

**PREVALENCIA DE ESTUDIANTES DE MÚSICA DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA
CON RIESGO DE ALTERACION VOCAL Y FACTORES RELACIONADOS**

**SILVIA MARCELA MAÑUNGA CAMACHO
MÓNICA ALEJANDRA MONCAYO MUÑOZ
NATALI OBANDO CASTAÑEDA
ALIZ MELISSA ORDOÑEZ LUNA
JHENNIFER OROZCO CALAMBAS
DANIA KARINA PARRA LÓPEZ
KAROL LIZETH RIASCOS VERDUGO**

ASESORES:

**Mgr. YOLANDA CÁRDENAS CAMAYO
Mgr. JESUS EDGARDO MARTÍNEZ
Mgr. ALEJANDRO RODRÍGUEZ CAMPO
Mgr. ISABEL MUÑOZ ZAMBRANO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FONOAUDILOGÍA
POPAYÁN, OCTUBRE DE 2017**

*Con toda gratitud a todas las
personas que contribuyeron al
éxito de esta investigación.*

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias, confiriéndome su infinita bondad y amor.

A mis padres Fabiola Camacho y Humberto Mañunga por su permanente apoyo, por su amor, dedicación y constancia en mi proceso de crianza y sobre todo por ser la luz en mi camino y pilar de la vida. También dedico este logro a mi hermano, tíos y primos porque son parte importante en mi vida y representan la unidad familiar.

Silvia Marcela Mañunga Camacho

A Dios por ser mi guía incondicional, por haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor. A mis padres por confiar en mí y apoyarme siempre, nada de esto sería posible sin ustedes; a mi familia por ser el pilar de mi vida, por educarme con grandes principios y valores, este logro es por ustedes y para ustedes; a mi grupo de investigación por el esfuerzo, la dedicación y la perseverancia con este proyecto; a mis profesores por forjar el camino hacia uno de mis mayores sueños; a mi asesora Isabel Zambrano, por la confianza; a mis grandes amigas por acompañarme de la mano en este camino, enfrentando cada adversidad en el camino; a Karol Riascos, porque después de tantas aventuras y frente a todo pronóstico, estamos aquí, convirtiéndonos en profesionales, y a todas las personas que de una u otra manera aportaron sus enseñanzas y experiencias para lograr este triunfo, gracias.

Mónica Alejandra Moncayo Muñoz

A Dios, por darme la vida, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi guía y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mis padres luz amparo Castañeda y Jaime Jesús Obando, por ser el pilar de mi vida, creer en mí y por el apoyo incondicional que me han brindado. Gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto se los debo a ustedes.

Mis abuelos Berenice Tosse (QEPD) José Manuel Castañeda (QEPD), por quererme y apoyarme siempre, desde la tierra al cielo llegan mis agradecimientos.

Mi hermano Sebastián Obando Castañeda por ser mi confidente, mi compañero y amigo.

Natali Obando Castañeda

Dedico este trabajo a Dios: sabiduría suprema que muestra la senda de la ciencia y la virtud.

A mi madre: Milviam de Jesús Luna Linares, por su respaldo permanente e incondicional que me permite hoy alcanzar otro de mis más anhelados sueños. A mi hermana Daniela David y a mis sobrinas Danha Melissa y Alike Montserrat porque con sus gestos de amor, compañía y tiernas sonrisas son una luz de esperanza en los momentos inciertos, silenciosos y difíciles, transformándolos en paz, alegría y armonía. A mi abuelita Melania Linares de Luna y a mis tíos por ser parte de esta gran familia que cada día con su oración y bendición nos invita a perseverar, nutrir el pensamiento, escalar y la cima coronar.

Alix Melissa Ordoñez Luna

A Dios, por permitirme vivir cada día de esta experiencia, por darme las fuerzas para no desfallecer y continuar a pesar de las adversidades, a mi padre que desde el cielo me ha

acompañado y que con certeza debe estar orgulloso de poder ver a sus hijos cumplir sus sueños; a mi madre por ser el mejor ejemplo de perseverancia, amor, trabajo, dedicación, por su apoyo, por su compañía, este y todos mis logros se los debo a ella; a mis hermanos por estar conmigo en este proceso de formación y en mi vida entera; a mi compañero de vida por la paciencia, el amor, la dedicación y apoyo que me ha brindado; a mis sobrinos por hacer parte de mi proceso de formación como Fonoaudióloga; a mis amigas por tenerme paciencia y comprenderme en los momentos difíciles. A mis compañeros y profesores por las enseñanzas compartidas y a todas las personas que hicieron parte de este bonito proceso de formación profesional y personal, porque cada persona que pasa por tu vida te deja una enseñanza. A todos y cada uno de ellos gracias.

Jhennifer Orozco Calambas

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, porque fue él, quien me permitió llegar al lugar en el que me encuentro hoy y no me dejó desfallecer; en segundo lugar, le agradezco a mi madre por sus esfuerzos, su empeño, dedicación, amor y gran compromiso para que alcanzara mi sueño; le agradezco a mis hermanos por el apoyo y la motivación para continuar mi carrera, por hacerme sentir como su orgullo y por ser ellos al igual que mi madre la razón de salir adelante; gracias a mi papá, mi ángel en el cielo por cuidar de mí en todo este tiempo, así mismo, a Orlando Gutiérrez por brindarme su apoyo y quererme como a una hija. Gracias a José David, por ser mi familia en esta ciudad, por su apoyo incondicional, por su amor, sus regaños, pero sobre todo por ser ese cómplice que vivió junto a mí los mejores y peores momentos; gracias a mis profesores por compartir sus conocimientos y por hacer de mí una profesional, a mis amigas y amigos gracias, por todas las alegrías, tristezas, risas, traspasos y momentos compartidos. Infinitas gracias a todos por ser parte de mi vida y vivir esta etapa que ya finaliza, nada hubiera sido igual

sin todos ustedes.

Dania Karina Parra López

A Dios, por ser mi guía, por levantarme cada mañana y permitirme vivir la vida con alegrías y tristezas.

A mi madre Lucelly Verdugo, por dedicarme cada minuto de su tiempo, por su amor, por su entrega y esfuerzo, por enseñarme que con humildad, perseverancia y constancia todo es posible.

A mi padre Alfredo Riascos, por su apoyo, por su cariño y por nunca desistir en todo este proceso.

A mi hermana Shirley Riascos, por ser un soporte incondicional, por alentarme cuando las cosas no salen de la manera que esperamos, por nunca dejarme sola, por los consejos y por enseñarme que las cosas se ganan con esfuerzo.

A mis sobrinos Kevin y Melany Muñoz, por ser las personas que llegaron a mi vida con sorpresas, para enseñarme que con cada locura y ocurrencia, la paciencia debe ser tu fuerte.

A Andrés Rojas, porque aún en las peores situaciones, me enseñó a ser fuerte, a levantar la cabeza y a seguir adelante, a no volver a quedarme atrás, porque la vida sigue y no se detiene por nadie, por aparecer en los momentos en que crees que te vas a rendir y aunque las personas te digan que no puedes, lo he logrado.

A mis amigas, Fernanda Basto, Stephany Fernandez y Mónica Moncayo por su lealtad, por su amistad, por su confianza en este trayecto, Mónica, juntas llegamos y juntas nos vamos.

Karol Lizeth Riascos Verdugo

TABLA DE CONTENIDO

1. AREA PROBLEMÁTICA	1
1.2 Pregunta de Investigación	4
2. ANTECEDENTES	4
2.1 Antecedentes Internacionales	4
2.2 Antecedentes Nacionales	14
3. OBJETIVOS	20
3.1 Objetivo General	20
3.2 Objetivos Específicos	20
4. MARCO TEÓRICO	20
5. METODOLOGÍA	33
5.1 Tipo de Estudio	33
5.2 Población y Muestra	34
5.2.1 Población Universo	34
5.2.2 Tipo de Muestreo	34
5.2.3 Tamaño de Muestra	34
5.2.4 Criterios de Inclusión	34
5.2.5 Criterios de Exclusión	34
5.3 Instrumentos de Recolección de Información	35
5.4 Procedimiento	36
6. RESULTADOS	36
7. DISCUSIÓN	46
8. CONCLUSIONES	51
9. RECOMENDACIONES	53
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

LISTA DE TABLAS

TABLA 0. Resultado análisis de correspondencias múltiples - Riego de alteración vocal.....	36
TABLA 1 Prevalencia del riesgo de alteración vocal en estudiantes de Música.....	37
TABLA 2. Distribución de factores sociodemográficos en estudiantes de Música.....	37
TABLA 3. Distribución de factores clínicos en estudiantes de Música.....	38
TABLA 4. Distribución de los factores educativos en estudiantes de Música.....	40
TABLA 5. Distribución de los factores sociodemográficos en estudiantes de Música con riesgo de alteración vocal.....	41
TABLA 6. Distribución de los factores clínicos en estudiantes de Música con riesgo de alteración vocal.....	42
TABLA 7. Distribución de los factores educativos en estudiantes de Música con riesgo de alteración vocal.....	45

1. ÁREA PROBLEMÁTICA

La voz humana según Dinville (1996) se define como “aire sonorizado” y es el medio por el cual las palabras y los pensamientos pueden transmitirse, siendo así la principal fuente de comunicación e interacción. En ésta interviene una compleja acción de nervios, huesos, cartílagos y músculos que se involucran en la emisión de palabras; comunicando, intercambiando o compartiendo emociones y sentimientos. (Bustos, 1995).

Ahora bien, la voz puede ser usada de forma profesional; es decir, como “el resultado de conductas de uso vocal que permite a una persona realizar su tarea habitual” (Peyrone, 2001, p. 1); dentro de esta, se encuentra la voz cantada que según Farias (2011) es un soplo sonorizado, que se forma y modula a través del sistema fonatorio. Los profesionales de la voz cantada, desarrollan la voz como su propio instrumento, que varía en el color vocal, la articulación y las cualidades expresivas naturales. (Dinville, 1996).

Es necesario mencionar que las cualidades de la voz cantada, pueden afectarse por sintomatologías presentadas en los diferentes sistemas relacionados con su producción como por ejemplo: alergias, infecciones respiratorias, nódulos, pólipos, alteraciones hormonales, entre otras; además del abuso y/o mal uso vocal. Lo anterior, puede generar una disfonía, considerada como toda alteración que afecta una o más características segmentales de la voz. (Farias, 2011).

Estas alteraciones vocales son una problemática en aumento, que aqueja la salud mundial; a nivel internacional, la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico Facial estima que al menos un 5% de la población mundial padece algún trastorno grave de voz. Elhendi, Caravaca y Santos (2012) realizaron un estudio en México, encontrando que las alteraciones vocales son un 87.7% más frecuentes en mujeres que en hombres, entre los 20 y 40

años, generadas por abuso y mal uso vocal. Según Griffithel (2016), científico director del Instituto Nacional de Sordera y otros Trastornos de Comunicación, afirma que alrededor de 17.9 millones de adultos en los Estados Unidos, tienen enfermedades o trastornos de la voz y que más del 20% de la población mundial activa utiliza la voz como herramienta esencial para su actividad profesional. A nivel nacional, el DANE (2010) refiere que 157.417 habitantes en Colombia presentan alteraciones en la voz y en el habla, así mismo, afirma que 6.100 de estos casos pertenecen al departamento del Cauca.

Respecto a las alteraciones de la voz en estudiantes de canto, se encuentran estudios a nivel nacional, como el de (Botero, 2008), quien realizó una valoración objetiva por medio del análisis acústico de la voz, en conjunto con una valoración subjetiva a un grupo de estudiantes de Licenciatura en Música durante su primer año de formación y encontró que predominaba el inadecuado manejo de la modulación y la falta de apoyo vocal durante la voz conversacional.

Con base en lo anterior, es probable que los profesionales de la voz puedan sufrir algún tipo de patología que comprometa el sistema fonatorio. En el caso de los estudiantes de música de la Facultad de Artes, que cursan la asignatura Teoría de Educación Auditiva y Solfeo, dentro de su plan de estudios; existe una recurrente presencia de sintomatologías que pueden suponer el mal uso de técnicas vocales, falta de educación, entre otros factores; así mismo, es posible que desde la academia se incurran a exigencias, sin tener en cuenta las características vocales de cada alumno, esto puede ocasionar cambios en la estructura o función del aparato fonador.

Dicho lo anterior, los problemas vocales de los cantantes derivados del mal uso y del abuso se relacionan, por un lado, con una técnica vocal incorrecta y por otro con sobrepasar el límite vocal que depende de condiciones anatómicas y fisiológicas individuales. Muchos de estos trastornos se derivan de problemas técnicos y de vicios de

fonación tales como desarrollar una especie de impronta sobre la voz del cantante original de una canción que se está interpretando. Esto genera una sobrecarga y un desajuste de la propia resonancia para acomodar el tracto en función de cambiar el color y la altura original, aún a pesar de las condiciones anatomofisiológicas propias. (Cobeta, Nuñez, Fernandez, p.493)

El problema radica, en que no hay un estudio sobre el diagnóstico de la voz, la detección de alteraciones vocales y los posibles factores que pueden estar relacionados en la aparición de patologías vocales en los estudiantes del programa de Música.

Lo anterior muestra la importancia de conocer las características vocales en los estudiantes de Música que asisten a la asignatura Teoría de Educación Auditiva y Solfeo, ya que esto permitirá la detección temprana y la elaboración de un diagnóstico certero del estudiantado, que puede ser utilizado como herramienta para tomar medidas que potencien la voz y mejoren el desempeño académico y profesional. También sensibilizará a los docentes, frente a la diversidad de las problemáticas que afectan el desarrollo vocal de los estudiantes y servirá como referente de los comportamientos vocales, para generar efectos positivos y prevenir los posibles efectos negativos en la técnica vocal.

Este estudio motivará a los profesionales en Fonoaudiología a realizar más investigaciones en Colombia en el área de Voz y a la implementación de estrategias y programas comunicativos en el ámbito organizacional, con el fin de proporcionar información validada relacionada con estas dos áreas del conocimiento. Además, se debe tener en cuenta que las patologías presentes en los cantantes afectan directamente su voz; por lo tanto, el profesional idóneo para realizar la rehabilitación y habilitación en este grupo poblacional es el Fonoaudiólogo.

Así mismo, esta investigación será un punto de partida interdisciplinar entre las áreas de Fonoaudiología y Música, para dar a conocer los factores de riesgo y características vocales influyentes en patologías de la voz, generando estrategias que favorezcan la producción en estándares de normalidad y calidad. Por otra parte, permitirá la posible implementación de prácticas académicas en la Facultad de Artes y finalmente, dará la posibilidad de seguir realizando investigaciones, tanto de metodología cuantitativa como cualitativa.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de alteraciones vocales y los factores relacionados en los estudiantes de Música de la Universidad del Cauca de Popayán?

2. ANTECEDENTES

A continuación se recopilan algunos antecedentes que tienen como objetivo ofrecer un acercamiento hacia la evaluación de la voz hablada y la voz cantada, de orden internacional y nacional que aportan de manera conceptual y metodológica a este proyecto investigativo.

2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Incidencias de las patologías vocales en maestros de educación primaria en la ciudad autónoma de Ceuta

A nivel internacional en el año 2003, M. C. Dorado Sánchez y P. Cobo Martínez realizaron una investigación que tuvo como objetivo realizar una descripción de las bajas por patología vocal en maestros de Educación Primaria en la Ciudad Autónoma de Ceuta, territorio MEC, durante los cursos escolares 98/99 y 99/00. Siendo un estudio descriptivo y retrospectivo sobre la incidencia de las patologías vocales en la población y período de tiempo escogidos y descritos en los mismos, donde utilizaron y analizaron la base de datos de la Unidad de Asesoramiento e Inspección Médica de la Dirección Provincial del Ministerio de Educación y Cultura de la Ciudad Autónoma de Ceuta, siendo esta, la inspección médica que recogió los datos de filiación y baja por enfermedad del profesorado, utilizando un código de clasificación de enfermedades. Los valores que se analizaron no fueron muestrales, sino que hacían referencia al total de la población objeto de estudio, constituida por 537 maestros de Enseñanza Primaria en la Ciudad Autónoma de Ceuta. Como resultados obtuvieron que los diagnósticos con mayor incidencia fueron: Influenza o Gripe, Laringitis y Traqueítis aguda, Faringitis aguda, y Bronquitis y Bronquiolitis aguda que acapararon algo más del 80%. Así, utilizando el criterio del número total de días de baja registrados en cada diagnóstico, estuvieron la Laringitis y Laringotraqueítis crónica con 454 días, que supone el 34,11 % del total con tan sólo 4 casos, la Laringitis y Traqueítis aguda con 263 días de baja, que supone el 19,75 % del total con 10 casos, la Influenza con 40 casos y 237 días de ausencia, 17,81 % del total y, por último, la Faringitis con 15 casos y 111 días de baja, el 8,33 % del total de días de ausencia.

Abordaje de la vigilancia de la salud en trabajadores con uso profesional de la voz

En el año 2014 el doctor Alberto Pascual Albarran y colaboradores, realizaron un estudio que tuvo por objetivo hacer una propuesta de reconocimiento preventivo de salud para

trabajadores de la voz. Teniendo en cuenta que la patología vocal tiene su incidencia más elevada en aquellos colectivos que utilizan la voz como elemento clave de su actividad profesional, especialmente en docentes y teleoperadores, donde la prevalencia puede oscilar de un 18% a 57% en docentes y aproximadamente 13 % en teleoperadores. Formando la necesidad de valorar y prevenir las patologías en todos los elementos que intervienen en la producción de la voz, así como la obligación de prevenir y detectar nódulos de las cuerdas vocales en profesionales con riesgo, justificando la elaboración de un protocolo con un contenido específico como la historia clínico laboral para recoger la información con anamnesis, hábitos, situación actual e historia laboral, para una adecuada valoración de estos trabajadores, una evaluación subjetiva de la voz y una exploración específica aerodinámica complementada con el test Índice de incapacidad vocal VOICE HANDICAP INDEX (VHI), cuyos resultados obtenidos fueron: aplicación del protocolo a un número aproximado de 780 trabajadores (660 teleoperadores y 140 docentes), obteniendo ventajas por su fácil realización, ya que sólo requiere un adiestramiento sencillo de los sanitarios. Fue rápido y no es molesto o difícil de realizar para el trabajador valorado. Fue barato (no requiere dotación específica) y se pudo repetir cantidad de veces. Su realización se ha demostrado útil para detección de patología, ya que aquellos trabajadores que fueron derivados con sospecha al especialista, en todos los casos se confirmó la existencia de patología de la voz en mayor o menor grado.

Prevalencia de disfonía en profesores de colegios de la comuna de Santiago y factores de riesgo asociados

Otra investigación internacional, realizada en Santiago de Chile, en el año 2015 por el autor Adrián Castillo y Col., tuvo por objetivo determinar la prevalencia de disfonía y factores de

riesgo asociados en profesores de establecimientos educacionales de la comuna de Santiago. Siendo un estudio descriptivo transversal en donde 402 profesores fueron evaluados mediante un protocolo vocal y un cuestionario RPS (SUSESO-ISTAS 21), en donde se caracterizaron parámetros de voz de cada profesor mediante escala RASAT por 3 fonoaudiólogos especialistas, para conformar grupos de análisis de acuerdo al grado de afectación vocal presentado. Cada muestra de audio se analizó mediante software Praat. Los resultados se analizaron mediante el programa estadístico Systat. Se aplicó el Test Shapiro-Wilk, regresión logística entre información de parámetros acústicos, resultados de protocolos SUSESO, y estadística descriptiva del Protocolo Vocal.

Como resultados obtuvieron que la prevalencia de disfonía en el grupo estudiado corresponde al 75,5% de la muestra, incluyendo alteraciones leves y moderadas. Los principales factores de riesgo asociados son: edades sobre la media de los 45 años, profesores de educación básica, tiempo de uso de voz de 5 horas diarias, presencia de RGE y consumo de cigarrillos.

Incapacidad vocal en docentes de la provincia de Huelva

Barbero, Diaz., et al. (2010) realizaron un estudio cuyo objetivo fue valorar el impacto de la disfonía y las posibles diferencias en la incapacidad vocal entre factores relacionados con la disfonía, debido a que la prevalencia de trastornos de la voz en docentes en el entorno se situaba entre el 34% y 57%. Desde el año 2006 la patología por nódulos de las cuerdas vocales se considera enfermedad profesional y el Índice de Incapacidad Vocal es una herramienta validada para valorar el menoscabo asociado a la disfonía que percibe la persona. Los docentes fueron interrogados sobre síntomas de disfonía y cumplimentan en el Índice de Incapacidad Vocal,

obteniendo como resultados que los docentes con incapacidad moderada y severa representan el 16,6% y 1,2% respectivamente. Un 50,9% han presentado síntomas de disfonía en algún momento de su vida laboral. Se encuentran diferencias significativas en la incapacidad vocal según el diagnóstico de nódulos de cuerdas vocales, la presencia de síntomas y el número de síntomas; dejando como conclusión que la disfonía supone un importante impacto en la población estudiada. El diagnóstico de nódulos de cuerdas vocales, la presencia de síntomas y el número de síntomas de disfonía conllevan diferencias al valorar el menoscabo.

Estudio epidemiológico de los pacientes con nódulos vocales

A nivel internacional, Wasim Elhendi Halawa, y Col. (2012) realizaron una investigación la cual tuvo como objetivo, hacer un estudio epidemiológico a pacientes con nódulos vocales en relación con la edad, el sexo, la profesión, los antecedentes patológicos asociados, el comportamiento vocal, el consumo de tabaco, la forma de inicio y la duración del cuadro. En dicha investigación se aplicó un protocolo sistematizado a 97 pacientes disfónicos diagnosticados de nódulos vocales, durante un periodo de 5 años.

En los resultados obtenidos se encontró que la edad media fue de 33 años, el 97% eran mujeres, la mayoría tenía profesiones que implican atención al público o eran profesionales de la voz. Los antecedentes más frecuentes fueron: ansiedad, depresión, rinitis alérgica y reflujo gastroesofágico. El comportamiento vocal previo se caracterizaba por abuso y mal uso vocal, tensión cervical, canto y carraspeo. El 64,9% referían consumo de tabaco e inicio gradual del cuadro, y la duración media del cuadro fue de aproximadamente 4 años.

Al finalizar la investigación se concluyó que los nódulos vocales son frecuentes en

mujeres de entre 20 - 40 años y afectan preferentemente a personas cuya profesión precisa del uso excesivo de la voz, siendo los antecedentes personales los más asociados son los trastornos ansioso-depresivos, el reflujo gastroesofágico y los procesos alérgicos. La mayoría presenta un comportamiento vocal caracterizado por el mal uso y abuso vocal, canto, tensión cervical y carraspeo, presentando un inicio gradual de la sintomatología.

Identificación de problemas vocales enfrentados por cantantes de la Iglesia

En el año 2011, los investigadores Vanessa Veis Ribeiro y Col., realizaron un estudio en el País de Brasil, el cual tuvo como objetivo identificar los posibles problemas vocales enfrentados por los cantores evangélicos de Irati-PR, fueron analizados 42 cuestionarios respondidos por los ellos, donde constaban de datos sobre la información de 30 problemas vocales que podrían ser enfrentados por los cantores, referentes a los problemas de salud vocal y a la utilización específica de la voz cantada.

Los resultados obtenidos revelan que el (9,65) de las mujeres y (6,19) de los hombres presentan problemas vocales habiendo diferencias significativas entre ellos. De las 30 preguntas, solo una no fue señalada por ningún cantante y los problemas vocales más frecuentes citados fueron: dificultades para llegar a notas agudas o graves (n=29,58%), falta para terminar frases musicales (n=27,54%), sensación de voz opaca o muy fuerte en canto coral (n=22,44%) y desafinación (18,42%). En conclusión las mujeres referían más problemas en la utilización de la voz que los hombres. La cantidad de problemas vocales son independientes de la edad o el tiempo de canto, lo que puede indicar que la falta de técnica puede ser perjudicial incluso para las personas que cantan recientemente; las quejas más frecuentes parecen tener mayor relación

con la falta de técnica vocal.

Perfil vocal de coralistas amadores

En el año de 2014 en São Paulo, Brasil Lilia Regina Ribeiro, Eliana Midori Hanayama realizaron un estudio cuyo objetivo fue encontrar información sobre el perfil vocal de los corales aficionados, investigando los síntomas, hábitos, sentimientos y posturas frente a la voz cantada y hablada. Donde se dos: se analizaron los cuestionarios de salud vocal de 124 coralistas aficionados. Obteniendo como resultado mayor número de síntomas vocales múltiples en la voz cantada, comparado al número de síntomas en la voz hablada. Además hubo asociación estadísticamente significativa entre síntomas, hábitos y sentimientos de la voz hablada y cantada con relación al número de síntomas vocales encontrados en la voz hablada y la voz cantada.

Validación de la versión en español del índice de incapacidad vocal (S-VHI) para el canto

En el año 2010, los investigadores, Isabel Garcia-Lopez, Faustino Núñez-Batalla, Javier Gavilán Bouza y Carmen Górriz-Gil, realizaron un estudio en Madrid cuyo objetivo fue exponer los resultados de la validación del índice de incapacidad vocal para voz cantada (S-VHI) en español. Para lo cual se tradujo al español la versión validada en inglés. El cuestionario fue contestado por 29 cantantes que aquejan algún tipo de dificultad específica relacionada con la voz cantada y 81 cantantes sanos. Como resultados del estudio se encontró una fiabilidad test-retest buena ($r = 0,63$, $p = ,000$). Respecto a la correlación ítem-total se encontró que todos los ítems individuales muestran altas correlaciones. Se hallaron correlaciones significativas entre la

severidad de la puntuación de la autovaloración de la voz hecha por el cantante y las puntuaciones totales del S-VHI ($r = 0.52$, $p = ,000$). Se demostraron diferencias significativas entre el grupo de cantantes con disfonía y el grupo control en las puntuaciones del S-VHI (ANOVA, $F = 10,9$, $p = ,002$).

Prevalencia de síntomas de alteraciones de la voz y condiciones de trabajo en docentes de escuela primaria, Aragua-Venezuela

Se encontró un estudio realizado en Venezuela, en el año 2006, elaborado por Evelin Escalona, el cual tiene como objetivo evaluar la relación existente entre las alteraciones de la voz percibidas en maestros de primaria y las condiciones de trabajo (ambientales y organizativas) presentes en las escuelas de los Municipios: Linares, Alcántara, Mariño y Girardot del Estado Aragua-Venezuela. Este estudio es de corte transversal, en él se tuvo en cuenta la población general de 3 de los 4 municipios de Aragua para comparar la prevalencia de disfonía. Para ello se eligió la tasa específica de faringitis y rinofaringitis agudas en el año de 2005. La población (universo) estuvo conformada por todos los docentes de primaria que al momento del estudio laboraban en el sector público en los Municipios ($N = 1.743$ docentes), para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el paquete estadístico Epidat 3,1 de la OPS/OMS y la población elegida fue de 1.743 maestros y maestras (INE, 2001). Se consideró una proporción esperada de un 60% (basado en la referencia de estudios previos). El nivel de confianza fijado fue de 95%, precisión del 4% y el efecto del diseño 1,0. Con todos estos parámetros el tamaño de la muestra resultó equivalente a 434 individuos. Como resultados se obtuvo que la prevalencia de disfonía en los maestros de educación primaria de los Municipios de Aragua-Venezuela, fue de 90,4%

siendo muy alta al compararla con la población general del área estudiada y con estudios previos realizados a nivel nacional e internacional, la cual oscila entre un 11% a un 64% (Roy et al. 2004; Preciado et al. 2005b; Salas et al. 2004). Esta situación pone en evidencia que las alteraciones de la voz constituye un problema de salud laboral en los docentes estudiados. El 50% y más del grupo manifiestan haber presentado síntomas de resequedad en la garganta, carraspera, picazón, dolor de garganta, tensión en el cuello, ronquera al final de día y fatiga vocal. La media de la frecuencia de síntomas de alteración de la voz fue de $5,47 \pm 3,4$.

Factores relacionados con afectaciones de la voz en estudiantes de actuación

Se encontró un estudio realizado en Cuba, hecho por Telma de la C. Pazo Quintana y Col, el cual fue elaborado bajo la metodología cuantitativa de tipo transversal. Este pretende identificar los factores de riesgo más frecuentes en la conservación de la voz de 75 alumnos de actuación de la Escuela Nacional de Arte y observar la influencia de ellos en los trastornos de la voz detectados; los resultados que obtuvieron indican que entre los factores de riesgo más significativos se destacaban el abuso y mal uso vocal, catarros a repetición, alergias, presencia de polvo donde dormían y ensaya y el hábito de fumar. Como conclusión indicaron que Los factores de riesgo identificados que fundamentalmente se relacionan con afectaciones de la voz son el abuso y mal uso vocal, con la presencia de procesos respiratorios a repetición y faringoamigdalitis como predisponentes a la patología vocal y el hábito de fumar y los ambientes favorecedores de afectaciones de la voz.

Características vocales acústicas de hombres con voz y laringe normales.

La investigadora Bárbara Costa Beber, realizó un estudio en el año 2009 en Sao Pablo, Brasil donde tuvo como objetivo caracterizar un grupo de hombres. Con voz y laringe normales, en cuanto a sus características de fuente glótica y de filtro vocal. El grupo de estudio que constituyó la investigación constó de 25 hombres, con edades entre 20 y 39 años (promedio de 28 años), que fueron seleccionados según los siguientes criterios de inclusión: sujetos varones, laringe normal, grupo de edad de edad adulto joven (de 20 a 40 años) y adhesión al Término de Consentimiento Libre y Esclarecido. Los criterios de exclusión fueron: historial médico de enfermedades neurológicas, psiquiátricas, endocrinológicas o gástricas; quejas vocales; cambios perceptivos y auditivos en la voz; gripe o cuadros de alergias; hábitos de etilismo y tabaquismo; tratamiento fonoaudiológico y / o otorrinolaringológico previos; alteraciones auditivas; cambios en el sistema estomatognático; Español cantante (a); edad inferior a los 20 años; edad superior a los 40 años. Todos los sujetos tuvieron la emisión prolongada de la vocal [a], grabada y analizada por los programas Multi dimensional Voice Program (para el estudio de las medidas de la fuente glótica) y Real Time Spectrogram (para estudio del filtro vocal), ambos de Kay Elemetrics Corporation®. Todos los resultados se analizaron estadísticamente con un nivel de significancia del 5% y se compararon con el estándar de normalidad del programa, cuando el mismo proporcionó. Finalmente como resultados obtuvieron: en cuanto a la fuente glótica, las medidas de perturbación de frecuencia y de amplitud fueron las que más se alejaron de la normalidad, presentando valores altos en relación al programa. Aproximadamente la mitad de las medidas presentó distribución normal. En lo que se refiere al filtro vocal, la espectrografía de Banda Ancha, obtuvo una significancia estadística para ruido muy presente en las altas frecuencias, poca definición del tercero y del cuarto formante, poca regularidad del trazado y anti-resonancia mediana. En la Espectrografía de Banda Estrecha, hubo débil intensidad de las

altas frecuencias y en todo el espectro, ruido muy presente en todo el espectro y en las altas frecuencias, ruido mediano en las bajas frecuencias, poca regularidad del trazado y 7 con anti-resonancia mediana.

2.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Parámetros clínico vocales y acústicos de la voz que alertan riesgo de disodeas en cantantes en formación en una universidad en Santiago de Cali, 2015

En el año 2015, Candamil.D., Fajardo, D y May, B. (2015) realizaron una investigación que tuvo por objetivo, determinar los parámetros clínico vocales y acústicos de la voz que alertan riesgo de disodeas en cantantes en formación en una universidad de Santiago de Cali, mediante la aplicación de una evaluación clínica de la voz y una evaluación acústica de la voz; este estudio fue tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo, los datos de este estudio fueron obtenidos por medio de un protocolo, gráficas y datos estadísticos brindados por softwares Fonetograma y Anagraf. La población fue de 8 estudiantes hombres y mujeres entre 18 y 40 años de una institución de educación superior pública, que imparte el programa de Música y forma cantantes matriculados en el taller de ópera, se tomaron en cuenta variables sociodemográficas, variables clínico-vocales y acústicas de la voz; los resultados que se obtuvieron fueron en la variable sociodemográfica que en el sexo hubo una distribución equilibrada entre hombres y mujeres, y un promedio de edad de 23 años; en las variables clínicas la mayor parte de los estudiantes presentó un tipo respiratorio costo-diafragmático con un modo nasal en reposo, en el tiempo máximo de fonación la mayoría presentaron normalidad sin embargo la eficiencia fonatoria sí

estuvo alterada. Por último en las variables acústicas presentaron un f0 acorde para cada género, jitter normal al igual que el shimmer, existiendo un 38% de riesgo de alteración vocal.

Prevalencia de los trastornos de voz ocupacionales en los docentes de dos Instituciones Educativas de nivel superior en Colombia en el año 2013-2014

A nivel local en el año 2014, Marta G. Reyes Gutiérrez, realizó un estudio descriptivo de tipo transversal el cual tiene como objetivo determinar la prevalencia de los trastornos en la voz y los factores de riesgo asociados en la población docente de dos instituciones de educación superior en Colombia, en el que participaron 149 docentes; se aplicó un cuestionario sustentado en el Modelo de Técnicas Foniátricas para prevenir la disfonía en profesores de secundaria en Portugal y validado por la escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, en el programa de Fonoaudiología de la Universidad del Rosario con el trabajo denominado “La voz como herramienta de trabajo” para Colombia; el cual indagaba los factores de riesgo asociados al uso de la voz en el quehacer docente. Además se realizó un análisis descriptivo de las variables cualitativas con frecuencias absolutas y porcentajes, medidas de tendencia central, promedio y mediana, de dispersión y desviación estándar, la información recolectada fue analizada con el software SPSS.PASW 18.

Entre los hallazgos encontrados en el estudio es importante resaltar que en las características demográficas, se encontró que el género masculino refirió mayor cantidad de problemas de voz. Para las características laborales la antigüedad ocupacional es factor principal que incide en los problemas de voz; en el análisis de las características demográfico– laborales en las variables analizadas, el grupo etario que reportó cansancio laríngeo se encontraba entre los

36 a 45 años de edad, y los que referían un tiempo de exposición ocupacional mayor a 6 y menor a 15 años.

En cuanto a los factores ambientales se identificó que la asociación más significativa está relacionada con estar sometido a cambios bruscos de temperatura, estar expuesto a ruido de fondo durante su labor y finalmente a permanecer en ambientes contaminados. Referente a factores de riesgo relacionados con los hábitos de la voz, se mostró correlación estadísticamente significativa entre el tener que carraspear o toser para aclarar la garganta, el no realizar pausas, usar la voz con un alto volumen, el hablar largos períodos de tiempo sin realizar pausas frecuentes y la sensación de cansancio laríngeo (65,3%) y la presencia de alteración en la voz (63,4%).

Factores ambientales y hábitos vocales en docentes y funcionarios de pre-escolar con alteraciones de voz

En Colombia en el año 2011, los autores Deisy P. y Col. Presentaron un estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar la relación existente entre los hábitos vocales y condiciones ambientales/ ocupacionales, con la presencia de alteraciones vocales (disfonía) en docentes y funcionarios de centros sociales de educación inicial. La investigación estuvo compuesta por una población de 198 sujetos, la cual se llevó a cabo en tres fases. En la Fase 1 se realizó la identificación de los sujetos con mayor riesgo de presentar una alteración vocal, en la Fase 2 se observaron y analizó el uso de la voz y los hábitos vocales de los sujetos identificados en la fase 1 y por último en la Fase se realizó la evaluación perceptual y computarizada de la voz, a través del Perfil Vocal de Wilson y el Multidimensional Voice

Program, respectivamente. Como resultados se encontró que sujetos con quiebres tonales, carraspera, intensidad de la voz aumentada y reflujo gastroesofágico presentaron una frecuencia fundamental (Fo) por debajo de la norma, respiración alterada e intensidad de la voz aumentada, además algunos de los evaluados obtuvieron valores acústicos de Shimmer y Jitter por encima de la norma. Por último se concluyó que existe un alto índice de incapacidad laboral a causa de alteraciones vocales. Se sugiere relación entre los hábitos laborales a los que están expuestas las educadoras iniciales y la existencia de alteraciones vocales.

Caracterización de los indicadores acústicos de la voz en la Universidad de Caldas

En el año 2008, en el país de Colombia, Libia María Botero Tobón, realizó una investigación titulada caracterización de los indicadores acústicos de la voz en la Universidad de Caldas con el fin de caracterizar los indicadores acústicos de la voz de los estudiantes del programa de Licenciatura en Música de la Universidad de Caldas y determinar sus parámetros particulares.

Para la recolección y el análisis de la información, la investigadora realizó una valoración audio-perceptual (subjetiva) de cada uno de los estudiantes, con el fin de establecer la funcionalidad de los diferentes sistemas que intervienen en la voz, aplicando los protocolos de: ficha respiratoria, examen de órganos fonoarticuladores, postura corporal y evaluación perceptiva vocal. Para la valoración objetiva de la voz, se utilizó el análisis acústico de la voz elaborado por el Laboratorio de Investigaciones sensoriales de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina adscrito al CONICET. Para la grabación se siguió el protocolo anteriormente mencionado, a cada persona se le tomaron dos muestras, en donde se le

presentaron cinco vocales aisladas durante dos segundos por vocal en diferente orden: primero aoueí y aeíou, para atenuar el descenso de la energía durante la fonación y así evitar registros con energía insuficiente para su medición. La cual obtuvo como resultado que la F_0 (frecuencia fundamental) para hombres y mujeres al utilizar la emisión espontánea hablada presentaba rangos estrechos de fluctuación, siendo más monotonal en el grupo masculino, dicho cambio fue de un tono en hombres y un tono y medio en mujeres; para el armónico ruido indicaron que en ambos géneros la vocal con menor presencia de ruido fue la /o/ y las vocales con mayor ruido fueron /e/, /i/; en el Jitter la /u/ es la vocal de menor asincronía en ambos géneros; para el shimmer el comportamiento de la energía total durante la emisión de las vocales en el género masculino tuvo un descenso promedio de 1,8 dB entre /a/, y /e/ y entre /e/, /i/ un descenso de 2 dB, la vocal /u/ es la de más baja intensidad. En el género femenino se mantuvo la energía en /a/, /e/, /o/ y descendió en /i/ 1 dB, y en /u/ en 2 dB., concluyendo así, que la frecuencia fundamental está dentro de los valores típicos como indicador de identificación del género. Lo anterior dejó como hallazgo que en los estudiantes de Licenciatura en música predominaba un inadecuado manejo de la modulación y falta de apoyo vocal durante la conversación

Detección de lesiones laríngeas benignas en estudiantes de canto de la Universidad Nacional

Rodrigo Gómez Cardona (2013), realizó un estudio de metodología cuantitativa transversal descriptiva, el cual tenía como objetivo determinar la incidencia de presentación de las lesiones benignas laríngeas en estudiantes de canto del conservatorio y el coro de la Universidad Nacional de Colombia, para la recolección de la información se realizó la traducción y adaptación al español de un cuestionario, este fue aplicado a cada uno de los participantes para tener una idea

general de la población de estudio, de manera médica y en relación con el canto, después se procedió a la valoración de la laringe de los mismos de la manera siguiente: Estroboscopia laríngea, luego de tener las imágenes de la estroboscopia se entregó una copia a dos observadores independientes, se diagnosticó y se determinó la presencia de lesiones benignas entre los participantes. Los hallazgos se dividieron en hallazgo positivo: concordancia en la observación de lesión, Hallazgo negativo: concordancia en ausencia de lesión, hallazgo indeterminado: ausencia de concordancia entre los observadores. Los resultados fueron analizados mediante el software Epi Info 7, se realizó un análisis estadístico simple, en el cual se enumeraron los hallazgos de acuerdo a su frecuencia de aparición en la población estudiada. Igualmente se analizó los factores de riesgo más prevalentes de acuerdo a la encuesta diligenciada por los estudiantes. A fin de valorar la concordancia interobservador se realizó la aplicación del coeficiente de Kappa. Los resultados fueron que en el estudio participaron 31 pacientes, 16 mujeres y 15 hombres, con un promedio de edad para los hombres de 22, 2 años (18-26) y para las mujeres de 21 años (17-27), Se encontró que las voces más frecuentes fueron soprano en mujeres (n=11) y en hombres tenores (n=7) y barítonos (n=7) con la misma frecuencia, no se encontró ninguna voz masculina de tipo bajo. En cuanto a la frecuencia fundamental de la voz se determinó que el promedio de frecuencia fundamental para los hombres fue de 151 Hz y de 224 Hz para las mujeres. Como conclusiones encontraron que lo tipos más frecuentes de voz masculina fueron el barítono y el tenor; en las voces femeninas fue el soprano, la distribución en la aparición de lesiones fue homogénea en el grupo de cantantes, no se decantó hacia ningún género ni ningún tipo de voz en particular, Se observó que el promedio de frecuencias fundamentales es variable entre los grupos de cantantes pero que hay coherencia entre la misma y el tipo de voz que tiene el sujeto.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de estudiantes de teoría de la educación musical y solfeo con riesgo de alteración vocal y aspectos relacionados

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los aspectos sociodemográficos, clínicos y educativos en los estudiantes de música que se encuentren alterados.
- Identificar el riesgo de alteración vocal en los estudiantes de Música de la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca.
- Identificar la prevalencia de en estudiantes de Música con riesgo de alteración vocal
- Determinar la relación del riesgo de alteración vocal con los aspectos socio-demográficos y educativos.

4. MARCO TEÓRICO

A continuación se desarrollaran las nociones centrales que se abordarán en este trabajo investigativo, inicialmente se hará una descripción de los conceptos generales y la clasificación de la voz, luego se definirán las diferentes alteraciones y la sintomatología relacionadas con la voz tanto hablada como cantada, de igual manera, se comentará sobre los parámetros utilizados para la evaluación y por último se describirán los factores relacionados con las alteraciones de la

VOZ.

Voz hablada

La voz es el sonido que se origina por la vibración de las cuerdas vocales ubicadas en la laringe por el paso del aire proveniente de la caja torácica, es un fenómeno fisiológico con un resultado de naturaleza acústica, donde las cuerdas vocales se cierran y el aire espirado no encuentra vía libre para salir creando una presión; cuando esta alcanza un grado determinado, vence la resistencia que le ofrecían las cuerdas vocales y al pasar a través de la hendidura que estas le dejan las hace vibrar, produciendo un leve sonido que será más grave o más agudo según el grado de tensión al que sean sometidas; el sonido resultante se ampliará al pasar por las cavidades de resonancia (tráquea, laringe, faringe, boca y fosas nasales) siendo la boca y las fosas nasales los resonadores naturales de los sonidos orales y nasales. Así mismo, el sistema nervioso central (SNC) participa en la producción de la voz hablada, específicamente las áreas cerebrales del lenguaje: Broca y Wernicke (Avilés, Domènech, Figuerola, 2015)

Voz profesional

Existe un elevado número de personas que utilizan la voz como elemento fundamental en su profesión. Peyrone (1998), define la voz profesional como “el resultado de conductas de uso vocal que permite a una persona realizar su tarea habitual” es decir que educa, entretiene, informa, expresa o comunica con la voz. Ésta se clasifica a su vez en voz teatral, radiofónica y cantada, para efectos de este estudio se enfatizara en el concepto de voz cantada.

La voz teatral, es uno de los instrumentos expresivos primordiales para un actor, la cual utiliza en gran parte de su vida artística interpretando textos, cantando, produciendo atmósferas sonoras, lenguajes inexistentes, improvisando ó en su empleo único y estricto como en la radio o los doblajes.

La voz *radiofónica* es la principal herramienta del locutor y es el cuerpo de la radio, se transforma en el vínculo con el oyente, siendo el enlace para escuchar y transmitir información.

Voz cantada

Desde la física acústica la voz cantada se define como una serie de variaciones de la frecuencia, de la intensidad y de la riqueza armónica que se alteran en el tiempo (ritmo musical). Estos cambios son, en general, mayores a los que se producen en la voz hablada. Los cambios en la riqueza armónica como lo es el timbre y el color vocal que marcan una de las principales características de la voz cantada. (Cobeta, Núñez, Fernández, 2013).

De esta manera, en este tipo de voz profesional participan todos los elementos y reglas de producción de la voz que se interrelacionan entre ellos, teniendo máxima precisión y coordinación. El anterior proceso, se basa en la acción de la caja torácica que produce un soplo de aire que pasa a través de las cuerdas vocales, compuestas por membranas mucosas situadas en la base de la laringe, que tienen la propiedad de vibrar produciendo un sonido. (Cerdan, 2012).

Sin embargo, en la voz cantada la postura necesita de una mayor expansión torácica y una alineación corporal que permita una movilización de todo el aire inspirado. Un cantante debe utilizar todos los músculos espiratorios que permitan optimizar todos los diámetros torácicos, el diafragma, la prensa abdominal, los intercostales y la musculatura dorsal; para el canto se utiliza

la espiración forzada, a fin de mantener una presión subglótica adecuada. Además, la generación, la interpretación y la respuesta emocional de la música está localizada en varias áreas cerebrales: en el área frontal encontramos que se genera la melodía, la entonación, la frecuencia y el volumen, en el área temporal se produce el feed-back auditivo. Lo anterior, demuestra que se requiere de áreas temporales y frontales medias para la memoria melódica y del sistema límbico para producir respuestas emocionales. (Avilés, et al 2015)

Ahora bien, para realizar la clasificación de la voz cantada es necesario tener en cuenta los siguientes parámetros: la extensión máxima, en el registro grave y en el agudo, el color vocal que puede variar a medida que vaya formándose la técnica, la zona de pasaje y la intensidad vocal.

Es necesario aclarar que para clasificar la voz cantada se describirán por separado la voz masculina y la voz femenina, debido a que estas se dividen en diferentes categorías según el sexo.

Voz masculina:

- Contratenor: “El contratenor es el cantante adulto que canta en el tipo de voz masculino más alto, empleando el falsete, la voz de cabeza y la voz de pecho”.
- Tenor: “El tenor posee el registro agudo de la voz masculina, se distingue del barítono (de voz más grave) por su timbre claro y brillante, y del contratenor (de voz aguda como una cantante soprano) por la resonancia pectoral de su voz”.
- Barítono: cantante cuya tesitura se encuentra ubicada entre la de un bajo y el de un tenor, sus agudos se diferencian de la voz del tenor por ser más oscuros y sus graves se diferencian de la voz del bajo por ser más ligeros y brillantes. (“Voces

masculinas y femeninas”, 2015).

Voz femenina:

- Soprano: “Es la voz femenina más aguda que existe”.
- Mezzosoprano: “Es la voz femenina intermedia, su registro es grave y medio es una voz más gruesa y mucho más rica que en el caso de las sopranos”.
- Contralto: “Es la más grave entre las voces femeninas, siendo una voz profunda y potente y a la vez, poco corriente y se asocia poco a una voz de mujer”. (“Voces masculinas y femeninas”, 2015).

Como ya se ha mencionado, el ser humano dispone de una serie de estructuras y procesos similares, por no decir que las mismas, para hacer emisiones tanto de voz hablada y cantada. Sin embargo existen unas diferencias que permiten pensar sobre la importancia de cada una de ellas y la relación que pueden desarrollar.

Desde el punto de vista de la voz cantada, ésta necesita un mayor equilibrio entre cuerpo, mente y emociones, es decir, un adecuado equilibrio entre la actividad muscular para una emisión sana y una buena expresión artística para balancear las tensiones emocionales propias del cantante.

En cuanto a la extensión vocal, la voz cantada necesita un mayor rango de frecuencias requiriendo hasta dos octavas, las cuales varían según los cambios frecuenciales que el intérprete realice, mientras que la voz hablada no excede más de cinco notas en sus variaciones melódicas.

Respecto a los cambios rítmicos de la voz cantada la variación de la frecuencia ocurre en algunas ocasiones a una gran velocidad, dando saltos en la frecuencia para lograr en su

interpretación: agilidades, coloraturas, melismas o adornos, es así como en algunas vocales y consonantes se mantienen por más tiempo que en el habla.

Por lo anterior, un trastorno leve que para la voz hablada no genera consecuencias graves, para la voz cantada pueden ser significativas, tal es el caso de las lesiones mínimas edematosas, vasculares o pequeñas alteraciones en la vibración y del cierre glótico, por ejemplo un sulcus o quistes intracordales. (Cobeta, Nuñez, Fernández, 2013).

Características acústico perceptuales de la voz

Jackson (1992) afirma: “La voz está conformada principalmente por tres u ocho características que son: tono, timbre, intensidad y duración.” (p.25). A continuación se entrará a definir cada una de éstas características.

Tono: es la impresión que produce la frecuencia de vibración a la que se manifiesta una determinada onda sonora. En el caso de la voz, la marca del tono (grave o agudo) viene dada por la cantidad de movimiento que se produce en los pliegues vocales al emitirla, es decir, por el número de vibraciones que en ella tiene lugar. Cuantas más vibraciones se produzcan, más aguda será la voz y por el contrario, cuantas menos vibraciones acontezcan en la laringe, más grave será el sonido resultante

Timbre: es el atributo que permite diferenciar dos sonidos con igual sonoridad, altura y duración. En todo caso, se podrá afirmar que el timbre es una característica propia de cada sonido, de alguna manera identificadora de la fuente sonora que lo produce. El timbre puede ser áspero o ronco, débil, constreñido, velado u opaco, metálico, vibrante (Candamil, Fajardo y May 2015).

Intensidad: se obtiene por una mayor presión subglótica de aire espirado y por una adecuada colocación de las cavidades de resonancia, con el fin de evitar que se absorba la energía sonora, dependiendo de la fuerza con que los pulmones expulsan el aire cuando se habla, su medición se determina en decibeles (dB) (Méndez,2010).

Duración: es el tiempo en segundos y/o minutos de extensión de un sonido, dicho de otra manera, es la percepción humana de la evaluación de un sonido largo o corto, considerando los subparámetros de ataque vocal, velocidad, pausa y ritmo del habla.

Parámetros acústicos de la voz

Bravo (como se citó en Ceconello, 2012) piensa que la medición objetiva de los parámetros acústicos permiten cuantificar, analizar y clasificar las características particulares de la voz con fines diagnósticos, por lo cual se tuvo en cuenta para este estudio los siguientes aspectos.

Frecuencia fundamental (Fo): es la señal del habla vocalizada, que se define como el intervalo de tiempo que transcurre entre dos pulsos laríngeos consecutivos, se mide en Hz y cuantifica el número de apertura y cierre de la glotis por segundo.(Schlotthauer , Torres y Rufiner, 2009; Botero, 2008).

Formante: es el pico de intensidad en el espectro de un sonido, cuya concentración de energía se da en una determinada frecuencia, técnicamente los formantes son bandas de frecuencia donde se concentra la mayor parte de la energía del sonido. Guzmán (s.f)

Jitter: mide la variación del período del tono fundamental ciclo a ciclo y se basa en la detección de picos periódicos máximos de la señal, es decir que se realiza una pre mediación de

la desviación en cada ciclo la cual se mide en milisegundos (Botero, 2008).

Shimmer: consiste en la “variación de la intensidad de las ondas de presión en función del tiempo de la vocal /a/. El periodo de cada ciclo es la frecuencia = el pico de presión ondas sucesivas de una vocal emitida en forma continua por un sujeto” (Liberman, 1963).

Armónico ruido: (HNR) mide la relación de energía en dB que tiene el componente periódico de la señal con respecto a los componentes ruidosos. (Rabiner and Schafer, 1978).

Una vez mencionadas las características y los parámetros acústicos de la voz, es fundamental que el sistema fonatorio se encuentre en estado óptimo y no se incurra en un ciclo de abuso y mal uso vocal, en donde la inadecuada técnica vocal puede generar patologías vocales que afectan la voz hablada y a su vez la voz cantada. Con base en lo anterior, el abuso vocal se entiende cómo los mecanismos de la voz que se usan excesivamente en conductas no fonatorias como: carraspeo, tos continua, risa y llanto, al igual que el hábito de fumar. El mal uso vocal, se define como el uso incorrecto del tono y de la intensidad en la producción de la voz. Estas conductas traen como consecuencia alteraciones en la voz, las cuales van a producir un sobreesfuerzo vocal para compensar lo alterado, provocando a futuro una posible disfonía en primera instancia.

Síntomas

En lo referente a los síntomas de las patologías vocales, es común encontrar alteraciones cuantitativas y cualitativas de la fonación que se acompaña de una serie de características vocales que difieren según el tipo de disfonía, sea ésta de origen orgánico o funcional, algunos de los

síntomas más frecuentes son: ronqueras frecuentes o constantes, afonía, voz grave y sucia, irregularidad en la producción vocal, fonostenia, dificultad para modular la intensidad y tono, imposibilidad de cantar. Además se presentan sensaciones subjetivas como picazón, molestias indefinidas de tensión o de cuerpo extraño, mucosidad que obliga al carraspeo, e incluso dolor, contractura cervical, etc. Estos síntomas en las disfonías pueden manifestarse de forma aislada o combinados entre sí.

Alteraciones

Algunas de las alteraciones vocales tienen sus inicios en la voz hablada y afectan directamente la voz cantada, estas, se pueden presentar en los diferentes sistemas relacionados con la producción de la voz por: alergias, infecciones respiratorias, alteraciones hormonales, nódulos y pólipos vocales entre otras; también por el abuso y/o mal uso vocal. Lo anterior, puede generar una disfonía, considerada como toda alteración que afecta una o más características segmentales de la voz. (Farias, 2011).

En relación a lo anterior, es importante definir la alteración principal que se presenta en los profesionales de la voz, proporcionando una información de manera general:

Disfonía: la disfonía es todo trastorno que se produzca en la emisión de la voz, por vibración defectuosa de las cuerdas vocales, que altere su sonido normal (puede aparecer ronca, muy baja, casi imperceptible o entrecortada) y puede deberse a múltiples causas, desde problemas transitorios y fácilmente reversibles hasta enfermedades graves.

Disfonía hiperfuncional: existe una contracción involuntaria excesiva de la musculatura

fonatoria, como consecuencia de un uso fonatorio inadecuado. Da lugar a una voz ronca, forzada, con un inicio o ataque duro, necesidad de carraspear, sensación de globo o cuerpo extraño faríngeo y fatiga fonatoria en el esfuerzo.

Disfonía hipofuncional: se caracteriza por una débil tensión muscular, provocando como consecuencia inmediata un defecto de cierre glótico con emisión de una voz aérea. La forma funcional del defecto de cierre glótico tiene como causa más frecuente la fatiga vocal, también denominada fonastenia.

Disodea: es una alteración propia de la voz cantada provocada principalmente por una inadecuada técnica vocal, en un inicio el cantante percibe una molestia pasajera caracterizada por sensaciones de quemazón, pinchazos y tos el cual desaparece con reposo, después la molestia se hace permanente.

Factores

Es necesario referirse a un sin número de factores que pueden influir en el desempeño vocal de los estudiantes, en cuanto a los factores sociodemográficos se observan aquellas características particulares de cada persona que pueden influir en el desarrollo de la voz, como el sexo, la edad o la procedencia. Según Joan S. Ferrer en el capítulo V de su libro Teoría, anatomía y práctica del canto, menciona que la identificación de registros vocales es complicada debido al menor tamaño del cartílago tiroideo y el volumen muscular de las cuerdas vocales femeninas respecto a las masculinas. Por otra parte, Eddie Robson, menciona que en el transcurso de la vida la voz sufre diferentes cambios que obedecen a factores de desarrollo, donde intervienen de manera preponderante, el sistema nervioso y el sistema hormonal; también asegura que influye el

hecho de fumar, el consumo de alcohol y cafeína.

Así mismo, se incluye los factores educativos, los cuales pueden generar cambios en el manejo de la función vocal dado que las exigencias para los estudiantes de música en ocasiones se salen de sus posibilidades, puesto que no se toman en cuenta algunos de los parámetros mencionados anteriormente, de igual manera Joan S. Ferrer menciona en el capítulo VII, que algunos docentes pretenden sacar de una voz solamente los agudos y la potencia, olvidando lo más importante, cantar bien sin esfuerzos y cómodamente; a lo anterior cabe agregar situaciones externas que influyen sobre los estudiantes como el tiempo extra que dedican en la práctica de su canto y los diferentes usos que le dan a la misma. Por último, se da paso a los factores clínicos en los cuales teniendo en cuenta los anteriores, el estar expuestos a diferentes contextos, el tener malos hábitos vocales, esforzar la voz, van a producir lesiones en el control de las cualidades vocales y brillo de la voz. Además de ronquera, voz soplada, garganta apretada, tensión en la zona superior del cuerpo, garganta seca, odinofonía, quiebres vocales, entre otros.

Evaluación de la voz hablada y cantada

Teniendo en cuenta lo dicho por el fonoaudiólogo Marco Guzmán N. se retoma información sobre las características principales de la evaluación de la voz. La evaluación formal de la voz: proceso mediante el cual se valora cada uno de los parámetros de la voz. Como resultado se obtiene una visión del estado de la voz del paciente. Para llevar a cabo dicha evaluación, el encargado debe aplicar diferentes pruebas y procedimientos con el objeto de valorar los elementos que intervienen en la producción de la voz hablada y cantada. Los elementos se evalúan de forma perceptual auditiva, palpación y observación visual, lo que

convierte a este tipo de evaluación en subjetiva. Es conveniente complementar con una evaluación funcional usando exámenes de laboratorio de la voz.

Así pues, a continuación se presentaran dos tipos de evaluación necesarias para el desarrollo de este proyecto, la primera es la evaluación clínica de la voz y la segunda una evaluación del análisis acústico de la voz Pratt.

La evaluación clínica de la voz que se utilizara en este proyecto es el propuesto por la fonoaudióloga Adriana Urriago, llamado “Protocolo de Evaluación para profesionales de la voz” (2014), este protocolo está estructurado de la siguiente manera:

En la identificación, se contemplan aspectos sociodemográficos como, edad, sexo, y procedencia en donde se ha observado que estas son características particulares de cada persona y que pueden influir en el desarrollo de la voz. Ferrer (2008) menciona que “la identificación de registros vocales es complicada debido al menor tamaño del cartílago tiroideo y el volumen muscular de las cuerdas vocales femeninas respecto a las masculinas”(p.5). Durante la actividad fonatoria se incluyen varios aspectos que aportan información sobre el uso de la voz en la realización de actividades académicas y laborales entre otras, por lo tanto, está se convierte en herramienta de trabajo, la cual requiere de cuidados especiales y del uso de técnicas vocales para un adecuado funcionamiento (pazo, 2005).

Dentro de los antecedentes laborales y clínicos se encuentran los siguientes apartados: los síntomas, la etiología, el comportamiento de abuso y mal uso vocal, son aspectos fundamentales en una evaluación clínica, debido a que aportan información necesaria para diagnosticar una alteración o patología vocal. (Perelló J. 1962). Además se contempla información sobre los hábitos dietéticos, el consumo de tabaco, bebidas calientes, frías, y alcohólicas, comidas grasas o condimentadas, medicamentos y abuso del café, los cuales favorecen la aparición del reflujo

faringolaríngeo causando una afección vocal. (Cobeta, 2013). Los fármacos también tienen efectos adversos sobre la voz, de manera directa o indirecta porque algunos de los se relacionan con la aparición de disfonía por cambios en la funcionalidad de los pliegues vocales debido a que predisponen a hemorragias y deshidratación de las mismas. Por otro lado se contempla información acerca de los antecedentes médicos, en donde se encuentran las enfermedades respiratorias, gastrointestinales y endocrinas, además de los cambios hormonales en las mujeres dentro del ciclo menstrual, algunos de los aspectos anteriormente mencionados pueden causar de manera secundaria disfonía por parálisis del nervio laríngeo recurrente, además de disfunciones vocales por el aumento de mucopolisacáridos en la lámina propia de los pliegues vocales, lo que clínicamente genera disfonía, fatiga vocal, voz apagada y pérdida de algunos de las características acústicas de la voz (tono).

La evaluación de las cualidades acústicas de la voz, permite realizar una valoración objetiva por medio del análisis acústico de la voz PRAAT, el cual fue creado por Paul Boersma, y David Weenink, con el fin de analizar, transcribir y procesar señales del habla, permitiendo la comprensión de los fundamentos de la fonética acústica, por ello es vista como una herramienta tecnológica que brinda información en esta rama. (Correa, 2014) Este análisis permite obtener datos precisos sobre: frecuencia fundamental (F_0), perturbación del tono o la frecuencia (Jitter), armónico ruido, intensidad vocal en el cual se busca identificar los niveles de intensidad en voz confidencial, voz conversacional, voz proyectada, voz de grito o llamada, perturbación de la intensidad o amplitud (Shimmer), formantes altos y bajos los cuales pueden varían según las características de cada persona y el apoyo que este realice en las cavidades resonanciales. En cuanto a la valoración subjetiva se contemplan varias características tales como, la extensión del rango vocal y la percepción del tono, además de la aplicación de la escala GRBAS, diseñada por

la Sociedad Japonesa de logopedas y Foniatras (SJLF), la cual abarca cinco parámetros (grado, ronquera, aspereza, tensión y voz soplada) y cuatro categorías (normal, leve, moderado y grave), de acuerdo a la severidad de la alteración vocal, es por ello que las anteriores pruebas permitirán describir el comportamiento vocal y detectar la presencia de disfonías o patologías vocales.

(Cobeta, 2013). Además de aplicar la evaluación del comportamiento respiratorio, en donde se incluyen aspectos como: tipo y modo respiratorio, cociente fonatorio y tiempo máximo de fonación, los cuales miden la velocidad y fluidez del volumen aéreo durante la fonación, además de la eficiencia del cierre glótico, todas estas características son comprendidas como medidas aerodinámicas de la fonación permiten entender o interpretar la estructura, la configuración, y la oscilación de los pliegues vocales y el reconocimiento de una función vocal normal o alterada.

El índice de incapacidad vocal (VHI), descrito por Jacobson et al, es un cuestionario de 30 preguntas divididos en tres componentes funcional, físico y emocional, que se puntúa en una escala de 5 puntos, siendo empleada como una herramienta de evaluación para los trastornos vocales, debido a que las alteraciones de la voz comprometen la calidad de vida de la persona que padece esta afectación. (Cobeta, 2013,pl).

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio fue cuantitativo cross sectional, la población universo estuvo constituida por 110 estudiantes quienes se encontraban matriculados en la asignatura Teoría de Educación auditiva y Solfeo (Solfeo) del programa de Música de la Universidad del Cauca.

5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

5.2.1 POBLACIÓN UNIVERSO: 110 estudiantes de I a VI semestre del programa de Música Instrumental de la Facultad de Artes adscritos al I periodo académico de 2017 de la Universidad del Cauca que reciben clases de solfeo.

5.2.2 TIPO DE MUESTREO: toda la población será la unidad de análisis. El tipo de muestreo fue no aleatorio y el tamaño de muestra se definió según criterios de inclusión y exclusión

5.2.3 TAMAÑO DE MUESTRA: el tamaño de muestra fueron los estudiantes elegidos, (hombres y mujeres), después de aplicar una encuesta a toda la población. Se establecieron teniendo en cuenta criterios de inclusión y exclusión y estos fueron:

5.2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Estar matriculados al programa de Música instrumental de la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca, desde I a VI semestre, en el primer periodo académico del año 2017.
- Estudiantes que firmen el consentimiento informado.

5.2.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Personas que sufren de patologías auditivas asociadas diagnosticadas, que les impida

- participar en el estudio.
- Estudiantes que no tengan relación directa con programa de Música Instrumental
 - Estudiantes cuya encuesta esté incompleta.

5.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- Protocolo de evaluación para profesionales de la voz: de Adriana Urriago. Validado en la ciudad de Cali - Colombia, con una validación. Este test permite evaluar aspectos sociodemográficos y clínicos de las personas a evaluar, en la primera parte contiene una anamnesis donde se tienen en cuenta los siguientes aspectos: datos personales, autopercepción de la voz, condiciones laborales, síntomas vocales subjetivos, posible etiología, el comportamiento de abuso y mal uso vocal, antecedentes terapéuticos. Posteriormente se introduce a la evaluación formal de la voz, en ella se encuentran las siguientes variables: evaluación de las cualidades acústico perceptuales de la voz, evaluación del comportamiento respiratorio y de las variables aerodinámicas y la incapacidad vocal relacionada con la voz. (Anexo, test.)
- Análisis acústico de la voz Praat: diseñado y en desarrollo por Paul Boersma y David Weenink de la Universidad de Ámsterdam, el cual permite obtener datos precisos sobre: frecuencia fundamental (Fo), perturbación del tono (Jitter), relación armónico ruido, formantes y perturbación de la intensidad (Shimmer).

5.4 PROCEDIMIENTO

Se solicitó el permiso de la Facultad de Artes para acceder a los estudiantes de Música instrumental de I a VI semestre, teniendo en cuenta la aplicación del consentimiento informado a cada estudiante.

Posteriormente se realizó la prueba de evaluación de la voz con el protocolo de evaluación para profesionales de la voz de Adriana Urriago, el cual abarca aspectos personales, sociodemográficos, clínicos y emocionales, así mismo, se realizó el análisis acústico perceptual de la voz Praat. Una vez realizado el protocolo y el análisis a dicha población, se procedió a sistematizar y analizar los resultados.

6. RESULTADOS

Los resultados se analizaron a partir de una muestra de 69 estudiantes pertenecientes al programa de Música de la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca. Se realizó en primera instancia un análisis univariado de la prevalencia y las características sociodemográficas, clínicas y educativas, con sus respectivos análisis porcentuales e intervalos de confianza.

Primero se realizó el análisis del riesgo de alteración vocal, a través del análisis de correspondencias múltiples

Tabla 0. Análisis de correspondencias múltiples - Riesgo de alteración vocal	
	VALOR OPTIMO
CONTORNO FORMANTE 3	0,4
CONTORNO FORMANTE4	0,5

TIPO RESPIRATORIO	0,4
SHIMMER	0,5
COCIENTE FONATORIO	0,4

La tabla 0, indica que los aspectos clínicos que contribuyeron más al riesgo de alteración vocal fueron el contorno de los formantes 3 y 4, el tipo respiratorio, el shimmer y el cociente fonatorio.

Esto permitió realizar la prevalencia de estudiantes con riesgo de la alteración vocal.

Tabla 1 Prevalencia del riesgo de alteración vocal en estudiantes de Música				
RIESGO DE PATOLOGÍA VOCAL	Nº	FRECUENCIA	I.C	
<i>Si</i>	52	75,4 %	75,4	75,4
<i>No</i>	17	24,6 %	24,6	24,6

El 75,4% de la población está en riesgo de presentar una alteración vocal.

Tabla 2 Distribución de factores sociodemográficos en estudiantes de Música.				
FACTORES	Nº	FRECUENCIA	IC %	
<i>Sexo</i>				
Femenino	14	20,3%	10,2	30,4
Masculino	55	79,7%	69,6	89,8
<i>Edad</i>				
16 – 19 años	27	39,1%	27,5	52,1
20 – 23 años	30	43,5%	30,5	56,5
24 – 28 años	12	17,4%	8,7	27,5
<i>Nivel de Solfeo</i>				

1ª	11	15,9%	7,2	26,1
1B	10	14,5%	7,2	23,2
2	13	18,8%	10,1	29,0
3	13	18,8%	10,1	27,5
4	8	11,6%	4,3	20,3
5	8	11,6%	4,3	20,3
6	6	8,7%	2,9	15,9

En la tabla 2, se observó que 79,7% (55), de los estudiantes pertenecen al sexo masculino con un IC (69,6 - 89,8). El 43,5% (30) se encontró en el rango de edad entre 20 – 23 años, correspondiente al adulto joven con un IC (30,5 - 56,5) y en relación al número de participantes que asisten al curso de solfeo, se evidenció una distribución similar entre los de 2do y 3er semestre, siendo representado con un 18,8% (13) y un IC (10,1 - 29,0) respectivamente.

Tabla 3 Distribución de factores clínicos en estudiantes de Música.				
FACTORES	Nº	FRECUENCIA	IC %	
<i>Cociente fonatorio</i>				
Normal	23	33,3%	21,7	44,9
Aumentado	30	43,5%	31,9	55,1
Disminuido	16	23,2%	14,5	34,8
<i>Tiempo máximo de fonación</i>				
Normal	59	85,5%	76,8	92,8
Aumentado	3	4,3%	0,0	8,7
Disminuido	7	10,1%	2,9	17,4
<i>Índice De Incapacidad Vocal</i>				

Normal	23	33,3%	23,2	44,9
Leve	22	31,9%	20,3	43,5
Moderado	19	27,5%	17,4	37,7
Severo	5	7,2%	1,4	14,5
<i>Modo Respiratorio En Reposo</i>				
Nasal	66	95,7%	89,9	100,0
Oral	3	4,3 %	0,0	10,1
<i>Tipo Respiratorio En Reposo</i>				
Abdominal	31	44,9%	33,3	56,5
Costal superior	10	14,5%	5,8	23,2
Costo- diafragmático	28	40,6%	29,0	52,2
<i>Fo</i>				
Normal	62	89,9%	82,6	97,1
Alterado	7	10,1%	2,9	17,4
<i>Contorno del Formante 3</i>				
Normal	43	62,3%	50,7	72,5
Atenuado	26	37,7%	27,5	49,3
<i>Contorno del Formante 4</i>				
Normal	34	49,3%	37,7	60,9
Atenuado	35	50,7%	39,1	62,3
<i>Jitter local</i>				
Normal	65	94,2%	88,4	98,6
Alterado	4	5,8%	1,4	11,6
<i>Relación Armónico ruido dB</i>				
Normal	15	21,7%	11,6	31,9
Aumentado	54	78,3%	68,1	88,4

<i>Shimmer local en dB</i>				
Normal	43	62,3%	50,7	73,9
Alterado	26	37,7%	26,1	49,3

Los hallazgos encontrados en la tabla 3, llaman la atención, debido a que en los estudiantes de Música algunas de las variables clínicas se encontraron alteradas. Tan solo el 43,5% (30) de los alumnos puntuaron un valor anormal para el cociente fonatorio con un IC (31,9 - 55,1), el 50,7% (35) de ellos presentó atenuación en contorno del formante 4 con un IC (39,1 - 62,3) y el 78,3% (54) se encontró con un valor aumentado en la relación armónico ruido con un IC (68,1- 88,4). Por otro lado se observó que en ellos predominó normalidad en aspectos como: el tiempo máximo de fonación, con un porcentaje 85,5% (59) y IC (76,8 - 92,8); índice de incapacidad vocal con un IC (23,3 - 44,9) y representación del 33,3% (23), jitter local con una distribución porcentual de 94,2% (65) con un IC (88,4 - 98,6) y shimmer local representado porcentualmente en 62,3% (43) con un IC (50,7 - 73,9).

Además el 95,7% (66) de los estudiantes presentó un modo respiratorio en reposo nasal, con un IC (89,9 - 100,0), el 44,9% (31) de ellos tiene un tipo respiratorio en reposo abdominal, con un IC (33,3 - 56,5). Los valores obtenidos en la frecuencia fundamental reportaron normalidad con un porcentaje de 89,9% (62) con un IC (82,6 - 97,1) y en el 62,3% (43) de los estudiantes, el contorno del formante 3 estuvo dentro de lo establecido, con un IC (50,7- 72,5).

Tabla 4 Distribución de los factores educativos en estudiantes de Música.				
FACTORES	N°	FRECUENCIA	IC %	
<i>Reposo vocal</i>				

Si	29	42,0%	3,9	55,0
No	40	58,0%	45,0	68,1
<i>Calentamiento vocal</i>				
Si	7	10,1%	2,9	17,4
No	62	89,9%	82,6	97,1
<i>Clasificación de la voz</i>				
Barítono	20	29,0%	18,8	40,6
Bajo	1	1,4%	,0	43
Tenor	34	49,3%	36,2	59,4
Mezoprano	3	4,3%	0,0	10,1
Soprano	7	10,1%	4,3	18,8
Contralto	4	5,8%	1,4	11,6

Los factores educativos (Tabla 4) indican una representación del 58,0% (40) para los estudiantes que no realizaron reposo vocal con un IC (45,0 – 68,1) y el 89,9% (62) para los que no practican calentamiento vocal, con un IC (82,6 - 97,1).

Referente a la clasificación de la voz los datos indicaron que el 49,3% (34) de los hombres son tenores con un IC (36,2 - 59,4) y el 10,1% (7) de las mujeres son soprano con un IC (4,3-18,8).

Posteriormente, se ejecutó el análisis bivariado en el cual se analizó como variable dependiente el riesgo de alteración vocal, organizada de manera dicotómica y como variables independientes los factores de riesgo estudiados que alertan sobre la aparición de disfonías en estudiantes de Música en formación. Además se realizó una prueba estadística denominada coeficiente de correlación de variables transformadas, a través del programa estadístico SPSS 24, el cual indica que los valores más cercanos al 1.0 tienen una mayor correlación con la variable de riesgo de

alteración vocal. Es así, como se logró obtener el orden jerárquico de las variables que más contribuyen al riesgo de generar alteración vocal en los estudiantes, estas son: shimmer, tipo respiratorio, cociente fonatorio y contorno del formante 3 y 4. Las variables en mención, permitieron categorizar a los estudiantes que presentan riesgo de alteración vocal frente a los que no.

Tabla 5 Distribución del riesgo de alteración vocal según factores sociodemográficos en estudiantes de Música con					
VARIABLE	Si n= N (%)	%	No n= N (%)	%	Valor p
<i>Sexo</i>					
Femenino	10	14,5%	4	60,9%	0,72
Masculino	42	60,9%	13	18,8%	
<i>Edad</i>					
16 – 19 años	22	31,9%	5	7,2%	0,10
20 – 23 años	19	27,5%	11	15,9%	
24 – 28 años	11	15,9%	1	1,4%	
<i>Nivel de Solfeo</i>					
1 ^a	9	13,0%	2	2,9%	0,080
1B	8	11,6%	2	2,9%	
2	9	13,0%	4	5,8%	
3	13	18,8%	0	0,0%	
4	6	8,7%	2	2,9%	
5	3	4,3%	5	7,2%	
6	4	5,8%	2	2,9%	

En la tabla 5, los hombres presentan un porcentaje mayor con relación al riesgo de alteración vocal, con el rango de edad de 16 a 19 años. Además, se puede señalar que el ser hombre estaría relacionado con la presencia de riesgo de alteración vocal, sin embargo estos datos no son estadísticamente significativos porque el valor de chi2 no es menor a ($p < 0,05$) ($p > 0,72$), ($p > 0,10$).

En los hallazgos encontrados en nivel de solfeo, se observó en I-A, I-B y II un mayor número de estudiantes con riesgo de alteración vocal, pero la relación no es estadísticamente significativa, aunque, se acerca al valor ($p < 0,05$), siendo ($p > 0,08$).

Tabla 6 Distribución del riesgo de alteración vocal según los aspectos clínicos en estudiantes de Música con					
VARIABLE	Si n= 52 N (%)	IC 95%	No n= 17 N (%)	IC 95%	Valor p
<i>Cociente fonatorio</i>					
Normal	23	33,3%	0	0,0%	0,00
Aumentado	16	23,2%	14	20,3%	
Disminuido	13	18,8%	3	4,3%	
<i>Tiempo máximo de fonación</i>					
Normal	44	63,8%	15	21,7%	
Aumentado	2	2,9%	1	1,4%	
Disminuido	6	8,7%	1	1,4%	
<i>Índice De Incapacidad Vocal</i>					
Normal	16	23,2%	7	10,1%	
Leve	19	27,5%	3	4,3%	
Moderado	13	18,8%	6	8,7%	
Severo	4	5,8%	1	1,4%	

<i>Modo Respiratorio En Reposo</i>					0,570
Nasal	49	71,0%	17	24,6%	
Oral	3	4,3%	0	0,0%	
<i>Tipo Respiratorio En Reposo</i>					0,557
Abdominal	22	31,9%	9	13,0%	
Costal superior	7	10,1%	3	4,3%	
Costo- diafragmático	23	33,3%	5	7,2%	
<i>Fo</i>					0,352
Normal	48	69,6%	14	20,3%	
Alterado	4	5,8%	3	4,3%	
<i>Contorno del Formante 3</i>					
Normal	37	53,6%	6	8,7%	0,008
Atenuado	15	53,6%	11	15,9%	
<i>Contorno del Formante 4</i>					
Normal	33	47,8%	1	1,4%	0,000
Atenuado	19	27,5%	16	23,2%	
<i>Jitter local</i>					
Normal	50	72,5%	15	21,7%	0,252
Alterado	2	2,9%	2	2,9%	
<i>Relación Armónico ruido dB</i>					
Normal	14	20,3%	1	1,4%	0,068
Aumentado	38	55,1%	16	23,2%	
<i>Shimmer local en dB</i>					
Normal	40	58%	3	4,3%	0,000
Alterado	12	17,4%	14	20,3%	

En la tabla 6, se evidenció que las variables en las cuales los estudiantes mostraron alteración fueron: cociente fonatorio con valor de ($p < 0,00$), contorno del formantes 3 con valor de ($p < 0,008$), contorno del formante 4 con valor de ($p < 0,000$) y shimmer con valor de ($p < 0,000$); por lo que presentan mayor riesgo de alteración vocal, ya que son datos estadísticamente significativos, al ser menores a $p < 0,05$. Por otro lado, la relación del riesgo de padecer una alteración vocal en las variables de tiempo máximo de fonación es mínima porque el valor obtenido en chi2 fue ($p > 0,761$), al igual que la variable de relación armónico ruido ($p > 0,068$) pese a que su etiqueta sea aumentada, así mismo el índice de incapacidad vocal reportó severidad con un chi2 de ($p > 0,493$), en la frecuencia fundamental los datos obtenidos se encontraron aumentados con un valor de chi2 ($p > 0,352$), además la clasificación obtenida en el tipo respiratorio en reposo (costal superior) contó con un valor de chi2 ($p > 0,557$). Estos valores son poco significativos en cuanto a estadística se refiere, debido a que el valor de chi2 no es menor a ($p < 0,05$).

Tabla 7 Distribución del riesgo de alteración vocal según los factores educativos en estudiantes de Música					
VARIABLE	Si n=				Valor p
	N (%)	%	N (%)	%	
<i>Reposo vocal</i>					0,520
Si	23	33,3%	11	15,9%	
No	29	42,0%	6	8,7%	
<i>Calentamiento vocal</i>					1,000
Si	5	7,2%	15	21,7%	
No	47	68,1%	2	2,9%	
<i>Clasificación de la voz</i>					0,697

Barítono	14	20,3%	6	8,7%	
Bajo	1	1,4%	0	0,0%	
Tenor	27	39,1%	7	10,1%	
Mezopropano	1	1,4%	2	2,9%	
Soprano	6	8,7%	1	1,4%	
Contralto	3	4,3%	1	1,4%	

En la tabla 7, se encontró que los estudiantes que no realizaron reposo vocal, presentaron mayor riesgo de alteración vocal y en lo referente a la clasificación de la voz, los que tienen mayor riesgo de presentar alteración vocal son, para hombres el tenor y para mujeres la soprano, estas relaciones no son estadísticamente significativas, debido a que el valor de χ^2 no es menor a ($p < 0,05$) ($p > 0,520$; $0,697$ respectivamente).

7. DISCUSIÓN

La prevalencia de riesgo de las alteraciones de voz, encontrada en este estudio fue de 75,4% (52) en los estudiantes de Música, quienes presentaron afectados algunos aspectos clínicos como el shimmer, tipo respiratorio, cociente fonatorio y contorno del formante 3 y 4; los cuales determinaron la presencia del riesgo vocal. Lo anterior se con un estudio realizado por Escalona, (2006) que indica que el 90,4% de los profesionales de la voz presentan alteraciones vocales, siendo este un porcentaje alto al compararlo con estudios realizados a nivel nacional e internacional. Estas dos investigaciones ponen en evidencia que las alteraciones de la voz

podrían constituir un problema de salud en los estudiantes de canto.

En consideración con los hallazgos sociodemográficos es importante señalar que los hombres fueron más propensos a desarrollar alteraciones vocales que las mujeres, en este caso el 69.9% (42) de los hombres presentan mayor riesgo de contraer una disfonía. Estos resultados se deben a que en el programa de Música la mayor cantidad de matriculados son hombres y por tanto la mayor proporción de la población evaluada correspondió con este sexo; sin embargo estos resultados no son congruentes con la literatura revisada, puesto que en estudios como el de Barbero-Díaz et al. (2010) se expone que los trastornos vocales aparecen de manera más frecuente en mujeres, así mismo, Dorado-Sánchez y Cobo-Martínez (2003) verifican que las alteraciones vocales presentan un predominio en el sexo femenino y que se debe a la morfología anatómica.

En el análisis de riesgo vocal y edad, los resultados indicaron que hay mayor riesgo de presentar disfonía entre los 16 a 19 años, en un 31,9% (22), edad que según Erikson (2009) se encuentra en la etapa de adulto joven. Lo anterior coincide con lo investigado por Candamil, Fajardo y May en (2015) quienes realizaron un estudio sobre parámetros clínicos vocales y acústicos de la voz, en el cual afirman que la variable edad en relación con el riesgo vocal indica que a mayor edad de los participantes, menor es el riesgo de presentar alteración vocal.

En cuanto al nivel de solfeo, los hallazgos refieren que en los primeros semestres se presenta un mayor número de estudiantes con riesgo de alteración vocal, estos estudios son consonantes con la teoría expuesta por Martínez (2016), quien argumenta que en la enseñanza del canto debe existir una época de formación preliminar, la cual debe estar a cargo del cantante y debe comenzar antes de los ejercicios de solfeo, pues de no ser así se puede presentar una voz defectuosa; como dato relevante se podría afirmar que a menor nivel de solfeo, mayor el riesgo

de contraer alteración vocal.

En lo referente al cociente fonatorio que hace parte de los factores clínicos, Pascual, Serrano, González y Farje (2014) mencionan que si existe una alteración laríngea con incompetencia glótica y apoyo respiratorio normal, habrá una disminución para mantener la fonación de la vocal (“e”) y un aumento en la consonante (“s”) indicando pérdida de aire por cierre ineficaz de la glotis y no por deficiencia respiratoria; Farías (2011), también afirma que cuando la eficiencia glótica es igual o mayor a 1.2 se considera presencia de alteración vocal. Lo anterior se hace evidente en esta investigación ya que en los estudiantes de Música, el cociente fonatorio se encontró aumentado (> 1.2), siendo esto un posible riesgo de alteración vocal; esto es semejante con el estudio de Candamil, et al (2015), donde refiere que más de la mitad de los estudiantes presentaron ineficiencia fonatoria lo cual indica que no están realizando un aprovechamiento del soplo espiratorio para la fonación. Estos resultados fueron estadísticamente significativos ($p < 0,05$).

En cuanto al tiempo máximo de fonación Prater (1995) considera que valores inferiores a 14 segundos en mujeres y 15 segundos en hombres indican un inadecuado uso del aire a nivel glótico. Al respecto, este estudio mostró que la mayor parte de los estudiantes (85,5%) se encontraban dentro de los parámetros de normalidad, lo cual coincide con la investigación realizada por Calvo (2014) quien expuso que el 90% de los estudiantes de canto en formación presentaron un tiempo máximo de fonación dentro la normalidad; sin embargo, los estudiantes que tuvieron disminuido el tiempo máximo de fonación, presentaron mayor riesgo de alteración vocal y en comparación con Bahamonde, Díaz et. al (2007) y Farias (2011), un tiempo inferior a 10 segundos indica un uso inadecuado del aire a nivel glótico. Teniendo en cuenta lo anterior se puede inferir que la mayor parte de los estudiantes pudieron sostener la fonación debido a la

toma de una adecuada cantidad de aire y los que tuvieron el tiempo máximo de fonación por debajo de 10 segundos pudo ser por un control glótico ineficiente.

Con relación al índice de incapacidad vocal, la mayoría de los estudiantes refirieron presentar algún grado de incapacidad (leve: 27,5% (19); moderado: 18,8% (13); severo: 5,8% (4)), asemejándose a la investigación realizada por García, et.al (2010), en la cual el 91,3% de los cantantes evaluados opinaron que sentían diversas afecciones en su voz y que consideraban que podrían estar mejor vocalmente si no se exigieran tanto en las actividades de canto.

Por otra parte, se encontró que un 95,7% de los participantes tenían un modo respiratorio nasal, percibiendo una buena concientización en la toma de aire, lo cual es afín con el estudio realizado por Candamil, et al (2015) en el que se menciona que el 60% de los estudiantes presentaron este modo respiratorio. Así mismo, se evidenció que el 44,9% (31) de los evaluados tuvo un tipo respiratorio abdominal, siendo acorde a lo descrito por Bustos (2003) quien afirma que el tipo costo diafragmático o abdominal resulta más adecuado para la fonación. También se encontró que los usuarios con un tipo costal superior son más propensos de padecer un riesgo de alteración vocal (33,3%), lo cual tiene concordancia con lo descrito por Cobeta, Núñez y Fernández (2013) sobre la respiración, pues indican que la mayoría de los pacientes disfónicos tienen un tipo respiratorio alto, lo cual no es adecuado para la voz.

En los resultados de la variable de contorno del formante 3 se encontró que un 62,3% de los participantes presentó normalidad, indicando adecuada posición de la lengua al articular, el 37,7% restantes obtuvieron atenuación en este formante y por ende presentan mayor riesgo de alteración vocal, al relacionarlo con otro estudio realizado por Gracida, Olvera (2011), se observa similitud ya que menciona que el tercer formante (F3) está relacionado con la acción de los labios y la lengua; no obstante, refiere que en la acción de este formante interviene la

posición de los labios y que su atenuación es más alta si los labios están estirados y más baja si están redondeados lo que nos hace pensar que la mala ubicación lingual se puede ver afectada por la movilidad labial; lo anterior, se relaciona de manera similar con lo mencionado por Guzmán (2010) quien refiere que los conceptos fundamentales para entender cómo varían los valores formánticos de acuerdo a la posición de los órganos de articulación o configuración del tracto vocal. Esto se corroboró con la prueba de significancia estadística.

Así mismo, frente al contorno del formante 4, se evidenció que el 47,8% (33) de los evaluados, estaba dentro de la normalidad, lo que hace alusión a una buena calidad vocal, tal como lo refiere Costa Beber (2009) quien afirma que el formante 4 es más evidente en los cantantes, debido a que sus voces presentan mejor calidad y proyección.

Farias (2011) indica que en voces alteradas la vibración cordal disminuye, permitiendo que el aire se escape sin hacer vibrar las cuerdas vocales o haciéndolas vibrar mucho menos de lo esperable. En relación con este estudio, la frecuencia del fundamental en los estudiantes estuvo en parámetros normales (69,6%), correspondiendo probablemente a que la frecuencia de abertura y cierre de los pliegues vocálicos fue correcta; no obstante, para el caso de los que la tuvieron afectada se podría discutir según la bibliografía que la vibración de las cuerdas vocales no fue adecuada, ya sea posiblemente por un escape de aire o por alguna alteración orgánica.

Respecto al siguiente aspecto, la mayor parte de los estudiantes presentaron un aumento de la relación armónico ruido, siendo este un indicador de riesgo de alteración vocal; a lo anterior, Jackson (2002) refiere que el ruido entre armónicos está asociado con el cierre incompleto de las cuerdas vocales, con la variación de la frecuencia jitter y con la amplitud shimmer. El aumento de la NHR se interpreta como el incremento espectral del ruido, que puede deberse a la variación de la amplitud de la frecuencia. Se podría decir entonces que en este

estudio el aumento de este aspecto tuvo que ver con a la amplitud de la frecuencia.

En lo relacionado a los resultados del shimmer se encontró que 62,3% (43) de personas evaluadas, presentaban normalidad; esto indica, que la amplitud de cada ciclo fonador es la adecuada, del mismo modo al considerar el estudio realizado por Botero Tobón (2008), se encontró que los resultados son similares, debido a que indican que este valor estaba dentro de los parámetros típicos.

De acuerdo con los resultados obtenidos referente a los factores educativos se evidencia que el no realizar un adecuado reposo y calentamiento vocal aumenta la posibilidad de presentar una alteración vocal, lo que concuerda con lo descrito por Veis Ribeiro et al (2011), ya que ellos indican que la falta de técnica puede ser perjudicial con las personas que cantan; también se relaciona con el estudio realizado por Telma de la C. Pazo Quintana et al (s.f), donde dan a conocer que más de la mitad de los estudiantes presentan trastornos de la voz por falta de reposo vocal y malas técnicas vocales.

En el estudio realizado por Gómez Cardona, et al. (2013), sobre la clasificación de la voz, se encontró que las voces más frecuentes en hombres eran tenores y en las mujeres soprano, concordando con esta investigación, puesto que se obtuvieron resultado similares (34 de los 55 hombres fueron tenores y de las 14 mujeres, 7 fueron sopranos). En esta misma relación se pudo determinar que los estudiantes con una clasificación vocal de tenor y de Soprano, fueron quienes presentaron mayor riesgo de adquirir una alteración vocal, lo cual tiene relación con un el estudio realizado por Ribeiro, Lilia Regina, Midori Hanayama, Eliana (2015) donde indican que los resultados muestran una relación significativa entre los síntomas, el riesgo y el tipo de clasificación de la voz de las soprano, el 37% de ellas presenta síntomas asociados a una

alteración vocal que la afecta en el canto.

8. CONCLUSIONES

Se concluye que el riesgo de presentar alteraciones de voz en los estudiantes de Música tuvo una prevalencia bastante alta y este está relacionado a los aspectos clínicos más incidentes que fueron: shimmer, tipo respiratorio, cociente fonatorio y contorno del formante 3 y 4.

Los resultados en cuanto a la variable de edad y nivel de solfeo muestran que los estudiantes entre los 16 y 19 años, pertenecientes a los primeros semestres de solfeo, fueron quienes presentaron mayor riesgo de sufrir alteración vocal. Lo anterior, podría deberse a que al transcurrir los semestres académicos, los estudiantes logran adquirir bases conceptuales y prácticas acerca de las técnicas adecuadas para el uso profesional de la voz.

En los aspectos educativos se evidenció una alta prevalencia en relación al riesgo de alteración vocal, puesto que los contenidos de las variables influenciaron en la adquisición de dicho riesgo, debido a que los estudiantes no realizaron calentamiento y reposo vocal. Así mismo, se observó que los estudiantes clasificados en las voces de tenor y soprano se aumentó la posibilidad de presentar riesgo de alteración vocal debido a las exigencias que implica tener su registro vocal.

Los programas de música de la universidad tienen gran campo de acción como se observó en los estudiantes de música, puesto a que presentan grandes falencias en el área de voz, las cuales le competen a un profesional de la salud, como lo es fonoaudiólogo, permitiendo mejorar sus habilidades vocales y los procesos que en ellos intervienen.

Se puede concluir que en el TMF, la mayoría de los estudiantes estuvieron dentro de parámetros normales debido a que realizaron una adecuada toma de aire que les permitió realizar una adecuada fonación y que según la bibliografía revisada el riesgo de alteraciones vocales en estas variables se relacionan más a un nivel laríngeo que a la respiración.

9. RECOMENDACIONES

- Socializar la presentación en la facultad de Artes de la Universidad del Cauca.
- Posibilitar la implementación de prácticas del programa de Fonoaudiología en la facultad de Artes de la Universidad del Cauca.
- Realizar seguimiento a las personas que se encontraron en riesgo en esta investigación, a fin de observar si desarrollaron alteraciones vocales.
- Propender por la realización de investigación en el área de voz, sobre todo en este tipo de población (estudiantes, cantantes), ya que gracias a la búsqueda de antecedentes se evidencia que en Colombia, la investigación en esta área y en esta clase de población es escasa.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aponte, C. (2003). La voz cantada Interacción del fonoaudiólogo con el cantante. Revista de Otorrinolaringología. XXXI (2). Recuperado 22 octubre 2017:

<http://www.encolombia.com/medicina/otorrino/otorrinosupl31203- vozcantada.htm>

Bahamonde Díaz, C et al. (2007). Estandarización de parámetros cuantificables de habla

en adultos normales chilenos.

Barbero-Díaz F., Ruiz-Frutos C., del Barrio-Mendoza A., Bejarano-Domínguez E. y Alarcón-Gey A. (2010). Incapacidad vocal en docentes de la provincia de Huelva. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 56, 39-48

Barrangan, a. B. (1999). *El Juego Vocal para Prevenir Problemas de Voz*. Málaga: Aljibe

Bertucci Mora, M. et al. (2012). Relación entre el tono medio hablado y el rango tonal cantado en un grupo de cantantes populares. *Universidad de Chile facultad de medicina escuela de fonoaudiología*.21-28

Botero, L. (2008). Caracterización de los indicadores acústicos de la voz de los estudiantes del programa licenciatura en música del programa licenciatura en música de la Universidad de Caldas. *El Artista*, 5(1), 46-64.

Bravo, X. (2013). *Parámetros acústicos de la voz normal en una población de adultos jóvenes en Santiago de Cali*. Recuperado de <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiU6dncmMTVAhVL6iYKHb-rAPcQFggkMAA&url=http%3A%2F%2Fbibliotecadigital.univalle.edu.co%2Fbitstream%2F10893%2F7977%2F1%2FCB0494588.pdf&usg=AFQjCNFGCeY8RMyai2OqxCEydM7uP3exyw>

Bustos Sánchez, I. (1995). *Tratamiento de los problemas de la voz*. Madrid, España:

Cepe.

Calvo, C. (2014). *Caracterización de la condición de salud vocal de los estudiantes de canto del plan de interpretación musical de una institución universitaria del suroccidente colombiano*. (Tesis de pregrado). Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Rodriguez A., Candamil, D., Fajardo D., May, B. (2015). *Parámetros clínico vocales y acústicos de la voz que alertan riesgo de alteración vocal en cantantes en formación en una Universidad de Santiago de Cali, 2015*. (Tesis de pregrado). Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Cerdan, C (2012). La voz cantada. Scribd. 4-6. recuperado de:
<https://es.scribd.com/document/105981986/LA-VOZ-CANTADA>

Cobeta I., Núñez F., Fernández S. (2013). *Patología de la voz*. Barcelona, España: Marge Médica Books.

Costa Beber, B. (2009). *Características vocales acústicas de hombres con voz y laringe normales*. (Tesis de maestría). Recuperado de:
<http://jararaca.ufsm.br/websites/ppgdch/download/dis.2009/Barbara.pdf>

DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Dirección de censos y demografía 2010

De la Osa, J. (12 de octubre de 2014). Nódulos en las cuerdas vocales. Granma.

Recuperado de: <http://www.granma.cu/consulta-medica/2014-10-12/nodulos-en-las-cuerdas-vocales>

Dinville, C. (1982). Barrera, J (2006). Comparación entre los parámetros de velocidad y ritmo entre preescolares con y disfluencia (tesis de pregrado). Universidad de Chile, Chile.

Dinville, C. (1996). Los trastornos de la voz y su reeducación. Barcelona, España: Masson.

Dorado-Sánchez, M.C., y Cobo-Martínez, P. (2003). Incidencias de las patologías vocales en maestros de educación primaria en la ciudad autónoma de Ceuta. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 23, 30-41.

Escalona, E (2006). Prevalencia de síntomas de alteraciones de la voz y condiciones de trabajo en docentes de escuela primaria. *Salud de los trabajadores*. Vol 14, N 2, Aragua, Venezuela.

Farias, P. (2011). Ejercicios que restauran la función vocal. Buenos aires, Argentina: Akadia.

Ferrer, S. J. (2008). Teoría anatómica y práctica de canto. Barcelona, España: Herder.

García-López, Núñez-Batalla F, Gavilan-Bouzas, Górriz-Gil. Validación de la versión en español de Incapacidad Vocal (S-VHI) para el canto. Acta Otorrinolaringología Esp. 2010; 61 (4): 247-254.

Gómez, R (2013) Detección de lesiones laríngeas benignas en estudiantes de Canto de la Universidad Nacional. Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de: Especialista en Otorrinolaringología. Recuperado de:
www.bdigital.unal.edu.co/11474/1/598770.2013.pdf

Guzmán, A. (2006) Evaluación funcional de la voz. Artículo de divulgación científica del área vocal, (2), 1-10.

Guzmán, M. (2010). Acústica del tracto vocal. Recuperado de:
<http://www.logopediapsicologia.com/wp-content/uploads/acustica-del-tracto-vocal.pdf>

Griffith, A. (16 de mayo de 2016). Cuidando su voz [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/cuidando-su-voz>

Jackson, C. (2002) la voz patológica. Buenos Aires, Argentina. Editorial panamericana.

Halawa, W., Caravaca, A. y Santos, S. (2012). Estudio epidemiológico de pacientes con disfonías funcionales. An Orl Mex, 57(1), 44-50.

La voz del actor. (2010) [Mensaje en un blog]. Recuperado de:

<https://arteescenicas.wordpress.com/2010/01/13/la-voz-del-actor/>

La voz radiofónica. (2007) [Mensaje en un blog]. Recuperado de:
<https://radialistas.net/article/la-voz-radiofonica-2/>

Martínez, J.E. (noviembre de 2016). Capacitación fisiopatología de la voz cantada. Universidad del Cauca. Popayán, Cauca.

Méndez, M., Tenorio, A. y Bejarano, M. (2010). Parámetros acústicos de la voz en el adulto mayor. Umbral Científico, núm. 17, diciembre, 2010, pp. 9-17 Universidad Manuela Beltrán Bogotá, Colombia

Núñez-Batalla F, Corte-Santos P, Señaris González B, et al. Adaptación y validación del Índice de Incapacidad Vocal (VHI-30) y su versión abreviada (VHI-10) al español. Acta Otorrinolaringol Esp. 2007; 58: 386-92

Ortega, A. (2009). Trastornos de la voz. Revista médica clínica las Condes, 20(1), 116-124.

Pascual, A., Serrano, C., Gonzales, E. y Farje, T. (2012) Abordaje de la vigilancia de la salud en trabajadores con uso profesional de la voz. *Asociación española de especialistas médicos del trabajo*. Vol 23. N4. España. p 422-431

Pazo, T. (2005). Factores relaciones con afectaciones de la voz en estudiantes de actuación. (Maestría). Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/factores_relacionados_con_afectaciones_de_la_voz_en_estudiantes_de_actuacion.pdf

Peyrone Ma. C. (2001). La voz profesional. ASALFA. (24). Recuperado de <http://www.asalfa.org.ar/uploads/articulos/Articulo%2024.pdf>

Ribeiro, Lilia Regina, Midori Hanayama, Eliana, PERFIL VOCAL DE CORALISTAS AMADORES. Revista CEFAC [en línea] 2005, 7 (Abril-Junio) Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169320502014> ISSN 1516-1846

Rodríguez (1998). Asinsten, J (s.f). El sonido. Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología.

Romero, R (2011). Relación entre el tono medio hablado y el rango tonal cantado en un grupo de cantantes populares (tesis de pregrado). Universidad de Chile, Chile.

Voces masculinas y femeninas. (2015) [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <https://www.ecured.cu/Contratenor>

Telma de la C. Pazo Quintana et al (2012); factores relacionados con afecciones de la voz en estudiantes de actuación. Red de Salud de Cuba Infomed. Recuperado de: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion->

logo/factores relacionados con afectaciones de la voz en estudiantes de actuacion.pdf