

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE FONOAUDIOLOGÍA

“Estudio evaluativo de las características
de la voz en estudiantes de teatro
de un Instituto Profesional”

Tesis para optar al Grado de Licenciado en Fonoaudiología
y al Título de Fonoaudiólogo

Autores:

Tatiana Canales Ramírez
Nury González Gamboa
Paulina Pastén Meneses
Natalia Vásquez Cárdenas

Profesor Guía:

Flga. María Soledad Narea
Veas
Dra. Alba Testart Tobar

Viña del Mar, Diciembre de 2002.

*A mis padres, por el esfuerzo y enseñarme el valor de la Educación.
A cada uno de mis hermanos por la confianza y apoyo incondicional. A uds cuñados por el cariño de siempre. Y a mis puntos que algún día yo también apoyaré.*

¡Gracias!

Tatiana

A mis papas , por su confianza, consejos y apoyo...los amo y a mi Mauri por su amistad, su hombro y gran amor...te amo

Paulina

*A la mamana,
la abuelita más linda del mundo,
por su inmenso amor,
a mi mamá por su apoyo incondicional,
a mi padre por su perseverancia y optimismo,
a mi hermana por ser mi amiga
y a Manuel por su amor y amistad.*

Nury

*A mis padres, por su infinito apoyo, comprensión y cariño,
por enseñarme que con perseverancia todo se puede lograr..... y a Gabriel, por su sincero, noble y leal amor.*

Natalia

AGRADECIMIENTOS

Luego de haber finalizado nuestro seminario, no nos queda más que agradecer a todas aquellas personas e Instituciones que, con su apoyo, hicieron posible su realización.

Queremos partir agradeciendo a Patricio Galleguillos- nuestro metodólogo personal- por habernos brindado parte de su tiempo y experiencia para guiarnos en este trabajo, durante todo el año.

Al estimado profesor Luis Romero, por su buena disposición y valiosos consejos.

A Cristian Canales por ayudarnos en los últimos minutos de nuestra Tesis.

A María Soledad Narea y Alba Testart por acceder a participar en este trabajo como nuestras profesoras guías.

Al Instituto Duoc por permitirnos realizar este estudio con sus alumnos y facilitarnos su establecimiento.

A todos aquellos alumnos de teatro que se interesaron en participar en este proyecto haciéndose un tiempo para asistir a nuestras evaluaciones.

Al profesor Luis Silva Risopatrón por sus consejos y apoyo en la metodología de nuestro estudio.

A la señora Sara y Herminia por colaborarnos en la realización de algunos exámenes.

A las Fonoaudiólogas Mirta Campos, Cristina Carmona y Ana María Torres por ayudarnos a validar nuestras pautas de evaluación.

A Eva Sotelo por su valioso tiempo dedicado a corregir nuestra redacción y darnos consejos.

A nuestra sede Carrera que nos facilitó el espacio físico e instrumentos con los que realizamos algunos exámenes.

¡Gracias..... muchas gracias!

INDICE

Resumen	5
Introducción	6
Planteamiento del problema y Objetivos.....	8
Capítulo I: Marco teórico.....	10
1. La Voz y Parámetros Vocales.....	11
2. Anatomía de la voz.....	13
3. Fisiología de la voz.....	18
4. Fisiopatología de la voz.....	23
5. Evaluación de la voz.....	30
6. Voz profesional.....	32
Capítulo II: Marco Metodológico.....	38
1. Tipo de estudio.....	39
2. Universo.....	39
3. Muestra.....	39
4. Criterios de selección de la muestra.....	39
5. Procedimiento de selección de la muestra.....	40
6. Instrumentos de evaluación y Materiales.....	41
7. Procedimientos de evaluación.....	46
8. Análisis de datos.....	47
Capítulo III: Descripción y discusión de resultados.....	48
1. Descripción de resultados.....	49
2. Discusión.....	76
Conclusiones	81
Bibliografía	84
Anexos	87

RESUMEN

En Chile, no se ha encontrado información suficiente acerca de las características vocales, tanto en actores como en estudiantes de teatro. Por esto, se realizó un estudio descriptivo evaluativo con el objetivo de caracterizar la voz de estudiantes de teatro de un Instituto profesional. Para ello, se seleccionó un total de 41 alumnos entre los cursos primer, segundo y tercer año. Los sujetos fueron evaluados vocalmente mediante: Anamnesis, Evaluación Fonoaudiológica Vocal, Rinofibroscopía y Análisis Fonético- Acústico.

Se analizaron los datos en base a los objetivos planteados. Los resultados muestran que los individuos evaluados presentan alteraciones en las características de su voz, en mayor o menor grado. Por lo tanto, se concluyó que estos sujetos constituyen un grupo de riesgo y que los instrumentos de evaluación utilizados fueron válidos para determinarlo.

INTRODUCCIÓN

La voz es el vehículo de las palabras mediante el cual el hombre manifiesta sus pensamientos y emociones de una manera única y singular. Como bien describe Inés Bustos (1996), “La voz trasluce la vida síquica y emocional de quien se expresa” Es por eso que cualquier alteración en ella repercutirá en el sujeto afectando no sólo su vida cotidiana y profesional, sino también emocional.

Cualquier individuo puede presentar algún problema vocal. Sin embargo, existen grupos humanos que- por la actividad en que se desenvuelven- son más vulnerables para adquirir una alteración de este tipo. Ellos corresponden a todos aquellos que emplean la voz como una herramienta de trabajo. A este grupo de personas se les conoce como profesionales de la voz. Dentro de éstos, se encuentran los profesores, abogados, oradores, locutores, cantantes y actores, entre otros. Sobre estos últimos, se hablará en este trabajo.

Debido a que en nuestro país no se ha encontrado estudios acerca de la voz en estudiantes de teatro, surge el interés de investigar sobre este tema. Resultaría interesante y significativo conocer sus características vocales tanto para ellos mismos como para la fonoaudiología. De esta manera, sería posible mejorar la formación vocal del actor y brindar tratamiento, en caso necesario.

Considerando todo lo anterior, se llevará a cabo esta investigación, que tiene como objetivo conocer las características de la voz y rendimiento vocal en estudiantes de teatro. Para ello, se ha propuesto realizar una evaluación completa de la voz mediante diferentes sistemas, complementarios entre sí. A cada sujeto, se aplicará una anamnesis exhaustiva de voz y una evaluación fonoaudiológica específica en voz hablada y proyectada. Además, se realizará un examen anátomo- funcional de la laringe a través de rinofibroscopía y un análisis fonético- acústico para objetivar las condiciones vocales.

En cuanto a la estructura del trabajo, primero se fundamentará este estudio a través de información descrita en el marco teórico. Luego, se explicará la metodología, que

corresponde a la forma en que se llevó a cabo la investigación. Posteriormente, se expondrán los resultados y discusión con respecto a los hallazgos. Finalmente, se harán conclusiones y comentarios acerca del tema.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Cuáles son las características vocales de los estudiantes de teatro del Instituto DUOC Viña del Mar”.

Objetivo general

“Determinar características de la voz en estudiantes de la carrera de teatro del Instituto DUOC de Viña del Mar”.

Objetivos específicos

1. Evaluar a través de anamnesis de voz las condiciones personales y factores que puedan contribuir a la aparición de una patología vocal.
2. Evaluar anatomía y funcionalidad de los órganos fonoarticulatorios de los participantes.
3. Evaluar tonicidad muscular a nivel cabeza-cuello-hombros de los participantes.
4. Evaluar postura y verticalidad corporal de los participantes.
5. Evaluar respiración: tipo, modo, apoyo respiratorio y coordinación fono- respiratoria de los participantes, en voz hablada y proyectada.
6. Evaluar parámetros vocales (timbre, tono, intensidad) de los participantes, en voz hablada y proyectada.
7. Evaluar características de la emisión vocal (emisión, ataque vocal, extensión tonal, temblor de voz, quiebres tonales, tiempo máximo de fonación) de los participantes, en voz hablada y proyectada, según corresponda.

10. Evaluar prosodia, inteligibilidad, ritmo y fluidez del habla de los participantes, en voz hablada y proyectada.
11. Evaluar condiciones anatómicas y funcionales de la estructura laríngea de los participantes a través de examen “Rinofibroscopía”.
12. Evaluar índices de distorsión de la voz de los participantes a través de programa software de análisis fonético-acústico.

CAPITULO 1

MARCO TEORICO

1. LA VOZ: DEFINICION Y PARAMETROS VOCALES

En esta primera parte, corresponde presentar el tema esencial de esta investigación: La voz. En primer lugar, se recopilan definiciones entregadas por distintos autores. Cada una de ellas desde diferentes enfoques tales como emocional, fisiológico y físico. Posteriormente, se describen los elementos acústicos que la componen: timbre, altura tonal e intensidad.

1.1 DEFINICIÓN

No es fácil definir la voz, ya que este concepto resulta muy abstracto e intangible. Por lo tanto, es necesario acudir a expertos que se refieren a ella desde distintos puntos de vista. Algunos autores prefieren definirla en forma *emocional*; otros, en términos *fisiológicos* y algunos, como un fenómeno *físico acústico*. A continuación, se hará una breve descripción sobre los enfoque mencionados.

Desde un *enfoque emocional*, la autora Inés Bustos define la voz como:

- " Una manifestación expresiva de la persona en su totalidad; a través de ella cada individuo logra expresarse y comunicarse con sus semejantes de una manera singular y única. La voz trasluce la vida síquica y emocional de quién se expresa ... Sirve de vehículo para la emisión de las palabras y éstas a su vez lo son para comunicar, intercambiar o compartir nuestras emociones, sentimientos, conceptos, opiniones o juicios de valor". (Inés Bustos,1995)
- "La voz es el barómetro que traduce nuestros estados de ánimo y nuestra emociones; es el instrumento de los cantantes, cuyo timbre único y singular permite identificar sin lugar a dudas al protagonista; es la carta de presentación de quienes utilizan la voz como herramienta de trabajo: maestros, locutores, oradores, actores, vendedores, telefonistas..." (Inés Bustos,1995)

Asimismo, los autores Le Huche y Allali hablan de la voz como un elemento importante de la comunicación. Ellos afirman que, además de ser un soporte del lenguaje y transmitir información, es la tarjeta de presentación de la persona. “Refleja el *yo* más íntimo, individual e irreplicable, cuando se ve influenciada por situaciones físicas o síquicas, algunas veces tan inconscientes, que son las que aportan los niveles de comunicación más profundos “ (Le Huche y Allali,1993).

Por otra parte, en *términos fisiológicos* Inés Bustos señala que:

- “La voz es un resultado de un proceso en el que el sistema respiratorio, provee el aire necesario para espirar y hacer posible que, una vez producida por las cuerdas vocales, salga al exterior sumamente enriquecida en timbre y sonoridad, gracias al impacto que hará al proyectarse sobre diferentes estructuras óseas (vértebras cervicales, huesos del paladar, cráneo y parte frontal de la cara), que en conjunto actúan como verdaderos órganos resonadores” (Inés Bustos,1995)

Por último, desde un punto de vista *físico* Rammage y Morrison sostienen que:

- “La fonación es un proceso en que una energía aerodinámica (de corriente continua) es convertida en una energía acústica (de corriente alterna). Esto se produce cuando los pliegues vocales presentan una aducción suficiente para ofrecer la resistencia precisa al flujo aéreo continuo, con lo que entran en vibración... El resultado de la vibración de las cuerdas vocales es una serie de pulsos de presión que afectan las moléculas de aire existentes en el aparato vocal, haciendo que oscilen mediante la compresión y rarefacción alternada de las moléculas... Finalmente, la forma de los resonadores del aparato vocal determina qué componentes de la onda de origen glótico serán potenciados y cuáles serán reducidos y, por tanto, la naturaleza de los sonidos que percibimos”. (Rammage-Morrison, 1996)

1.2 PARÁMETROS VOCALES

La voz está determinada por cualidades acústicas que permiten describirla. Éstas se denominan *parámetros vocales* y corresponden a: altura tonal, intensidad y timbre. A continuación, se hará mención de cada uno de ellos.

La *Altura tonal* corresponde a la frecuencia de vibraciones de los pliegues vocales por segundo. Se relaciona con el tamaño de la laringe, tensión de los pliegues y masa muscular vibrante (porción cordal en vibración). De todos estos aspectos dependerá si la emisión vocal posee un tono grave, medio o agudo.

Con respecto a la *intensidad*, ésta equivale a la amplitud de las vibraciones de las cuerdas vocales. Dicha amplitud está determinada por la fuerza con que la corriente de aire golpea los bordes de la glotis. De esta manera, la intensidad de la emisión vocal se percibirá fuerte, normal o débil.

Por último, el *timbre* corresponde al número e intensidad de los armónicos, dados por la forma de aproximación de los pliegues vocales y la constitución anatómica de los resonadores. Por esta razón, la voz tiene un timbre diferente según el sujeto, edad y sexo. Es ésta la cualidad que permite distinguir un sonido de otro aunque tengan la misma intensidad y altura.

2. ANATOMÍA DEL SISTEMA FONATORIO

Para comprender mejor los aspectos que se tratarán posteriormente, es necesario hacer una reseña acerca de la anatomía del sistema fonatorio. Este está conformado por tres niveles: Aparato Respiratorio, Laríngeo y Resonador. En este punto, se hará una descripción de cada uno de ellos, en base a información recopilada de diferentes autores.

2.1 APARATO RESPIRATORIO

El aparato respiratorio está constituido por la vía respiratoria superior y la inferior. La primera se compone por la cavidad nasal, oral, faringe y laringe. Esta vía, no sólo desempeña una función en el proceso de respiración, sino también participa en la masticación, deglución, articulación, fonación y resonancia. La segunda está formada por la tráquea, bronquios y pulmones, los que a su vez contienen los bronquiolos y alveolos. Su función se relaciona exclusivamente con los procesos respiratorios de soporte vital y de respiración para la producción de la voz. (Caballero, 2001; Moore, 1993)

Para llevar a cabo el acto fonatorio, se requiere de la participación de diferentes músculos respiratorios. De acuerdo a su acción, existen: Inspiratorios y Espiratorios. Los *Inspiratorios* se dividen en principales (diafragma, escalenos, intercostales externos y medios) y secundarios (esternocleidomastoideo y espinales). Ambos tienen la función de elevar y aumentar el volumen de la caja torácica. Los *Espiratorios* (abdominales e intercostales internos) permiten deprimir las costillas y disminuir la dimensión del tórax. (Le Huche y Allali, 1993)

2.2 APARATO LARINGEO

La laringe está situada en la parte media y anterior del cuello. Está constituida por cartílagos, ligamentos y músculos, estos últimos estimulados por una delicada y compleja acción nerviosa. La función primaria de este órgano es respiratoria y esfinteriana, y secundariamente, la fonatoria. (Bustos, 1995)

En cuanto a las relaciones anatómicas del aparato laríngeo, éste tiene forma de pirámide triangular con base superior y vértice inferior truncado, que se continúa con la tráquea. Está sujeto a la base de la lengua (hueso hioides) y a la base del cuello por distintos músculos que le permiten realizar movimientos de ascenso durante la deglución, evitando la entrada de líquidos y alimentos al sistema respiratorio. Durante la fonación, asciende y

desciende según los fonemas emitidos y las variaciones de altura que se impriman en la voz. (Bustos, 1995)

En relación a la estructura interna de la laringe, ésta consta de tres regiones: *glótica*, *infraglótica* y *supraglótica*. La *glotis* es un espacio virtual de forma triangular, delimitado por el borde libre de los repliegues vocales; cuando éstos se aproximan a la línea media durante la fonación este espacio desaparece. La *región supraglótica* corresponde a las estructuras que están sobre la glotis y los repliegues vocales; se denomina también vestíbulo laríngeo, y en él se localizan el cartílago epiglótico y los repliegues ventriculares. La *región infraglótica* se prolonga hasta el límite inferior de la laringe, donde comienza la tráquea. (Bustos, 1995)

La laringe humana se compone de nueve cartílagos, en los cuales se insertan varios ligamentos y músculos. Los tres cartílagos mayores son impares y corresponden al tiroides, cricoides y epiglotis. Los tres menores son pares y corresponden a los cartílagos aritenoides, corniculados y cuneiformes.

Con respecto a la musculatura laríngea, es importante mencionar que existen dos tipos: extrínseca e intrínseca. Los músculos extrínsecos unen a la laringe con los órganos próximos y constituyen el aparato suspensor, ellos son: suprahioideos e infrahioideos. Dentro de los primeros, algunos relacionan la laringe con la mandíbula y otros, con la base del cráneo. Los segundos la comunican con el borde superior del esternón, es decir, con el tórax. (Le Huche y Allali, 1993)

La musculatura intrínseca (laríngea propiamente tal) se clasifica en tres grupos, de acuerdo a la función que desempeña respecto a los repliegues vocales. Es así que hay músculos que los mantienen en posición respiratoria (abductores), otros que proporcionan un

cierto grado de tensión (tensores) y, finalmente, los que facilitan su aproximación (aductores). A continuación, se describen los distintos tipos mencionados.

- *Músculos dilatadores de la glotis o abductores:* Son los dos cricoaritenoides posteriores, que se insertan en la cara posterior de la lámina cricoídes, y terminan en la apófisis muscular del aritenoides. Clásicamente, se considera el único músculo dilatador de la glotis.
- *Músculos tensores de los pliegues vocales:* Son los dos cricotiroideos, se extienden desde los bordes anterolaterales del cartílago cricoides, hasta por encima del cartílago tiroideos. Al contraerse reducen el espacio entre ambos. Este movimiento produce el aumento consiguiente en la distancia entre el tiroides y la apófisis vocal de los aritenoides. Así, la longitud y la tensión de los pliegues vocales aumentan con el propósito de cambiar el tono vocal.
- *Músculos constrictores de la glotis o aductores:* Corresponde a cuatro grupos musculares. Los dos cricoaritenoides laterales se insertan desde los bordes laterales del cartílago cricoides, hasta la apófisis muscular del aritenoides. Al contraerse, hacen que el aritenoides se balancee y deslice logrando que los pliegues vocales se aproximen entre sí. El interaritenoides se extiende desde los bordes laterales y posterior de uno a otro aritenoides. Al contraerse, provoca que los aritenoides se aproximen entre sí; sin embargo, su función más importante es el contacto de los pliegues vocales. Los dos tiroaritenoides superiores se insertan desde la parte superior del cartílago tiroideos, hasta la apófisis muscular del aritenoides. Participan en la constitución del pliegue vestibular. En tanto, los dos tiroaritenoides inferiores se insertan, en su parte anterior, al ángulo del tiroides y, por su extremidad posterior, al cartílago aritenoides. De esta forma, delimita el borde externo

del esfínter glótico. Este músculo es el más importante, ya que su capa interna forma los pliegues vocales.

Por lo que se refiere al pliegue vocal, está constituido por varias capas de tejidos que son muy diferentes en sus estructuras histológicas (celulares). Con respecto a ellas, las más superficiales están formadas por un epitelio escamoso estratificado, limitado por un epitelio ciliado pseudoestratificado en los bordes superior a inferior. Las tres capas siguientes constituyen la lámina propia. El plano superficial de la lámina propia, denominado espacio de Reinke, lo constituye un tejido aerolar muy deformable, que permite que la cubierta mecánica se deslice con facilidad sobre las capas más profundas de las cuerdas vocales, durante la vibración. El plano intermedio de la lámina propia está compuesta, predominantemente, por tejido elástico y el plano profundo está formado sobre todo por colágeno. Estos dos últimos, intermedio y profundo están mal diferenciados en sus límites, los tejidos se van haciendo más rígidos, en comparación con la capa superficial. Juntos forman el ligamento vocal, una estructura que es importante durante la fonación por sus propiedades biomecánicas elásticas. La capa más profunda de las cuerdas vocales está formada por fibras de músculo estriado, que constituyen las estructuras mecánicas más rígidas. A la parte muscular más interna se le denomina, a menudo, músculo vocal y las fibras más externas forman los músculos tiroaritenoides. (Morrison, 1996)

Finalmente, la inervación motora de la laringe está dada por el nervio laríngeo inferior o recurrente. Este excita a todos los músculos del aparato vocal, a excepción del tensor de las cuerdas vocales (cricotiroideo), cuya movilidad está asegurada por el nervio laríngeo superior. La sensibilidad laríngea la otorga la rama sensitiva del nervio laríngeo superior. (Bustos, 1995)

2.2 APARATO RESONADOR

Está integrado por todas las cavidades superiores a la laringe: faringe, boca, fosas nasales y senos óseos. Salvo estos dos últimos que son inalterables, todas las demás partes son más o menos móviles, especialmente la cavidad bucal. Como se describirá posteriormente, reciben y modifican la vibración del aire producida por la laringe, influyendo en parte importante el resultado sonoro de la fonación. (Caballero, 2001)

La faringe es una prolongación del tracto digestivo que comienza en la cavidad oral y termina a la altura del inicio de la laringe y del esófago, a nivel de la vértebra C6. Es un tubo fibromuscular, con aspecto infundibular, que constituye una vía común para el paso del aire y de los alimentos. Se divide en tres porciones: la nasofaringe, posterior a la nariz y superior al paladar blando; la orofaringe, posterior a la cavidad oral; y la laringofaringe, posterior a la laringe. La musculatura faríngea consta de músculos externos e internos. El primer grupo corresponde a tres, denominados constrictores de la faringe: superior, medio e inferior, que descienden desde la apófisis estiloides, porción cartilaginosa de la trompa auditiva y paladar blando. El segundo grupo lo conforman los músculos estilofaríngeo, palatofaríngeo y salpingofaríngeo, que elevan la laringe y la faringe al deglutir y al hablar. (Moore, 1993)

La boca es una cavidad que se compone de dos porciones: el vestíbulo y la boca, propiamente tal. El vestíbulo es el espacio comprendido entre los labios y mejillas, por un lado, y los dientes y encías, por otro. La cavidad oral limita: externamente con las mejillas y labios; por arriba, con el paladar duro; por abajo con la lengua, y en su porción posterior comunica con la orofaringe, a través del velo del paladar.

Las fosas nasales son dos conductos que perforan la nariz, comunican por adelante y abajo con el exterior, y por detrás con la nasofaringe a través de las coanas. De forma más o menos cuadriláteras, tienen cuatro paredes y dos oberturas. El techo es curvo y estrecho,

excepto en el extremo posterior. Se divide en tres porciones, frontonasal, etmoidal y esfenoidal, según los huesos que las forman. El suelo es más ancho que el techo y está formado por la apófisis palatina del maxilar y la lámina horizontal del hueso palatino. La pared medial está formada por el tabique de la nariz y suele ser lisa. La pared lateral es irregular debido a la presencia de tres relieves longitudinales enrollados que se denominan cornetes: superior, medio e inferior.

Finalmente, los senos paranasales son prolongaciones neumatizadas o llenas de aire de la porción respiratoria de la cavidad nasal, localizados en los siguientes huesos craneales: frontal, etmoides, esfenoides y maxilar. Estos varían considerablemente de tamaño y forma en las distintas personas y razas. La mayoría de los senos se encuentran en estado rudimentario o ausentes en los recién nacidos. En ellos, habitualmente se observan algunas celdas etmoidales y diminutos senos maxilares, que luego se expanden durante la niñez. En cambio, los senos frontal y esfenoidal se desarrollan en la infancia y adolescencia. El crecimiento de los senos paranasales es esencial para que ocurra el cambio de tamaño y la configuración de la cara durante la infancia y para añadir resonancia a la voz durante la adolescencia. (Caballero, 2001)

3. FISILOGIA DE LA VOZ

Como se mencionó anteriormente, intervienen distintos sistemas en la producción de la voz. Estos, a pesar de no tener como función principal esta actividad, actúan de manera coordinada para lograr la emisión vocal. Los tres aparatos involucrados son:

- *El sistema respiratorio* aporta la corriente aérea espiratoria que se adaptará, ya sea a la respiración silenciosa, a la voz hablada, de proyección o cantada.

- *Los repliegues vocales* determinan la producción del sonido original, actuando como un vibrador.
- *El aparato resonador* configura el timbre característico e intransferible de la voz.

3.1 APARATO RESPIRATORIO

El sistema respiratorio tiene como función principal y vital permitir la hematosis, que es la incorporación de oxígeno al organismo y la eliminación del anhídrido carbónico. Secundaria a dicha función, este sistema participa en la fonación, brindando el soplo necesario para ejecutar la emisión vocal. Sin embargo, aún durante la realización de esta segunda actividad, el aparato respiratorio debe seguir garantizando la hematosis. (Le Huche y Allali, 1993)

En cuanto a la respiración, es un proceso constituido por dos fases: inspiración (ingreso de aire) y espiración (salida de aire), presentándose entre éstas momentos de pausas o apneas. Ambas fases son distintas entre la respiración tranquila (sin fonación) y la fonación. El motivo de ello es que el proceso respiratorio debe sufrir cambios para adaptarse a la producción de la emisión vocal.

En la respiración tranquila, ambas fases del ciclo tienen una duración similar, la espiración es levemente más prolongada. Además, sólo la inspiración es activa, es decir, precisa la intervención de una actividad muscular. En cambio, la espiración es pasiva, pues resulta del retorno a la posición de reposo de los músculos inspiratorios cuando éstos dejan de actuar. Asimismo, el modo respiratorio es eminentemente nasal.

En cambio, en la fonación, el ritmo respiratorio se hace irregular, pues "la inspiración se acorta considerablemente y adquiere el significado de impulso del gesto fonatorio y la espiración- convertida en soplo fonatorio- se prolonga variablemente, entrecortada por pausas con bloqueo laríngeo, que corresponden a las naturales fluctuaciones que señalan la cadencia del habla espontánea" (Le Huche, Allali, 1993). Además, la espiración se hace activa, pues requiere la intervención de diferentes músculos para lograr el soplo necesario para la emisión vocal. Asimismo, el modo respiratorio se hace mixto, es decir, nasal y oral.

Además, en la respiración se pueden observar tres aspectos importantes: Modo, Tipo y Coordinación Fono-Respiratoria (CFR). El modo corresponde a la vía por la cual ingresa el aire a los pulmones, puede ser oral, nasal o mixto. El tipo se refiere a la forma en que se distribuye el aire que ingresa al organismo. Por último, la coordinación fono- respiratoria corresponde al manejo que tiene el sujeto de las fases de inspiración y espiración durante la emisión vocal. (Bustos, 1995)

En relación al segundo aspecto mencionado- tipo respiratorio- éste se clasifica según las diferentes zonas donde se concentra el aire inspirado. En general, se pueden encontrar tres:

- Alta o Costal Superior: El aire inspirado se concentra en la parte alta de la caja torácica- zona clavicular y costillas superiores- movilizándose ésta en mayor o menor grado cuanto más profunda sea la inspiración. Respirar de esta manera supone una inactividad del diafragma y la inversión de los movimientos fisiológicamente adecuados de la zona diafragmática abdominal. Este tipo respiratorio es fisiológicamente insuficiente para garantizar una buena función respiratoria y fonatoria, por lo tanto debe ser reeducada. (Romero y Villanueva, 1999)
- Medio o Costodiafragmático: La actividad muscular se centra en los músculos de la parte baja del tórax, producto de la acción del diafragma y de los músculos intercostales

internos. Por lo anterior, las estructuras intra-abdominales descienden, facilitando una máxima dilatación de los pulmones en todos sus diámetros permitiendo así una adecuada capacidad respiratoria. Este tipo se considera adecuado para la fonación. (Romero y Villanueva, op. cit.)

- Bajo o Diafragmático – Abdominal: el aire se concentra en la parte inferior de los pulmones a la altura de las últimas costillas, las cuales tienen mayor extensibilidad que las superiores. El diafragma participa activamente con movimientos de ascenso y descenso. Es un tipo funcionalmente correcto, con el que se consigue una buena ventilación pulmonar y el adecuado apoyo para la función vocal. (Bustos, op. cit.)

Para la cultura oriental, existe un cuarto tipo respiratorio denominado Respiración Completa. A diferencia de los anteriores, en éste los músculos entran por completo en juego de manera armónica. Esto significa, que existe una combinación de los tipos bajo, medio y alto, que se suceden en este orden de manera fluida y completa (Ramacharaca, 1985). Si bien este tipo no está considerado dentro de la clasificación más común, es necesario conocerlo.

Cabe destacar que algunos autores consideran correcto sólo el tipo diafragmático – abdominal, ya que refieren que la respiración costal superior es fisiológicamente insuficiente para garantizar una buena función respiratoria y fonatoria. Asimismo, señalan que el tipo medio tampoco sería adecuado, pues el diafragma no actuaría eficazmente. En cambio, el inferior sería apropiado, pues con él se conseguiría una buena ventilación pulmonar y apoyo para la función vocal. Sin embargo, otros autores afirman que ningún tipo debe ser descartado, pues la utilización de cada uno depende de la actividad que se realice.

3.2 SISTEMA FONATORIO

La función principal de la laringe es la de respiración y protección de las vías aéreas inferiores, al impedir el paso de los alimentos durante la deglución. En forma secundaria, presenta la actividad que distingue al ser humano de las demás especies, es decir, la fonación. A continuación, se hará referencia sólo a esta última por estar relacionada con el tema de la investigación.

Con respecto a la función fonatoria, se han postulado diversas teorías con el fin de explicarla. Entre ellas, se encuentran la Teoría mioelástica (Ewald, 1898), neurocronáxica (Husson), mucoondulatoria (Perelló), impulsional (Cornut, Lafont), neurooscilatoria (Mac-Leod y Sylvestre), osciloimpedancial (Dejonckere) y mioelástica perfeccionada (Van Den Berg). Sin embargo, algunos aspectos de ellas fueron descartados debido a que no lograban interpretar el mecanismo fonatorio.

No obstante lo anterior, en la actualidad la teoría más aceptada es la mioelástica – aerodinámica, la cual reúne aportes de las teorías de Dejonckere y Van Den Berg (Prater y Swift, 1995). Esta explica la producción de la voz en base al juego de las fuerzas físicas de aerodinámica y la fuerza del tejido muscular de la laringe. Con el fin de entender esta postura, se explicará en qué consiste brevemente.

Durante la inspiración los pliegues vocales son abducidos y cuando la espiración comienza los músculos aductores hacen que los pliegues vocales se aproximen entre sí. Estos deben equilibrar rápidamente su fuerza de contracción en contra de la fuerza de aire espirado. Luego, el aire que sale aumenta su velocidad al pasar a través de la glotis, la que a su vez acelera su estrechez. Debido a lo anterior, se produce un descenso concomitante en la presión de aire entre los pliegues vocales.

Después- ya ocurrido el descenso de presión de aire- se crea un vacío parcial entre los pliegues, lo que hace que éstos se toquen. Una vez que ellos están en contacto hasta ocluir por completo la vía aérea, la presión subglótica aumenta hasta que es suficientemente alta para que los pliegues se separen. Por último, como el aire encerrado puede escaparse a través de los pliegues, la presión de aire subglótico disminuye y la elasticidad de los pliegues hace que éstos se aproximen de nuevo.

3.3 APARATO RESONADOR

Este sistema tiene la función de enriquecer el sonido básico, producido en la laringe por los repliegues vocales. Dicho sonido o frecuencia fundamental sería inaudible si no fuera por los armónicos entregados por el aparato resonador. Ellos son frecuencias múltiplos de la primera, que se van formando a través de la vibración que produce el paso de la onda sonora en las estructuras blandas y duras del tracto vocal.

Cuando se produce el sonido en la laringe, todas las partes del aparato resonador entran en juego. El aire contenido en las cavidades modifica su vibración, gracias a la forma, volumen y proporción de ellas. Debido a que dichas cavidades son distintas en cada persona, el timbre natural de la voz varía en cada individuo.

Además, como las estructuras blandas son modificables a voluntad, el timbre natural puede cambiar casi infinitamente. Estas variaciones se logran a través del ascenso y descenso de la laringe, contracción de las paredes laterales de la faringe, elevación del velo del paladar y

movimientos de lengua y labios. Igualmente, diversos tipos de oclusión y liberación de la columna de aire producirán distintos modos de iniciar o cesar el sonido. (Caballero, op. cit.)

4. FISIOPATOLOGIA DE LA VOZ: DISFONIA

Hasta aquí, se han abordado temas básicos, pero fundamentales para comprender este estudio, como son anatomía y fisiología de la voz. A continuación, se hará referencia a uno de los últimos temas relacionado con lo anterior, es decir, la patología vocal. En este punto, se mencionarán definiciones de disfonía entregadas por diversos autores. Además, se expondrán dos clasificaciones de las alteraciones de la voz descritas por la literatura.

4.1 DEFINICION

La Disfonía es una alteración de la fonación. Consiste en una perturbación de las características acústicas de la voz, ya sea en el timbre, tono o intensidad. Es importante diferenciarla de la Afonía que es la pérdida total de la voz.

La presencia de este trastorno puede ser temporal o permanente y el inicio de los síntomas suele ser inconcreto y de larga evolución. En general, el paciente disfónico refiere dificultades vocales que expresa como voz soplada, quebrada, estridente, acompañada de fatiga vocal, imposibilidad de cantar tonos agudos e ineficacia vocal, especialmente en ambientes ruidosos. A menudo, se asocia dificultad respiratoria, tos y sensación de cuerpo extraño faríngeo.

La etiología de la disfonía es diversa. Se puede manifestar por sobreesfuerzo vocal, inflamación de las vías superiores, nódulos cordales, malformaciones congénitas, traumatismo laríngeo o patologías de origen neurológico, siquiátrico, endocrino, entre otros. Cabe destacar que en general los pacientes con disfonía poseen una personalidad hiperactiva y tensa, con un habla rápida, atropellada, de tono agudo e intensidad elevada. (Bonet, 1997)

Asimismo, los autores Le Huche y Allali refieren que:

- “La disfonía es un trastorno momentáneo o duradero de la función vocal, considerado como tal por la propia persona o por su entorno. Por lo común, consiste en una alteración de uno o más de los parámetros de la voz, que son, por orden de frecuencia, el timbre, la intensidad y la altura tonal”. (Le Huche, 1993)

Por otra parte, Bustos menciona que:

- “En toda disfonía- sea cual sea la causa- ocurre un desajuste de la voz, aparece una alteración del timbre que puede ser acústicamente valorada. Este problema representa una pérdida de control de los diferentes parámetros acústicos en conjunto, entre los cuales el desajuste del timbre sería lo más notorio. En esta situación se produce un sobreesfuerzo vocal, la extensión tonal se disminuye, limitando la posibilidad de lograr los tonos agudos y desplazándose, poco a poco, hacia los graves. Paralelamente, este hecho provoca un aumento del volumen o intensidad para escucharse a sí mismo y no dejar de ser escuchado por los demás. El timbre se vuelve sordo, pobre, áspero; el rendimiento del aire durante la emisión disminuye, la frecuencia respiratoria se acelera, aparece el cansancio y la fatiga vocal”. (Inés Bustos, 1996)

Por último, Jackson- Menaldi señala que:

- “La disfonía es un síntoma, una alteración de la voz que puede ir del simple abuso vocal hasta la pérdida de la eficacia vocal, e implica la falta de control de los mecanismos de respiración, resonancia y proyección. Se trata de una alteración de la voz que perturba la comunicación; puede deberse a cualquier dificultad fonatoria que

no permita una emisión natural de la voz. Las manifestaciones de la patología pueden ser: esfuerzos al emitir un sonido, dificultades para mantener la voz, cansancio al hablar, variaciones de la frecuencia fundamental habitual, falta de volumen o desconocimiento de cómo proyectar la voz, pérdida de la eficiencia vocal, entre otros. (Jackson-Menaldi, 2002)

4.2 CLASIFICACION DE LAS DISFONIAS

De acuerdo a lo señalado por Le Huche, Bonet, Bustos y otros, existen distintos enfoques para clasificar las disfonías. Estos pueden ser según el grado, edad, región afectada, tratamiento y etiología. A continuación, se presentarán dos de las clasificaciones más conocidas, la de tipo etiológico y la músculo tensional. Sin embargo, en esta investigación se dará mayor importancia a esta última, ya que es la más utilizada por los especialistas relacionados con la voz.

4.2.1 Clasificación según etiología

Dentro de esta categoría, se encuentran dos clases de disfonía: orgánicas y disfuncionales. Éstas se subdividen, a su vez, en otros tipos. En seguida, se explicará cada una de ellas.

- a) *Disfonía de origen orgánico*: Se define como un trastorno de la voz, debido a un daño de tipo estructural a nivel de la laringe. La causa de esta alteración no es de origen funcional, es decir, a diferencia de las disfonías disfuncionales complicadas, no presenta una conducta de sobreesfuerzo vocal como base. Dentro de éstas se distinguen: Malformaciones congénitas de laringe, Laringitis agudas- crónicas, Traumatismos laríngeos, Parálisis laríngeas, Artritis cricoaritenoidéas, Tumores malignos- benignos y disfonía espasmódica, flácida, atáxica, entre otras. (Bustos, 1996)

b) *Disfonía Disfuncional*: Se define como una alteración de la función vocal, mantenida, fundamentalmente, por un trastorno del acto vocal. Dentro de ésta se distinguen dos tipos: simples y complicadas. (Le Huche y Allali, op. Cit.)

- **Simple**s: Son aquellas en que existe un compromiso de la función del órgano vocal, pero sin complicaciones laríngeas (laringopatías disfuncionales). En este tipo de disfonía, los repliegues vocales presentan dos comportamientos diferentes, es así como se distinguen las hipotónicas e hipertónicas.

Con respecto a las hipotónicas son interpretadas como la respuesta a un exceso de presión infraglotica. Dicha respuesta se debe a un comportamiento de sobreesfuerzo, ante el cual los pliegues vocales se protegen, evitando un adosamiento completo. De esta manera, se produce una pérdida de soplo a nivel de la laringe. Esta falla de afrontamiento puede tomar tres aspectos:

- **Hiato posterior**: Los repliegues se adhieren en sus dos tercios anteriores (glotis ligamentosa) y permanecen abiertos en su parte posterior (glotis cartilaginosa). Así, en el tercio posterior se observa un hiato en forma de triángulo de base posterior.
- **Glotis oval**: Los extremos de los repliegues se mantienen en contacto, pero su borde libre presenta una forma arqueada, es decir, permanecen distantes entre sí.
- **Falla de afrontamiento longitudinal o escape longitudinal**: Los repliegues dejan un reducido espacio a lo largo de toda la glotis en la fonación.

En relación a las disfonías hipertónicas, en ellas existe un exceso de tensión aplicada a los repliegues vocales. En la fonación, éstos se aprecian fuertemente apretados uno contra otro. Además, la hipertrofia de bandas ventriculares y las contracturas faríngeas tienden a ocultar los repliegues de manera variable.

- **Complicadas**: Son aquellas que presentan alguna alteración laríngea (laringopatía) de origen funcional. Es decir, son alteraciones de la mucosa del repliegue vocal producidas o mantenidas por un comportamiento vocal defectuoso. Aunque, generalmente, requieren un tratamiento quirúrgico o medicamentoso, será necesario realizar una re-educación vocal.

Dentro de esta categoría se mencionan: nódulos, pseudoquiste seroso, edema fusiforme, edema crónico, pólipo laríngeo, quiste mucoso, hemorragia submucosa y úlcera del aritenoides. A continuación, se describirán brevemente cada uno de ellos:

- Nódulos: corresponde a un engrosamiento localizado de la mucosa, que se sitúa en el borde libre de un repliegue vocal o ambos, en la unión de su tercio anterior con su tercio medio.
- Pseudoquiste seroso: se define como una lesión de la mucosa de un repliegue vocal, constituida por una tumefacción translúcida que se sitúa, generalmente, en el punto nodular.
- Edema crónico o de Reinke: se define como una transformación edematosa del corion de la mucosa del repliegue vocal, que afecta el espacio de Reinke y deforma la cara superior y el borde libre de dicho repliegue.
- Pólipo laríngeo: pseudotumor benigno del repliegue vocal, resulta de un proceso inflamatorio y no de proliferación neoplásica.
- Quiste mucoso por retención: es una tumefacción que aparece en el repliegue vocal, como resultado de la acumulación de una secreción mucoide, debido a la obstrucción del conducto excretor de una glándula mucosa.
- Hemorragia submucosa del repliegue vocal: corresponde a una rotura vascular relacionada con un traumatismo vocal agudo.
- Latigazo laríngeo: a la hemorragia se añade una rotura muscular, que afecta al músculo tiroaritenóideo.
- Úlcera del aritenoides: es una alteración de la mucosa, con pérdida de sustancia, que deja al descubierto al cartílago aritenoides. Se puede localizar en el tercio posterior de la glotis, a nivel de la apófisis vocal o en la cara interna del aritenoides.

Con respecto a las disfonías ya explicadas, Le Huche y Allali (1994) destacan que para comprender este trastorno, no sólo hay que basarse en las “peculiaridades acústicas de la alteración vocal, sino más bien en las perturbaciones del comportamiento fonatorio global”. Ellos explican el mecanismo de aparición y el mantenimiento de la disfonía disfuncional, en

base a tres conceptos claves: círculo vicioso del sobreesfuerzo vocal, factores desencadenantes y factores favorecedores.

En primer lugar, el sobreesfuerzo vocal se origina en la necesidad de seguir siendo eficiente cuando la voz está alterada. La persona aumenta su esfuerzo para hablar, pero con el tiempo el rendimiento disminuye. El incremento del esfuerzo finaliza por constituir un hábito y conduce a distorsiones duraderas del mecanismo de la producción vocal, en especial, el de voz proyectada. Posteriormente, puede aparecer alguna alteración de la mucosa laríngea, que agravará más este círculo vicioso y dificultará la producción vocal.

En segundo lugar, los factores desencadenantes son acontecimientos puntuales que dan pie a la constitución del círculo vicioso de sobreesfuerzo vocal. Ellos pueden ser de tipo orgánico o de naturaleza psicológica. Dentro de estos factores, se encuentran algunos procesos ORL patológicos, debilitamiento general, tos, periodo premenstrual, embarazo, intervenciones abdominales, reposo vocal prolongado, conflicto familiar, etc.

En último lugar, los factores favorecedores constituyen el segundo concepto determinante para inducir el círculo vicioso de sobreesfuerzo vocal. Corresponden a características propias de cada persona o relacionadas con su forma de vida. Entre ellos, se mencionan: obligación socioprofesional de hablar o cantar, características psicológicas, intoxicación alcohólica o tabáquica, procesos crónicos ORL, deficiencia del control audiofonatorio, técnica vocal defectuosa, exposición al ruido, exposición al polvo, a los vapores irritantes y al aire acondicionado, presencia de disfónico en el entorno y antecedentes pulmonares.

4. 2.2 Clasificación de tipo Músculo Tensional

La siguiente clasificación fue obtenida de un estudio sobre la biomecánica laríngea en la voz de los cantantes, publicada por Center For Voice Disorders of Wake Forest University. Ésta se basa en la observación de la tensión a nivel laríngeo a través de rinofibroscopía. En ella, se pueden encontrar cuatro Patrones de Tensión Muscular (PTM), que evidencian el

mayor o menor grado de tensión. De ellos, sólo el primero es de tipo glótico, los demás son supraglóticos.

– PTM I: Se le llama también patrón laríngeo isométrico, se produce por una contracción generalizada de toda la musculatura intrínseca de la laringe. Esto provoca un defecto de cierre posterior, probablemente debido a la actividad del cricoaritenoides posterior, que genera un escape de aire improductivo durante la fonación. La etiología suele incluir una combinación de mala técnica vocal, grandes exigencias de uso de la voz e interacción o presencia de otros factores psicológicos y secundarios. Se identifica a menudo con la presencia de ansiedad e incluso con el diagnóstico de trastorno de ansiedad generalizada según los criterios del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM IV). Este patrón se observa con mayor frecuencia en individuos sin una preparación previa, que utilizan profesionalmente la voz como cantantes, actores y profesores, entre otros. (Morrison, op. cit.)

– PTM II: Consiste en una hiperaducción en dirección laterolateral de la laringe. Puede presentarse a nivel glótico, supraglótico o en ambos. En la primera, la forma glótica, se observa una hipercontracción lateral a la altura de la glotis. Se manifiesta en casos de tensión y uso postural generalizado inadecuado. En cambio, en la segunda, ocurre una contracción lateral supraglótica o hiperaducción de las bandas ventriculares. Este patrón tiende a presentar una base psicológica.

– PTM III: Se observa una contracción antero posterior parcial de la laringe en fonación. Es decir, se produce una reducción del espacio entre la epiglotis y las prominencias aritenoides en dirección anteroposterior (AP) durante la emisión vocal. Este tipo se observa generalmente en profesionales de la voz que desean un efecto especial de autoridad o imposición al hablar. Los individuos que utilizan esta postura refieren un esfuerzo para la producción de la voz y fatiga rápida al hablar en tono bajo, pero son capaces de conversar de manera más clara y con menos dificultad en un tono más alto.

- PTM IV: Se aprecia una contracción antero posterior extrema de la laringe en fonación. Este patrón no es común y se observa en pacientes con desórdenes vocales funcionales severos o con disfonía espasmódica.

Es importante mencionar que en esta clasificación se emplea el término *Disfonía Músculo Tensional*. Este se define como un trastorno vocal caracterizado por una tensión muscular laríngea anormal o excesiva. También, se considera como un trastorno vocal funcional asociado al síndrome de Abuso y Mal uso vocal.

En relación a esto último, Prater y Swift se refieren a los términos abuso y mal uso vocal como conductas relacionadas con traumatismos autógenos de la laringe y, especialmente, de los pliegues vocales. Su característica principal es la hiperaducción de la musculatura intrínseca y extrínseca laríngea, acompañada de una excesiva y violenta vibración del pliegue vocal. Lo anterior puede provocar cambios en los tejidos laríngeos, que afectarán la masa, elasticidad y tensión de los pliegues vocales, con lo cual se alterará la fonación. (Prater, Swift, 1995)

Con respecto al *abuso vocal*, los autores citados lo definen como una higiene vocal pobre. Además, mencionan que incluye cualquier hábito que pueda ejercer un efecto traumatizante en los pliegues vocales. Entre ellos, se encuentran gritar, chillar, realizar vocalizaciones forzadas, hablar excesivamente, uso frecuente de un ataque glótico duro, aclaramiento de la garganta y tos, entre otros. En cambio, definen el *mal uso vocal* como un uso incorrecto del tono y de la intensidad en la producción de la voz. Por ejemplo, utilizar un tono muy agudo o grave, o bien, hablar con un volumen demasiado alto. (Prater, Swift, 1995)

Finalmente, con este capítulo se da término a definición de conceptos, explicación de teorías y clasificaciones. Ellos corresponden a aspectos básicos necesarios para entender y fundamentar el estudio. En los capítulos siguientes, se comentarán temas específicos de la investigación como son el proceso de evaluación y la voz profesional.

5. EVALUACION DE LA VOZ

La evaluación de un paciente con trastorno de voz es el primer paso crucial para planificar un programa de tratamiento. El proceso de evaluación comprende una recopilación de antecedentes entregados por el paciente o apoderado (anamnesis) y la obtención de datos en base a varias pruebas realizadas por los especialistas. Quienes efectúan de manera integral esta fase son el médico otorrino y el fonoaudiólogo. No obstante, en ocasiones, pueden participar otros profesionales dependiendo de la patología, tales como neurólogo, psicólogo y psiquiatra, entre otros.

Con respecto a la evaluación realizada por el médico Otorrino, ésta consiste en una exploración anátomo-funcional del aparato fonador. La primera etapa obligatoria del examen clínico de la laringe es la Laringoscopia indirecta con espejo. En ella, se observan las estructuras glóticas y supraglóticas a través de un espejo que se introduce en la cavidad orofaríngea. Esta es muy importante, ya que aporta datos que guiarán la indicación de los demás estudios complementarios.

En base a lo encontrado en la primera fase, en ocasiones, es necesario realizar un examen más específico, la Laringoscopia indirecta con endoscopio flexible (Rinolaringofibroscofia). Esta consiste en una sonda que contiene un haz de fibras ópticas, cuyo diámetro aproximado es de 3 mm. Se introduce a través de la fosa nasal, consiguiendo una imagen del aparato fonador durante el habla o el canto y la posibilidad de una grabación instantánea.

Una vez realizado el diagnóstico de la patología vocal, el médico derivará al paciente a tratamiento foniátrico con el Fonoaudiólogo. La evaluación Fonoaudiológica vocal o perceptivo acústica cumple un papel importante en la valoración de los pacientes con trastornos de la voz. Esto se debe a que proporciona el nexo de información esencial entre la función fisiológica de la voz del paciente y la percepción que tiene quién escucha la señal acústica resultante. La apreciación del terapeuta es una información humana única con respecto a la función o la disfunción de la voz (Morrison, op. cit.). Un oído entrenado con capacidad de diferenciación, sigue siendo hasta hoy irremplazable, incluso por procedimientos de alta tecnología. Conociendo las condiciones fisiológicas, que son la base para lograr

diferentes expresiones vocales, se puede apreciar auditivamente no sólo las características del sonido formado en la cavidad de emisión, sino también la actividad de la glotis y de la respiración. (Seidner y Wendler, 1982).

El Fonoaudiólogo deberá realizar, en primer lugar, una anamnesis, que consiste en una recopilación de datos acerca de la sintomatología, estilo comunicativo y factores externos que condicionen su trastorno vocal. Luego, aplicará una evaluación específica de voz, donde consignará datos sobre los órganos fonoarticulatorios, postura corporal, tonicidad cabeza – cuello - hombros, respiración, características vocales y habla. Ambas exploraciones son subjetivas, pues dependen de las respuestas del paciente y de la experiencia, criterio personal y profesional del evaluador.

Además, este profesional puede realizar un examen objetivo que consiste en un análisis fonético – acústico de la voz por medio de distintos programas computacionales. Entre ellos, se encuentran: Multi- Dimensional Voice Program, Multi Speech y Dr Speech. Estos evalúan los índices de distorsión de la voz, con respecto a los parámetros vocales. Dichos índices son fundamentalmente cuatro: Fo, Jitter, Shimmer y NHR relacionados con frecuencia, tono, intensidad y timbre, respectivamente.

El primero, Fo (frecuencia fundamental), corresponde al sonido más básico producido en la laringe. La Fo que muestra el programa se relaciona con el nivel óptimo en el cual la voz produce una frecuencia confortable sin la menor tensión laríngea y sin esfuerzo. Cada individuo presenta una Fo propia, los valores más frecuentes oscilan alrededor de 125 Hz para una voz masculina, 250 Hz para la voz femenina y 350 Hz para la voz infantil. En la voz hablada, la Fo está en constante variación según la línea melódica de la frase y ésta oscila alrededor de una Fo media. (Menaldi J., 1996)

El segundo, Jitter (medida relativa a la perturbación tonal), se define como el indicador de perturbación sobre la periodicidad del ciclo glotal. Este ciclo, en voces normales, se observa de manera periódica. En voces disfónicas o aún con antecedentes de disfonía, se aprecia asincrónico o aperiódico.

El tercero, Shimmer (medidas relativas a la perturbación de la amplitud), es el grado de perturbación del volumen de la voz. Indica la regularidad de la intensidad en una emisión constante. Al igual que el índice anterior, éste también se correlaciona con el grado de disfonía.

Finalmente, NHR (medidas relativas al ruido), corresponde a la relación entre ruido y armónicos. Se asocia con el cierre incompleto de las cuerdas vocales, con la variación de la frecuencia y amplitud. Por lo tanto, mientras mayor sea la disfonía, mayor será el nivel de ruido y existirán menos armónicos.

6. VOZ PROFESIONAL

En este capítulo, se hará referencia al concepto de voz profesional y, en forma particular, al uso e importancia de ésta en el actor. Para entender esta idea se debe considerar que no todas las personas brindan a la Voz la misma importancia, ni hacen uso de ella en forma similar. Por esta razón, es necesario citar una clasificación creada por Center For Voice Disorders of Wake Forest University, que menciona distintos niveles de acuerdo al Uso Vocal:

- Nivel I: Profesionales de la voz por excelencia. En este grupo, se encuentran los cantantes de ópera y actores. En ellos, un trastorno leve de voz tendrá consecuencias significativas.
- Nivel II: Usuarios Profesionales de la voz. Este nivel incluye al clero, profesores, predicadores, fonoaudiólogos, locutores y conferencistas. En ellos, un trastorno vocal moderado podría impedir su desempeño laboral adecuado.
- Nivel III: Usuario profesional no de la voz. En este grupo se encuentran abogados, médicos y empresarios. En ellos, una alteración vocal severa afectaría su actividad.

- Nivel IV: No profesional, no de la voz. En este grupo están los empleados y obreros. En ellos, cualquier afección en la función vocal no alterará su desempeño laboral. Sin embargo, no deja de ser trascendente en su vida social.

En relación a los niveles anteriores, en el uno y en el dos se mencionan los Profesionales de la Voz. Este concepto se refiere a aquellas personas para las cuales es imprescindible el uso continuado de la voz. Es decir, ella es considerada su “herramienta de trabajo”.

Como se dijo anteriormente, dentro de los Profesionales de la Voz se encuentra el actor. Este utiliza recursos básicos, su voz y su cuerpo, para interpretar diferentes personajes y transmitir con eficacia las ideas y sentimientos contenidos en los textos teatrales. Para ello, necesita que su voz sea suficiente en alcance y resistencia, clara en su pronunciación y expresiva en sus entonaciones, intensidades, ritmos y timbres. Además, este profesional debe tener un dominio total de su cuerpo en cuanto a la figura, actitud y gesto. (Caballero, 2001)

Cabe destacar que el actor se puede desempeñar en diferentes medios. Estos están agrupados en dos tipos: defectivos e integrales, en relación a los recursos básicos mencionados. En el primero, está ausente uno de los recursos básicos del actor. Por ejemplo, en la Radio el cuerpo no interviene y; en la Pantomima y el Cine Mudo la voz falta. En estos casos, cuando uno de los recursos está ausente, el otro debe explotarse. En cambio, en el segundo, se utilizan ambos recursos básicos como sucede en el Cine, Televisión y Teatro.

Con respecto a los ejemplos mencionados del medio integral también existe una diferencia. En el cine y la televisión, el actor no necesita aumentar el gesto ni la expresión vocal, puesto que cámaras y micrófonos se encargarán de dar a su palabra o a su movimiento la necesaria amplificación para hacer llegar el mensaje al público. En cambio, en el Teatro, el actor se dirige a un número relativamente grande de espectadores que forman masa, y de los cuales está alejado en el espacio. En consecuencia, tanto su voz como su cuerpo deben

amplificar la expresión, de manera que hasta el más lejano de los auditores pueda captar el más insignificante matiz de su actuación.

En relación al actor teatral, debido a las demandas y necesidades de su labor, somete el aparato fonador a múltiples y rápidos cambios que pueden afectarlo si no tiene una técnica vocal adecuada. Por ejemplo, debe utilizar su voz a altas intensidades, diferentes tonos y modificar la resonancia para así interpretar los distintos personajes. Además, a todo lo anterior, generalmente, se agregan cambios posturales inadecuados, lo que dificulta aún más la producción vocal. (A. Scivetti, 2000)

Asimismo, existen factores externos que dificultan aún más su desempeño vocal durante las actuaciones. Entre ellos, se encuentran: actuar al aire libre o en ambientes con una acústica inadecuada, realizar ensayos en lugares con poca ventilación, húmedos, particulados o con aire acondicionado y someterse a cambios bruscos de temperatura. Todo lo anterior provoca un sobreesfuerzo vocal y puede causar daño en su aparato fonador.

En resumen, este profesional, debido a su labor se ve sometido a altas exigencias de voz para interpretar distintos personajes y transmitir emociones al público. Además, el contexto en el que se desenvuelve el artista lo mantiene expuesto a situaciones de abuso - mal uso vocal y factores externos que intervienen en forma negativa sobre él. Ellas, mantenidas en el tiempo, y la ausencia de una adecuada técnica vocal provocarán con seguridad un trastorno de voz. Por esta razón, siempre será un grupo de riesgo para presentar estas alteraciones. (Jackson-Menaldi, op. cit.)

6.1 Datos estadísticos en relación al uso profesional de la voz

En Chile, no se han encontrado muchos datos epidemiológicos respecto a patologías vocales en actores. Sin embargo, entre los artículos revisados, se hallaron investigaciones que se acercan al tema. La primera consiste en un estudio realizado en profesores y la segunda, en pacientes de voz en general, entre los cuales se incluyen profesionales de la voz como profesores, cantantes y actores.

Con respecto a la primera investigación, ésta corresponde a un “Estudio de las características vocales en un grupo de profesores con y sin antecedentes de trastorno vocal” realizada en Santiago (L. Romero, H. León, P. Villanueva, 1999). Se basó en el análisis fonético acústico de una muestra de 13 sujetos, a través del programa computacional Multi Dimensional Voice Program. Con este trabajo se concluyó que los valores altos en los índices fonético acústicos (jitter y shimmer) estaban asociados con una sintomatología mayor y alteraciones de la voz.

La segunda investigación se refiere a un estudio en pacientes con Disfonía Músculo Tensional (DMT) realizado en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Este consistió en un análisis descriptivo retrospectivo de 120 fichas de pacientes con esa alteración. La muestra fue dividida en tres grupos según el uso vocal: Habitual, con uso común de la voz; Laboral, con uso importante de la voz a nivel laboral, por ejemplo: profesores, vendedores y abogados; y Elite, con técnica vocal, por ejemplo cantantes y actores.

Con respecto a los resultados, se observó que el 35% de los pacientes correspondía al grupo habitual, el 42% al laboral y el 23% al de elite. De lo anterior es posible apreciar que el porcentaje mayor recae en el grupo donde se encuentran principalmente profesores. En cambio, el menor porcentaje- en donde se ubica el grupo de actores- corresponde al de elite. Además, en cuanto a la distribución de la DMT por sexo, se notó un claro predominio en el sexo femenino en los tres grupos mencionados.

En relación a la patología médica asociada en el grupo Elite, se encontró un 42% de tabaquismo y 38% de reflujo gastroesofágico (RGE). Asimismo, la presencia de patologías psicósomáticas fue: un 7% de parestesias cervicales, 11% de gastritis o síndrome ulceroso y 23% de colon irritable. Los antecedentes psicopatológicos tales como nerviosismo, ansiedad, stress, rasgos depresivos y alcoholismo están presentes en aproximadamente un 65%. La

existencia de patologías psicosomáticas y antecedentes psicopatológicos fue mayor en el grupo Elite comparado con el Habitual y Laboral.

En los tres grupos, el examen otorrinolaringológico general fue normal. En cuanto a la rinofibroscofia, se encontró un 42% de trabajo de bandas, 57% de hipertonia, 82% de cierres cordales alterados, 62% de comisura posterior congestiva, 37% de inflamación y 25% de edema de las cuerdas vocales. Con respecto al tipo de cierre cordal, se observó un claro predominio de los hiatos posteriores (41%), en reloj de arena (20%), y longitudinales (18%). En relación a la morfología de los pliegues vocales, se hallaron nódulos en el 27% de los casos, pólipos en un 12% y edema de Reinke en un 5%. En total, 72 pacientes de la muestra presentaban algún tipo de alteración morfológica.

En cuanto a la evaluación fonaudiológica, destacó la presencia de hipertonia suprahioidea (66%), hipertonia laríngea (68%), laringe elevada en fonación (50%), alteración de la coordinación fonorrespiratoria (52%), voz disfónica (62%) y alteración en la resonancia (43%). Además, del total de pacientes, 40 cumplían con las características de DMT I y 80 lo hacían con respecto al tipo II.

Finalmente, con este capítulo se ha dado término a la primera parte de la investigación. En ella, se han dado a conocer bases teóricas importantes para sustentar este estudio. A continuación, se presentará la segunda fase, que corresponde a la forma en que se llevó a cabo la parte empírica de este trabajo, es decir, la metodología.

CAPITULO II

MARCO METODOLOGICO

1. METODOLOGÍA

En esta parte, se expondrán el tipo de estudio, el universo, la muestra, los criterios de selección de la muestra, los instrumentos utilizados en la realización de los exámenes y los procedimientos de evaluación.

1.1 TIPO DE ESTUDIO

Esta investigación corresponde a un estudio evaluativo de diseño descriptivo, en el que se evaluaron las características de la voz y rendimiento vocal en estudiantes de teatro. Se eligió esta población porque representa un grupo de riesgo de padecer algún trastorno de voz debido al uso vocal que realiza. Se analizaron diferentes variables con el fin de observar como se manifiestan.

1.2 UNIVERSO

El estudio se realizó en la ciudad de Viña del Mar, Quinta Región, en un universo de 74 estudiantes de Teatro del Instituto DUOC. Ellos pertenecían a los cursos primero, segundo y tercero de la carrera. El total de alumnos por curso correspondía a 40, 22 y 12, respectivamente.

1.3 MUESTRA

La muestra estuvo conformada por 41 jóvenes de ambos sexos, 30 mujeres y 11 hombres, cuyas edades fluctuaron entre los 18 y 28 años, con un promedio de edad de 21 años. Para que estas personas pudieran participar en el estudio debían ser alumnos regulares del Instituto durante el período de la investigación.

1.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Para escoger a los participantes, se establecieron criterios de inclusión y exclusión, con el fin de controlar variables que pudiesen influir en la representatividad de los resultados.

De exclusión:

- Personas que no cursen la Carrera de Teatro.
- Personas que cursen la Carrera de Teatro en otra Institución.
- Personas seleccionadas en la muestra, retiradas de la Carrera durante el período del estudio.

De inclusión:

- Personas estudiantes de teatro del Instituto Profesional DUOC de Viña del Mar.
- Alumnos regulares de primer, segundo y tercer año de la Carrera de Teatro del Instituto DUOC de Viña del Mar.

1.5 PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

La muestra utilizada corresponde al tipo no probabilística, pues supone un procedimiento de selección informal, arbitrario. Por lo tanto, las conclusiones obtenidas no pueden ser generalizadas.

El procedimiento de selección consistió en captar a los estudiantes de Teatro de los cursos primero, segundo y tercero del Instituto DUOC que se interesaran en participar en el estudio. Para esto fue necesario acudir a dicho Instituto, donde se explicó en qué consistía el trabajo a realizar. En primero y segundo, se seleccionaron al azar- a través de un sorteo tómbola – 20 estudiantes de cada curso, del total de voluntarios. Luego, se inscribió la cantidad requerida de participantes. En tercer año se inscribió 12 estudiantes, pues correspondían al total de alumnos de dicho curso. Finalmente, la muestra total comprendió 52 sujetos

Sin embargo, al término de la investigación, la muestra definitiva consideró un total de 41 participantes. Los 11 sujetos restantes fueron excluidos durante el período de realización del estudio, debido a que se retiraron de la carrera o no asistieron al total de evaluaciones aplicadas.

1.6 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y MATERIALES.

1.6.1 Instrumentos de Evaluación:

Para realizar el estudio, se aplicó una evaluación de voz a través de cuatro sistemas. Éstos fueron los siguientes: *Anamnesis*, *Evaluación Fonoaudiológica*, *Rinofibroscopía* y *Análisis Fonético- acústico*. A los dos primeros se les realizó una validez de contenido a través del juicio de cuatro expertos en el área, quienes hicieron los comentarios y correcciones necesarios.

- a) *Anamnesis de voz*: Consistió en una recolección de datos acerca de la historia clínica de voz de cada sujeto en estudio. Se diseñó en forma de cuestionario autoadministrado. Constaba de nueve ítems totales, unos con preguntas tipo cerrada y otras tipo abierta, que fueron cerradas al momento del análisis de contenido.

Cada ítem se presentó en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pidió la reacción de los sujetos, eligiendo una de las categorías de respuesta. Estas eran de dos tipos: /Nunca- A veces- Casi siempre- Siempre/ y /No- Si/.

En esta parte de la evaluación, se consideraron los siguientes aspectos: sintomatología, evolución, abuso y mal uso vocal, factores externos, hábitos generales, antecedentes mórbidos, terapéuticos y datos específicos relacionados con el uso de la voz en la actuación. (Anexo 1)

- b) *Evaluación fonoaudiológica de voz* : Consistió en la evaluación de las características y rendimiento vocal, en voz hablada y proyectada, de los sujetos en estudio. (Anexo 2)

Para evaluar voz hablada se diseñó una pauta tipo en la que se consignaron los siguientes aspectos:

- Órganos Fonoarticulatorios: Se observaron labios, lengua, mandíbula, articulación témporo-mandibular (ATM), dientes, paladar duro, velo del paladar y amígdalas. En ellos se evaluó aspecto, estructura, tonicidad, funcionalidad y praxias, según correspondiera. Se consideró anormal cualquier característica que se relacionara directamente con la presencia de una patología vocal, tales como: disfunción ATM y velo del paladar, patrón de uso muscular inadecuado en lengua y labios. (Morrison, Bustos)
- Postura Corporal: Se observó la postura estática, en vista anterior y lateral, de los evaluados. Se consideró anormal, desde el punto de vista subjetivo, cualquier asimetría corporal con respecto al eje central, tales como desviación a derecha o izquierda (vista anterior) y desviación anterior o posterior (vista lateral).
- Tonicidad: Se evaluó la musculatura de cabeza, cuello y hombros, en forma dinámica y en palpación. En dinámica, se observaron los movimientos de flexión, extensión, flexión lateral y rotación. Se observó la calidad de los movimientos de la cabeza en relación al cuello en términos de flexibilidad, consignándose como Adecuada, Insuficiente (rigidez muscular), o Nula (inactividad de los grupos musculares). En palpación, se evaluó la musculatura cervical, supra e infrahióidea. Se consignó como Adecuada, Hipotónica o Hipertónica según la apreciación del evaluador con respecto al tonicidad de la musculatura. (Bustos, 1995)

En este ítem, además, se evaluó la altura laríngea en fonación. Se consideró Adecuada: cuando la laringe mantuvo su posición de reposo durante el habla; Descendida: si hubo un desplazamiento de descenso laríngeo durante el habla con respecto a su posición de reposo; o Elevada: si se produjo un desplazamiento de ascenso de la laringe durante el habla con respecto a su posición de reposo.

- Respiración: Se evaluó tipo, modo, coordinación fono-respiratoria (CFR) y apoyo respiratorio. El tipo se consignó como Alto: cuando se observó durante la inspiración la elevación de la parte superior del tórax y/o ascenso de las clavículas; Medio:

cuando hubo expansión de la zona media del tórax; o Bajo: cuando se produjo expansión de la cavidad torácica inferior y de la musculatura abdominal. El modo: Oral, Nasal o Mixto dependiendo de la vía de ingreso del aire durante la inspiración. La CFR: Adecuada: cuando se apreció coordinación entre las fases de la respiración mientras efectuó una fonación; o Alterada: cuando existió incoordinación entre respiración y fonación. Finalmente, el apoyo respiratorio: Presente o Ausente.

- Características de la voz: Se evaluaron los parámetros vocales y las características de la emisión vocal. En los primeros, se observó tono medio considerándolo Adecuado, Desplazado al grave o al agudo; intensidad, cotejando si ésta era Adecuada, Débil o Fuerte; y timbre, de tipo Oral, Hiponasal, Hipernasal, Asimilativo o Faríngeo.

En los segundos, se consignó si la emisión era Normal, Disfónica o Afónica; ataque vocal Normal, Duro o Soplado; Presencia o Ausencia de temblor de voz y quiebres tonales.

Lo anterior se valoró mediante la apreciación perceptivo acústica del evaluador sobre la función o disfunción vocal del sujeto en estudio; sin embargo, la extensión tonal se consignó adecuada o reducida, considerando normal la emisión de dos octavas musicales (Morrison); y el tiempo máximo de fonación se consideró Normal o Alterado, basándose en la norma establecida por la literatura: /s/ 20-25 segundos en adultos y /a/ 15 segundos para los hombres y 14 para las mujeres. (Pratter y Swift, 1995)

- Habla: Se evaluó articulación, prosodia, ritmo, fluidez e inteligibilidad. La articulación se consideró Adecuada: cuando se observó una correcta emisión de todos los fonemas; Alterada: cuando presentó la emisión de a lo menos un fonema dislábico y Cerrada: cuando se observó una escasa abertura bucal en la producción de las palabras. Prosodia, ritmo, fluidez e inteligibilidad se consignaron como Adecuado o Alterado según la apreciación perceptivo acústica del evaluador.

Para observar el desempeño de los sujetos en voz proyectada se diseñó y utilizó una pauta de evaluación específica. Esta contempló la valoración de la respiración, características de la voz, habla y tonicidad muscular, durante la lectura proyectada de un fragmento de la obra “*La vida es Sueño*” de Calderón de La Barca .

- Respiración: Se evaluaron los mismos contenidos que en voz hablada.
- Características de la Voz: Se evaluaron los parámetros vocales y las características de la emisión vocal. En los primeros, se observó intensidad máxima, consignándose como Logra adecuada, Logra inadecuada o No logra; y timbre: Oral, Hiponasal, Hipernasal, Asimilativo o Faríngeo. En los segundos, se consignó si la emisión era Normal, Disfónica o Afónica; ataque vocal Normal, Duro o Soplado y la presencia o ausencia de temblor de voz y quiebres tonales. Cada parámetro y característica de la emisión vocal se valoró según la apreciación perceptivo acústica del evaluador.
- Habla: Se evaluaron los mismos contenidos que en voz hablada.
- Tonicidad Muscular: Se evaluó tensión facial y tensión de cabeza, cuello y hombros. Para ambas, se consideró Adecuada o Excesiva, según los criterios anteriormente nombrados.

c) *Examen Rinofibroscofia*: Este examen consistió en una exploración endoscópica de la laringe, en la que se observó su anatomía y funcionalidad. (Anexo 3) Fue realizado por un médico otorrino, quién consignó en una pauta los siguientes aspectos:

- Voz: Normal o Disfónica (Leve, Moderada o Severa).
- Características de los pliegues vocales: color (Normal, Congestivo o Pálido), tono (Normal, Hipertónico o Hipotónico), movilidad (Normal, Aumentada, o Disminuída) adosamiento (Normal, Hiperadosamiento, Hiato), borde libre (Regular, Irregular) y presencia de patología.

- Características de los aritenoides: movilidad (Normal, Aumentada o Disminuída) y aspecto (color- normal, Congestivos o Pálidos- y mucosa- Normal, Edematosa u Otra alteración).
- Existencia de Patrón de Tensión Muscular: Tipo I, II, III o IV.

d) *Análisis Fonético-Acústico de la Voz:* Este examen consistió en una grabación de voz hablada, para analizar las características fonético-acústicas de dicha emisión vocal. Se utilizó el Software “Multi - Dimensional Voice Program”, con el cual se evaluó la frecuencia fundamental (Fo), los índices de distorsión de la intensidad (shimmer), de la altura (jitter) y presencia de ruido en los armónicos (NHR). Cada muestra se consideró normal o alterada dependiendo de los rangos de normalidad entregados por el Software. (Anexo 4)

1.6.2 Materiales:

- a) Protocolo de Anamnesis
- b) Protocolo de Evaluación Fonoaudiológica de voz.
- c) Protocolo de Examen Rinofibroscopía.
- d) Protocolo de Análisis Fonético Acústico.
- e) Rinofibroscopio.
- f) Videograbador.
- g) Monitor.
- h) Software “ Multi - Dimensional Voice Program.”
- i) Grabadora de audio.
- j) Cassette de audio.
- k) Micrófono unidireccional.
- l) Teclado musical.
- m) Sistema de registro (lápiz y goma).
- n) Linterna, baja lengua, cronómetro.

1.7 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Como se mencionó anteriormente, el procedimiento de trabajo consistió en la aplicación de una evaluación mediante cuatro métodos: Anamnesis y Evaluación Fonoaudiológica de Voz, Examen Rinofibroscopía y Análisis Fonético Acústico. Los evaluadores se dividieron en dos grupos, es decir, en cada examen estaban presentes dos de ellos. Estos desempeñaban el rol de evaluador y asistente alternadamente. De esta manera, se hizo más ágil el proceso y no se interfirió en la concentración de los sujetos.

1.7.1 Anamnesis y Evaluación Fonoaudiológica

Ambas se llevaron a cabo en una sala facilitada por el instituto DUOC. Dicha sala se encontraba aislada del ruido ambiente, poseía buena iluminación y mobiliario adecuado para su realización. El evaluador contó con un teclado musical, cronómetro, linterna, baja lengua y protocolos para registrar las respuestas obtenidas.

Para hacer más objetiva la medición, se acordó previamente la forma en que se evaluaría cada aspecto de los instrumentos utilizados y las indicaciones que se entregarían a todos los sujetos. El tiempo estimado para cada evaluación fue de 30 minutos aproximadamente y se realizó en forma individual.

1.7.2 Rinofibroscopía

Este examen fue realizado por un médico otorrino en la Sede carrera de Fonoaudiología. Los sujetos asistieron en forma individual sin indicaciones médicas previas. La sala estaba acondicionada para dicho examen, pues contaba con un rinofibroscopio, videograbador, monitor, camilla e insumos asépticos necesarios.

En primera instancia, el médico realizó una Anamnesis breve al sujeto y explicó el mecanismo del examen. Luego, el paciente se recostó en la camilla para que el examinador

introdujera la fibra óptica por vía nasal. De esta manera, se procedió a evaluar los aspectos considerados en la pauta. Cada examen quedó registrado en una cinta de video.

1.7.3 Análisis Fonético Acústico

Esta evaluación, se realizó en la Sede carrera de Fonoaudiología, a continuación del examen anterior. Para ello, se utilizó un micrófono unidireccional, grabadora y cinta de audio. El paciente debió estar sentado a una distancia de 15 cm del micrófono. Se le indicó decir su nombre completo y repetir tres veces la frase: “Digo fa”, prolongando la última vocal por cuatro segundos. De esta manera, la emisión quedó registrada en una cinta de audio para luego ser analizada por el Software. Esta grabación de voz hablada se realizó en una cámara silente para evitar cualquier contaminación acústica.

1.8 ANALISIS DE DATOS

La metodología utilizada para el análisis de los resultados correspondió a una estadística descriptiva. Se analizaron todos los datos en forma general y, luego, los más relevantes en relación a cada curso, según el juicio de los investigadores. Para representar los datos, se emplearon tablas de frecuencias, porcentajes y, además, se graficaron los más importantes.

CAPITULO III
DESCRIPCION Y DISCUSIÓN
DE RESULTADOS

1. DESCRIPCION DE RESULTADOS

DESCRIPCION GENERAL DE RESULTADOS

1. ANAMNESIS

1.1 Sintomatología

En la tabla N°1 Sintomatología, se observa el porcentaje obtenido por síntomas (anexo 1) según cada categoría de respuesta. Se aprecia que el 70% de los sujetos presenta disfonía (S.1) *a veces* y el 12.2% *casi siempre*. El 41.5% presenta sensación de constricción en el cuello (S.4) *a veces* y el 17.1% *casi siempre*. El 51.2% tiene secreciones en el fondo de la garganta (S.7) *a veces* y el 22% *casi siempre*.

Destaca que la sintomatología es mayor en las mañanas (S.9) con un 34.1% *a veces* y un 26.8% *casi siempre*; y la presencia de tensión cervical (S.11) con un 36.6% *a veces*, un 29.3% *casi siempre* y un 19.5% *siempre*.

Tabla N° 1 Sintomatología (%)

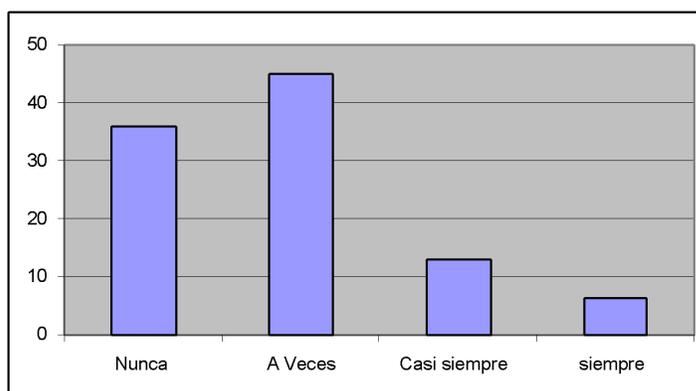
	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
S.1	17.1	70.7	12.2	0	100
S.2	78	22	0	0	100
S.3	41.5	51.2	7.3	0	100
S.4	34.1	41.5	17.1	7.3	100
S.5	29.3	53.7	12.2	4.9	100
S.6	41.5	43.9	9.8	4.9	100
S.7	19.5	51.2	22	7.3	100
S.8	36.6	56.1	4.9	2.4	100
S.9	29.3	34.1	26.8	9.8	100
S.10	48.8	36.6	2.4	12.2	100
S.11	19.5	31.7	29.3	19.5	100

La tabla N°2 resume la distribución de los síntomas en porcentaje por categoría de respuestas. Destaca que la mayoría de los sujetos ubica su sintomatología en la categoría de respuesta *a veces*. (Gráfico N°1)

Tabla N°2 Sintomatología por categoría de respuestas (%)

	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
Porcentaje	35.9	44	13.1	6.2	100

Gráfico N°1 Sintomatología por categoría de respuestas (%)



1.2 Evolución

En la tabla N°3, Inicio de los síntomas, se observa que el 73.2% de los sujetos evaluados refiere presentar la sintomatología hace más de 12 meses. Además, el 90.2% de los sujetos con sintomatología no es primera vez que los presenta, como se aprecia en la tabla N°4 Manifestación de los síntomas.

Tabla N°3 Inicio de los síntomas (meses)

	Frecuencias	Porcentajes %
1- 6 meses	4	9.8
6- 12 meses	7	17.1
> 12 meses	30	73.2
Total	41	100

Tabla N°4 Manifestación de los síntomas por primera vez (%)

	Frecuencias	Porcentajes %
No	37	90.2
Si	4	9.8
Total	41	100

1.3 Abuso vocal

La tabla N°5 señala el porcentaje de las categoría de respuestas por cada conducta de abuso vocal (anexo 1). Los valores demuestran que los sujetos presentan abuso vocal significativo y con frecuencia. El 48% de los sujetos refiere hablar mucho (AV.5) *siempre*, y el 41% *siempre* usa la voz en forma normal cuando está resfriado (AV.13).

Tabla N°5 Abuso vocal (%)

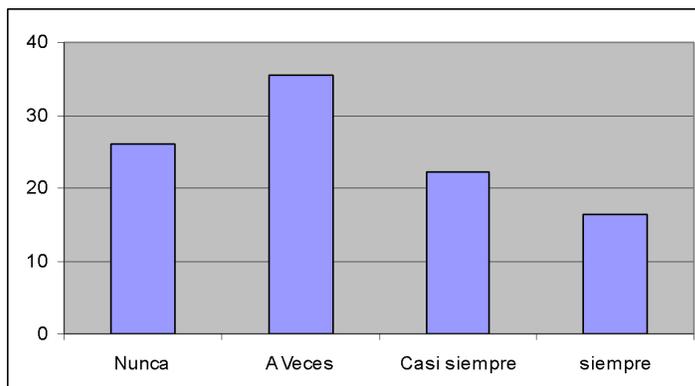
	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
AV.1	29.3	39	31.7	0	100
AV.2	26.8	53.7	7.3	12.2	100
AV.3	9.8	46.3	39.0	4.9	100
AV.4	9.8	53.7	24.4	12.2	100
AV.5	4.9	24.4	22	48.8	100
AV.6	68.3	22	4.9	4.9	100
AV.7	26.8	51.2	19.5	2.4	100
AV.8	9.8	31.7	24.4	34.1	100
AV.9	19.5	46.3	24.4	9.8	100
AV.10	7.3	36.6	39	17.1	100
AV.11	2.4	43.9	34.1	19.5	100
AV.12	24.4	36.6	17.1	22	100
AV.13	4.9	22	31.7	41.5	100
AV.14	61	12.2	12.2	14.6	100
AV.15	85.4	12.2	0	2.4	100

La tabla N°6 y gráfico N°2 muestran el porcentaje total de abuso vocal por categoría de respuestas. Se observa que el 35.4% de los sujetos refiere presentar abuso vocal *a veces*, un 22.1% *casi siempre*.

Tabla N°6 Abuso vocal por categoría de respuestas (%)

	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
Porcentaje	26.0	35.4	22.1	16.4	100

Gráfico N°2 Abuso vocal por categoría de respuestas (%)



1.4 Mal uso vocal

La tabla N°7 presenta los porcentajes en cada alternativa de respuesta por conducta de mal uso vocal (anexo 1). De los sujetos el 39% refiere hablar con voz fuerte *casi siempre* y el 34% *siempre*.

Tabla N°7 Mal uso vocal (%)

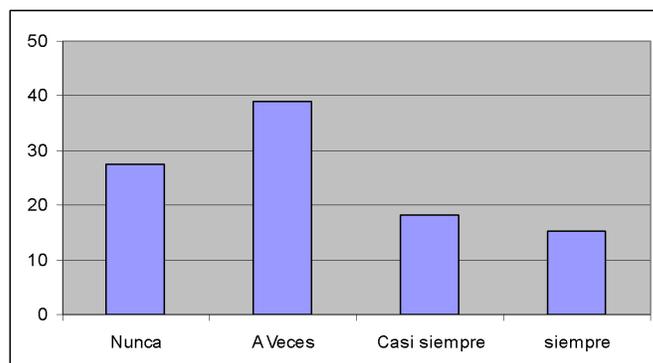
	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
MU.1	39	39	15	7	100
MU.2	17	51	17	15	100
MU.3	0	27	39	34	100
MU.4	54	39	2	5	100

En la tabla N°8 se resume el porcentaje de mal uso vocal de los sujetos por categoría de respuesta. Se observa que un 39% de mal uso vocal se presenta *a veces*. (Gráfico N°3)

Tabla N°8 Mal uso vocal por categoría de respuesta (%)

	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
Porcentaje	27.4	39	18.3	15.2	100

Gráfico N°3 Mal uso vocal por categoría de respuesta (%)



1.5 Factores externos

La tabla N°9 presenta los porcentajes de las alternativas de respuestas por cada factor externo consultado en la anamnesis (anexo 1). Se observa que de los sujetos: un 48.8% afirmó vivir *siempre* en ambientes de fumadores (FE.5), un 31.7% *siempre* trabaja en ambientes ruidosos (FE.6), un 46.3% *casi siempre* se expone a cambios bruscos de temperatura (FE.4) y un 41.5% *casi siempre* permanece en ambientes particulados (FE.2).

Tabla N°9 Factores Externos negativos (%)

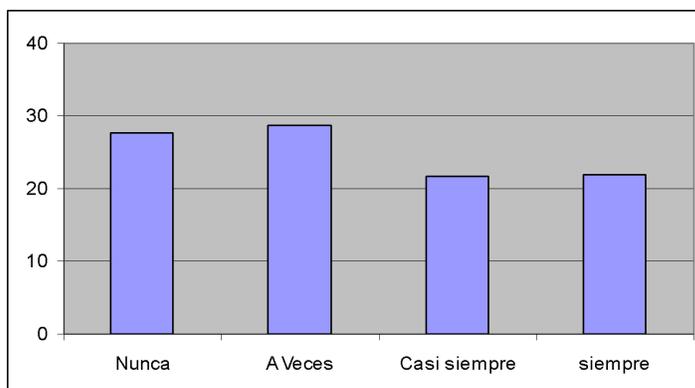
	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
FE.1	31.7	63.4	4.9	0	100
FE.2	4.9	29.3	41.5	24.4	100
FE.3	12.2	31.7	34.1	22	100
FE.4	0	24.4	46.3	29.3	100
FE.5	14.6	14.6	22	48.8	100
FE.6	2.4	29.3	36.6	31.7	100
FE.7	48.8	41.5	2.4	7.3	100
FE.8	48.8	14.6	7.3	29.3	100
FE.9	85.4	9.8	0	4.9	100

La tabla N°10 resume el porcentaje total de presencia de factores externos por categoría de respuesta. Se aprecia que los sujetos declaran estar expuestos a factores externos en porcentajes similares entre las categorías *nunca - a veces casi - siempre y siempre*. (Gráfico N°4)

Tabla N°10 Factores externos negativos por categoría de respuesta (%)

	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
Porcentaje	27.6	28.7	21.7	22	100

Gráfico N°4 Factores externos negativos por categoría de respuesta (%)



1.6 Hábitos generales

La tabla N°11 presenta los porcentajes de las alternativas de respuestas por cada hábito general consultado en la anamnesis (anexo 1). Se observa que de los sujetos un 41.5% *siempre* consume tabaco (HG.5) y un 24.4% *casi siempre*.

Tabla N°11 Hábitos generales negativos (%)

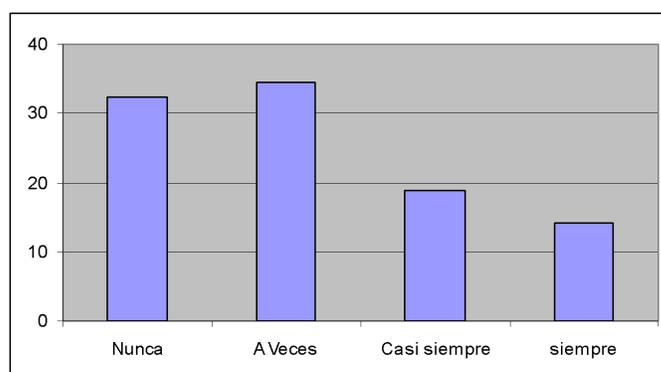
	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
HG.1	78	19.5	2.4	0	100
HG.2	7.3	48.8	26.8	17.1	100
HG.3	22	29.3	34.1	14.6	100
HG.4	17.1	46.3	24.4	12.2	100
HG.5	19.5	14.6	24.4	41.5	100
HG.6	63.4	29.3	4.9	2.4	100
HG.7	19.5	53.7	14.6	12.2	100

La tabla N°12 resume los porcentajes de existencia de hábitos negativos por categoría de respuesta. Se observa que un 34.5% de los sujetos declara poseer hábitos *a veces* y un 32.4% *nunca*. (Gráfico N°5)

Tabla N°12 Hábitos generales negativos por categoría de respuesta (%)

	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
Porcentaje	32.4	34.5	18.8	14.3	100

Gráfico N°5 Hábitos generales negativos por categoría de respuesta (%)



1.7 Antecedentes Mórbidos

En la tabla N°13 Obstrucción nasal frecuente, destaca que el 56.1% de la muestra refiere presentar obstrucción nasal en forma frecuente. Además, en la tabla N°14 se aprecia que el 63.4% menciona que padece afecciones tales como alergias y sinusitis.

Tabla N°13 Obstrucción nasal frecuente (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	23	56.1
No	18	43.9
Total	41	100

Tabla N°14 Afecciones rinosinusales (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	26	63.4
No	15	36.6
Total	41	100

Como se puede observar en la siguiente tabla N°15, del total de los sujetos el 41.5% manifiesta Reflujo gastroesofágico.

Tabla N°15 Reflujo Gastroesofágico (RGE) (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	17	41.5
No	24	58.5
Total	41	100

En la tabla N°16 presencia de estrés, destaca que el 61% de la muestra dice sufrir estrés.

Tabla N°16 Presencia de Estrés (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	25	61
No	16	39
Total	41	100

En la tabla N°17 personalidad nerviosa, el 70.7% de la muestra manifiesta tener personalidad nerviosa. Además como se observa en la tabla N°18, un 75.9% ha sufrido algún cuadro de depresión en su vida.

Tabla N°17 Personalidad nerviosa (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	29	70.7
No	12	29.3
Total	41	100

Tabla N°18 Sujetos que han sufrido depresión (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	27	65.9
No	14	34.1
Total	41	100

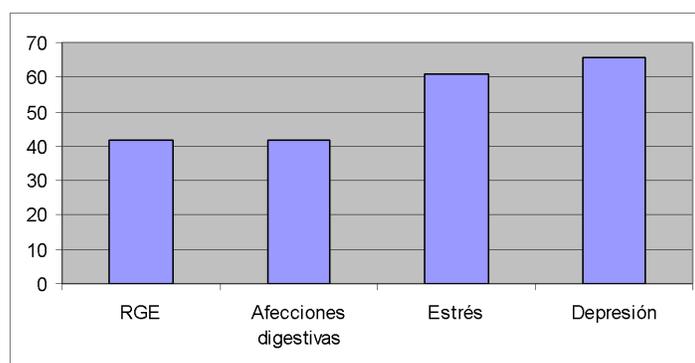
En la tabla N°19, el 41.5% de la muestra refiere haber recibido tratamiento psicológico alguna vez.

Tabla N°19 Tratamiento Psicológico (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	17	41.5
No	24	58.5
Total	41	100

Finalmente, el gráfico N°6 presenta los antecedentes mórbidos predominantes en los sujetos.

Gráfico N°6 Antecedentes mórbidos (%)



1.8 Antecedentes Terapéuticos

La tabla N°20 de antecedentes terapéuticos de trastornos vocales muestra que de los sujetos evaluados más del 90% no ha recibido tratamiento médico, quirúrgico o fonoaudiológico.

Tabla N°20 Antecedentes terapéuticos de trastornos vocales (%)

Tratamiento	Si		No	
	Frecuencias	Porcentajes	Frecuencia	Porcentaje
Médico	4	9.8	37	90.2
Quirúrgicos	0	0	41	100
Fonoaudiológico	4	9.8	37	90.2

1.9 Uso profesional de la voz

La tabla N°21 señala el porcentaje de las categoría de respuestas por cada afirmación relacionada con el uso profesional de la voz (anexo 1). Se aprecia que sólo el 24.4% de los alumnos refiere estar *siempre* y *casi siempre* cómodo con su voz al actuar (UPV.2). El 24.4% de la muestra *siempre* le dificulta lograr los tonos agudos mientras actúa (UPV.3). El 26.8% dice que *siempre* disminuyen sus molestias vocales en períodos en que no realiza actuaciones (UPV.10). Destaca que sólo el 14.9% *siempre* se preocupa de cuidar su voz.

Tabla N°21 Uso profesional de la voz (%)

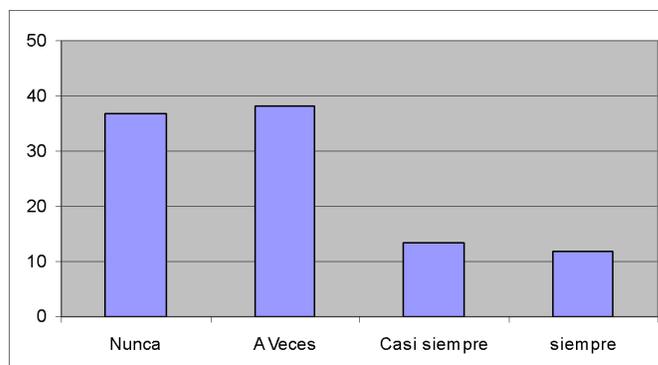
	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
UPV.2	14.6	36.6	24.4	24.4	100
UPV.3	17.1	41.5	17.1	24.4	100
UPV.4	48.8	34.1	14.6	2.4	100
UPV.5	36.6	41.5	17.1	4.9	100
UPV.6	19.5	58.5	14.6	7.3	100
UPV.7	61	31.7	2.4	4.9	100
UPV.8	36.6	46.3	9.8	7.3	100
UPV.9	29.3	53.7	7.3	9.8	100
UPV.10	36.6	22	14.6	26.8	100
UPV.11	80.5	14.6	2.4	2.4	100
UPV.13	24.4	39	22	14.6	100

La tabla N°22 resume los porcentajes de uso profesional de la voz por categoría de respuesta. Se observa que un 38.1% de las afirmaciones se ubican en la categoría *a veces*. (Gráfico N°7)

Tabla N°22 Uso profesional de la voz por categoría de respuestas (%)

	Nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre	Total
Porcentaje	36.8	38.1	13.3	11.8	100

Gráfico N°7 Uso profesional de la voz por categoría de respuestas (%)



La tabla N°23 muestra que el 17.1% de los sujetos dice que no logra beneficios con la técnica vocal aprendida en su instituto.

Tabla N°23 Obtención de beneficios con técnica vocal enseñada (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	34	82.9
No	7	17.1
Total	41	100

En la tabla siguiente, se puede apreciar que sólo el 12.2% de la muestra ha realizado estudios de canto o voz extracurriculares.

Tabla N°24 Estudios de voz o canto extracurriculares (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	5	12.2
No	36	87.8
Total	41	100

La tabla N°25 destaca que el 100% de los sujetos encuestados dice atribuir importancia a la voz para la creación de personajes.

Tabla N°25 Importancia de la voz en la creación de un personaje (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	41	100
No	0	0
Total	41	100

1.10 **Apreciación personal de la voz**

En la tabla siguiente, se observa que al 24.4% de los individuos no le gusta su voz.

Tabla N°26 Agrado personal de la voz (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Si	30	73.2
No	10	24.4
Total	41	100

2. EVALUACIÓN FONOAUDIOLÓGICA

Voz hablada

2.1 Organos Fonoarticulatorios

En la siguiente tabla, se aprecia que el 46.3% de los estudiantes presenta disfunción de la articulación Témpero- mandibular.

Tabla N°27 Disfunción Témpero- mandibular (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Normal	22	53.7
Alterado	19	46.3
Total	41	100

2.2 Evaluación postural

En la tabla N°28 se aprecia que de los alumnos un 19.5% presenta postura alterada en vista anterior y el 17.1% en vista lateral.

Tabla N°28 Alteración Postural (%)

	Vista anterior	Vista lateral
Normal	80.5	82.9
Alterado	19.5	17.1
Total	100	100

2.3 Tonicidad

En la tabla N°29, se observa que el 14.6% presenta una insuficiencia en los movimientos de flexión lateral y rotación de cabeza y cuello. En la tabla N°30 tonicidad en palpación, se aprecia que de los sujetos evaluados un 39% presenta hipertonía suprahioídea, 29.3% hipertonía infrahioídea y 48.8% hipertonía a nivel cervical.

Tabla N°29 Tonicidad Dinámica (%)

	Adecuada	Insuficiente	Nulo	Total
Flexión	100	0	0	100
Extensión	100	0	0	100
Flexión lateral	85.4	14.6	0	100
Rotación	85.4	14.6	0	100

Tabla N°30 Tonicidad en palpación (%)

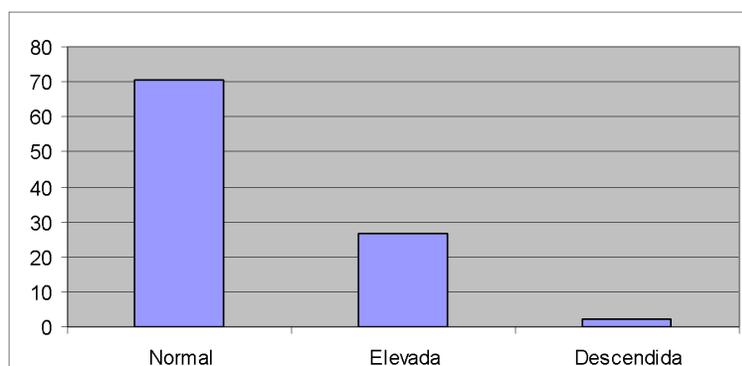
	Adecuada	Hipotónica	Hipertónica	Total
Suprahioídea	61	0	39	100
Infrahioídea	70.7	0	29.3	100
Cervical	51.2	0	48.8	100

Con respecto a la altura laríngea en fonación (tabla N°31), el 26.8% presenta elevación laríngea. (Gráfico N°8)

Tabla N°31 Altura laríngea en fonación (%)

	Frecuencias	Porcentajes
Adecuada	29	70.7
Descendida	1	2.4
Elevada	11	26.8
Total	41	100

Gráfico N°8 Altura laríngea en fonación (%)



2.4 Respiración

La tabla N°32 muestra que el 85.4% de los sujetos presenta un tipo respiratorio medio, y el 14.6% un tipo alto. En cuanto al modo, la tabla N°33 muestra que el 9.8% tiene una respiración oral.

Tabla N°32 Tipo Respiratorio (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Alto	6	14.6
Medio	35	85.4
Bajo	0	0
Total	41	100

Tabla N°33 Modo Respiratorio (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Oral	4	9.8
Nasal	28	68.3
Mixto	9	22
Total	41	100

En las tablas N° 34 y 35 se aprecia que el 14.6% de la muestra presenta una CFR alterada y un 92.7% no utiliza apoyo respiratorio durante el habla respectivamente.

Tabla N°34 Coordinación Fono- respiratoria (CFR) (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Adecuada	35	85.4
Alterada	6	14.6

Total	41	100
-------	----	-----

Tabla N°35 Apoyo Respiratorio (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Presente	3	7.3
Ausente	38	92.7
Total	41	100

2.5 Características de la voz

En la tabla N°36 se observa que un 58.5% de los alumnos presenta tono medio alterado (Gráfico N°9). Respecto a la intensidad, tabla N°37, el 19.5% se encuentra alterado. Cabe destacar que el 17.1% posee intensidad fuerte. En cuanto al timbre (tabla N° 38) el 12.2% está alterado.

Tabla N°36 Tono Medio (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Adecuada	17	41.5
Alterado	24	58.5
Total	41	100

Gráfico N°9 Tono Medio (%)

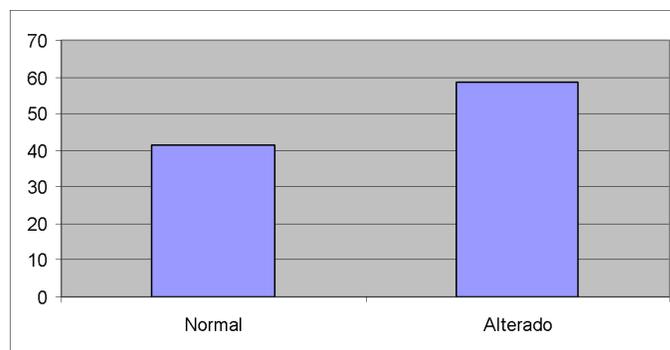


Tabla N°37 Intensidad vocal (%)

	Frecuencia	Porcentajes
--	------------	-------------

Adecuada	33	80.5
Débil	1	2.4
Fuerte	7	17.1
Total	41	100

Tabla N°38 Timbre vocal (%)

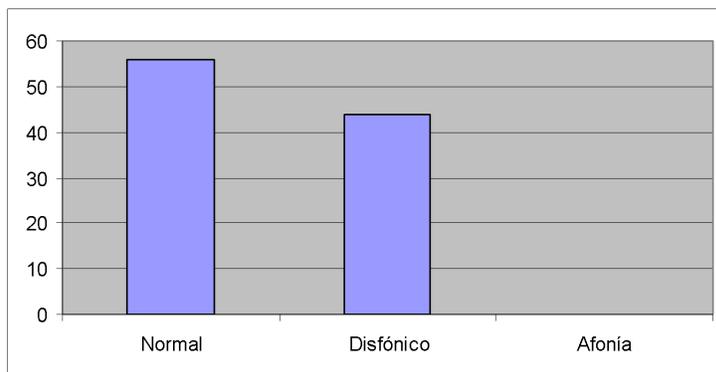
	Frecuencia	Porcentajes
Adecuada	36	87.8
Hiponasalidad	3	7.3
Hipernasalidad	1	2.4
Asimilativa	1	2.4
Total	41	100

En las tablas N°39 se observa que el 43.9% de los sujetos evaluados presenta una emisión disfónica. (Gráfico N°10)

Tabla N°39 Emisión vocal (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Normal	23	56.1
Disfónica	18	43.9
Afónica	0	0
Total	41	100

Gráfico N°10 Emisión vocal (%)

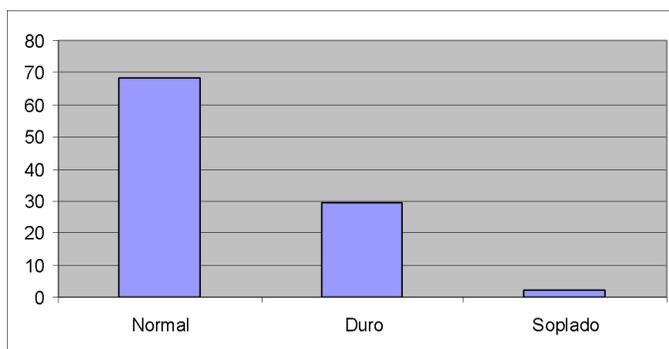


En la tabla N°40 el 31.7% de los evaluados presenta un ataque vocal alterado, destacando el ataque vocal duro con un 29.3%. (Gráfico N°11)

Tabla N°40 Ataque Vocal (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Normal	28	68.3
Duro	12	29.3
Soplado	1	2.4
Total	41	100

Gráfico N°11 Ataque Vocal (%)



En extensión tonal (tabla N°41) se aprecia que en un 97.6% de los individuos está adecuada.

Tabla N°41 Extensión Tonal (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Adecuada	40	97.6
Reducida	1	2.4
Total	41	100

Con respecto al TMF, las tablas N°42 muestran que el 56.1% de los casos presenta una duración reducida para el fonema /s/ y el 53.7% para el fonema /a/. (Gráfico N°12)

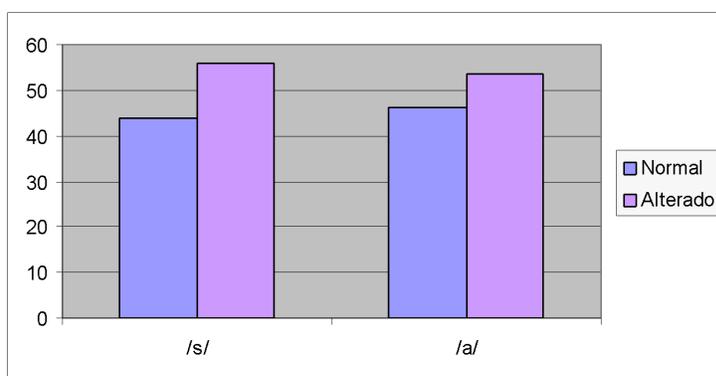
Tabla N°42 Tiempo Máximo de Fonación /s/ (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Normal	18	43.9
Alterada	23	56.1
Total	41	100

Tabla N°43 Tiempo Máximo de Fonación /a/ (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Normal	19	46.3
Alterada	22	53.7
Total	41	100

Gráfico N°12 Tiempo Máximo de Fonación (%)



Voz proyectada

2.6 Respiración

La tabla N°44 muestra que el 24.4% de los sujetos presenta un tipo respiratorio alto en voz proyectada. En cuanto al modo, la tabla N°45 muestra que el 9.8% tiene una respiración oral.

Tabla N°44 Tipo Respiratorio (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Alto	10	24.4
Medio	29	70.7
Bajo	2	4.9
Total	41	100

Tabla N°45 Modo Respiratorio (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Oral	4	9.8
Nasal	3	7.3
Mixto	34	82.9
Total	41	100

En las tablas N°46 se aprecia que el 9.8% de la muestra presenta una CFR alterada y en la tabla N°47 se observa que un 80.5% de los alumnos no utiliza apoyo respiratorio en la proyección de la voz. (Gráfico N°13)

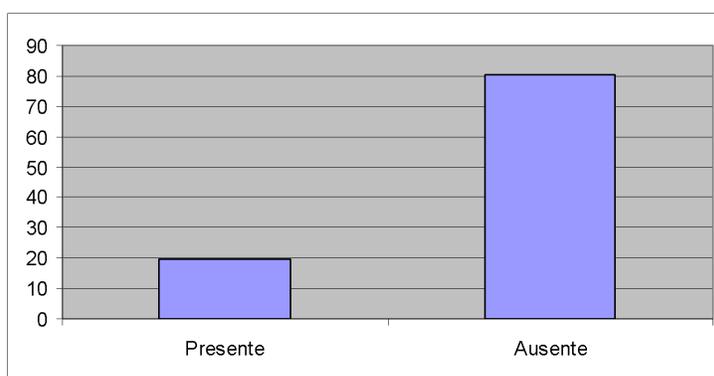
Tabla N°46 Coordinación Fono- respiratoria (CFR) (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Adecuada	37	90.2
Alterada	4	9.8
Total	41	100

Tabla N°47 Apoyo Respiratorio (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Presente	8	19.5
Ausente	33	80.5
Total	41	100

Gráfico N°13 Apoyo respiratorio en voz proyectada (%)



2.7 Características de la voz

Respecto a la intensidad (tabla N°48) el 41.5% de los evaluados logra una intensidad máxima en forma inadecuada y el 24.4% no logra una intensidad máxima. (Gráfico N°14). En cuanto al timbre en voz proyectada (tabla N°49), se observa que el 12.2% está alterado.

Tabla N°48 Intensidad Máxima (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Logra Adecuada	14	34.1
Logra Inadecuada	17	41.5
No Logra	10	24.4
Total	41	100

Gráfico N°14 Intensidad máxima (%)

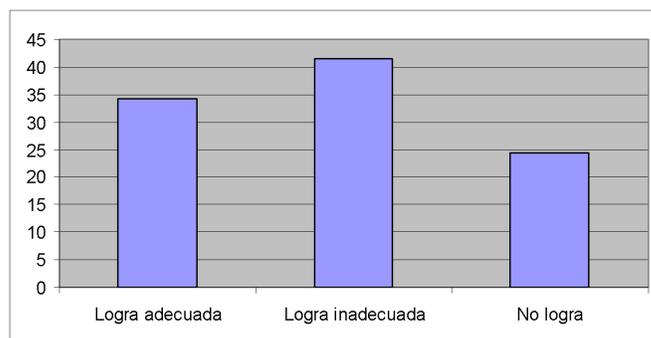


Tabla N°49 Timbre voz proyectada (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Adecuada	36	87.8
Hiponasalidad	3	7.3
Hipernasalidad	1	2.4
Asimilativa	1	2.4
Total	41	100

En la tabla N°50 se observa que el 39% de los sujetos evaluados presenta una emisión disfónica.

Tabla N°50 Emisión vocal proyectada (%)

	Frecuencia	Porcentajes
--	------------	-------------

Normal	25	61
Disfónica	16	39
Afónica	0	0
Total	41	100

En la tabla N°51 el 39% presenta un ataque vocal alterado, destacando el ataque vocal duro con un 36.6%.

Tabla N°51 Ataque Vocal (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Normal	25	61
Duro	15	36.6
Soplado	1	2.4
Total	41	100

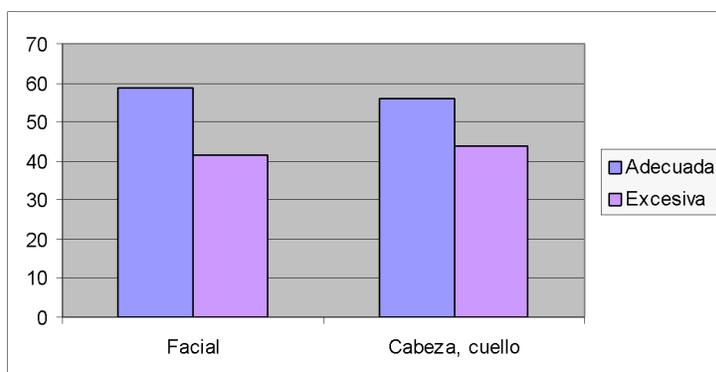
2.8 Tonicidad Muscular

En la tabla N°52 se observa que un 41.5% presenta excesiva tensión facial, y un 43.9% excesiva tensión en cabeza, cuello y hombros. (Gráfico N°15)

Tabla N°52 Tonicidad Muscular (%)

	Adecuada	Excesiva	Total
Tensión Facial	58.5	41.5	100
Tensión Cabeza- Cuello- Ho	56.1	43.9	100

Gráfico N°15 Tonicidad muscular (%)



3. RINOFIBROSCOPIA

3.1 Pliegues Vocales

En la tabla N°53 se observa que el 12.2% de los sujetos presentaron en sus pliegues vocales color congestivo.

Tabla N°53 Color pliegues vocales (%)

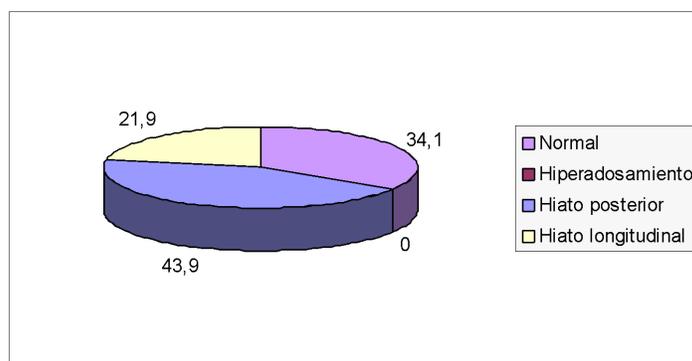
	Frecuencia	Porcentajes
Normal	36	87.8
Congestivo	5	12.2
Pálido	0	0
Total	41	100

La siguiente tabla N°54 muestra que el 43.9% de los sujetos presenta hiato posterior y el 21.9% hiato longitudinal. (Gráfico N°16)

Tabla N°54 Adosamiento de los pliegues vocales (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Normal	14	34.1
Hiperadosamiento	0	0
Hiato Posterior	18	43.9
Hiato Longitudinal	9	21.9
Total	41	100

Gráfico N°16 Adosamiento de pliegues vocales (%)



En la tabla N°55 se aprecia que un 9.8% de la muestra posee borde libre irregular de los pliegues vocales.

Tabla N°55 Borde Libre pliegues vocales (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Regular	37	90.2
Irregular	4	9.8
Total	41	100

En la tabla N°56 se observa que el 9.8% de los casos presenta alteración de los pliegues vocales, un 7.3% corresponde a nódulos cordales y un 2.4% a vasculitis cordal.

Tabla N°56 Presencia de Patología (%)

	Frecuencia	Porcentajes
No	37	90.2
Nódulos Cordales	3	7.3
Vasculitis Cordal	1	2.4
Total	41	100

3.2 Aritenoides

Con respecto al color de los aritenoides (tabla N°57), el 24.4% es congestivo. En relación a la mucosa (tabla N°58), en el 7.3% se observa edematosa.

Tabla N°57 Color de aritenoides (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Normal	31	75.6
Congestivo	10	24.4
Pálido	0	0
Total	41	100

Tabla N°58 Mucosa de aritenoides (%)

	Frecuencia	Porcentajes
Normal	38	92.7
Edematosa	8	7.3
Otros	0	0
Total	41	100

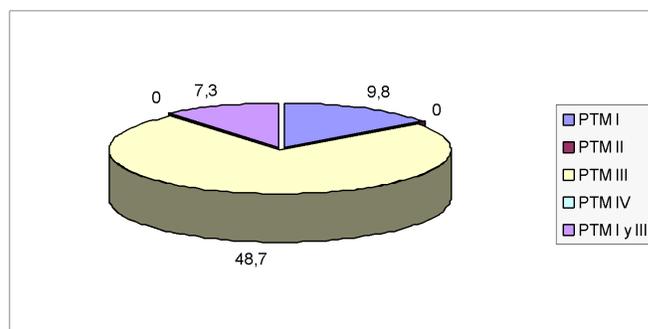
3.3 Patrón de Tensión Muscular (PTM)

Según tabla N°59, se aprecia que el 58.6% de los casos presenta algún tipo de patrón de tensión muscular. Destaca el PTM Tipo III con un 48.7%. (Gráfico N°17)

Tabla N°59 PTM (%)

	Frecuencia	Porcentajes
No	14	34.1
Tipo I	4	9.8
Tipo II	0	0
Tipo III	20	48.7
Tipo IV	0	0
Tipo I-III	3	7.3
Total	41	100

Gráfico N°17 Patrón de Tensión Muscular (%)



4. ANÁLISIS FONÉTICO ACUSTICO

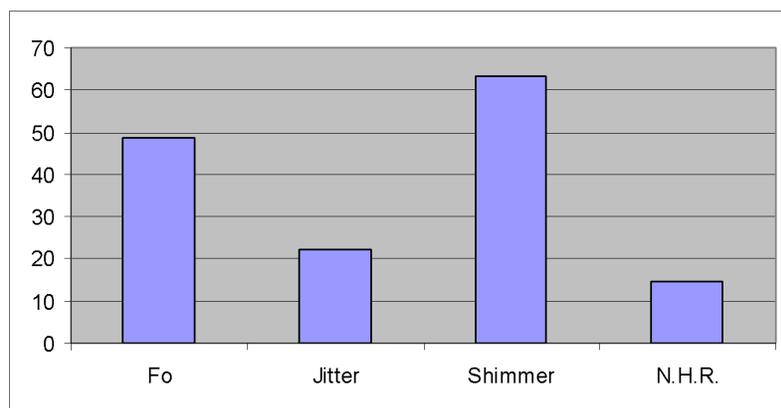
En la tabla N°60 correspondiente al análisis fonético acústico, se observa que un 48.8% presenta una alteración en la Fo, 22% en el índice Jitter, 63.4% en Shimmer y 14.6% en NHR. (Gráfico N°18)

Tabla N°60 Análisis Fonético Acústico (%)

	Normal	Alterado	Total
Fo	51.2	48.8	100

Jitter	78	22	100
Shimmer	36.6	63.4	100
NHR	85.4	14.6	100

Gráfico N°18 Alteración en Índices Fonético Acústicos (%)



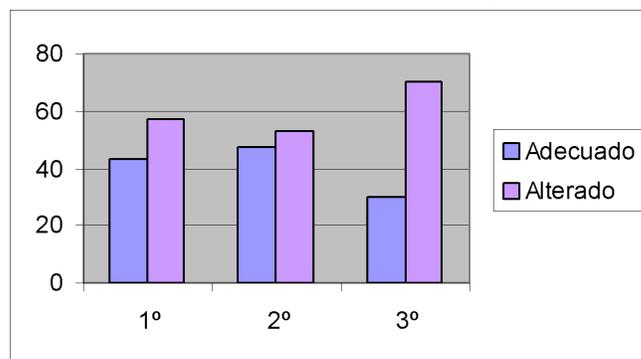
DESCRIPCION DE RESULTADOS POR CURSO

En la tabla N°61 de tono medio hablado se observa que el porcentaje de alteración corresponde a un 57.1% en primero, un 52.9% en segundo y aumenta a un 70% en tercero.(Gráfico N°19)

Tabla N°61 Tono medio hablado por curso (%)

	1°	2°	3°	Total
Adecuado	42.8	47	30	41.4
Alterado	57.1	52.9	70	58.5
Total	100	100	100	100

Gráfico N° 19 Tono medio hablado por curso (%)

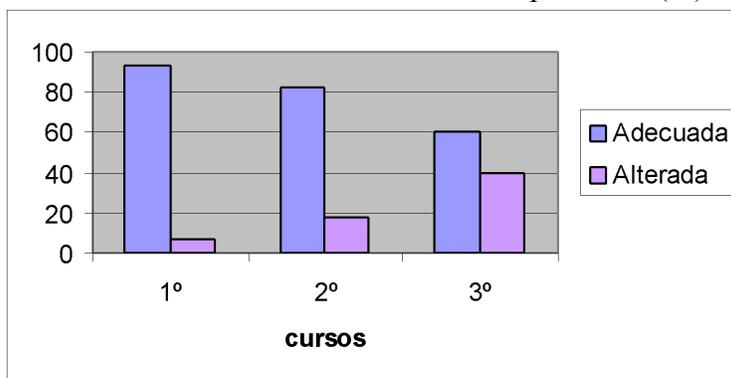


En la tabla N°62 se observa que la alteración de la intensidad en voz hablada en primero es de 7.1%, en segundo 17.6% y en tercero 40%. (GráficoN°20)

Tabla N°62 Intensidad voz hablada por curso (%)

	1°	2°	3°	Total
Adecuada	92.8	82.3	60	80.4
Alterada	7.1	17.6	40	19.5
Total	100	100	100	100

GráficoN°20 Intensidad en voz hablada por curso (%)

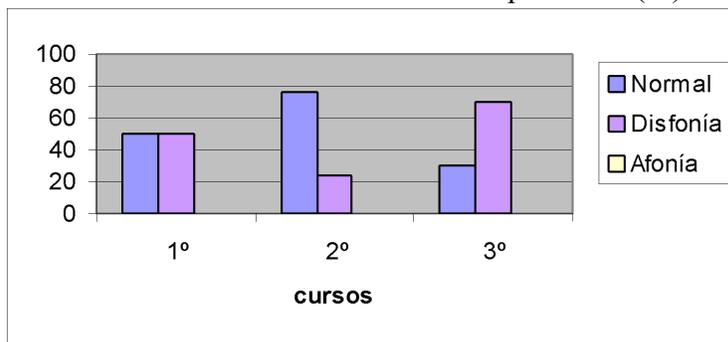


En la tabla N°63, se observa que en primero el porcentaje de disfonía es de 50%, en segundo 23.5% y en tercero 70%. (Gráfico N°21)

Tabla N°63 Emisión voz hablada por curso (%)

	1°	2°	3°	Total
Normal	50	76.4	30	56
Disfonía	50	23.5	70	43.9
Afonía	0	0	0	0
Total	100	100	100	100

Gráfico N°21 Emisión voz hablada por curso (%)

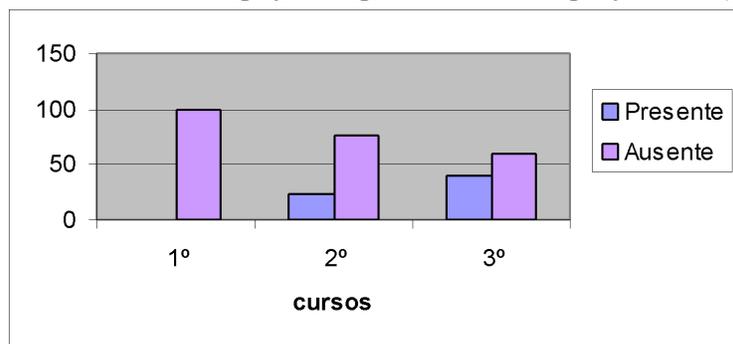


La tabla N°65 muestra que el porcentaje de ausencia de apoyo es 100% en primero, 76.5% en segundo, 60% en tercero. (Gráfico N°24)

Tabla N°65 Apoyo respiratorio en voz proyectada por curso (%)

	1°	2°	3°	Total
Presente	0	23.5	40	19.5
Ausente	100	76.5	60	80.5
Total	100	100	100	100

Gráfico N°24 Apoyo Respiratorio en voz proyectada (%)

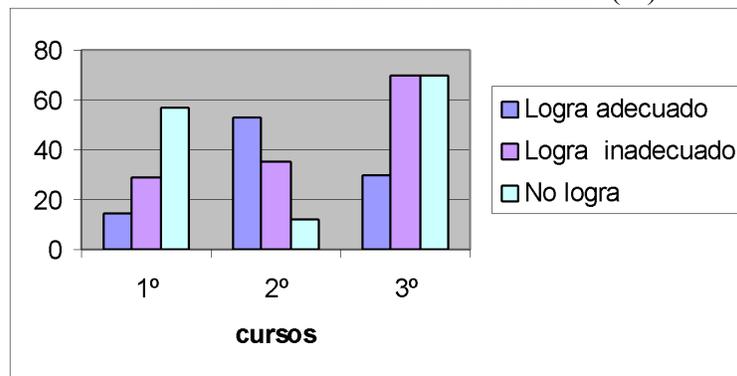


En la tabla N°66, se observa que logra la intensidad máxima en forma adecuada sólo el 14.3% de primero, 53% de segundo y 30% de tercero. (Gráfico N°25)

Tabla N°66 Intensidad máxima por curso (%)

	1°	2°	3°	Total
Logra adecuado	14.3	53	30	34.1
Logra inadecuado	28.6	35.3	70	41.5
No logra	57.1	11.7	0	24.4
Total	100	100	100	100

Gráfico N° 25 Intensidad Máxima (%)



2. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este capítulo es interpretar los resultados obtenidos en los distintos sistemas de evaluación.

En relación a la anamnesis, se pudo observar que la mayoría de los sujetos encuestados refirió sintomatología poco recurrente y de mediana gravedad. En general, los porcentajes de respuesta más altos se ubicaron en el rango “A veces”. Lo anterior podría explicarse porque aún son estudiantes y tienen poco tiempo de uso profesional de la voz.

La sintomatología, en la mayor parte de los casos, es presentada desde hace más de un año. Los síntomas que más destacaron fueron disfonía y tensión cervical. A pesar de que los síntomas se presentan en forma ocasional, es importante recalcar que, según la literatura, éstos se asocian con la aparición de una patología vocal. De lo anterior, se puede deducir que la muestra constituye un grupo de riesgo.

Además, un alto porcentaje de los sujetos evaluados refiere conductas de abuso y mal uso vocal. Entre ellas destacan el hablar mucho, con volumen fuerte y utilizar la voz en forma normal cuando están resfriados. La prevalencia de estas conductas en estos estudiantes puede explicarse por la necesidad socio-profesional de hablar, el perfil de personalidad extrovertida que poseen y la falta de información acerca de hábitos de higiene vocal.

Todas estas conductas de abuso y mal uso vocal se ven agravadas por la exposición constante a factores externos negativos que manifiestan los sujetos. Entre estos, se encuentran principalmente la permanencia en ambientes de fumadores, con poca ventilación y particulados, la exposición a cambios bruscos de temperatura y los ensayos en ambientes ruidosos. Es importante decir que ninguno de estos factores puede ser controlado por los estudiantes que conforman la muestra, ya que se relacionan con la infraestructura del establecimiento.

Asimismo, estos individuos presentan hábitos generales negativos. Entre éstos, destaca principalmente el consumo de tabaco. Dicho hábito es difícil de erradicar en ellos, pues se relaciona con el contexto en el que se desenvuelven.

Dentro de los antecedentes mórbidos referidos por la muestra (Gráfico N°6), destacan el reflujo gastroesofágico (RGE), las afecciones digestivas como la gastritis, úlceras y colon irritable, la presencia de cuadros de depresión y estrés. A excepción del reflujo, éstos son problemas que se relacionan, generalmente, con el aspecto psicológico y podrían ser resultado de las exigencias a las cuales están sometidos por su carrera, sus rasgos de personalidad nerviosa y depresiva, según lo observado en la Anamnesis.

A pesar de la sintomatología que presentan y las dificultades que ellos mismos refieren con su voz, la mayoría dice no preocuparse de cuidarla. No practican hábitos simples de higiene vocal, ni consultan a los especialistas del área cuando lo necesitan. En este aspecto, la muestra se diferencia de otros profesionales de la voz como los cantantes líricos que, en general, destacan por su gran responsabilidad en el cuidado de la voz.

Dentro de la Evaluación Fonoaudiológica, se observó que un alto porcentaje de la muestra presentó algún tipo de disfunción de la Articulación Témporo-mandibular (ATM). Asimismo, se encontró un porcentaje alto de sujetos con hipertonia muscular a la palpación en la musculatura supra e infrahioidea, cervical y altura laríngea elevada en la fonación. Por lo tanto, ambas alteraciones podrían relacionarse, tal como lo describe la literatura. En ella se menciona que existe una fuerte relación entre los diferentes grupos musculares de cabeza-cuello- hombros, por lo que si hay una alteración en uno de ellos, los otros también se verán comprometidos. (Morrison, 1996)

En cuanto a la respiración, en general, no se observó grandes alteraciones en lo relacionado al Modo y a la Coordinación Fono-respiratoria, tanto en voz hablada como proyectada. Sin embargo, se encontró un porcentaje significativo de sujetos con un Tipo respiratorio inadecuado (Alto) para el rendimiento vocal que necesitan. Las alteraciones de Tipo respiratorio en voz proyectada podrían deberse a que no cuentan con las herramientas

necesarias para sobrellevar las exigencias que esto demanda. Como por ejemplo, el uso de apoyo respiratorio que estaba ausente en la mayoría de los sujetos. A pesar de que la muestra manifestó haber sido instruida sobre técnica vocal y utilizarla, lo observado en la evaluación no lo refleja.

Con respecto a las características vocales, se encontró que más del 50 % de la muestra tenía alguna alteración en su Tono Medio, ya sea desplazado al grave o al agudo. Tendiendo las mujeres al agudo y los hombres al grave. Esta diferencia, podría tener relación con un mito socio-cultural, en el cual el hombre debe representar su masculinidad en relación a una voz profunda y grave; y la mujer, su femineidad con una voz dulce y más aguda.

La Intensidad en voz hablada no se encontró mayormente alterada. Sin embargo, no se puede despreciar el porcentaje de casos que utilizaba una intensidad fuerte al emitir su voz. En cambio, en voz proyectada más de la mitad de los sujetos no logró una Intensidad máxima adecuada. Esto podría explicarse porque al proyectar la voz se ven sometidos a una mayor exigencia para lograr un buen rendimiento vocal, por lo cual intentan conseguir intensidad en desmedro de otros parámetros. Esto demuestra que no poseen una técnica adecuada.

Con respecto a la Emisión en voz hablada se observó que un porcentaje significativo de la muestra presentaba una Emisión Disfónica (43.9 %). Sin embargo, en voz proyectada, la calidad de la emisión mejoró levemente. Esto, como lo describe la literatura, podría deberse a que, en general, cuando existe disfonía el adosamiento cordal no es adecuado, debido a que se produce un escape de aire. En cambio, al proyectar la voz, las cuerdas vocales se tensan excesivamente y logran un mejor adosamiento disminuyendo así la emisión disfónica, pero a costa de un sobreesfuerzo.

En cuanto al ataque vocal, se observó que sólo un 68% de los sujetos evaluados presentaba un ataque vocal normal. Dentro de los alterados destacó el tipo vocal duro, cuyo porcentaje aumentó en voz proyectada. La literatura menciona que el ataque vocal duro se debe a una deficiencia de la función del diafragma para regular el soplo, por lo que en estas

condiciones la laringe- a través de los pliegues vocales- debe asumir esta función regulando la espiración y vibrando al mismo tiempo. (Le Huche y Allali, 1993).

Con respecto a la Rinofibroscofia, los hallazgos de alteración orgánica no fueron significativos, no obstante, se encontró un alto porcentaje de Patrones de Tensión Muscular en los sujetos evaluados. Esto podría relacionarse con la hipertonía de la musculatura extrínseca de la laringe observada en la Evaluación Fonoaudiológica. Tal como se menciona en la literatura, existe una fuerte relación entre la musculatura extrínseca e intrínseca de la laringe. (Morrison, 1996)

Es importante destacar que de todos los patrones encontrados, el más común fue el tipo III. Este se observa comúnmente en profesionales de la voz que desean un efecto especial de autoridad o de imposición al hablar (Morrison, 1996). En general, la presencia de patrones de tensión muscular se asocia al Síndrome de Abuso y Mal uso vocal (Pratter- Swift, 1985, Morrison, 1996)

A pesar de que la literatura consultada no lo describe, un aspecto que llamó la atención en la observación de los pliegues vocales, fue la asociación de los patrones Tipo I y III en tres de los sujetos. Es decir, se observó la presencia de un hiato posterior asociado a una contracción antero-posterior.

Finalmente, se observó altos índices de perturbación fonético acústica de la voz en los sujetos evaluados. Destacan los índices altos de Shimmer y la desviación de las Fo de los rangos de normalidad. Según la bibliografía, los sujetos que tienen los índices alterados, al estar en sobre esfuerzo vocal constante, tendrán mayor probabilidad de desarrollar un trastorno vocal (Romero, León, Villanueva, 1999)

En relación al análisis por curso, se encontró algunas diferencias. Tercero presentó una mayor alteración en voz hablada con respecto al tono medio, el cual estaba desplazado; la intensidad, que en general era fuerte; y la emisión vocal, de tipo disfónica. Lo anterior podría explicarse por el mayor tiempo de uso profesional de la voz asociado a la falta de una técnica

vocal adecuada. Además, a esto se puede agregar la adquisición de vicios vocales con el fin de suplir las deficiencias técnicas para lograr un buen desempeño vocal.

En cuanto al apoyo respiratorio en voz proyectada, no se observó diferencias importantes entre los cursos, pues en general se encontró ausente. Asimismo, en los tres cursos se apreció una deficiencia de los sujetos para alcanzar una intensidad máxima adecuada. Los dos aspectos mencionados son fundamentales para adquirir una técnica vocal eficiente. Por lo tanto, la falta de ellos podría generar, con el transcurso del tiempo, trastornos en la voz. Esto podría explicar el mayor grado de alteraciones en el tono medio, intensidad y emisión halladas en tercero.

En base a la observación clínica, podría existir una relación entre los diferentes sistemas aplicados. En general, los sujetos que destacaron por presentar una emisión disfónica en la evaluación fonoaudiológica evidenciaron también alteraciones, en mayor o menor grado, en la rinofibroscofia y los AFA. Además, dichas alteraciones concordaban con los aspectos negativos referidos en la anamnesis.

Por ejemplo, cuatro sujetos que tenían patología en los pliegues vocales, en la Anamnesis refirieron sintomatología vocal recurrente y conductas de abuso- mal uso. Además, utilizaban en promedio veintidós horas semanales de voz proyectada y tenían antecedentes de tratamiento fonoaudiológico previo. En la Evaluación Fonoaudiológica, presentaron alteración en la tonicidad, ausencia de apoyo respiratorio, tono medio desplazado, intensidad alterada, emisión disfónica, ataque vocal duro y tiempo máximo de fonación reducido. En la Rinofibroscofia, evidenciaron alteración en el adosamiento cordal y PTM. En los AFA, registraron altos todos los índices de perturbación.

CONCLUSIONES

En conclusión, de acuerdo a los objetivos planteados en un comienzo y a los resultados obtenidos en la investigación, se puede mencionar lo siguiente:

En relación con la Anamnesis, fue posible conocer a través de ella la historia clínica de la muestra estudiada. En general, los individuos refirieron sintomatología ocasional, inicio de los síntomas hace más de un año, presencia de conductas de abuso- mal uso vocal, hábitos generales negativos- en los cuales destaca el tabaco, factores externos negativos, padecimiento de RGE y afecciones de tipo psicológico. Se puede concluir que la Anamnesis es útil para conocer las características personales y del ambiente que pueden relacionarse con la aparición de una afección vocal. Por lo tanto, es fundamental que estos aspectos negativos se controlen a través de la enseñanza de conductas de higiene vocal.

A través de la Evaluación Fonoaudiológica, se logró conocer las características vocales de los estudiantes de teatro del Instituto Duoc UC. En general, en voz hablada, estos sujetos presentaron disfunción témporo- mandibular, postura corporal adecuada, tensión aumentada, tipo respiratorio medio, tono medio desplazado, intensidad normal, timbre oral, emisión disfónica, extensión tonal adecuada, ataque vocal adecuado, tiempo máximo de fonación reducido. En voz proyectada, se observó tonicidad excesiva, tipo respiratorio medio, apoyo ausente, intensidad máxima alterada, emisión disfónica y ataque vocal duro. Por lo tanto, la evaluación fonoaudiológica de voz es útil para conocer las características de voz en este grupo de estudiantes de teatro y definir el abordaje terapéutico.

Mediante el examen de Rinofibroscofia, se logró conocer el aspecto anátomo- funcional laríngeo de los estudiantes de teatro del Instituto Duoc UC. En general, se observó adosamiento cordal alterado con la presencia de hiato posterior y longitudinal. Además, fue frecuente la existencia de Patrón de tensión Muscular tipo III. Por consiguiente, se puede afirmar que la rinofibroscofia es útil para determinar las condiciones anátomo- funcionales de la laringe en un grupo de estudiantes de teatro, pues entrega datos objetivos sobre este aspecto, complementando la evaluación fonoaudiológica.

Por medio de los AFA, se logró conocer las características fonético acústicas de los estudiantes de teatro del instituto Duoc. En general, los sujetos presentaron altos todos los índices analizados, destacando Shimmer y Fo. En consecuencia, la evaluación fonético acústica es útil para conocer las características vocales de un grupo de estudiantes de teatro en un momento y espacio determinado. Es un examen objetivo, en cuanto evalúa fielmente una muestra específica. Sin embargo, los resultados pueden variar en un mismo sujeto como consecuencia de mínimos cambios en la posición de los órganos fonoarticulatorios o ansiedad frente a la situación, entre otros. Por lo tanto, por sí sola no entrega suficiente información, por lo que debe ser complementada con la evaluación fonoaudiológica.

En cuanto al análisis de los datos por curso, se puede concluir que todos ellos presentan deficiencia en aspectos relacionados con la técnica vocal. Sin embargo, tercero destacó con un mayor porcentaje de alteraciones en los puntos evaluados.

Con respecto a los sistemas de evaluación empleados, se encontró que podría existir una relación entre ellos. En base a la observación clínica, se apreció que, en general, los sujetos que destacaron por presentar una emisión disfónica en la evaluación fonoaudiológica, evidenciaron también alteraciones, en mayor o menor grado, en la rinofibroscopia y los AFA. Además, dichas alteraciones concordaban con los aspectos negativos referidos en la anamnesis.

En conclusión, con esta investigación, se logró conocer las características vocales de los estudiantes de teatro del Instituto Duoc. Fue posible constatar que esta muestra presenta alteraciones en varios aspectos de los diferentes métodos de evaluación utilizados. Por lo tanto, constituye un grupo de riesgo de padecer alguna patología vocal, por lo que la intervención fonoaudiológica es indispensable.

Finalmente, se harán algunos comentarios sobre las proyecciones fonoaudiológicas de este estudio. En primer lugar, esta investigación permite- tanto a profesionales como alumnos interesados en voz- incrementar el conocimiento acerca de este tema tan específico. Esto se debe a que se realizó una completa evaluación de voz- desde distintos aspectos tales como

anamnesis, evaluación, rinofibroscopía y análisis fonético acústico- lo cual aporta importantes conclusiones, a pesar de que los resultados no pueden ser generalizados.

Asimismo, este trabajo significa un aporte para la clínica fonoaudiológica, ya que entrega protocolos de anamnesis y evaluación que analizan aspectos específicos de voz en estudiantes de teatro. Es importante destacar que pueden ser utilizados por examinadores con cierta experiencia y conocimientos musicales básicos.

Además, dada la naturaleza descriptiva de este estudio, puede ser útil como base para futuros trabajos. Es decir, se podrían plantear hipótesis para realizar investigaciones de otro tipo como prospectivas o comparativas, entre otras. Por ejemplo, se podría investigar acerca de la aplicación de un programa específico de técnica vocal para estudiantes de teatro.

Además, en relación con esta muestra, se cree que es necesaria una participación más activa del fonoaudiólogo en la formación vocal del actor. Esta afirmación se basa en que se evidenciaron alteraciones sobre todo a nivel de la tensión muscular, aspectos de respiración, tono medio y manejo de la intensidad, entre otros. Además, se observó la presencia de conductas de uso- mal uso vocal y, en general la falta de hábitos de higiene vocal. Todo lo anterior demuestra la necesidad de la intervención fonoaudiológica, pues hay aspectos específicos de voz que deben ser abordados por este profesional, sin desmerecer el trabajo en conjunto con un actor especializado en voz.

A este trabajo en conjunto del fonoaudiólogo y el actor especializado, debería sumarse la labor del médico- otorrino, quien aporta datos específicos del aspecto anátomo-funcional del sistema fonador. El trabajo interdisciplinario de estos tres profesionales contribuiría a una formación vocal más completa del estudiante de teatro. Además, permitiría realizar profilaxis, un diagnóstico más certero y un tratamiento oportuno y efectivo de posibles alteraciones. De esta manera, se disminuiría la frecuencia de patologías derivadas de una higiene vocal pobre, técnica vocal inadecuada o la falta de ésta, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

1. Morrison M., Ramaje L., *“Tratamientos de los trastornos de la voz”*, Traducción Dra. Angels Peiró, Primera edición, España, Editorial Masson, 1996.
2. Prater R., Swift R., *“Manual de terapéutica de la voz”*, Traducción Dr. Jorge Perelló, Cuarta edición, España, Editorial Masson, 1995.
3. Le Huche F., Allali A., *“La voz: Anatomía y fisiología de los órganos de la voz y del habla”*, Traducción Dr. José de Prado, Segunda edición, España, Editorial Masson, 1993.
4. Le Huche F., Allali A., *“La voz: Patología vocal semiología y disfonías disfuncionales”*, Traducción Dr. José de Prado, Segunda edición, España, Editorial Masson, 1993.
5. Le Huche F., Allali A., *“La voz: Terapéutica de los trastornos vocales”*, Traducción Monserrat Martinell, Segunda edición, España, Editorial Masson, 1993.
6. Bustos I., *“Tratamiento de los problemas de la voz nuevos enfoques”*, primera edición, España, Editorial Cepe, 1995.
7. Perelló J., *“Alteraciones de la voz”*, España, Editorial Científico-Médica, 1973.
8. Perelló J., Mas J., *“Exploración Audiofoniátrica”*, Segunda edición, España, Editorial Científico-Médica, 1980.
9. Puyuelo M., *“Casos clínicos en logopedia”*, España, Editorial Masson, 1997.
10. Jackson M., *“La voz patológica”*, Argentina, Editorial Médica Panamericana, 2002.

11. Dinville C., *“Los trastornos de la voz y su reeducación”*, Segunda edición, España, Editorial Masson, 1996.
12. Segre R., Naidich S., *“Principios de foniatría”*, Argentina, Editorial Médica Panamericana, 1981.
13. Ruiz M., Monroy F., *“Desarrollo Profesional de la voz”*, Primera edición, México, Grupo Editorial Gaceta, 1993.
14. Barragán A., del Barrio J., Gutiérrez J., *“El juego vocal para prevenir problemas de voz”*, España, Ediciones Aljibe, 1999.
15. Cárdenas de la Peña E., *“Terminología Médica”*, Tercera edición, México, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 1996.
16. Correa A., *“Manual de otorrinolaringología”*, Chile, Publicaciones Técnicas Mediterráneo, 1999.
17. Sierra R., *“Técnicas de investigación social: teoría y ejercicios”*, España, Editorial Paraninfo, 1994.
18. Hernández R., Fernández C., Baptista P., *“Metodología de la investigación”*, Segunda edición, México, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 1991.
19. Romero L., León H., Villanueva P., *“Estudio de las características vocales en un grupo de profesores con y sin antecedentes de trastornos vocales”*, Revista Chilena de Fonoaudiología pp. 15-22, Chile, 1999.
20. Neumann P., Brunetto B., Leiva J., Navarro M., Miranda M., Painepan J., *“Nuestra experiencia en disfonía musculotensional”*, Revista otorrinolaringología cirugía cabeza-cuello, Volumen 61 pp. 70-182, Chile, 2001.

21. Carvajal C., Santis R., Soto M., Otárola F., “*Disfonía funcional: variables clínicas y terapéuticas*”, Revista otorrinolaringología cirugía cabeza-cuello, Volumen 56, pp.67-72, Chile, 1996.
22. Vesga de Oñoro G, “*Tratamiento foniátrico en las disfonías por tensión muscular*”, Acta de otorrinolaringología cirugía cabeza-cuello, Volumen 16, pp.29-36, Colombia, 1998.
23. Cortés A., Chiguay A., Galleguillos V., Retamal M., Riveros R., Vega P., Vergara M., “*Características fonoacústicas de la voz de un grupo de sujetos adultos portadores de trastorno vocal funcional y orgánico*”, Seminario de investigación, Escuela de Fonoaudiología U. de Chile, 2000.
24. Aleman C., Astudillo C., Brieba K., Castillo I., Diaz A., “*Características vocales y fonético acústicas de sujetos pertenecientes a un grupo coral*”, Seminario de investigación, Escuela de Fonoaudiología U. de Chile, 2001.
25. Koufman J., “*Medicine in the vocal arts*”, Newsletter Center for Voice Disorders of Wake Forest University, 1995.
26. Koufman J., Radomsky T., Joharji G., Rusell G., Pillsbury D., “*Laryngeal biomechanics of the singing voice*”, Center for Voice Disorders of Wake Forest University, 1995. www.thevoicecenter.com
27. Paineapan J., *Fonoaudiología y actores*, U. de Chile, Santiago, 2002.
28. Romero L., *Fonoaudiología y actores - Análisis Fonéticos Acústicos*, U. de Chile, Santiago, 2002.

ANEXOS