: 360).

Frente a ello, otros autores afirman que la voz es un fenómeno que presenta una función comunicativa y socializadora que actúa como vehículo de interlocutores materializando así pensamientos y permitiendo transmitir emociones según los estados de ánimo de las personas. Así como lo plantea Jackson –Menaldi “la voz es

medio natural para la transmisión de mensajes que actúan como un canal comunicativo” (1992: 200).

Por lo tanto la voz, es entonces un canal de soporte de las palabras habladas, tal como indica Le Huche y Allali al plantear que “la voz es un instrumento de expresión y comunicación que adapta aspectos infinitamente variados” (2003: 100).

A partir de lo anterior cabe concluir que la voz es un fenómeno acústico y un medio necesario para la comunicación humana que se manifiesta en distintos formatos dependiendo del contexto, cultura, edad y sexo, etc., pues es utilizada versátilmente para expresar pensamientos manifestados tanto en la voz cantada como hablada y abarca parámetros de índole psicológica y acústica que determinan su producción. Esto se reafirma según lo planteado por Le Huche y Allali:

La voz es un elemento importante de la comunicación no sólo cuando sirve de soporte al lenguaje [...] es tarjeta de presentación de la persona y refleja el yo más íntimo, individual e irreplicable, cuando se ve influida por situaciones físicas o psíquicas, algunas veces tan inconscientes que son las que aportan los niveles de la comunicación más profundos (2003: 75).

Esta información permite señalar que la voz es un sonido complejo y de vital importancia en la identidad de todo ser humano, permitiéndole comunicarse desde su racionalidad e interioridad, así como también desplegar una constante interacción con el otro, relación que está sujeta a los factores sociales y culturales del entorno en el que ambos actores se desarrollan.

2. 2 ANATOMÍA DE LA VOZ

Los componentes que constituyen el sistema fonatorio son principalmente cuatro, estos trabajan interdependientes y cumplen funciones para poder producir la voz.

Uno de estos elementos son los pulmones, cuya función es conformar el reservorio aéreo y actuar como órgano generador de energía para activar la función vibrátil de las cuerdas vocales. Luego, reconocemos también dentro de estos componentes a la laringe, que es un órgano impar ubicado en la línea media del cuello, y que comienza en el hueso hioides finalizando en el primer anillo traqueal, comunicando la faringe con la tráquea. De este órgano es importante destacar que se divide cráneo-caudalmente en tres regiones: supraglotis, glotis y subglotis, y que en relación a la voz cumple la función específica de la fonación. Se identifica también, al sistema resonancial, es decir, al sistema que refuerza el sonido generado en las cuerdas vocales, propagándolo. Este sistema está compuesto por cavidades resonanciales, divididas en partes duras (laringe, faringe, senos paranasales, fosas nasales y boca) y partes blandas (velo del paladar, lengua, maxilar inferior, mejillas y labios). Por último, el cuarto constituyente del sistema fonatorio, es el sistema nervioso tanto central como periférico, que mediado por el sistema auditivo, se encarga de la regulación de la intensidad, las frecuencias y de la articulación del habla mediante los movimientos realizados gracias a la sinergia de las estructuras implicadas en el proceso de producción de la voz (García& Cobeta, 1996).

En cuanto a su ubicación, se indica que la laringe se sitúa a la altura de la columna vertebral, por delante de las cuatro últimas vértebras cervicales en el hombre adulto, mientras que en la mujer se encuentra ligeramente más alta, coincidiendo su borde inferior con la sexta vértebra cervical y en el niño se sitúa más alto, con el borde superior de la tercera vértebra cervical (García& Cobeta, 1996).

2. 2. 1 ESQUELETO CARTILAGINOSO DE LA LARINGE

El esqueleto laríngeo está formado por nueve cartílagos en total; 3 impares y 6 pares (Norton, 2012). Dentro del primer grupo (impares), encontramos a los cartílagos epiglotis, tiroides y cricoides.

La epíglotis, es un cartílago cuya forma es similar a la de una hoja que se moviliza para formar una barrera sobre la glotis y prevenir la entrada de cuerpos extraños a la laringe. Luego encontramos el tiroides, el más grande de los cartílagos de la laringe, situado entre C4 y C6, el que está formado por una lámina izquierda y otra derecha que confluyen hacia anterior en una prominencia, conectándose con el hueso hioides por medio de la membrana tirohioidea, la que permite el paso de la rama interna del nervio laríngeo superior y los vasos laríngeos superiores, para entrar a la laringe. El cricoides es el último de los cartílagos impares, un anillo de cartílago hialino situado a la altura de C6, en la parte inferior de la laringe, siendo éste el único anillo completamente cerrado del sistema respiratorio en el que se insertan, tanto músculos intrínsecos, como extrínsecos de la laringe.

Respecto de los otros seis cartílagos, que se clasifican como pares, se encuentran los aritenoides, los corniculados y los cuneiformes. Los aritenoides son cartílagos que forman el esqueleto de los pliegues vocales, por lo que necesitan alcanzar gran movilidad con el fin de facilitar cualquier movimiento de las cuerdas vocales. Tienen forma de pirámide y se posicionan en la parte posterior de la laringe, en tanto que los corniculados y cuneiformes, son cartílagos menores que se sitúan en el pliegue aritenoepiglótico. Los primeros se encuentran ubicados en el vértice del cartílago aritenoides, y los segundos, en la parte superior de los cartílagos corniculados (Norton, 2012).

Se hace indispensable señalar, como lo plantea García y Cobeta (1996), que los cartílagos tiroides y cricoides forman la estructura básica que da forma a la

laringe, mientras que los cartílagos aritenoides, componen las piezas móviles que permiten los movimientos de aproximación y separación de las cuerdas vocales, además de la regulación fina de la producción vocal.

2. 2. 2 MUSCULATURA E INERVACIÓN LARÍNGEA

De acuerdo a lo señalado por Sobotta (2000), hay diversos músculos que unen los elementos cartilaginosos de la laringe. Estos músculos se dividen en extrínsecos e intrínsecos. En relación al primer grupo, cabe mencionar al esternotiroideo, tirohioideo y el constrictor inferior de la faringe, los cuales tienen inserciones en estructuras laríngeas y vecinas. Su acción se enfoca en la generación de movimientos en conjunto de ascenso y descenso de la laringe.

Por su parte, la musculatura intrínseca, se relaciona con la actividad glótica en sí, actuando sobre la tensión, apertura y cierre de las cuerdas vocales. El músculo cricotiroideo, cumple la función de alargar la distancia entre los puntos de inserción del ligamento vocal, tensando las cuerdas vocales; luego, el músculo tiroaritenoides, tanto su porción lateral como su porción medial (esta última, también llamada músculo vocal), se encargan del acortamiento o relajación de los ligamentos vocales. Por último, la apertura y cierre de la glotis, se realiza gracias a la acción del músculo cricoaritenoides posterior y lateral respectivamente, que permiten los movimientos de abducción y aducción del ligamento vocal (Netter, 2003).

La acción de esta musculatura reacciona a impulsos nerviosos producidos por el X par craneal o nervio vago, el que transmite órdenes del encéfalo hacia la laringe y cumple sus funciones a partir de tres núcleos: el núcleo dorsal, que, además de contener somas motores para el músculo cardíaco y vísceras, recibe fibras transmisoras sensitivas del nervio glossofaríngeo y vago; luego el núcleo del tracto solitario, que lleva información aferente para la iniciación y organización de la

secuencia motora, y finalmente, el núcleo ambiguo, que proporciona la modulación y transmisión de las órdenes motoras a los músculos de la laringe (Sobotta, 2000).

Respecto al núcleo ambiguo, cabe indicar que sus axones forman dos ramificaciones. Una de ellas, la ramificación faríngea, inerva motoramente los músculos constrictores (superior, medio e inferior) de la faringe, elevador del velo del paladar, salpingofaríngeo, palatofaríngeo y palatogloso. La segunda ramificación, es decir, la ramificación laríngea, es la que da origen al nervio laríngeo recurrente, que se origina por debajo de la laringe y asciende para terminar en ella, con el fin de que sus fibras actúen como eferencias hacia la musculatura intrínseca de la laringe.

En general, el nervio vago es el encargado de inervar la musculatura intrínseca de la laringe, principalmente a través de la ramificación del nervio laríngeo recurrente, con excepción del músculo cricotiroideo, el que es inervado por la ramificación del nervio laríngeo superior (Love&Webb, 2001), lo que se explica mediante el siguiente apartado.

ACCIÓN E INERVACIÓN DE LA MUSCULATURA LARÍNGEA

La inervación de la musculatura laríngea, se produce gracias a la función que realizan siete músculos implicados en la acción laríngea. Estos se describen a continuación, por medio de la siguiente tabla.

Tabla N°1

Inervación y función de la musculatura laríngea

Músculo	Inervación	Función
Cricotiroideo	N. laríngeo Superior	Tensa los ligamentos vocales al obligar al cartílago cricoides a bascular sobre su eje transversal.
Cricoaritenoideo posterior	N. laríngeo Recurrente	Expande la hendidura glótica al producir una rotación externa del cartílago aritenoides sobre su eje longitudinal una inclinación lateral.
Cricoaritenoideo lateral	N. laríngeo Recurrente	Cierra la hendidura glótica (porción intermembranosa) por rotación interna del cartílago aritenoides sobre su eje longitudinal.
Aritenoideo transverso	N. laríngeo Recurrente	Cierra la hendidura glótica (porción intercartilaginosa) por aproximación de los dos cartílagos aritenoides.
Aritenoideo oblicuo	N. laríngeo Recurrente	Estrechamiento de la hendidura glótica (porción intercartilaginosa) por desplazamiento interno de los cartílagos aritenoides.
Tiroaritenoideo porción media (M. Vocal)	N. laríngeo Recurrente	Relajala cuerda vocal y constituye parte del músculo vocal.
Tiroaritenoideo porción lateral	N. laríngeo Recurrente	Estrecha la hendidura glótica (porción intermembranosa) por rotación interna del cartílago aritenoides sobre su eje longitudinal.

Fuente: Sobotta (2000). *Atlas de Anatomía Humana Sobotta: Tomo 1 Cabeza, Cuello y miembro superior.* Madrid, España.

2. 2. 3 MEMBRANAS Y LIGAMENTOS DE LA LARINGE

Los cartílagos de la laringe se unen entre sí a través de las fascias o membranas tirohioidea, cricotiroidea y cricotraqueal, que actúan para transformar a la laringe en una estructura anátomo-funcional (Casado & Adrián, 2002). A su vez, los cartílagos están acoplados con las estructuras cercanas, que actúan recuperando la

situación de reposo de las piezas móviles cuando la tensión muscular cesa, mediante membranas que son responsables del cierre de los espacios entre los cartílagos y los ligamentos, que otorgan fijación funcional, permitiendo los movimientos pasivos de la laringe (García& Cobeta, 1996).

2. 3 FISIOLÓGÍA DE LA PRODUCCIÓN DE LA VOZ

Desde el punto de vista funcional, la laringe humana es una especie de válvula que protege las vías respiratorias bajas, y que también, gracias a los movimientos que permiten la fonación, interviene en la regulación del flujo aéreo, aportando la vibración y regulando las frecuencias del tono inicial de la voz, siendo la hipofaringe, orofaringe, cavidad oral y fosas nasales, las que dentro del contexto de la fonación, actúan como resonadores, otorgando mayor amplitud y volumen a la voz hablada o cantada (Moore & Dalley, 2007). En estas estructuras, que componen el aparato fonador, el sonido es generado por la ondulación del epitelio que recubre las cuerdas vocales, y adquiere los armónicos que confieren la característica acústica, propia de la voz humana.

Para facilitar la comprensión del funcionamiento de las cuerdas vocales, se hace necesario explicitar las diversas teorías que intentan explicar la producción de la voz, las que pretenden ejemplificar los movimientos de la glotis que generan la fonación.

2. 3.1 TEORÍAS DE LA VOZ

Teoría Fuente Filtro

Planteada por el fisiólogo alemán Johannes Mulleren el año 1848, en la que se afirma que el aire que expulsan los pulmones durante la espiración, hace que las

cuerdas vocales de la laringe vibren y produzcan el tono laríngeo, formando la fuente y origen de todo sonido.

Posteriormente, dicho sonido es filtrado y modulado por el tracto vocal, el cual está formado por dos cavidades conectadas entre sí (la faringe y la cavidad bucal), que pueden variar su volumen por la acción de los músculos de la zona y producir una amplia gama de sonidos que el ser humano es capaz de articular, pues cada sonido corresponde a una posición específica de estas dos cavidades. Simultáneamente, el paladar blando taponar y excluye del proceso a la cavidad nasal, evitando la nasalización de los sonidos orales (Lieberman & Blumstein, 1988).

Teoría Cuerpo-Cubierta

Es señalada por Hirano, quien en 1975 describe por primera vez el concepto cuerpo-cubierta, para referirse a la estructura de la cuerda vocal, la que según su perspectiva, posee dos capas con propiedades mecánicas diferentes, que permiten el desplazamiento de la cubierta sobre el cuerpo, originándose así el movimiento vibratorio conocido como onda mucosa.

La capa denominada como cubierta, es flexible, no se contrae y es de gran elasticidad, mientras que la capa de cuerpo, es rígida, y tiene propiedades contráctiles que le permiten ajustar esta rigidez y concentrar la masa. Cabe especificar que la tensión global, depende del acoplamiento de la cubierta al cuerpo, y que este varía su rigidez en función de la contracción del músculo tiroaritenoides.

En relación a la misma teoría, otros autores como Jiang (2000), diferencian también estas dos capas; la cubierta (formada por el epitelio, las capas superficiales y media de la lámina propia) y el cuerpo (constituido por el músculo vocal y la capa

profunda de la lámina propia). Esta estructuración es desde el punto de vista funcional, similar a la descrita por Hirano (Aronson&Bless, 2009).

Teoría Mioelástica Aerodinámica

Esta teoría, surge a partir de los aportes que realizan diversos autores como Van Den Berg, Smith, Lafon, Perelló, Vallancien, Hirano, y Wyke, a la teoría Mioelástica de Ewlad propuesta en 1898, siendo en 1958 el año en que se encuentra la versión más aceptada en la actualidad, planteada por Van Den Berg, refiriendo que:

- Las cuerdas vocales contactan en aducción en la línea media.
- La presión subglótica del aire que viene de los pulmones produce una resistencia en las cuerdas vocales aducidas y se abren momentáneamente dejando salir el aire.

Paralelamente participa durante el proceso, el efecto Bernoulli, el cual se produce a nivel de cuerdas vocales aducidas en donde la presión subglótica provocaría un movimiento de aspiración hacia la línea media.

En 1968, Liberman expone una explicación detallada de la teoría mioelástica, afirmando que hay dos fuerzas que actúan sobre las cuerdas vocales: las primeras se conocen como fuerzas aerodinámicas y aerostáticas, que son las que desplazan las cuerdas vocales de su posición de aducción para iniciar la fonación, mientras que las segundas fuerzas, son las fuerzas del tejido, que actúan restituyendo las cuerdas vocales a su posición de aducción, las que se identifican como mecanismos que hacen posible la producción del ciclo vibratorio.

Esta teoría, además, especifica que este mecanismo parte con una aducción completa, en la que la presión subglótica separa las dos cuerdas vocales, hasta que

su grado de elasticidad limita su excursión hacia afuera. A partir de este punto, la elasticidad actúa invirtiendo el sentido del desplazamiento hacia la línea media hasta recuperar la posición inicial, lo que lleva consigo la reducción del espacio entre ambas cuerdas vocales, el incremento progresivo de la presión subglótica, el aumento de la velocidad de flujo que reduce la presión intercordal, la oclusión completa y el inicio, por tanto, de un nuevo ciclo.

La descripción clásica de este proceso fue realizada por Schönhörl en 1960, quien afirmó que la separación de las cuerdas vocales comienza por su borde inferior progresando hacia el superior y que cuando se han separado en su borde superior vuelven a juntarse en su borde inferior para iniciar el cierre también de abajo a arriba.

Este desfase en el movimiento de la superficie medial de la cuerda vocal de abajo hacia arriba durante la apertura y cierre de la glotis, se denomina diferencia de fase vertical. El resultado de esta diferencia de fase vertical es un movimiento en forma de onda de la cubierta que se percibe también en la cara superior de la cuerda y que se denomina onda mucosa (Jackson-Menaldi, 1992).

Por ello se plantea que el ciclo vibratorio está formado por una fase abierta y una fase cerrada. En la primera, de apertura, las cuerdas vocales se separan alejándose de la línea media, y durante la segunda, de cierre, se aproximan hasta su total contacto. La interrupción repentina del flujo de aire al final de cada ciclo produce una vibración acústica (García, 2010).

Teoría Mucocondulatoria

Propuesta por Perelló en 1967, autor que plantea que la vibración de las cuerdas vocales, es un movimiento ondulatorio ínfero-superior de las partes blandas que las recubren, producido por el aire espirado. En su tesis, menciona que el área

de vibración no es el músculo tiroaritenoso, más bien es la parte ligamentosa de la cuerda, ya que observa que en los tonos graves el músculo tiroaritenoso se contrae y la cuerda ligamentosa y la mucosa vibran en conjunto, mientras que en los tonos agudos el músculo tiroaritenoso está relajado y solo la mucosa vibra.

Asimismo Tullon (2000), afirma que el sonido se produce por la ondulación de los repliegues vocales y que la mayor o menor velocidad en el transporte aéreo a nivel glótico, determinará la frecuencia fundamental.

2. HISTOLOGÍA DE LAS CUERDAS VOCALES

Según Ross y Pawlina (2008), en la superficie luminal de las cuerdas vocales y en la mayor parte de la epiglotis, la mucosa está revestida por epitelio estratificado plano que la protege de la abrasión por el paso de aire y el resto de la laringe está revestida por epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado, que caracteriza a la vía respiratoria. Además, tiene glándulas mucosas mixtas que secretan a la luz de la laringe.

Las cuerdas vocales histológicamente se pueden dividir en dos partes: porción membranosa o anterior (que corresponde a la parte fonatoria) y porción intercartilaginosa o posterior. Esta última concierne a la parte respiratoria, que se forma gracias a las apófisis vocales de los cartílagos aritenoides, con un mucopericondrio muy delgado y cuya base es el cartílago cricoides.

Por otra parte, en las cuerdas vocales se puede reconocer cuatro estructuras que son: epitelio, tejido conectivo, cono elástico y músculo tiroaritenoso. En cuanto al epitelio, se afirma que es de tipo estratificado (tanto en la cara superior como en la inferior), y que en su borde libre es escamoso y no queratinizado.

Respecto al tejido conectivo, se indica que posee tres capas: la membrana superficial o espacio de Reinke, que acompaña a la vibración epitelial; la membrana intermedia, formada por fibras elásticas, que en los extremos anterior y posterior se combina con fibroblastos y estromas o mácula flava, por lo que la parte media tiende a ser más delgada, y la membrana profunda, compuesta por fibras colágenas situadas en paralelo al borde libre. Se señala que es difícil de diferenciar la membrana intermedia de la membrana profunda, ya que juntas forman el ligamento vocal (Jackson-Menaldi, 2002).

En relación al cono elástico, se afirma que está compuesto por el ligamento vocal y el ligamento cricotiroides lateral, que se entrecruza por delante del ligamento cricotiroides medio, y junto con la mucosa que lo recubre, cierra la entrada de la tráquea, salvo en la parte central dejando la hendidura glótica (Moore & Dalley, 2007).

Por último, en relación al músculo tiroaritenoides, este se origina en el ángulo de las láminas del cartílago tiroides y del ligamento cricotiroides, para insertarse en la cara anterolateral del aritenoides, encargándose de relajar el ligamento vocal. Por su parte los ligamentos vocales se extienden desde la unión de las láminas del cartílago tiroides hasta las apófisis vocales de los aritenoides, conformando el esqueleto de los pliegues vocales y constituyendo el engrosamiento de los bordes superiores libres del cono elástico.

2. 5 LA VOZ NORMAL

Moore (1971) afirma que no existe una forma única de voz que podamos denominar como normal, ya que existen voces de hombres, mujeres, ancianos, niños, etc., todos estos grupos constituyen voces tanto normales como anormales. Es así como se reconoce que el único límite establecido radica en los criterios

culturales, educativos y ambientales que maneja y juzga cada especialista. Por ello, donde quiera que se sitúe la separación entre normal y patológico, se vuelve evidente, que cada uno posee ideas adquiridas con respecto a la normalidad. Finalmente se evidencia que los factores socioculturales son los que permiten estimar las alteraciones de la voz.

2. 6 LA VOZ PATOLÓGICA

Se define voz patológica, como aquella que difiere de las voces de otras personas del mismo sexo, edad y grupo cultural en timbre, tono, volumen y flexibilidad de la dicción (Aronson, 1990). Asimismo estos últimos cuatro parámetros también son considerados por Casado y Adrián (2002).

Complementariamente, es indispensable incluir, que la voz patológica es producida por trastornos de la voz que se originan por mal uso y abuso vocal, los que tienden a empeorar conforme pasa el tiempo y según el período que se utilice, puesto que se altera el equilibrio de los sistemas que participan en la producción de la voz y por lo mismo el sujeto, no logra satisfacer sus necesidades comunicativas.

El principio de Alexander establece que existen modos más óptimos que otros, para utilizar el cuerpo, por ello cuando los buenos modos se pierden, el funcionamiento habitual comenzará a experimentar dificultades en aspectos importantes del organismo y la proyección social de este. Es así como se grafica diariamente en prácticas tan sencillas como estar de pie, sentados o acostados este uso benéfico o perjudicial (Alexander, 1993).

Por otra parte, es importante reconocer la influencia de múltiples factores etiológicos en la aparición de síntomas vocales negativos, identificables en la clínica fonoaudiológica tales como: las alergias, el tabaquismo, la dieta, el alcohol, etc., que



son aspectos comúnmente desarrollados en los individuos, y que a menudo intervienen como factores en la génesis de un trastorno de la voz. Así por ejemplo, un uso vocal inadecuado y la postura alterada durante la fonación, pueden preparar el escenario de un trastorno (Morrison et al, 1996).

2. 6. 1 CRITERIOS DE VOZ PATOLÓGICA

Según lo mencionado anteriormente, la voz patológica es aquella que no responde a criterios comparativos de similitud respecto a grupos de la misma edad, sexo y educación. Entonces se comprende que existe una alteración de la voz cuando esta difiere de las voces de otras personas de similar sexo, edad y grupo cultural en el timbre, tono, volumen y flexibilidad en la dicción.

Según la valoración perceptual las voces anormales pueden dividirse en tres tipos: voz dura, correspondiente a la emitida con esfuerzo a causa de un fenómeno de tensión excesiva de la laringe en el momento de hablar, constituyendo muchas lesiones hipertróficas del borde libre de las cuerdas vocales, y abarcando características de rigidez de los músculos cervicales, mandibulares, con proyección mandibular y dientes comprimidos. Luego, la voz aérea o soplada, que se produce por escape de aire entre las cuerdas vocales, como se puede observar, en pacientes con parálisis cordales. Finalmente, se identifica el tipo de voz ronca, causada por una irregularidad o defecto de vibración que podría deberse a la presencia de una masa en el borde libre de la cuerda vocal, evidenciada en lesiones tales como pólipo vocal, quiste mucoso y edema de Reinke, entre otros (Casado y Adrián, 2002).

2. 7 VOZ OCUPACIONAL Y VOZ PROFESIONAL

Según Patricia Farías (2012) todas aquellas personas que utilizan su voz como herramienta de trabajo se consideran como profesionales de la voz y dentro de

este grupo de profesionales, hay quienes cuentan con un entrenamiento y técnicas para realizar su trabajo y quienes no cuentan con ello. Para diferenciar a estos dos grupos, se ha conceptualizado de manera diferenciada este juicio, aludiendo a dos términos claves.

Uno de ellos es el de “voz profesional”, que refiere a aquellas personas que recibieron un entrenamiento preciso de su voz para dotarla de características superiores a la media, mientras que el otro término, se precisa como “voz ocupacional”, el cual apunta a aquellos que, a pesar de no haber sido preparados, requieren de la voz como herramienta de trabajo.

Determinadas profesiones y ocupaciones que utilizan la voz como herramienta laboral, pueden ayudar a desarrollar síntomas y patologías vocales en función del incremento de demanda de uso vocal. Dentro del grupo de voz ocupacional, se puede incluir a locutores de radio y televisión, operadores de telefonía, traductores simultáneos, trabajadores sociales, personal de ventas, abogados, guías de turismo, y de manera general, toda persona que se relacione con público de forma constante en su trabajo.

Estos individuos a menudo tienen que hablar durante mucho tiempo en condiciones ambientales adversas, como contaminantes aéreos, situaciones de ruido, etc. (Farías, 2012).

Antiguamente la perspectiva fonoaudiológica tenía un carácter eminentemente de rehabilitación centrado en la actividad clínica e individual, pues todas sus acciones se dirigían a la cura de los llamados “disturbios de comunicación” y no había ningún tipo de acción orientada hacia la voz profesional, atendiendo con menor prioridad las acciones preventivas colectivas dirigidas a la población en su totalidad.

No obstante, entre las décadas del setenta y ochenta se comenzó a dar importancia a la promoción de la salud vocal del docente (Ferreira, 2009), momento a partir del cual se ha otorgado mayor importancia al bienestar vocal de distintos profesionales de la voz.

Por esta razón es que conforme al paso del tiempo, el desarrollo empresarial y el auge de distintas ocupaciones relacionadas al uso vocal, comienzan a configurarse diferentes criterios de la concepción de la voz como herramienta de trabajo, como es el caso de los call centers o centros de atención telefónica (Serra, 2007).

2. 7. 1 LA VOZ DEL TELEFONISTA

Los telefonistas, son un tipo de profesionales de la voz que corresponden principalmente a personas encargadas de gestionar llamadas telefónicas en una compañía o centro de trabajo. Entre sus tareas se encuentra la de recibir y realizar llamados, con diferentes fines acordes a las necesidades de la empresa en la que se desenvuelven. Ejemplos de servicios que se prestan en telefonía son: telemarketing, atención al cliente y servicio de encuestas, por mencionar los más conocidos.

En la mayoría de los casos el perfil exigido para ser operador telefónico radica en tener características personales tales como el optimismo, la alegría, buen humor, y buena disposición (López, 20 de marzo de 2009). Además es esencial que este profesional presente cualidades básicas de buen oyente, tener una adecuada fluencia verbal, vocabulario amplio y diversificado, entonación adecuada y que el mensaje entregado transmita confianza, claridad, equilibrio emocional y atención al cliente.

Voces muy agudas, graves extremas o con alto grado de nasalidad, deben ser evitadas pues no entregan un buen impacto sonoro comercial (Cielo & Beber, 2012). Frente a lo que Bustos (2003) estipuló diversas características comunicacionales que se exigen en los profesionales de la voz, y en el caso de telefonistas y personal de telemarketing, las que se presentan en la tabla N° 2.

Tabla N°2
Características comunicacionales en los telefonistas.

Profesión	Posturas habituales	Estrategias comunicativas	Necesidades vocales
Telefonistas, personal telemarketing	Sentados en posición estable durante largas horas de trabajo en algunos casos siendo expuestos a situaciones de estrés y espacios pequeños donde muchas personas realizan el mismo trabajo.	Discurso amable, actitud de servicio y atención al cliente. Voz expresiva que transmite confianza, registro neutro en el caso de atender quejas de los usuarios; capacidad para generar entusiasmo cuando se trata de venta de servicios u objetos	Gran resistencia vocal. Según el objetivo, dominio del registro conversacional expresivo o de la capacidad para utilizar un registro neutro, aunque éste debe ser próximo para el usuario.

Fuente: Bustos (2003). *La voz: la técnica y la expresión*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

De igual manera Behlau (2005), propone que para un operador de telemarketing el objetivo principal es la transmisión del contenido verbal, excluyendo regionalismos y otorgando especial prioridad a la claridad articulatoria del mensaje, para lo que se prefiere una voz más grave con una modulación y velocidad equilibrada. Acerca de la intensidad vocal, indica que debe ser cómoda y la elección

de voces masculinas o femeninas dependerá del producto y perfil de la empresa. Finalmente la autora establece que para esta población el riesgo vocal es moderado.

Paradójicamente, trabajar como telemarketer podría implicar un nivel de estrés que repercute en posibles cambios vocales que no están siendo percibidos por ellos mismos. Aunque la tendencia no es universal, el reporte más frecuente bajo situaciones de estrés es el incremento de la Frecuencia Fundamental (Cheryl et al, 2013).

2. 8 ANÁLISIS ACÚSTICO DE LA VOZ

Consiste en el estudio de la señal acústica que proporciona información sobre la calidad de los principales parámetros que componen la voz. Entre las ventajas de este método, cabe destacar que es un mecanismo de evaluación no invasivo, que ofrece la oportunidad de objetivizar la evaluación en parámetros numéricos (González, Cervera & Miralles, 2002), permitiendo identificar y cuantificar componentes de la voz responsables de disfonías para valorar su evolución post-tratamiento (Casado y Adrián, 2002).

Por añadidura el eficiente avance tecnológico a nivel global ha favorecido también el análisis acústico y a través del tiempo se han ido integrando muestras con mayor cantidad de datos y a costos considerablemente reducidos. Sin embargo el análisis no es válido y efectivo si el evaluador no maneja un nivel de conocimientos suficientes para la interpretación de los datos obtenidos tras la evaluación (Casado y Adrián, 2002).

2. 8. 1 PARÁMETROS ACÚSTICOS DE LA VOZ

Los parámetros acústicos que los seres humanos pueden percibir son el volumen, el tono y la duración, pues en física estos parámetros corresponden a la intensidad, la frecuencia y el tiempo respectivamente.

El mundo sonoro, no suele presentar ondas simples con sonidos puros perceptibles para el oído humano. Un claro ejemplo, ocurre en el caso de las ondas emitidas por un diapasón, el cual genera una frecuencia fundamental que constituye un movimiento armónico simple que es denominado como tono puro y que conforma la base de otros sonidos complejos incluyendo los sonidos del habla (Casado y Adrián, 2002).

Las vibraciones complejas de los sonidos, pueden clasificarse en tres tipos: periódicas, cuasi periódicas y aperiódicas. Dentro de lo que cabe agregar que las vocales son de naturaleza cuasi periódica y su característica es tener periodos de vibración aproximadamente iguales, siendo estas las que determinan la frecuencia fundamental de la voz (Jackson-Menaldi, 2002).

Complementario a lo anterior se señala que los parámetros que deben observarse en toda exploración acústica son: perturbaciones de la amplitud y de la frecuencia, ruido espectral y cambios en la forma de la onda glótica, debido a que representan las alteraciones responsables de las voces disfónicas (Casado y Adrián, 2002).

Frecuencia Fundamental

La Frecuencia Fundamental (F_0), es el número de veces que vibran las cuerdas vocales por segundo, su medida es una señal periódica valorada en

ciclos/segundo o Hertzios (Hz), y el periodo (t) mide la duración de un ciclo expresado en milisegundos. A su vez, cuando se habla de percepción de la frecuencia fundamental, se hace referencia al tono vocal, el cual puede variar de forma voluntaria o involuntaria, haciéndose más aguda cuando el tono aumenta y más grave cuando el tono disminuye.

También existen cambios de la F_0 que se dan a lo largo de la vida, pues los niños presentan una frecuencia similar a los 240 Hz que con el desarrollo va mutando a los 210 Hz en las mujeres y a los 110 Hz en los hombres aproximadamente (Casado y Adrián, 2002). Adicionalmente, las medidas de Frecuencia Fundamental proveen información relacionada con la manera en que la persona emplea su voz (Jackson-Menaldi, 2002).

Perturbación de la Frecuencia (Jitter)

El Jitter, es una medida de perturbación de la frecuencia, que no considera los cambios voluntarios de la Frecuencia Fundamental y dentro de los valores que arroja este parámetro, se aprecia que datos bajos indican normalidad (entre 0 y 1,40), mientras que los valores relativamente elevados, se consideran como patológicos.

Frente a lo que cabe plantear, que el sistema fonador en condiciones ideales y con un mecanismo perfectamente estable, no tendría ninguna diferencia en el periodo fundamental, a excepción de cambiar el tono de forma voluntaria, lo que en la práctica es muy poco probable (Jackson-Menaldi, 2002). Asimismo, en condiciones fisiológicas adversas, el ciclo vocal podría responder a vibraciones caóticas, sabiendo que la variación entre ciclos vibratorios tiene un grado de tolerancia, y una voz patológica, tendrá además una variación de la frecuencia de ciclos mucho más alta. Por ello es necesario que para medir Jitter, se deba realizar emisiones de sonidos vocálicos sostenidos, sin variaciones voluntarias y teniendo el cuidado de

desechar el principio y el final de la muestra debido a que son inestables (Casado y Adrián, 2002).

Perturbación de la amplitud (Shimmer)

Se llama Shimmer a la medida que determina la perturbación de la amplitud, medidas que son análogas a las perturbaciones de Frecuencia Fundamental o Jitter. A través de esta medida es posible cuantificar pequeños lapsos de inestabilidad de la señal vocal y sus valores de normalidad van desde 0 a 3,810. Para el análisis de Shimmer es importante tener en cuenta ciertos datos, como por ejemplo, mantener fija la distancia de la boca al micrófono (10 cm. aproximadamente) y realizar la grabación de forma manual. De lo contrario la amplitud de onda que está relacionada con el SPL (Sistema de presión del sonido) podría variar involuntariamente (Jackson-Menaldi, 2002).

El Shimmer puede ser medido a través de cualquier señal que ponga de manifiesto las características del ciclo vocal, aunque las mediciones obtenidas por micrófono, debido a la presión sonora alcanzada (sonograma), permiten representar una señal que ofrece mayor garantía. Para certificar las muestras de voz, se deben emplear al menos 30 ciclos y no utilizar filtros que corten las puntas de las grabaciones (Casado y Adrián 2002).

Dentro de este contexto se señala que Shimmer tiene la misma importancia que Jitter para determinar una disfonía, aunque no se ha ratificado la asociación entre el nivel de Shimmer y la presencia de alguna patología en específico (Casado y Adrián, 2002).

Expresión de ruido espectral y relación armónico/ruido (NHR)

En las voces normales, con buen cierre glótico y fase de cierre rápida, se ha visto que hay una gran riqueza de armónicos, en cambio, las voces disfónicas, con sonido aéreo y ronquera, muestran armónicos más desdibujados, con ruido reflejado en puntos que aparecen con mayor y menor densidad entre los armónicos (Casado y Adrián 2002). Siguiendo a ello, Jackson-Menaldi plantea que:

El ruido entre armónicos está asociado con el cierre incompleto de las cuerdas vocales, con la variación de la frecuencia Jitter y con la ampliación Shimmer. El aumento de NHR se interpreta como el incremento espectral de ruido, que puede deberse a la variación de la amplitud de la frecuencia, a ruido turbulento, o a componentes subarmónicos(2002: 100).

Por esta razón se indica que todas las voces pueden revelar algo de ruido, pero una voz será más ronca al presentar mayor cantidad de ruido espectral. A lo que se le suma que la relación entre el ruido, la variación de frecuencia y amplitud se evidencia más claramente en la emisión de vocales bajas como la /a/. A partir de ello, se puede decir que a menor energía de armónicos, más ruido estará presente entre estos.

MDVP (Multidimensional Voice Program)

El análisis acústico de la voz, es un estudio no invasivo que consiste en grabar la voz de la persona a través de un micrófono, procedimiento donde se le solicita al usuario que emita diferentes tipos de vocalizaciones o emisiones. Estas señales acústicas, ingresan a un software el cual es capaz de extraer las dimensiones físicas de una onda sonora, analizarlas en forma cuantitativa y cualitativa, para finalmente

entregar como resultado; gráficos y parámetros numéricos que deben ser interpretados por el evaluador.

El Programa de Voz Multidimensional (MDVP), es el software gold standard en lo que a herramientas de evaluación cuantitativa de la voz se refiere, siendo uno de los programas de análisis acústico más utilizado en la actualidad, el cual calcula y muestra los resultados en un diagrama radial con hasta 33 medidas de la función vocal. Además, tiene la capacidad de arrojar con precisión resultados en un amplio rango de parámetros alterados en voces patológicas que se visualizan en una gráfica que permite compararlos numéricamente con los valores normativos, insertos en el programa y mostrados también, por este, en una tabla.

Los parámetros que analiza el MDVP, no son suficientes para diagnosticar una patología vocal, sin embargo, permite complementar la evaluación convencional de la voz de forma exhaustiva para llegar a un diagnóstico certero. Debido a que el programa presenta modulación de frecuencia ciclo a ciclo, los resultados pueden ser fácilmente comparados con lo descrito en la literatura. También este software puede ser utilizado en el seguimiento de los cambios de voz en el tiempo (J. González et al., 2002).

2. 9 AUTOPERCEPCION VOCAL

Gracias a los avances sobre los conocimientos y cuidados de la voz obtenidos en los últimos años, es posible prestar más atención a dos campos que están emergiendo en la valoración de la voz. Aquel que hace referencia a la valoración subjetiva que realiza el propio paciente de su voz y que se considera interesante, ya que tendrá directa relación con el éxito terapéutico.

El segundo, hace mención a los métodos que podemos utilizar para cuantificar la minusvalía o la discapacidad funcional atribuida a una patología vocal en un paciente determinado, lo que se identifica como la base para establecer objetivos a la hora de atender una patología vocal, en donde se precisa establecer el nivel de discapacidad inicial, entregando información según las áreas afectadas en el paciente (emocionales, físicas, funcionales, económicas, etc.) (Elhend, Caravaca & Santos, 2012).

Las mediciones objetivas como el análisis de los parámetros acústicos, proporcionan información relevante sobre la presencia de ciertas patologías vocales, pero no proporcionan información referente a la percepción que tiene el propio paciente de la gravedad de su problema vocal, ni sobre parámetros de discapacidad, aún cuando el Protocolo Básico del Comité de Foniatría de la Sociedad Laringológica Europea (ELS), señala que la valoración subjetiva del trastorno se debe incluir en la valoración de todo problema vocal (Elhend, Vázquez & Santos, 2012).

2. 9. 1 Índice de Discapacidad Vocal (Voice Handicap Index)

El Índice de discapacidad Vocal (VHI), es un cuestionario desarrollado por Jacobson en 1997, creado con el fin de cuantificar consecuencias psicosociales de las patologías de voz. Dentro de sus primeras aplicaciones, se caracterizó, porque los datos fueron sometidos a medidas de fiabilidad de consistencia interna, y de una versión inicial con 85 preguntas se redujo a una de 30. Se administró en 63 pacientes en dos ocasiones, con el fin de evaluar la estabilidad del test, que demostró ser fuerte.

Este instrumento permite que las sensaciones subjetivas del paciente con respecto a su problema vocal, orienten al profesional que lo trata en el momento de tomar una determinada actitud terapéutica. Se trata de un método de valoración de los resultados globales obtenidos, cuantificando el impacto de los problemas vocales

en la vida diaria en diferentes ámbitos, los cuales son: funcional, físico y emocional (Fariás, 2012).

Si bien se trata de una evaluación subjetiva basada en la percepción del propio paciente, puede proporcionar datos valiosos acerca de los motivos por los cuales los usuarios con disfonías de características objetivamente similares, pueden presentar niveles de severidad muy diferentes en su hándicap vocal. Además, la autopercepción de la disfonía informa acerca del posible deterioro que puede tener la voz, pues las expectativas y necesidades vocálicas varían de unos a otros y no pueden conocerse en profundidad a través del examen convencional.

Respecto a los componentes del índice de discapacidad vocal (VHI), cabe mencionar que la versión reducida consiste en 30 preguntas igualmente distribuidas en tres dominios: funcional, físico y emocional, que contemplan las percepciones del paciente. La metodología se presenta a continuación:

Instrucciones: las siguientes son afirmaciones que mucha gente utiliza para describir su voz y los efectos de ella en la vida cotidiana. Marque con un círculo la respuesta que indica con qué frecuencia usted tuvo una experiencia similar.

Puntuación:

0= nunca; 1= casi nunca; 2= a veces; 3= casi siempre; 4= siempre.

Dado que el principal objetivo del tratamiento fonoquirúrgico es la mejora en la satisfacción del paciente con su voz, el VHI es una herramienta de gran importancia dentro del proceso de la toma de decisiones y de valoración de los resultados terapéuticos de una disfonía.

En cada ítem la puntuación máxima de discapacidad que se puede obtener es de 40 puntos y se clasifica de acuerdo a la puntuación obtenida como discapacidad vocal leve con menos de 20 puntos, discapacidad moderada; si resulta entre los 21 a 30 puntos y discapacidad severa, si logra sobre los 30 puntos. Por tanto, sumando las tres escalas, la puntuación máxima de discapacidad alcanzada se registra en los 120 puntos. A partir de ello la clasificación queda establecida de la siguiente manera: discapacidad vocal leve (menos de 30 puntos), moderada (entre 31 a 60 puntos), severa (fluctúa entre los 61 a 90 puntos) y grave (varía desde los 91 a 120 puntos).

El índice puede ser utilizado para evaluar la efectividad de técnicas de tratamiento tales como: ejercicios de función vocal, método del acento, tratamientos farmacológicos, intervenciones quirúrgicas, entre otros.

Discapacidad vocal	Puntuación máxima por ítem	Puntuación máxima con los tres ítems
Leve	Menos de 20 puntos	Menos de 30 puntos
Moderada	21 a 30 puntos	31 a 60 puntos
Severa	31 a 40 puntos	61 a 90 puntos
Grave	---	91 a 120 puntos

*Rangos de puntuación del VHI

Este índice de discapacidad vocal, ha demostrado ser un instrumento válido para evaluar la percepción subjetiva de discapacidad asociada a disfonía. El original VHI-30 fue traducido al español y fue completado por 232 pacientes con disfonía y 38 individuos sin disfonía. Los resultados mostraron una alta fiabilidad test-retest y alta correlación ítem-total, tanto para el VHI-30 (Versión completa) como para el VHI-10 (versión abreviada), es decir, existe reciprocidad entre las puntuaciones de VHI y autopercepción de la severidad en la disfonía de los pacientes. Dichos motivos avalan la validación del cuestionario VHI en español y su utilización fiable, tanto de la

versión completa (VHI-30) como la abreviada (VHI-10) (Nuñez, 2007). Asimismo, Schindler (2009) menciona que la versión italiana del VHI es altamente reproducible y muestra una excelente validación clínica, debido que los resultados se correlacionan de forma positiva con el grado de severidad de la disfonía.

Según Moradi (2012), la versión Persa para el VHI es un cuestionario válido como instrumento de evaluación, permitiendo la valoración confiable de los trastornos vocales de pacientes con dichas alteraciones, y además, cuenta con una versión estandarizada en español. Acorde al estudio realizado por Isabel Guimarães y Evelyn Abberton (2004), se señala que “Los hablantes con quejas de voz, tienen puntuaciones totales de VHI en general significativamente más altas que los hablantes sin quejas de voz”, por lo que el VHI, es una herramienta adecuada para diferenciar el nivel de severidad de la autopercepción vocal.

En consecuencia, se opta por la utilización de este test para llevar a cabo la presente investigación, pues existen publicaciones que validan el uso del VHI correlacionando de forma positiva la autopercepción vocal de los pacientes y el grado de severidad de la disfonía, aunque principalmente, se escoge este instrumento, pues es la única herramienta normado que mide la autopercepción vocal, situando al paciente en los niveles leve, moderado y severo.

OBJETIVOS

3. 1 OBJETIVO GENERAL

- Describir los parámetros fonético-acústicos y autopercepción vocal en telefonistas de la Región Metropolitana de Chile.

3. 2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la Frecuencia Fundamental (F_0) de telefonistas.
- Describir la perturbación de la Frecuencia (Jitter) de telefonistas.
- Describir la perturbación de la Amplitud (Shimmer) de telefonistas.
- Describir la presencia de Ruido (NHR) de telefonistas.
- Describir la autopercepción vocal en telefonistas.
- Correlacionar los resultados de las mediciones fonético-acústicas con la autopercepción vocal en telefonistas de la Región Metropolitana de Chile.

MARCO METODOLÓGICO

4. 1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El presente estudio es no experimental, descriptivo, correlacional y transversal, lo que se explica de manera desagregada en lo siguiente: no experimental, ya que la investigación abordó el fenómeno sin la manipulación deliberada de una o más variables, es decir, no se modificó el contexto en el que se desempeñan habitualmente los telefonistas de call centers. Es descriptivo, pues su objetivo principal radica en especificar los parámetros fonético-acústicos y la autopercepción de los telefonistas de la Región Metropolitana; correlacional, porque

se deseaba medir el grado de relación entre las variables que forman parte del estudio (Dankhe, 1986), es decir, pretende establecer la relación entre la frecuencia fundamental, perturbación de la frecuencia, perturbación de la amplitud y relación armónico/ruido con la autopercepción vocal. Son además variables transversales porque indican que la recolección de datos se realizó en un momento de tiempo único (Hernández et al, 2006), lo que se llevó a cabo durante el segundo semestre del año 2013. En consecuencia, las variables evaluadas en el estudio fueron medidas en una sola ocasión por cada sujeto.

4. 2 VARIABLES

Las variables para este estudio se clasifican en dos grupos. El primero de ellos contiene variables independientes, las que varían sin estar condicionadas por otro factor, y corresponden a los parámetros fonéticos acústicos: Frecuencia Fundamental (F_0), Perturbación de la frecuencia (Jitter), Perturbación de la Amplitud (Shimmer) y Relación armónico/ruido (NHR), las que se caracterizan por ser variables simples, porque presentan un indicador, en cuyos casos es normalidad o alteración respectivamente; cuantitativas, porque los valores van expresados en números, y continuas, ya que presentan valores intermedios.

En el caso de la variable dependiente, se posiciona en este grupo la autopercepción vocal, la cual se identifica como compleja, porque presenta más de un indicador, ya que está compuesta por tres sub ítem: funcional, físico y emocional; cuantitativa, porque los valores van expresados en números y por último es discreta, debido que no contiene valores intermedios.

4. 3 SUJETOS: DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra de este estudio estuvo compuesta por 56 sujetos, de los cuales 14 eran hombres y 42 mujeres, que se desempeñaban al año 2013 como telefonistas de

call center. Para investigación fueron seleccionados cuatro centros de llamados pertenecientes a la Región Metropolitana de Chile. Siendo estas personas las que cumplieron con los siguientes criterios descritos a continuación:

Criterios de inclusión:

- Trabajar como telefonista en un call center que pertenezca a la Región Metropolitana de Chile.
- Cumplir con una jornada laboral entre 36 y 45 horas semanales.
- Edad entre 18 y 50 años de edad.

Criterios de exclusión:

- Presentar diagnóstico de patología vocal.
- Asistir o haber asistido a tratamiento fonoaudiológico
- Presentar diagnóstico de enfermedad respiratoria al momento de la evaluación.

4. FORMAS DE SELECCIÓN DE UNIDADES DE ESTUDIO

La selección del grupo en estudio para esta investigación se realizó por conveniencia, debido que se accedió a la muestra mediante la autorización de los supervisores de call centers en donde trabajan los telefonistas, que a su vez debían cumplir con los criterios de inclusión y exclusión.

4.5 PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS

Los datos se obtuvieron mediante una entrevista breve con el sujeto en evaluación. Para esto, se escogió un lugar silente dentro de las dependencias del

centro de llamados. Posteriormente se explicó brevemente en qué consistía la toma de muestra.

Puntualmente, se solicitó al sujeto que completara tres documentos:

- 1.- Consentimiento informado
- 2.- Cuestionario vocal
- 3.- Cuestionario VHI o índice de incapacidad vocal (versión adaptada al español)

Luego, se procedió a tomar la muestra de voz. La grabación de la muestra se realizó en un computador portátil marca Sony modelo Vaio PCG-31311U, al cual se le conectó un micrófono marca Shure modelo SV 100. Las instrucciones para realizar el procedimiento se orientaron principalmente a ubicar el micrófono direccionado a la boca manteniéndolo a una distancia de entre 3 a 5 cm aproximadamente.

Posteriormente, se le solicitó al sujeto decir su nombre y realizar tres veces la emisión de la vocal /a/, de forma sostenida durante cinco segundos en un intervalo de tiempo suficiente para permitir la toma de aire. A fin de no incidir en la producción del sujeto, el evaluador no entregó el modelo vocal. Para evitar errores en la toma de muestra y asegurarse de la comprensión de las instrucciones, se realizó un ensayo previo a la grabación. Si el paciente cometía algún error durante el ensayo, se repetían las instrucciones de manera tal que pudiese comprender mejor lo solicitado, evitando en toda instancia entregar el modelo vocal. Finalmente, la muestra de voz fue llevada a un laboratorio de voz, para analizarla mediante el software MDVP.

4. 6 ANÁLISIS DE DATOS

En análisis de los datos obtenidos, se llevó a cabo mediante tablas, medidas de tendencia central, base de datos de MDVP, categorías del cuestionario VHI y coeficiente de spearman.

Con el fin de establecer una relación entre los resultados de los parámetros fonético acústicos y la autopercepción vocal en telefonistas, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, pertinente para variables con distribución dispersa en donde dos variables aleatorias continuas describen una relación de asociación o interdependencia entre ambas. (Martin & Luna de Castillo, 2004), con el fin de contrastar la independencia entre dos variables cuantitativas, basado en la asignación de rangos a los valores de las variables.

4. 7 PROCEDIMIENTOS GENERALES

Para llevar a cabo el presente estudio, fue necesario contar previamente con la autorización de call centers, cumpliendo de esta manera con los aspectos éticos y formales, de forma que se pudiese cautelar el procedimiento con sus funcionarios. El procedimiento implicó la entrega de una carta formal firmada por la directora de la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad Andrés Bello, en la cual se describió brevemente el proyecto de tesis.

Para realizar la toma de muestra, se asistió al lugar de trabajo del grupo en estudio, junto con los equipos necesarios para realizar la toma de muestra de voz y los cuestionarios pertinentes. Se contó, además, con la aprobación de cada participante del estudio, donde, se dio a conocer previamente en qué consistía el mismo y cuáles eran los requerimientos para participar. Todo esto fue mediante la

lectura del consentimiento informado y cuestionario vocal, que fueron entregados a cada sujeto antes de comenzar la toma de muestra.

Una vez que se contó con todos los permisos requeridos, se realizaron las muestras de voz y la aplicación del cuestionario de autopercepción vocal. En el caso de la evaluación objetiva, se grabó una muestra de voz de cada uno de los sujetos, las cuales fueron analizadas posteriormente en un laboratorio de voz a través del software MDVP y para la evaluación subjetiva, se realizó la aplicación del cuestionario de autopercepción vocal (VHI) a cada sujeto en estudio.

RESULTADOS

En éste apartado se presentarán los resultados obtenidos tras la aplicación de la evaluación por medio del software MDVP y VHI. Las tablas relacionadas con los resultados de los parámetros del MDVP, son presentados en valor numérico y porcentual, además, están clasificados en las categorías normal o alterado. Mientras que los datos de la tabla que expresa los resultados del VHI, están clasificados por severidad (leve, moderada o severa) y en valores numéricos y porcentuales.

Tabla N° 1
Medidas de tendencia central de parámetros fonético-acústicos
y autopercepción vocal

Parámetro	Sexo	Min. – Máx	Media	Mediana	Moda	D.S
F0	F	[172,84 - 321,81]	227.02	224.879	225	1
F0	M	[134,28 - 154,74]	123.69	1.229.685	123	1
Jitter	F-M	[0,20 - 6,31]	0.89	0.5965	0.4	0,7521
Shimmer	F-M	[1,38 - 5,72]	2.73	2.51	2.5	0,9499
NHR	F-M	[0,04 - 0,46]	0.13	0.124	0.1	0,5568
VHI	F-M	[0 - 45]	15.8	13.5	20	1

La tabla N° 1 describe medidas estadísticas de Frecuencia fundamental, Jitter, Shimmer, NHR y VHI. En el caso del primer parámetro mencionado, se hizo una sub-clasificación entre los sujetos de sexo Femenino y Masculino, dado que los rangos de normalidad del parámetro F0 (frecuencia fundamental) varían de acuerdo al sexo. En cada uno de ellos, se describen el valor mínimo y máximo, el promedio, la mediana, la moda y por último, la desviación estándar.

En el caso de la Frecuencia fundamental de las mujeres, se evidencia una homogeneidad de la muestra, puesto que la mayoría se sitúa dentro del rango de normalidad que abarca de 190 a 262 Hz, y la moda es de 225 Hz. Lo que se contrasta con una distribución simétrica de los datos, ya que la mediana (224,874) y media (227,02) son similares. Esto ocurre a pesar de que se presenten valores extremos como el mínimo que se registra en 172 Hzy el máximo en 321 Hz, que si bien son pocos producen que la desviación estándar se dispare, al ser un índice sensible a las puntuaciones extremas.

En relación a la Frecuencia fundamental de los hombres, se observa que también hay homogeneidad de los datos, ya que la mayoría de ellos se sitúa en el rango de normalidad que fluctúa entre los 100 a 165 Hz, y la moda es de 123 Hz. Complementando esta información, se señala que hay una distribución simétrica de los datos, ya que tanto la mediana (122 Hz) como la media aritmética (123 Hz) presentan valores relativamente iguales. Sin embargo, la presencia de valores extremos como 134 Hz como mínimo y 154 Hz como máximo, condiciona el alto índice de desviación estándar.

De acuerdo a estos resultados se puede señalar que la frecuencia fundamental para hombres y mujeres está mayoritariamente dentro de los rangos de normalidad, lo que indica que el tono medio hablado se encuentra dentro de los valores esperados, por lo tanto la mayoría de los telefonistas que conforma la muestra no presenta alterado este parámetro fonético – acústico.

En relación a Jitter se aprecia una mayor heterogeneidad de los datos, ya que a pesar de que la mayoría de los individuos se sitúa dentro del rango de normalidad que fluctúa entre 0 y 1,40. La moda es de 0,4, esta medida se aleja del promedio en varios puntos, puesto que éste último se registra en 0,8, lo que en conjunto con la mediana de 0,5 indican una distribución asimétrica. Lo anterior se contrasta con la presencia de valores extremos que van desde 0,20 a 6,31, y se rectifican con la

desviación estándar de 0,7 que refleja poca concentración de los datos respecto de la media.

Para Shimmer se observa mayor homogeneidad en la muestra, ya que gran parte de esta se sitúa en el rango de normalidad que está entre los 0 y 3,810, puesto que la moda es 2,5, lo que se complementa con la similitud entre la media de 2,51 y media aritmética de 2,73, que indican una distribución simétrica de los datos. De igual forma se hace necesario señalar que la presencia de valores extremos que abarcan desde 1,38 a 5,72, influyen en la desviación estándar de 0,9, ya que la hace considerablemente alta, por ser un índice sensible a tales valores.

En cuanto a NHR, fue el parámetro con mayor homogeneidad de la muestra, debido que la mayoría se sitúa en el rango de normalidad que va desde el 0 a 1,90 y la moda fue de 0,1. Lo anterior se condice con la distribución simétrica que permiten afirmar la similitud entre la media de 0,13 y mediana de 0,124. Parámetro en el cual existe una alta concentración de los datos, ya que su índice de desviación estándar es de 0,5 aproximadamente, lo que además se complementa con la baja dispersión que se aprecia en los datos, porque su mínimo es de 0,04 y su máximo de 0,46.

Finalmente en VHI, se evidencia una homogeneidad de la muestra, ya que gran parte de esta se encuentra dentro del rango que indica discapacidad vocal leve que fluctúa entre el 0 y 30 puntos, pues su moda es 20 y además se condice con la similitud entre la media de 15,8 y mediana de 13,5 puntos, datos que indican una distribución simétrica, pero que están sujetos a una alta dispersión y desconcentración de los datos por la presencia de valores extremos que se registran en el mínimo de 0 y máximo de 45, lo que produce el incremento de la desviación estándar de 1.

Tabla N°2
Telefonistas según presencia o ausencia
de alteración vocal mediante MDVP

MDVP	N°	%
Normal	33	58,93
Alterado	23	41,07
TOTAL	56	100

La tabla número 2 indica la presencia de parámetros normales o alterados del MDVP, la cual arroja que de la totalidad de la muestra, el 58,9% resulta normal, mientras que el 41,1% de los sujetos presenta al menos un parámetro fonético acústico alterado, ya sea F0, Jitter, Shimmer, NHR. Por lo tanto se aprecia que la mayoría de los telefonistas que participó en el estudio tiene su voz en estado normal desde el punto de vista acústico. Mientras que la minoría de ellos registra algún tipo de alteración en este tipo de análisis.

Tabla N° 3
Telefonistas según presencia o ausencia
de alteración vocal mediante Fo

Frecuencia Fundamental (F0)	N°	%
Normal	47	83,9
Alterado	9	16,1
TOTAL	56	100

La tabla número 3 resume la distribución de los telefonistas según la frecuencia fundamental registrada, lo que evidencia que un 83,9% se encuentra normal, versus un 16,1% que presenta alteración en el número de veces que vibran las cuerdas vocales por segundo.

Resultados que evidencian que la mayoría de los telefonistas no registra alteraciones en el tono medio hablado de su voz, pero sí un grupo pequeño de ellos habla fuera de los rangos de normalidad.

Tabla N° 4
Telefonistas según presencia o ausencia de alteración vocal mediante Jitter

Perturbación de la frecuencia (Jitter)	N°	%
Normal	43	76,8
Alterado	13	23,2
TOTAL	56	100

La tabla número 4 muestra la distribución de telefonistas en relación al parámetro Jitter. Del total de la muestra, que corresponde a 56 sujetos, un 76,8% no presenta alteración en este parámetro, mientras que un 23,2% de los sujetos lo presenta afectado, lo que indica que este porcentaje de personas manifiesta una perturbación en la frecuencia, produciéndose una alteración en la regularidad de la vibración de las cuerdas vocales.

Tabla N° 5
Telefonistas según presencia o ausencia de alteración vocal mediante Shimmer

Perturbación de la intensidad (Shimmer)	N°	%
Normal	49	87,5
Alterado	7	12,5
TOTAL	56	100

En la tabla número 5 se presenta la distribución de los sujetos estudiados en relación a la ausencia o presencia de alteración en el parámetro Shimmer, el que se relaciona con la variación de la amplitud de la voz.

Existe una bajo porcentaje que resulta con alteraciones lo que se explicaría porque la demanda vocal de los telefonistas no apunta a realizar emisiones de volumen elevado, sino que a una exigencia con respecto al tiempo de uso vocal, debido a que el volumen de voz es a nivel conversacional

Tabla N° 6
Telefonistas según presencia o ausencia
de alteración vocal mediante NHR

Cantidad de ruido (NHR)	N°	%
Normal	55	98,2
Alterado	1	1,8
TOTAL	56	100

En cuanto a la presencia o ausencia de alteración en el parámetro NHR, del total de la muestra un 98,2% arrojó normalidad, mientras que solo un 1,8% presenta incremento del ruido espectral, con una disminución en los armónicos. Esto implica que existe un bajo porcentaje de los telefonistas que presenta aire no sonorizado al momento de producir la voz.

Tabla N° 7
Distribución de telefonistas según número de parámetros fonético-acústicos alterados de acuerdo a resultados del MDVP

N° de parámetros alterados	Parámetros alterados	N°	Total	
			N°	%
0	Ninguno	33	33	58,9
1	Solo F0	6	17	30,4
	Solo Jitter	8		
	Solo Shimmer	3		
2	F0 y Shimmer	1	5	8,9
	F0 y Jitter	2		
	Jitter y Shimmer	2		
3	Jitter, Shimmer y NHR	1	1	1,8
Total		56	56	100

En la tabla N°7 se muestran de forma detallada los resultados de la distribución de telefonistas según parámetros fonético - acústicos alterados de acuerdo al MDVP, lo que se indica tanto por número de sujetos como por porcentaje.

Dichos resultados muestran que el 58,9% no presenta parámetros alterados y en cambio, el 41,1% de la muestra padece alguna alteración en al menos uno de los parámetros fonético – acústicos. Respecto a este último grupo, se evidencia que el 30,4% solo posee 1 parámetro alterado, ya sea, F0, Jitter, Shimmer, mientras que el 8,9% presenta dos parámetros alterados y solo un 1,8% tiene tres parámetros alterados.

Por tanto se aprecia que las principales alteraciones que se producen en los telefonistas de la muestra están contenidos en el tono medio hablado y el promedio de perturbación del ciclo cordal.

Tabla N° 8
Telefonistas según alteración vocal mediante VHI

Autopercepción vocal (VHI)	N°	%
Leve	50	89,3
Moderado	6	10,7
TOTAL	56	100

Los resultados de la tabla número 8 arrojaron que del total de telefonistas evaluados, un 89,3% auto percibe una alteración vocal leve, un 10,7 % percibe que su propia voz presenta una alteración moderada, mientras que ninguno, es decir, un 0% cree que posee alteración grave y severa de su voz, por lo que esta categoría no aparece dentro de esta tabla.

Frente a lo cual se observa que aun cuando dichos telefonistas no han obtenido un diagnóstico formal de patología vocal, la mayoría de estos refiere que su voz presenta cierto tipo de afectación en algún aspecto de su vida cotidiana.

Tabla N° 9
Descripción de resultados de VHI según ítem y escala de severidad.

VHI (ítem)	Leve (0-20)	Moderado (21-30)	Severo (31-40)
Funcional	56	0	0
Físico	53	3	0
Emocional	56	0	0

En la tabla N° 9 se muestra la descripción de resultados del VHI según sus ítems y escala de severidad, el cual indica que la mayoría de telefonistas se ubican en la categoría leve en los tres ítems del cuestionario: funcional, físico y emocional. Lo que manifiesta que los telemarketers no perciben más afectado algún aspecto de su vida más que otro.

Tabla N° 10
Coefficiente de Correlación de Spearman
con cada parámetro fonético acústico

Coefficiente de Correlación de Spearman	
Comparación	p
VHI >< Jitter	0,51
VHI >< NHR	0,218
VHI >< Shimmer	0,064
VHI >< F0	-0,117

Respecto a los parámetros fonético-acústicos y la autopercepción vocal de los telefonistas, se utilizó el Coeficiente de Spearman para calcular la correlación entre las variables de VHI y Jitter; VHI y Shimmer; VHI y NHR; VHI y F0, el cual arrojó valores mayores a 0,05, por tanto no existe correlación significativa entre el estado de dichos parámetros acústicos y el puntaje obtenido en el test VHI. para todos los casos realizados,

Lo que evidencia que el VHI y MDVP no tienen una relación directa, es decir, que a mayor alteración de los parámetros acústicos no existe siempre un mayor puntaje en el VHI.

CONCLUSIÓN

Considerando los datos obtenidos a partir de las evaluaciones, se procede a describir cada parámetro fonético acústico, la autopercepción vocal y la correlación entre estos, a través de una formulación descriptiva basada en las mayorías porcentuales encontradas para cada variable analizada y su respectiva interpretación.

Según los resultados del MDVP se aprecia que las afecciones vocales manifestadas por la alteración de la frecuencia fundamental, registra un 16% fuera de los rangos de normalidad lo que implica que la mayoría de los telefonistas tienen un tono medio hablado adecuado para su edad y sexo. Además, cabe destacar que 55% de los alterados presentan una desviación tonal hacia los agudos, mientras que el 44% presenta una desviación hacia los graves. Demostrado así, que al momento de presentar alteración en el tono de voz, no existe una mayor prevalencia si el tono se desplaza a un extremo o hacia al otro.

De los mismos se evidenció que el mayor porcentaje de afectados se mostraba en Jitter, arrojando un 23,2% de alterados, lo que indica que este porcentaje de individuos manifiesta valores fuera de lo normal en cuanto a la perturbación de la frecuencia de sus cuerdas vocales.

En cuanto al parámetro Shimmer, como una de las segundas alteraciones vocales que se expresan en bajo porcentaje, se precisa la existencia de un 12,5% de afectados, lo que indica que tal conjunto de personas padece una perturbación en la amplitud de la fonación. Por lo tanto al analizar este grupo de sujetos alterados, se puede inferir que un porcentaje menor de los sujetos presenta una dificultad en la eficiencia glótica.

Como última alteración, se presenta de manera leve el NHR con un 1,8%, que indica que este porcentaje de individuos manifiestan un incremento en el ruido espectral, con una baja relación de los armónicos. A partir de ahí que se puede inferir que los sujetos que poseen este parámetro alterado, se caracterizan por tener una alteración de la sonoridad por presencia de aire no sonorizado, sin embargo, este dato es poco significativo ya que lo posee un porcentaje bajo de sujetos.

De lo anterior cabe destacar, que se observa una tendencia en los telefonistas de call centers, de presentar primordialmente solo un parámetro alterado, siendo principalmente Jitter y la Frecuencia fundamental, lo que se registra en un 30% aproximadamente, pues el desarrollo de dos o tres parámetros fonético-acústicos alterados bordea el 9% y 2% respectivamente.

Respecto a la autopercepción vocal de los telefonistas de call centers, se puede concluir que de acuerdo al puntaje global, el 89% de ellos auto-perciben una alteración leve en su voz y tan solo un 10% alude a una alteración moderada. Según el puntaje obtenido por cada ítem (funcional, físico, emocional), se puede apreciar que no existe diferencias significativas entre estos.

En cuanto a la correlación entre los parámetros fonético-acústicos y la autopercepción vocal de los telefonistas de la Región Metropolitana, cabe destacar que no existe correlación significativa entre ellos, puesto que ninguno de los resultados de este análisis es significativo, ya que para que estos lo sean la probabilidad de ocurrencia deben ser mayor a 0,05.

Finalmente, es necesario destacar que el 41% de la muestra, posee al menos uno o más parámetros fonético-acústicos alterados, y el 49% restante no. El nivel de autopercepción vocal de los telefonistas, lo que indica que la mayoría sujetos

evaluados percibe algún tipo de alteración en algunos de los tres ítems que componen la prueba.

DISCUSIÓN

El presente capítulo, presenta una descripción de las limitaciones experimentadas en el proceso de investigación y un análisis respecto de las metodologías utilizadas y los resultados encontrados.

Es prudente mencionar que actualmente en Chile existen escasas investigaciones relativas a los sujetos que se desempeñan como telefonistas. Algunos de los factores que inciden en el mundo de los telefonistas, es que la realidad nacional dista de la facilidad al acceso de la muestra, ya que son pocas las empresas que otorgaron la autorización pertinente para analizar a esta población. Uno de los aspectos que buscó el siguiente seminario de título, fue precisamente, dar el punto de partida para futuras investigaciones en el área.

Otro punto importante a discutir, son los criterios de exclusión utilizados en este estudio. Los sujetos evaluados debían cumplir con dos características de exclusión:

- Presentar patologías respiratorias.
- Presentar algún tipo de patología vocal diagnosticada.

El motivo por el cual se escogieron estas variantes es porque estas patologías influyen directamente en la presencia de parámetros fuera de los rangos de normalidad en la medición con el MDVP.

Según Casado et al. (2001) se observa que las voces patológicas tienen valores más altos de jitter y shimmer que las voces normales.

Cabe destacar que al llevar a cabo la toma de la muestra se confirmó un número importante de individuos con patologías respiratorias. Además, la toma de muestra se realizó entre los meses de Septiembre y Octubre, que coincide con el comienzo de la primavera y la presencia de alergias, causa que junto al uso de aire acondicionado en el lugar de trabajo, fueron los factores más referidos por los sujetos que presentaron algún tipo de malestar respiratorio. Por ende, al ser excluidos del estudio, redujeron de forma importante el tamaño de la muestra.

En cuanto al segundo criterio de exclusión no significó una limitación en la selección de la muestra, sin embargo, cabe cuestionarse la razón de ello, ya que a pesar de referir molestias vocales no presentaban un diagnóstico médico y/o fonoaudiológico, lo que hace presumir que a pesar de la importancia de la voz en su vida laboral, existirían sujetos dentro del estudio con posible presencia de patología vocal pero sin ser diagnosticada. Suposición que se pudo evidenciar a través del análisis fonético-acústico, donde un 41% de la población presentó al menos 1 parámetro alterado en el MDVP, lo que sería un indicador de una posible alteración en la funcionalidad de la laringe.

Mientras que los datos analizados por Casado et al. (2001) plantean que pacientes con una disfonía funcional mostraron resultados patológicos representados por un descenso de la frecuencia fundamental, un aumento de las perturbaciones de la frecuencia (jitter), un aumento de las perturbaciones de la intensidad (shimmer). Lo que representa que si para nuestra investigación existiese diagnóstico formal de disfonía lo más probable sería que fuese del tipo funcional.

Según lo observado en esta muestra gran parte de los telefonistas presentaba conductas tales como: consumo de café, cigarrillo, uso de aire acondicionado, ingesta de líquidos a temperaturas extremas y otros factores no considerados en esta investigación que se han referido como perjudiciales para la salud vocal. Jackson Menaldi(1992) hace alusión a que el consumo de estos productos provoca

la deshidratación de la mucosa de la cuerda vocal. Fundamento por el que sería importante en el futuro, profundizar en estos aspectos, para agregarlos en los criterios de exclusión, realizando investigaciones que revelen la presencia de parámetros alterados en telefonistas frente al consumo de tabaco, café u otros como la hidratación.

Con respecto a la hidratación, Sivasankar y Leydon (2010) destacan que aumentar el consumo de agua, optimiza las propiedades biomecánicas de las cuerdas vocales. Complementario a ello, también plantean que el ambiente de trabajo en el que están insertos los telefonistas, se hace uso frecuente de aire acondicionado, que induce a los trabajadores a cambios bruscos de temperatura. Asimismo, el ruido ambiental generado en las salas de trabajo de callcenters y las malas posturas utilizadas, sumadas a los cambios de temperaturas, suelen incidir también en la posibilidad de presentar una disfonía funcional. Por lo expuesto anteriormente se debiese explorar la importancia de abarcar todos los aspectos que podrían haber influido negativamente en la autopercepción vocal y parámetros fonéticos acústicos, elementos que no fueron considerados en esta investigación dentro de las variables.

Con respecto al primer instrumento de evaluación MDVP, se debe rescatar que dos de los parámetros con mayor afectación fueron el Jitter y F0 lo cual se explicaría debido a una calidad vibratoria deficiente afectando el ciclo cordal. Por tanto, mientras menor regularidad del ciclo cordal haya en el tiempo, se presentará una mayor alteración de estos parámetros. Por otro lado la menor alteración del shimmer en los telefonistas se puede explicar, debido a la gran demanda en cuanto al uso prolongado de la voz y no en cuanto al volumen de la voz. El 87,5% de los sujetos en el presente estudio nos indicó que el cierre cordal fue eficaz, lo que corrobora la idea, de que existe un buen cierre glotal y presión subglótica constante, favoreciendo un volumen o intensidad normal en la emisión.

El segundo instrumento escogido para la autoevaluación de los telefonistas, fue el cuestionario VHI, pues es el único instrumento estandarizado y altamente sensible que midió la autopercepción de la voz, con el fin de detectar la presencia de alguna alteración vocal y su precoz tratamiento. Sin embargo en base a lo obtenido podrían realizarse mejoras que contemplaran añadir un puntaje de normalidad para obtener resultados confiables y no posibles falsos positivos en grupos control o por el contrario; diseñar una nueva herramienta para medir subjetivamente la capacidad vocal.

Murry y Rosen consideran que es posible identificar la opinión de un paciente sobre la severidad de su trastorno vocal usando una de varias medidas subjetivas específicas de la voz y que usar estas medidas puede dirigir el tratamiento de una manera más específica. Asimismo, valoraron la utilidad del VHI para determinar la gravedad relativa de los trastornos vocales y concluyeron que los pacientes con parálisis de cuerda vocal tienen más alta la percepción de impedimento (VHI más alto), mientras que los pacientes con lesiones benignas de cuerdas vocales tienen la menor percepción de la gravedad (VHI más bajo, cercano a la normalidad) y concluyen que el VHI es un instrumento útil para evaluar el grado de discapacidad en estos trastornos vocales. De esta forma al igual que los resultados del presente estudio, se observa que la conciencia de una discapacidad a nivel vocal debe expresarse de forma evidente para ser considerada un problema real en la población de telefonistas evaluados (Elhend, Caravaca & Santos, 2012). Esto apunta a impartir herramientas para la detección de indicadores que puedan ser fácilmente percibidos por ellos mismos, de tal forma, que al momento de la autoevaluación, se plasme verdaderamente la severidad de la incapacidad vocal.

Es conveniente educar a esta población, entregándoles conocimientos necesarios acerca del uso correcto de la voz con el fin de concientizar la importancia de mantenerse sanos, y formar en ellos habilidades que permitan modificar sus

conductas individuales y grupales tendiendo a prevenir la aparición de enfermedad en sus vidas, pues tal como lo indica Martí (1883) “la higiene es la verdadera medicina” y “la verdadera medicina no es la que cura, sino la que precave”. Por ende, a partir de la conformación de una vida sana, se puede tener una voz sana.

BIBLIOGRAFÍA

- Aronson, S. (1990). *Clinical Voice Disorders*. New- York: Theme Medical publishers.
- Aronson, A. & Bless, D. (2009). *Clinical voice Disorders*. New York: Thieme.
- Barlow, W. (1993). *El principio de Matthias Alexander: el saber del cuerpo*. España: Editorial Paidós.
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad Líquida*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Behlau, M. (2005) *Voz o Libro do Especialista*. Rio de Janeiro, Brasil: Editorial Revinter.
- Bustos, I. (2003). *La voz: la técnica y la expresión*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Cielo, C. & Beber, B. (2012) Saúde vocal do teleoperador. *DistúrbComun*, 24 (1) 109-116.
- Casado, J. & Adrián, J. (2002). *La evaluación clínica de la voz: fundamentos médicos y logopédicos*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Chávez-Barba, O, et al. (2011). *Anatomía por resonancia magnética de los nervios craneales*. *Gaceta médica de México*, 147:526-37.
- Elhend, H., Caravaca, A. & Santos S. (2012). Medición de la discapacidad vocal en los pacientes con disfonías funcionales. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de cabeza y cuello*, 72: 145-150.

- Elhend, H., Vázquez I. & Santos S. (2012). Medición de la discapacidad vocal en los pacientes con nódulos vocales. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de cabeza y cuello*, 2: 1-14.
- Dankhe, G. (1986). *Investigación y Comunicación*. México: McGraw Hill.
- Farías, P. (2012). *La disfonía ocupacional*. Buenos Aires, Argentina: Arkadia.
- Ferreira, P., Servilha, M., Masson, M., Reinaldi, M. (2009) Políticas públicas e voz do professor: caracterizacáo das leis brasileiras. *SocBrasFonoaudiol*, 14 (1), 1-7.
- García, R. & Cobeta, I. (1996) *Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la voz*. Madrid: Garsi Editorial.
- García, J. (2010). *Fisiología laríngea: biomecánica vibratoria*. Recuperado el día 18 de Junio de 2013 desde: <http://www.otorrioweb.com/component/content/article/149-t561/1525-561o06-fisiologia-laringea-biomecanica-vibratoria.html>
- Giddens, L. Barron, K. Byrd-Craven, J. Clark, K. Winter, A. (2013) Vocal Indises of Stress: A Review. *Journal of voice*, 27 (3) 20-29.
- González, J., Cervera T. & Miralles, J. (2002). Análisis Acústico de la Voz: Fiabilidad de un conjunto de parámetros multidimensionales. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 53, 256-268.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: MacGraw Hill.
- Hsiung MW, Pai L, Wang HW.(2002) *Correlation between voice handicap index and voice laboratory measurements in dysphonic patients*. *Eur Arch Otorrinolaryngol*. 259:97-9.

- Jacobson, H. (1997) American Journal of Speech-Language Pathology. *American Speech-Language-Hearing Association*, 6, 66-70.
- Jakson-Menaldi, C. (2002). *La voz patológica*. Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Jackson-Menaldi, C. (1992). *La voz normal*. Argentina: Editorial MédicaPanamericana.
- Le Huche, F. &Allali, A. (2003). *La voz: volumen 1 anatomía y fisiología de los órganos de la voz y del habla*,. Barcelona, España: Masson.
- Lieberman, P. Blumstein, S. (1988). *Speech Phisiology, Speech Perception, and acustic phonetics*. New York.
- López, L. (20 de marzo de 2009). *¿Cuál es el perfil deseado en un telemarketer?* Recuperado el día 20 de septiembre de 2013 desde: <http://contactcenters.wordpress.com/2009/03/20/%C2%BFcual-es-el-perfil-deseado-en-un-telemarketer/>
- Love, R. &Webb, W. (2001). *Neurología para los especialistas del habla y del lenguaje*. España: Editorial Médica Panamericana.
- Martin, A. & Luna de Castillo, J. (2004). *Bioestadística para la ciencia de la salud*. Madrid, España: Ediciones Norma- Capitel.
- Moradi, N.,Pourshahbaz, A.,Soltani, M., Javadipour, S., Hashemi, H.,Soltaninejad, N. (2012) *Cross-cultural equivalence and evaluation of psychometric properties of voice handicap index into Persian*. Journal of Voice. 27 (2), 258.e15-258.e22.

- Moore, G., (1971). *Organic voice disorders*. Nueva York: Englewood Cliffs. Prentice Hall.
- Moore, K., Dalley, A. (2007). *Anatomía con orientación clínica*. México: MEDICA Panamericana.
- Morrison, M., Rammage, L., Nichol, H., Pullan, B., May, P., Salked, L. (1996). *Tratamiento de los trastornos de la voz*. Barcelona, España: Masson.
- Norton, N. (2012). *Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos. (2ª Ed.)*, España: Elsevier Masson.
- Nuñez-Batalla, F. (2007). Adaptación y validación del índice de incapacidad vocal (VHI-30) y su versión abreviada (VHI-10) al español. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 58 (9), 386-392.
- Peña, J. (2001). *Manual de Logopedia. Introducción a la patología y terapéutica del lenguaje*. Barcelona, España: Masson.
- Piccolotto, L., Luciano, P. & Megumi, C. (2008). Condições de produção vocal de vendedores de móveis e eletrodomésticos: correlação entre Questões de saúde, hábitos e sintomas vocais. *CEFAC*, (4):528-535.
- Ross, M. & Pawlina, W. (2008). *Histología: Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica panamericana.
- Schindler, A., Ottaviani, F., Mozzanica, F., Bachmann, C., Favero, E., Schettino, L., Giovanni, R. (2009) Cross-cultural Adaptation and Validation of the Voice Handicap Index Into Italian. *Journal of Voice*. 24 (6), 708-714.

- Serra, S. (2007). *Fonoaudiología: aproximaciones logopédicas y audiológicas*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Sivasankar, M. & Leydon, C. (2010). *The role of hydration in vocal fold physiology*. Department of Speech Communication Arts and Sciences Brooklyn College of the City University of New York New York, NY 18(3): 171–175. doi:10.1097/MOO.0b013e3283393784.
- Sobotta, J. (2000). *Atlas de Anatomía Humana Sobotta: Tomo 1 Cabeza, Cuello y miembro superior*. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.
- Sobotta, J. (2008). *Histología*. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.
- Tulon, C. (2000). *La voz*. Barcelona: Paidotriba.
- Van Den Berg, J. (1958). Myoelastic-aerodynamic theory of voice production. *J. Speech Hear* : 1 (3): 227- 44.
- Vilkman, E. (2004). *Voice problems at work: a challenge for occupational safety and health arrangement*. *Folia PhoniatriLogop*, 56:220-253.

MES SEMANA	Mar zo	Abri l	May o	Juni o	Juli o	Ago sto	Sep tiembre	Oct ubre	Nov iembre	Dici embre
SEMINARIO DE TITULO										
Inscripción de grupos										
Asignación de temas de investigación.										
Elaboración del trabajo y proyecto de investigación.	0									
1° Entrega del proyecto			3							
Resultado de la evaluación			0							
Elaboración de marco metodológico		0								
Entrega del Marco Teórico finalizado				1						
Entrega corrección de marco teórico y calificaciones				8						

9. 2CONSENTIMIENTO INFORMADO



DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, de _____ años de edad, con RUN n° _____, manifiesto que he aceptado voluntariamente participar en el Proyecto de Investigación titulado **“Descripción de parámetros fonético-acústicos y autopercepción vocal en telefonistas de la Región Metropolitana de Chile”** que será llevado a cabo por alumnas de quinto año de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad Nacional Andrés Bello, bajo la tutoría del Fonoaudiólogo Jorge Piña.

He sido informado/a acerca de la tarea a realizar en una única sesión, y que mis datos personales serán confidenciales, resguardando mi identidad.

También estoy en conocimiento de que mi participación en este proyecto se restringe a la evaluación clínica, para contribuir al conocimiento fonoaudiológico, lo cual no afectará mi salud ni bienestar.

Firmando este documento indico que tengo conocimiento del proyecto y que deseo participar en él, además doy mi autorización a los autores para que utilicen los datos emanados de mi evaluación para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

_____ de _____ de 2013.

Firma

9. 3CARTA FORMAL DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS



Facultad Ciencias de la Rehabilitación
Escuela de Fonoaudiología
Seminario de Título

Santiago, Agosto 2013

Estimados Señores:

Somos un grupo de estudiantes de quinto año de la carrera de fonoaudiología de la Universidad Andrés Bello, y actualmente estamos realizando un proyecto de tesis con el tema "Descripción de los parámetros fonético-acústicos y autopercepción vocal en telefonistas de la Región Metropolitana de Chile".

Nos dirigimos a ustedes porque deseamos evaluar, considerando su disposición, a telefonistas cuya jornada laboral sea de al menos treinta y seis horas semanales, con el propósito de conocer el estado de sus parámetros vocales mediante un análisis computacional de la voz y un cuestionario de autopercepción vocal. Cada evaluación requiere de 5 minutos aprox. por participante, y consiste en solicitarle al telefonista que señale su nombre y diga tres veces la vocal /a/ de forma prolongada, para posteriormente responder un cuestionario breve de alternativas en relación a cómo éste percibe su voz. La cantidad de personas a evaluar para que nuestro estudio sea confiable, es como mínimo 40, por lo tanto, todas las personas que tengan la disponibilidad de poder ser evaluadas, serán de gran aporte para nosotros.

El horario en que se pretende realizar esta evaluación es al terminar la jornada laboral de un día viernes.

Este estudio contribuirá con información relevante sobre el estado vocal de los telefonistas en Chile, además de saber cómo perciben estos su propia voz. Los datos recopilados serán de carácter confidencial, ya que no se revelará la identidad de los participantes del estudio, y estos serán entregados a la empresa para que haga con ellos lo que estime pertinente.

Agradecemos de antemano su cooperación.

Saludos Cordiales.

Grupo de Tesis 5º año Fonoaudiología UNAB

Romina Aguilera C.	16.365.833-k
Constanza García C.	15.936.689-8
Jennifer Lastra R.	17.382.446-7
Gabriela Muñoz P.	17.438.847-4

039	M	L	8	0,552	3,453	0,164	135,63
040	M	L	20	0,503	4,543	0,137	91,654
041	M	L	13	1,32	3,069	0,152	122,948
042	M	L	2	0,309	2,21	0,12	122,989
043	M	L	7	0,448	2,477	0,146	108,97
044	M	L	21	0,865	1,659	0,132	138,978
045	M	L	26	0,458	1,944	0,14	102,527
046	M	L	25	0,567	3,028	0,1	106,088
047	M	M	32	0,609	3,846	0,149	150,553
048	M	L	12	6,305	5,161	0,464	111,382
049	M	M	42	0,51	3,224	0,112	130,424
050	M	L	6	0,32	2,528	0,147	105,358
051	M	L	22	0,605	2,117	0,123	226,706
052	F	L	13	0,833	1,82	0,127	229,45
053	M	L	6	0,202	2,293	0,116	138,883
054	F	L	27	0,223	2,588	0,161	219,964
055	F	L	14	0,62	2,43	0,118	288,676
056	F	L	8	1,655	2,438	0,162	245,979

9.4 CUESTIONARIO VOCAL



CUESTIONARIO VOCAL TELEFONISTAS

I. Antecedentes Personales

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Fecha: ___/___/_____

Institución en la que trabaja: _____

Marque con un círculo la respuesta que lo identifique:

Actualmente se desempeña como telefonista.	Sí	No
Su jornada laboral es igual o superior a 36 horas semanales.	Sí	No
Presenta o ha presentado alguna patología vocal diagnosticada (ej: nódulo, pólipo, edema, etc.).	Sí	No
Actualmente se encuentra en terapia fonoaudiológica.	Sí	No
Actualmente está resfriado o presenta alguna enfermedad respiratoria.	Sí	No
Trabaja en un lugar con Aire Acondicionado	Sí	No
Fuma En caso de que usted fume, especifique la cantidad de cigarros que consume a la semana _____	Sí	No

9.5 CUESTIONARIO DE AUTOPERCEPCIÓN VOCAL

Índice de Incapacidad Vocal (VoicelHandicapIndex)

(B. Señaris González, F. Niñez Batalla, P. Corte Santos, C. Suárez Nieto)

Nombre: _____

Historia: _____

Instrucciones: Las siguientes afirmaciones han sido usadas por muchos pacientes para describir sus voces y los efectos de sus alteraciones en la vida diaria. Marque con un círculo la respuesta que indica que usted tiene la misma experiencia.

0= Nunca 1= Casi Nunca 2= A veces 3= Casi siempre 4= Siempre

Parte I-F (Funcional)

1. La gente me oye con dificultad debido a mi voz.	0	1	2	3	4
2. La gente no me entiende en sitios ruidosos.	0	1	2	3	4
3. Mi familia no me oye si la llamo desde el otro lado de la casa.	0	1	2	3	4
4. Uso el teléfono menos de lo que desearía.	0	1	2	3	4
5. Tiendo a evitar las reuniones sociales debido a mi voz.	0	1	2	3	4
6. Hablo menos con mis amigos, vecinos y familiares.	0	1	2	3	4
7. La gente me pide que repita lo que les digo	0	1	2	3	4
8. Mis problemas con la voz alteran mi vida personal y social	0	1	2	3	4
9. Me siento desplazado de las conversaciones por mi voz	0	1	2	3	4
10. Mi problema con la voz me hace perder dinero.	0	1	2	3	4

Parte II – P (Física)

1. Siento que pierdo aire cuando hablo.	0	1	2	3	4
2. Mi voz suena distinta a lo largo del día.	0	1	2	3	4
3. La gente me pregunta ¿Qué te pasa con la voz?	0	1	2	3	4
4. Mi voz suena quebrada y seca.	0	1	2	3	4
5. Siento que necesito tensar la garganta para producir la voz.	0	1	2	3	4
6. La calidad de mi voz es impredecible.	0	1	2	3	4
7. Trato de cambiar mi voz para que suene diferente.	0	1	2	3	4
8. Me esfuerzo mucho para hablar.	0	1	2	3	4
9. Mi voz empeora por la tarde.	0	1	2	3	4
10. Mi voz se altera en la mitad de una frase.	0	1	2	3	4

Parte III – E (Emocional)

1. Estoy tenso en las conversaciones por mi voz.	0	1	2	3	4
2. La gente parece irritada por mi voz.	0	1	2	3	4
3. Creo que la gente no comprende mi problema con la voz.	0	1	2	3	4
4. Mi voz me molesta.	0	1	2	3	4
5. Progreso menos debido a mi voz.	0	1	2	3	4
6. Mi voz me hace sentir minusválido.	0	1	2	3	4
7. Me siento contrariado cuando me piden que repita lo dicho.	0	1	2	3	4
8. Me siento avergonzado cuando me piden que repita lo dicho.	0	1	2	3	4
9. Mi voz me hace sentir incompetente.	0	1	2	3	4
Estoy avergonzado de mi problema con la voz.	0	1	2	3	4

9.6 BASE DE DATOS

FOLIO	SEX O	VHI	PUNTAJE	JITTE R	SHIMMER	NHR	FO (HZ)
001	F	L	15	0,315	2,4	0,099	245,144
002	F	L	4	1,286	2,76	0,115	236,047
003	F	L	30	0,628	1,821	0,113	226,256
004	F	L	4	0,322	2,614	0,116	248,758
005	F	L	13	0,368	1,418	0,126	204,185
006	F	L	8	1,242	3,724	0,137	216,829
007	F	L	2	0,817	2,579	0,106	226,062
008	F	L	0	0,839	5,479	0,107	222,583
009	F	L	20	3,803	5,725	0,126	213,898
010	F	L	12	0,544	3,326	0,137	214,12
011	F	L	4	0,25	2,227	0,126	227,591
012	F	L	20	0,319	1,706	0,096	255,755
013	F	L	7	0,377	2,051	0,103	292,514
014	F	M	34	0,522	2,883	0,13	235,501
015	F	L	26	1,268	2,492	0,122	225,241
016	F	L	9	0,478	2,726	0,124	218,631
017	F	L	15	2,883	1,888	0,117	172,837
018	F	L	12	0,347	1,664	0,097	267,61
019	F	L	15	0,518	2,101	0,065	187,008
020	F	L	6	0,588	1,384	0,121	205,47
021	F	L	3	0,508	2,581	0,112	224,517
022	F	L	7	0,31	1,644	0,111	274,152
023	F	L	11	1,182	2,742	0,093	321,807
024	F	L	0	0,93	4,23	0,171	200,435
025	F	L	16	0,641	3,76	0,107	235,408
026	F	L	27	2,145	4,116	0,117	237,633
027	F	M	45	0,74	3,761	0,153	233,297
028	F	M	43	1,145	2,763	0,134	191,068
029	F	L	16	0,663	2,301	0,151	192,833
030	F	L	19	0,411	2,451	0,115	211,061
031	F	M	31	0,417	3,066	0,134	198,079
032	F	L	20	0,798	2,003	0,129	229,618
033	F	L	8	0,69	2,484	0,127	178,988
034	F	L	6	1,112	1,755	0,109	225,489
035	F	L	2	1,902	3,345	0,041	207,7
036	F	L	20	0,473	2,047	0,124	193,136
037	M	L	27	0,923	2,814	0,143	134,271
038	M	L	24	0,321	1,391	0,135	154,736