

SINTOMATOLOGÍA, FACTORES DE RIESGO Y ESCALA DE GRABS PARA  
ENFERMEDADES DE LA VOZ EN ESTUDIANTES DE CANTO DE LA  
LICENCIATURA EN MÚSICA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO EN EL  
AÑO 2021

DAYANA ANDREA BASTIDAS ORTEGA  
LINA MARÍA CALIXTO GAMBOA  
MARÍA PAOLA DÍAZ VILLOTA

FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN  
FACULTAD DE MEDICINA  
SAN JUAN DE PASTO  
2022

SINTOMATOLOGÍA, FACTORES DE RIESGO Y ESCALA DE GRABS PARA  
ENFERMEDADES DE LA VOZ EN ESTUDIANTES DE CANTO DE LA  
LICENCIATURA EN MÚSICA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO EN EL  
AÑO 2021

DAYANA ANDREA BASTIDAS ORTEGA

LINA MARÍA CALIXTO GAMBOA

MARÍA PAOLA DIAZ VILLOTA

Trabajo de Grado para obtener el título de Médico General

Asesor Metodológico

Dr. Luis Andrés Salas Zambrano

Odontólogo- Magister en epidemiología

Asesor Científico

Dr. Javier Díaz del Castillo Guerrero

Medico Homeópata

FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN

FACULTAD DE MEDICINA

SAN JUAN DE PASTO

2022

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Pasto, Junio, 2022

## **DEDICATORIA**

A Dios, dador de vida y fuerzas en cada momento de este proceso educativo, en estos cinco años que han sido de altibajos, pero siempre poniendo mi fe y mis esperanzas de un mejor mañana. A mi madre gratitud eterna por ser la luz que guía mis pasos, por su sacrificio constante, amor, comprensión y sobretodo apoyo incondicional en cada momento de mi vida. Gracias madre mía por ser ese ejemplo de una mujer con entereza llena de amor por sus hijos, que lucha por sus ideales, eres mi mayor orgullo y mi gran referente de vida, te amo mamá.

A mi padre y mis hermanos por guiarme, a mi Ramón que es ese ser lleno de nobleza, lealtad y que llena de alegría mis días; a mis compañeros y futuros colegas en especial a Lina y Paola, su amor y dedicación para hacer de este el proyecto más lindo.

Dayana Andrea Bastidas Ortega

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi corazón esta tesis primeramente a Dios, a mi Madre pues sin su apoyo, motivación e inspiración no hubiera podido lograrlo. Su bendición, ejemplo, humildad y sacrificio a lo largo de mi vida me ha impulsado a superarme y dar lo mejor de mí en cada paso y a valorar lo que tengo. Por tal razón te ofrezco este logro por tu paciencia y amor madre mía te amo.

A mis abuelitos por hacerme la persona más afortunada al tener su presencia, bendición, e inquebrantable apoyo y cuidados en todas las etapas de mi vida, a mi leal gordito por su amor, ternura y compañía.

Finalmente, a mis compañeras de tesis Dayana y Paola por estos años de amistad, paciencia, conocimientos y sacrificio a lo largo de este proyecto ya que fueron parte de mi crecimiento tanto profesional como personal.

Lina María Calixto Gamboa

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a Dios quien me guio a seguir este camino, quien es mi norte y mi refugio, quien estuvo conmigo en mis largas noches de soledad aun cuando sentí ya no poder, quien se encargó de poner ángeles a mi alrededor para darme la mano y poder continuar; A cada ángel de mi vida en especial a mi Madre quien con su apoyo rigor y sacrificio me impulsa día a día a conseguir mis sueños la que sabe mis preocupaciones y ora en silencio para que mis pasos sean firmes, a ti Madre compañera, amiga, motor, ejemplo y amor, gratitud infinita por tu dedicación, por tu incondicionalidad, por tu apoyo y comprensión hoy triunfamos y conseguimos este sueño que a pesar que lleva mi nombre también es tuyo, a mi hermana que con su alegría y su locura me muestra lo maravillosa que es la vida gracias por estar ahí silenciosa, lejana pero incondicional, a mi sobrina quien me invita a dejar huellas para ser su apoyo, a mi copito el más fiel y leal compañero y a todos los que amo y me aman que estoy segura siempre estuvieron enviándome su mejor energía.

María Paola Díaz Villota

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente, le damos gracias a Dios por darnos sabiduría y sensatez para superar cada obstáculo en el camino y así lograr nuestras metas y objetivos.

Infinitas gracias al Doctor Andrés Salas Zambrano nuestro asesor metodológico y a nuestro asesor estadístico Andrés Suarez por habernos brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad, conocimientos, disciplina y sus incontables horas de dedicación a lo largo de este proceso.

De igual manera agradecemos al Doctor Javier Díaz del Castillo Guerrero por brindarnos su apoyo desde el inicio de este trabajo de grado y guiarnos desde sus conocimientos médicos y musicales.

A la Universidad de Nariño facultad de artes, licenciatura en música, a su Director Carlos Muñoz Portilla, Maestras de Canto Lidia Consuelo López, Adriana Tobar, Jenny Muñoz, Viviana Arteaga y Carlos Javier Jurado por abrirnos sus puertas, por su constante apoyo, interés y permitirnos conocer su calidad humana, el ámbito musical y por haber aceptado ser parte de nuestro proyecto con el fin de dejar un legado sobre el conocimiento para contribuir a aportar en la formación interdisciplinar del Médico, en el cuidado y prevención de las alteraciones en la voz en los futuros cantantes.

Por último y no menos importante gracias al apoyo de Miriam Ruby Gamboa Coral y Carlos Andrés Mesías Ocaña por guiarnos con su paciencia, dedicación en el desarrollo de este trabajo de grado, e inculcarnos a ser persistentes, perseverantes para cumplir nuestros objetivos.

**¡Las Autoras!**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

Las opiniones expresadas en esta investigación son responsabilidad de los autores y no comprometen a la Fundación Universitaria San Martín.

## TABLA DE CONTENIDO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	19
<b>1.1 Formulación del problema</b> .....	19
<b>1.2 Pregunta de investigación</b> .....	22
2. JUSTIFICACION.....	23
3. MARCO TEÓRICO.....	24
<b>3.1 Anatomía del aparato fonador</b> .....	24
<b>3.1.1 La laringe: El vibrador del aparato fonador</b> .....	24
<b>3.1.2 Los pliegues vocales. Fonación</b> .....	29
<b>3.1.3 El fuelle del aparato fonador</b> .....	30
<b>3.1.4 Los resonadores</b> .....	34
<b>3.2 Fisiología del aparato fonador y producción de la voz</b> .....	39
<b>3.3 La voz hablada</b> .....	40
<b>3.4 La voz cantada</b> .....	40
<b>3.4.1 Fisiología de la voz cantada</b> .....	40
<b>La respiración</b> .....	40
<b>3.4.2 Características de la voz cantada y estilos vocales</b> .....	46
<b>3.4.3 Patologías de la voz cantada</b> .....	52
<b>3.5 Factores que influyen en las enfermedades de la voz cantada</b> .....	61
<b>3.5.1 Aspectos sociodemográficos, ocupacionales y antecedentes familiares:</b> .....	62
<b>3.5.2 Estilos de vida</b> .....	65
<b>3.5.3 Medicación en la voz cantada</b> .....	65
<b>3.6 Escala de GRABS</b> .....	65
<b>3.7 Marco contextual</b> .....	67
4. OBJETIVOS .....	68
<b>4.1 Objetivo general</b> .....	68
Caracterizar la sintomatología, los factores de riesgo y el uso de la escala de evaluación audioperceptual GRABS para enfermedades de la voz en los estudiantes de canto de la licenciatura en música de la Universidad de Nariño en el año 2021. ....	68
<b>4.2 Objetivos Específicos</b> .....	68
5. METODOLOGIA .....	69

<b>5.1 Enfoque</b> .....	69
<b>5.2 Tipo de estudio</b> .....	69
<b>5.3 Población y Muestra</b> .....	69
<b>5.4 Criterios de selección</b> .....	69
<b>5.4.1 Criterios de inclusión</b> .....	69
<b>5.4.2 Criterios de exclusión</b> .....	69
<b>5.5 Recolección de la información</b> .....	69
<b>5.6 Plan de análisis</b> .....	70
<b>5.7 Control de sesgos</b> .....	70
<b>5.9 Consideraciones éticas</b> .....	72
<b>6. RESULTADOS</b> .....	73
<b>8. CONCLUSIONES</b> .....	107
<b>9. RECOMENDACIONES</b> .....	109
<b>REFERENCIAS</b> .....	110

## TABLA DE FIGURAS

	<b>Pag.</b>
<b>Figura 1.</b> Cartílagos de la laringe.	26
<b>Figura 2.</b> Musculatura intrínseca de la laringe.	26
<b>Figura 3.</b> Esquema de los movimientos realizados por los aritenoides.	28
<b>Figura 4.</b> Corte frontal de la laringe.	28
<b>Figura 5.</b> Movimientos del cartílago tiroides.	29
<b>Figura 6.</b> Esquema de la constitución del pliegue vocal.	29
<b>Figura 7.</b> Caja torácica.	30
<b>Figura 8.</b> Pulmones y pleura.	32
<b>Figura 9.</b> Movimientos del diafragma.	32
<b>Figura 10.</b> Visión lateral esquemática de la posición del diafragma.	33
<b>Figura 11.</b> Musculatura del abdomen.	34
<b>Figura 12.</b> Corte sagital de la cabeza.	34
<b>Figura 13.</b> Corte sagital de la cabeza (detallado).	36
<b>Figura 14.</b> Músculos de la masticación.	37
<b>Figura 15.</b> Músculos de la cara.	37
<b>Figura 16.</b> Músculos hioideos.	38
<b>Figura 17.</b> Pared lateral de la fosa nasal.	39
<b>Figura 18.</b> Senos paranasales.	39
<b>Figura 19.</b> Formantes de las vocales en hombres con una F0 de 130 Hz.	43
<b>Figura 20.</b> Perfil de la energía de los armónicos de la orquesta sola y de la orquesta con tenor con formante cantante.	44
<b>Figura 21.</b> Sobrecarga vocal con una ligera irregularidad de la cuerda vocal derecha.	55
<b>Figura 22.</b> Sobrecarga vocal en la cual se observa una pequeña inflamación bilateral en forma espicular.	56

<b>Figura 23.</b> Nódulos vocales con diferente tamaño en ambas cuerdas. En esta imagen es difícil de diferenciar entre nódulos y pseudoquiste con reacción en la otra.	56
<b>Figura 24.</b> Hemorragia reciente de la cuerda vocal derecha.	57
<b>Figura 25.</b> Varicosidades en la capa superior de ambas cuerdas vocales.	58
<b>Figura 26.</b> Microsinequia de comisura anterior.	59
<b>Figura 27.</b> Sulcus vocal en estría, bilateral.	60
<b>Figura 28.</b> Reflujo Faringolaríngeo.	61

## TABLA DE GRAFICAS

	<b>Pag.</b>
<b>Gráfica # 1:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño, según edad.	73
<b>Grafica # 2:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, sexo.	74
<b>Grafica # 3:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, ocupación.	74
<b>Grafica # 4:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, semestre.	75
<b>Grafica # 5</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, estrato.	75
<b>Grafica # 6:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, estado civil.	76
<b>Grafica # 7:</b> Distribucion de la poblacion de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, fin de la voz.	76
<b>Grafica # 8:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, las horas al día que canta.	77
<b>Grafica # 9:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, calentamiento antes de canta.	77
<b>Grafica #10:</b> Distribucion de la poblacion de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, años utiliza la voz cantada laboralmente.	78
<b>Grafica # 11:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, el apoyo al cantar.	79
<b>Grafica #12:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según postura al cantar.	79

- Grafica # 13:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, número de géneros que interpreta. 80
- Grafica # 14:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el riesgo según el género que interpreta. 80
- Grafica # 15:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el tipo de patología respiratoria. 82
- Grafica # 16:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según consumo de cigarrillo. 83
- Grafica # 17:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según desde hace cuantos años fuma. 83
- Grafica # 18:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el consumo de sustancias psicoactivas. 84
- Grafica # 19:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según qué tipo de sustancias psicoactivas consume. 85
- Grafica # 20:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el consumo de alcohol. 86
- Grafica # 21:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los años que ha consumido alcohol. 86
- Grafica # 22:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, tiempo a la semana que consume alcohol. 87
- Grafica #23:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el ejercicio físico realizado. 87

- Grafica # 24:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los días en la semana que hace ejercicio físico. 88
- Grafica # 25:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el consumo de agua. 88
- Grafica # 26:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según cuantos vasos de agua consume al día. 89
- Grafica # 27:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según las horas de sueño al día. 89
- Grafica # 28:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los descansos durante las actividades cotidianas. 90
- Grafica # 29:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según la percepción de la voz hablada. 90
- Grafica # 30:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el exceso de carga sobre la voz. 91
- Grafica # 31:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según la capacidad de imitación de voces. 91
- Grafica #32:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el uso de micrófono a la hora de cantar. 92
- Grafica # 33:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según vasos de agua consumidos al día asociados a la disfonía. 92
- Grafica # 34:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según las horas que duerme al día asociado a la disfonía. 94

- Grafica # 35:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el consumo de vasos de agua al día asociados a la ronquera. 94
- Grafica # 36:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el número de horas que duerme al día asociado a la Ronquera. 96
- Grafica # 37:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el consumo de vasos de agua al día asociado a la astenia. 97
- Grafica # 38:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según las horas que duerme al día asociado a la astenia. 98
- Grafica # 39:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los vasos de agua consumidos al día asociado a la soplocidad. 98
- Grafica # 40:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según las horas que duerme al día asociado a la soplocidad. 100
- Grafica # 41:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los vasos de agua consumidos al día asociados a la tensión. 100
- Grafica # 42:** Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según las horas de sueño al día asociados a la tensión. 102

## TABLA DE TABLAS

	<b>Pag.</b>
<b>Tabla # 1:</b> Distribución de la población de estudiantes decanto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según la sintomatología del paciente.	81
<b>Tabla # 2:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, patología alérgica.	82
<b>Tabla # 3:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño, cigarrillos al día.	84
<b>Tabla # 4:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según tiempo consumiendo sustancias psicoactivas.	85
<b>Tabla # 5:</b> Distribución De La Población De Estudiantes De Canto Del Programa De Licenciatura En Música De La Universidad De Nariño Según La Relación Entre Los Factores De Riesgo Y Disfonía.	93
<b>Tabla # 6:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los factores de riesgo asociados a la ronquera.	95
<b>Tabla # 7:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los factores de riesgo asociados a la astenia.	97
<b>Tabla # 8:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los factores de riesgo asociados a la soplocidad.	99
<b>Tabla # 9:</b> Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los factores de riesgo asociados a la tensión.	101

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Formulación del problema

Se conoce como enfermedades de la voz a los trastornos que pueden afectar la capacidad de las personas para comunicarse, su funcionamiento emocional, económico y luego su calidad de vida básica<sup>1</sup>. Los que pueden resultar de la interacción entre factores hereditarios, conductuales, de estilo de vida y ocupacionales<sup>2</sup>. Entre las enfermedades más frecuente se encuentran la disfonía por tensión muscular, parálisis laríngea, nódulos y quistes vocales, cicatrices y sùlcus, pólipos vocales y lesiones micro vasculares<sup>3</sup>. De acuerdo a la clasificación del CIE -10 las encontramos en el Capítulo X: Enfermedades del sistema respiratorio con los códigos de J-30 a J-39.

Según, estudios previos realizados a profesionales de la voz indican que cuanto más son los síntomas mayores es la discapacidad vocal para cantar<sup>4</sup>. Se sabe que durante el año la población en general de Estados Unidos y en Corea del Sur presentan un trastorno de la voz con una prevalencia del 8% y hasta el 38% en Grecia, pero solo uno de cada diez acuden a un profesional de la salud<sup>5</sup>; la prevalencia en docentes en Perú es el 44%, en Brasil con 18,6%, en Argentina con 33,3% y en España con 57%<sup>6</sup> y que estas afecciones involucran en mayoría a las mujeres debido a que la morfología a nivel de la laringe predisponen a mayores alteraciones vocales que en los hombres<sup>4</sup>. También inciden factores sociodemográficos que involucran: origen étnico, estado civil y edad; a nivel internacional se sabe que la prevalencia de trastornos en la voz aumenta entre el rango de edad entre 40-49 años en personas divorciadas, viudas o casadas<sup>7</sup>. Se sabe que entre menor es la experiencia que cada persona tenga en el canto, mayor es la discapacidad de proyección y cuidado de la voz. Todos estos fenómenos se engloban en la palabra fallase, la cual se define como una anomalía tanto fisiológica, psicológica, anatómica y estructural siendo esto resultado de una falla, limitación o incapacidad de desempeñar el papel el cual es esperado de una persona, y si no cumple con estos estándares esta persona tendría consecuencias en su entorno<sup>8</sup>; ahora bien, en Colombia no se encuentra reglamentación acerca de esta ocupación y menos aún protocolos para que la preserven y la vigilen de manera epidemiológica a la voz, de igual manera las estadísticas que dan a conocer estas alteraciones o síntomas de la voz en profesionales de la voz son casi nulos<sup>9</sup>.

Se sabe que cualquier problema vocal, por pequeño que sea, acarrea consecuencias no solo vocales, sino también psicológicas. Por lo cual la

valoración de los cantantes se debe individualizar, ya que las consecuencias de la patología se presentarán de manera diferente dependiendo del estilo musical, de la experiencia del cantante, de su carrera profesional y del momento en que se produce. Cabe aclarar que las patologías de la voz que presentan los cantantes son iguales a la población en general; pero se exacerban en estos debido a la importancia que tiene la voz en la vida de estos pacientes sobretodo en el ámbito laboral, que les puede obligar a no poder trabajar. Por tal motivo es comprensible que cualquier circunstancia que impida el desempeño de una profesión tan vocacional sea mucho más frustrante para estos pacientes que para cualquier otro, y que la ansiedad y el miedo a no saber qué ocurre, sea mayor en un cantante que en otra persona cuando padece una disfonía. Entre las principales causas por las cuales se pueden presentar alteraciones vocales en los cantantes son: una técnica incorrecta de base, el abuso vocal, en toda voz sin excepción tienen un límite que, al ser sobrepasado, desemboca, inevitablemente, en una patología vocal. Ese límite depende de condiciones anatómicas del cantante y de la buena técnica para poder cantar sin generar sobrecargas en las estructuras anatómicas; por último, se encuentra los problemas completamente externos a la técnica como enfermedades colaterales, infecciones y el nivel técnico del cantante<sup>3</sup>.

Los cantantes en su mayoría por su oficio tienen menos horas de descanso, lo que afecta a su aparato fonador en su anatomofisiología, por lo que es crucial que se cumplan las horas recomendadas de sueño<sup>10</sup>, porque el no hacerlo puede ayudar a que manejen un mayor grado de estrés y ansiedad, exacerbando más la función gastrointestinal, lo que puede provocar una hiperacidez y dismotilidad esofágica, aumentando así éstas vulnerabilidades subyacentes, lo que provoca un mayor riesgo laríngefaringeo<sup>11</sup> generando cicatrices, sùlcus, lesiones micro vasculares y hemorragia vocal. Del mismo modo, por el excesivo trabajo corren el riesgo de generar nódulos, quistes y pólipos vocales<sup>3</sup> consecuencias en algunas ocasiones también de sus hábitos tóxicos como lo son el consumo de cigarrillo y alcohol<sup>12</sup>; dependiendo también de factores propios de la salud y del medio en el que se encuentre el cantante, como lo son el clima de la región: si es frío, subtropical y húmedo puede aumentar los trastornos como alergia nasal, tos, carraspera, pliegue vocal que aumenta la agresión y altera la calidad vocal<sup>13</sup>.

Por todo lo anterior, se debe tener información precisa y clara sobre los factores de riesgo que predisponen a ciertas patologías de la voz en cantantes; pero en la actualidad existen pocas investigaciones en la población a estudiar. Únicamente, se encuentra el artículo: “análisis acústico de la voz en cantantes una revisión sistemática publicado por Dhanshree R. Gunjawate, a Rohit Ravi,

and Rajashekhar Bellurb en enero de 2018, en este documento plantea la revisión de la literatura disponible sobre el análisis acústico de la voz en cantantes. Es de resaltar que se muestra la falta de criterios estandarizados para la evaluación de la voz cantada. Y para implementar el análisis acústico como parte de la evaluación integral de la voz exclusivamente para cantantes, existe una cierta necesidad de estudios metódicos del sonido. Sabiendo que el análisis acústico ha encontrado aplicación en la detección, el diagnóstico y el tratamiento de la voz. Ayuda a proporcionar información valiosa que ayuda a diferenciar entre voces normales y patológicas debido a la cuantificación de calidad de la voz perceptiva, como el grado, la ronquera y otros aspectos fisiológicos que influyen en el estado de las cuerdas vocales<sup>7</sup>.

Ahora bien, se han encontrado otros estudios referidos a profesiones diferentes a la de los cantantes, sin embargo, son oficios que utilizan la voz en su desempeño como por ejemplo los docentes si existen y de ellos se puede mencionar: “Los factores de riesgo relacionados con el trastorno de la voz en los docentes: revisión sistemática y meta análisis publicado por el Departamento de Patología del Habla y el Lenguaje, Facultad de Salud Pública, Universidad de Honam el 30 de septiembre de 2019 mostrando como resultados que el género, los problemas de las vías respiratorias superiores, el consumo de cafeína, hablar en voz alta, el número de clases por semana fueron los principales factores de riesgo<sup>8</sup>, de la misma manera en: “La incidencia de los hábitos de vida y la técnica vocal en el desarrollo y la prevención de las Enfermedades por Reflujo en cantantes líricos jóvenes publicado por Rodríguez Martín, Margarita (Licenciada en Biología, Licenciada en Bioquímica y Graduada en Canto Lírico, Cantante lírica, soprano en febrero de 2017 donde nos da a conocer la idea que el sedentarismo, baja forma muscular y técnicas de canto con excesivo “apoyo” revelaron ser los factores que obligan a ejercer un uso intensivo y brusco de la musculatura abdominal para cantar, dañando los esfínteres esofágicos y generando el reflujo y que mediante el tratamiento dietético y la necesidad de divulgación y prevención de dieta alcalina, hábitos de salud vocal adecuados y practica regular del deporte se puede prevenir el reflujo gastroesofágico.

Es de resaltar que en Colombia se encontraron los siguientes artículos: “Prevalencia de los trastornos de la voz en los docentes de la Universidad del Magdalena, Colombia, 2017-2018 publicado por Francisco Revollo-Zúñiga<sup>1</sup>, Javier Hernández-Blanco<sup>2</sup>, Alexander Salazar-Ceballos<sup>3</sup>, Andrea Dávila-Cueto en diciembre del 2019 dándonos a conocer que el solo hecho de la condición de profesor es un factor de riesgo para trastornos de la voz, reforzando la idea de la relación existente entre enfermedad por reflujo gastroesofágico y alteración vocal y el completo desconocimiento de las

medidas para obtener una técnica vocal adecuada en la población profesoral<sup>9</sup>, al igual que: “Caracterización de los factores individuales y laborales que están relacionados con la alteración de la voz ocupacional, en los docentes de un centro educativo de la ciudad de Medellín, en el año 2020 publicado por Polanía Navarrete, Constanza donde se demostró la prevalencia de trastornos de la voz en docentes de género femenino, la presencia de laringitis, y nódulos como las patologías más presentadas sabiendo que trabajan horas extensas y no tienen ningún entrenamiento para el uso de la voz, con exposición a factores ambientales como rubor y calor con la sensación de necesidad de aire, carraspear y disfonía debido al mal uso laboral de la voz<sup>10</sup>.”

Ahora bien, teniendo en cuenta que en la Universidad de Nariño de la ciudad de San Juan de Pasto, existe el programa de licenciatura en música donde una de sus elecciones como instrumento principal es el canto, se tiene en cuenta que dentro de ésta sus estudiantes se ven expuestos a ciertos factores de riesgo por su estilo de vida, que los llevan a presentar ciertas patologías de la voz; por ende se ve la necesidad de investigar qué factores de riesgo son los determinantes para llevar a la formación de patologías en los estudiantes, debido a que hasta el día de hoy no se han llevado a cabo investigaciones que sean relevantes sobre el tema en la región.

## **1.2 Pregunta de investigación**

¿Cuál es la sintomatología, los factores de riesgo y uso de la escala de evaluación audioperceptual GRABS para enfermedades de la voz en los estudiantes de canto de la licenciatura en música de la Universidad de Nariño – 2021?

## 2. JUSTIFICACION

Con la presente investigación se busca generar un impacto en los estudiantes y futuros profesionales de la voz de la universidad Nariño, los cuales tienen un riesgo mayor de padecer enfermedades de la voz en comparación con el resto de la población estudiantil, debido al mayor esfuerzo de su voz por actividades de su práctica cotidiana, mal uso de su técnica vocal en actividades extracurriculares y a los malos hábitos de vida. Por lo tanto, esta investigación busca ser un referente de mejoramiento tanto en la vida estudiantil como en la futura vida profesional de estos estudiantes.

Ahora bien, conocer los factores de riesgo que conllevan a los trastornos de la voz en los estudiantes de canto, permitirá que se desarrollen programas de promoción y prevención por parte de la universidad de Nariño en la facultad de música, para la conservación de la voz dirigidos a puntos críticos, sabiendo que éste grupo de personas en particular es más propenso a desarrollar enfermedades del aparato fonador en comparación con la población general.

De igual forma, la calidad de vida de estos profesionales se verá mejorada desde el estado de salud, su autoestima y sus relaciones interpersonales. A la par, se mantendría la continuidad y cobertura del programa académico; por otro lado, a futuro esto conllevaría a una mejor calidad de vida de los cantantes gracias a que ellos tomarían en cuenta como parte fundamental de su carrera las medidas de prevención para conservar la salud y debido funcionamiento de su aparato fonador.

Teniendo en cuenta lo anterior, la realización de este proyecto será beneficioso, ya que ayudará a que tengan una mejor calidad y utilización de su aparato fonador y mayor cuidado del aparato respiratorio para prevenir futuras patologías relacionadas con su profesión; Ahora bien, si éste proyecto no se llevara a cabo podría incrementar la incidencia de casos en los que los estudiantes cambien de instrumento principal por patologías que limiten su proceso en el canto y retrasen su proceso estudiantil, al igual que otros en los que estos mismos desertarán de su carrera profesional por la gran dificultad que se les presenta para desempeñarse de manera óptima en su ejercicio.

### 3. MARCO TEÓRICO

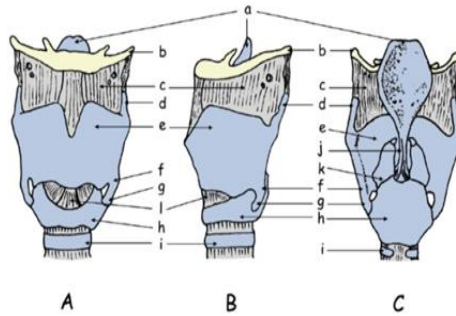
#### **3.1 Anatomía del aparato fonador**

La laringe aparece según la edad, sexo y constitución en una dimensión y posición diferente. A esta se le ha notado una gran evolución de su morfología desde los peces, anfibios y reptiles hasta llegar a los humanos. Ésta cavidad a nivel frontal tiene forma de reloj de arena, gracias a que en su interior se encuentran dos pares de pliegues; los superiores o vestibulares de color rosado y los inferiores o pliegues vocales de color blanco nacarado, en medio de estos dos pliegues se encuentran los ventrículos laríngeos o más comúnmente llamados de MORGAGNI. La función de la laringe inicialmente es la de ser una vía de conducción de aire y a su vez impedir que cuerpos extraños tengan paso hacia los pulmones, con lo cual se pueden encontrar dos funciones biológicamente primarias que son la respiratoria y la esfinteriana. Otras funciones que tiene ésta estructura es incrementar la presión intrabdominal necesarios en la defecación, micción y parto, también favorece el levantamiento de peso, consiguiendo así estabilidad de la cintura escapular y del tórax permitiendo mejorar la acción de los músculos que allí se encuentran. Ahora bien la presencia de los pliegues vocales ayudan a diferenciar tres regiones dentro de la misma que son: la glotis, súpraglotis y la infraglotis, la primera que se encuentra limitada entre los pliegues vocales, la segunda comunica con la faringe y ayuda a la construcción de los ventrículos y el vestíbulo laríngeo y la última continuando con la tráquea en esta última se encuentran dos porciones una superior y una inferior, porción membranosa que está limitada por el cono elástico y la porción cartilaginosa limitada por el arco coronoideo respectivamente. A estos pliegues también se les conoce como "cuerdas vocales verdaderas y falsas" pero los cuales en el ámbito médico son poco utilizados por no responder a la propia naturaleza de estas estructuras, ya que estos pliegues se componen de tres capas sucesivas la primera una mucosa superficial, la segunda intermedia o ligamento vocal y la tercera una capa profunda o musculo vocal, por lo tanto, la capa del ligamento es la única que se podría considerar como una cuerda.

##### **3.1.1 La laringe: El vibrador del aparato fonador**

Este órgano está compuesto por una serie de piezas cartilagosas que se articulan entre sí, entre los que resaltan el tiroides, cricoides, aritenoides y la epiglotis.

**Fig. 1. Cartílagos de la laringe. A: visión anterior, B: visión lateral, C: visión posterior. a: epiglotis, b: hueso hioides, c: membrana tiroidea, d: asta superior del cartílago tiroides, e: cartílago tiroides, f: asta inferior del cartílago tiroides, g: articulación cricotiroidea, h: cartílago cricoides, I: primer cartílago de la tráquea, J: ligamento tiroepiglotico, K: articulación cricoaracnoidea.**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 1**

El cartílago que ocupa la mayor parte de la pared anterior y lateral de la laringe es el tiroides y al mismo tiempo rodea parcialmente al resto de cartílagos, en los hombres es más prominente que en las mujeres. Por otro lado, la epiglotis se la encuentra en la parte posterior del ángulo de la tiroides, unida por medio de un pequeño ligamento. La función de ésta es hacer que el vestíbulo de la laringe se cierre para que así no puedan entrar cuerpos extraños a las vías respiratorias, durante la deglución, esta no se ve involucrada en la formación de la fonación.

Los cartílagos tiroides y cricoides están articulados para formar a lo que se denomina las articulaciones cricotiroideas, entre estas dos la tiroides se balancea hacia delante y hacia atrás. La lámina del cartílago cricoides se articula con los aritenoides para formar las articulaciones cricoaritenoides (fig. 2), en las cuales se encuentran dos movimientos diferentes: el primero de deslizamiento del aritenoides sobre el cricoides y el segundo de rotación del aritenoides alrededor de un eje vertical. Los movimientos anteriormente mencionados se llevan a cabo gracias a la contracción de la musculatura intrínseca que se inserta en los cartílagos laríngeos (fig. 3); la función que estos cartílagos cumplen es acercar o separar a los pliegues vocales, produciendo así el cierre o abertura de un espacio entre ellos, conocida como la hendidura glótica (glotis); también se los conoce como músculos aductores y abductores respectivamente. Se puede decir que todos los músculos producen la abertura de los pliegues vocales, dejando por fuera al musculo cricoaritenoides posterior el cual tiene como función cerrar la abertura.

La (fig.4) permite mostrar un corte frontal de la laringe, dejando ver su interior. Se sabe que comúnmente se habla de cuerdas vocales, pero en esta imagen se puede observar que el término no es apropiado para la estructura morfológica de pliegues de epitelio que se encuentran internamente cubriendo la laringe, por lo que el nombre adecuado son pliegues vocales. Se encuentra en cada pliegue un ligamento vocal (fig. 4H -5J) y un pequeño músculo vocal que forma el esqueleto (fig. 4i -5i).

Por encima de los pliegues vocales se encuentran las cuerdas vocales falsas o pliegues vestibulares o también conocidos como se encuentran por encima de los pliegues vocales, estos no cumplen ninguna función fonatoria en voces no patológicas, en el interior se encuentra el ligamento vestibular (fig. 4e).

En la (fig. 5) se encuentra una visión craneal o superior que ocupan los distintos músculos. Se observa que el músculo y el ligamento vocal (fig5i, j) tienen un recorrido de los aritenoides al ángulo del tiroides. Como estos cartílagos se encuentran unidos al esqueleto del pliegue vocal, cuando se da el desplazamiento de estos por la musculatura, los pliegues se desplazan conjuntamente con ellos. De igual manera, cuando se balancea el tiroides y tiene un desplazamiento anterior los pliegues vocales siguen el mismo movimiento. Dentro del grupo de los músculos intrínsecos de la laringe solo el músculo vocal (fig. 4i, 5i) y el músculo cricotiroideo (2c,5f) tienen una acción directa sobre el tono de la voz.

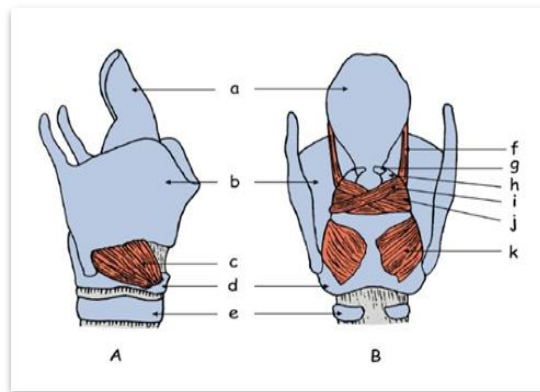
Ahora bien, el músculo cricotiroideo no tiene acción sobre los aritenoides, sino que lo que hace es balancear el cartílago tiroides sobre el cricoides (fig.6) haciendo que los pliegues vocales se alarguen y se tensionen; logrando así en una nota aguda, que los pliegues vocales se tensionen más, y el músculo se encuentre contraído y cuando se dé la producción de una nota grave el pliegue vocal tenga una tensión menor y el músculo se encuentre relajado.

El músculo vocal proporciona las variaciones finas del tono de la voz. Como se mencionó anteriormente éste se encuentra al interior del pliegue vocal, cuando se contrae lo que genera es que los pliegues vocales tengan un aumento relativo de su volumen y sus características físicas varían. Entonces, este músculo estará relajado en la nota aguda haciendo que el pliegue vocal sea delgado mientras que por el contrario este músculo estará contraído en una nota grave generando que el pliegue vocal sea grueso.

La función de los músculos vocales y cricotiroideo debe ser coordinada, haciendo que cuando se dé una nota aguda el cricotiroideo se contraiga y tensione la cuerda vocal, haciendo que el vocal se relaje y permita que el pliegue sea tensado. De igual manera, cuando se produzca una nota grave el vocal se contraiga, para esto siendo necesario que el cricotiroideo se relaje. Siendo el trabajo de estos dos músculos debe ser coordinado bien sea que se relajen o se contraigan para alcanzar la producción de la nota que quiera

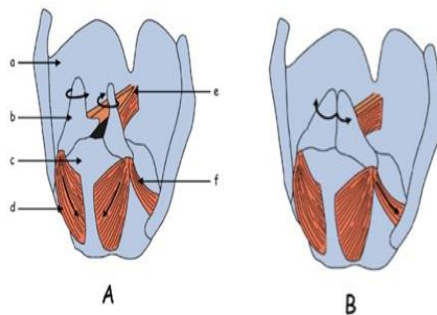
alcanzar, cada uno de estos pliegues tiene un comportamiento individual de un conjunto de distintas estructuras con grosores y tensiones diferentes, logrado así tener una amplia variedad de sonidos.

**Fig. 2. Musculatura intrínseca de la laringe, A: visión lateral, B: visión posterior. a: epiglotis, b: cartílago tiroides, c: musculo cricotiroideo, d: cartílago cricoides, e: primer cartílago de la tráquea, f: musculo aritenoepiglotico (actúa descendiendo la epiglotis en la deglución: no actúa sobre los pliegues vocales), g: cartílago corniculado, h: cartílago aritenoides, i: musculo aritenoideo transverso, j: musculo aritenoideo oblicuo, k: musculo cricoaritenoso posterior.**



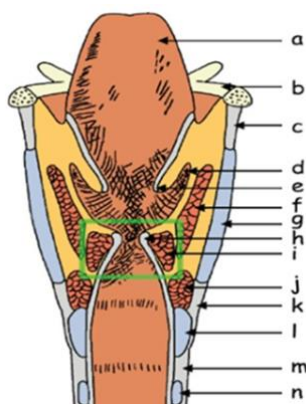
Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19

**Fig 3 Esquema de los movimientos realizados por los aritenoides. A: abducción de los pliegues vocales, B: aducción de los pliegues vocales, a: cartílago tiroides, b: cartílago aritenoides, c: cartílagos trocoides, d: musculo cricoaritenoso posterior, e: pliegue vocal.**



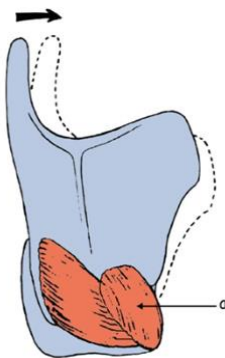
Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19

**Fig. 4. Corte frontal de la laringe, a: cartílago epiglotis, b: hueso hioides, c: membrana tiro hioidea, d: ventrículo laríngeo, e: ligamento vestibular, f: músculo tiroaritenideo, g: cartílago tiroides, h: ligamento vocal, i: músculo vocal, j: músculo cricoaritenideo lateral, k: ligamento cricotiroideo, l: cartílago cricoides, m: ligamento cricotraqueal, n: primer cartílago tráquea. el rectángulo verde señala los pliegues vocales.**



Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19

**Fig. 5. Movimientos del cartílago tiroides. Se muestra la acción del músculo cricotirideo (a) sobre el cartílago tiroides. Cuando el músculo se contrae hace bascular el cartílago tiroides hacia delante llevándolo a la posición marcada con trozos discontinuos.**

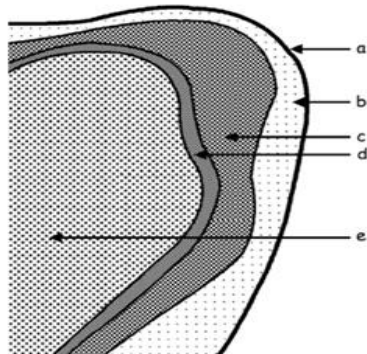


Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19

### 3.1.2 Los pliegues vocales. Fonación

Los pliegues vocales son estructuras con alta capacidad elástica e histológicamente una capacidad que define su versatilidad. De acuerdo a la descripción de Hirano en 1974 se conocen las cinco capas existentes en el pliegue vocal esenciales para el movimiento y la vibración normal, dentro de estas se encuentra el musculo vocal el cual es la más profunda de dichas capas (Fig. 7e).

**Fig 6. Esquema de la constitución del pliegue vocal, a: epitelio, b: espacio de Reinke (capa superficial de la lámina propia), c: capa intermedia de la lámina propia, d: capa profunda de la lámina propia, e: musculo vocal.)**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

En el transcurso de la vida la laringe se va a afectar por muchos cambios que se producen por las hormonas sexuales. En la pubertad la laringe va a crecer y esto conlleva a que los pliegues vocales crezcan en su longitud. En este proceso se produce la muda vocal; en los hombres los pliegues vocales van a crecer en un promedio de 4 y 11 milímetros y en la mujer de 1.5 a 4 milímetros; por ende, en los hombres el cambio de voz va a ser más evidente. Antes de entrar a la pubertad los pliegues vocales de hombre y de mujer son de igual dimensión y después de la pubertad en los hombres los pliegues vocales van a tener el doble de longitud, por término medio que los de la mujer. Las diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a la longitud van a ser 18 milímetros en hombres y 10 en mujeres.

En cuanto, a los determinantes primarios de las diferencias del tono medio de la voz entre adultos de distinto sexo va a ser el grosor de los pliegues vocales (la frecuencia en hombre es de 125 Hz y en mujer de 200 Hz).

Los pliegues vocales se pueden dañar en su constitución bioquímica por distintos procesos que van a producir cambios hormonales que en el orden biológico son el periodo premenstrual, menopausia y la vejez. En cuanto al síndrome premenstrual los determinantes son la fatiga vocal, pérdida de agudos, pérdida de ciertos armónicos, debilitamiento de la fuerza de la voz, todo esto se da en el 33% de las mujeres inicia 4 a 5 días antes de la llegada de la menstruación. Los más afectados van a ser los profesionales de la voz. En el síndrome vocal de la menopausia sus principales determinantes van a ser la pérdida de los tonos más altos, la fatiga vocal, disminución de la intensidad de la voz y de la calidad vocal.

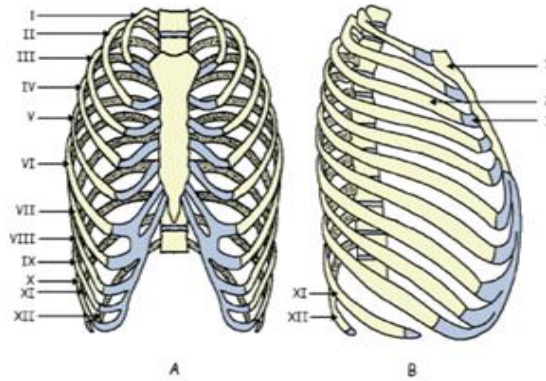
La frecuencia fundamental de la voz va disminuyendo cada 10 años en hombres y mujeres, en estas va a seguir disminuyendo sobre todo en la menopausia hasta la edad senil y en los hombres la frecuencia fundamental de la voz se incrementa repentinamente desde los 60 años hasta el final de la vida. El tono fundamental de la voz masculina y femenina a la edad de los 90 años va a tener poca diferencia y a la edad de los 20 años va a ver bastante diferencia entre las frecuencias fundamentales entre ambos sexos.

Los pliegues vocales antes de la fonación van a estar en contacto para que la hendidura glótica permanezca cerrada interponiéndose al paso del aire expirado, la presión sub glótica o infra glótica aumenta poco a poco con la salida del aire intrapulmonar; cuando ésta presión es mayor a la del cierre de los pliegues vocales ocasiona que estos dos se separen y así el aire sale con fuerza haciendo que la presión de la hendidura glótica disminuya de una manera brusca. Esto se lo conoce como el efecto Bernoulli, que acompañado de la elasticidad de los pliegues vocales proporciona que estos pliegues se acerquen haciendo que la hendidura glótica se cierre, éste mecanismo se produce rápido repetidamente generando la vibración de los pliegues vocales y por consiguiente la producción de la voz; ahora bien, a esto es lo que se le denomina ciclo fonatorio o vibratorio con la abertura y cierre de los pliegues vocales. Lo que estos pliegues vocales hacen es generar remolinos de aire con la apertura y cierre de tal hendidura glótica, si se da una interrupción del flujo se genera una vibración acústica gracias a un mecanismo similar a la de un instrumento de doble caña.

### **3.1.3 El fuelle del aparato fonador**

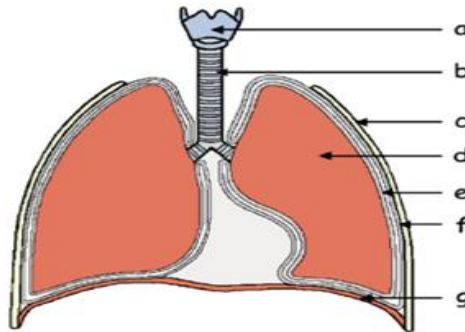
El diafragma es un musculo plano y grande que separa el tórax del abdomen. La caja torácica la conforma el esternón, las costillas y la columna vertebral torácica (fig. 8). Por dentro de la caja torácica se encuentra las pleuras que van a estar adheridas a las costillas y al diafragma, protegiendo a los pulmones (fig. 9).

**Fig 7. Caja torácica. A: visión anterior, B: visión lateral, 1: esternón, 2: porción ósea de la costilla, 3: porción cartilaginosa de la costilla, I-VII: costillas verdaderas, VII-X: costillas falsas, XI-XII: costillas flotantes.**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

**Fig 8. Pulmones y pleura, a: laringe: tráquea: costillas, d: pulmón, e: hoja interna de la pleura que se une al pulmón, f: hoja externa de la pleura que se une las costillas y al diafragma, g: diafragma.**

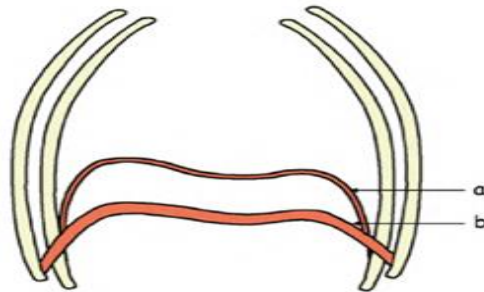


**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

Durante la inspiración el diafragma se va a aplanar debido a su contracción (fig. 10). Debido a esto las costillas más inferiores se van a mover lateralmente y las superiores hacia adelante. Así el aire podrá entrar a los pulmones, gracias a que la caja torácica se ensancha. El diafragma asciende y se relaja durante la espiración. Durante la respiración en reposo se da un proceso de manera

automática en el cual el aire pasa entre los pliegues vocales sin mayor esfuerzo ya que estos están abducidos.

**Fig 9. Movimientos del diafragma a: espiración, b: inspiración.**

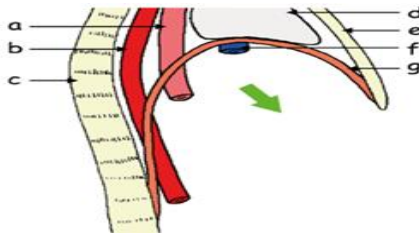


**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

La respiración diafragmática se va a utilizar para hablar o cantar, en esta el diafragma va a tener su máximo descenso. Ésta es la más indicada para cantar ya que permite un mejor control de la respiración, lo más importante al momento de la fonación para que ésta sea de buena calidad no es tanto la cantidad del aire inspirado si no el control que se tenga de la respiración; ahora bien, tampoco es el hecho de hacer una inspiración muy profunda, ya que lo que esta causará es que las estructuras elásticas que se ponen en movimiento, tiendan a retraerse de forma rápida para alcanzar el reposo.

Como se puede observar en la fig. 11, durante la respiración diafragmática, al momento de la inspiración el diafragma se contrae y desciende en sentido de la flecha verde, ocasionando que las vísceras del abdomen empujen a las paredes del abdomen las cuales deben estar relajadas, lo que se puede observar desde afuera cuando sale la barriga; ahora si las paredes del abdomen se encuentran contraídas el movimiento diafragmático será incorrecto haciendo que las vísceras se choquen con una pared rígida y frena su descenso.

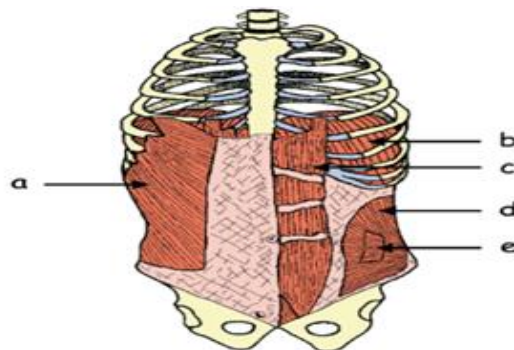
**Fig 10. Visión lateral esquemática de la posición del diafragma a: esófago, b: aorta, c: columna vertebral, d: vena cava inferior, e: diafragma, f: corazón g: esternón.**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

La cavidad abdominal está formada hacia arriba como techo, se encuentra el diafragma y las paredes tanto anteriores y laterales las forma los músculos abdominales, estos son grandes y planos, tiene la capacidad de generar movimientos como flexión o rotación del tronco y otra muy importante la cual se utiliza para el canto o hablar es generar presión intrabdominal (fig. 12).

**Fig. 11. Musculatura del abdomen, a: oblicuo externo, b: diafragma, c: recto del abdomen, d: oblicuo interno, e: transverso.**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

La presión intrabdominal que se habló anteriormente, se presenta en los actos de expulsión como micción, defecación, tos, estornudo, vómito y el parto; por ejemplo al toser se hace una inspiración profunda, el aire entra a los pulmones y el diafragma baja, los pliegues vocales se cierran y el aire queda contenido entre ellos y el diafragma después de esto los músculos del abdomen se

contraen y generan el aumento de la presión intrabdominal empujando a las vísceras y estas a su vez al diafragma y este a los pulmones, así la presión de los pliegues vocales aumenta hasta que los obliga a abrirse haciendo que el aire inspirado salga de los pulmones de una manera brusca.

Ahora bien, si pasamos lo anterior a la fonación es bastante parecido, en este caso es una inspiración diafragmática, los pliegues vocales se ponen en contacto y ahora la espiración es controlada y no brusca para así poder hacer vibrar las cuerdas vocales; si se quiere lograr una nota aguda, los pliegues vocales van a estar mucho más cerca y contraídos con mayor fuerza, se debe hacer una mayor presión intrabdominal para que éstos vibren, si por el contrario se quiere lograr una nota grave los pliegues se aproximan con menos fuerza.

Un aspecto bastante importante que depende de la espiración es la intensidad o volumen de la voz, si el abdomen se contrae con mayor fuerza ocasionará que los pliegues vocales se separen con más fuerza, como la amplitud de vibración será mayor también hace que la intensidad de la voz sea mucho mayor.

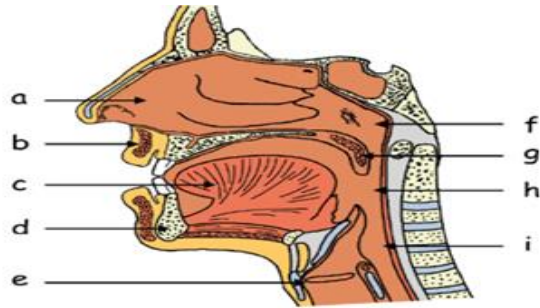
Como se ha explicado anteriormente, al inspirar se contrae el diafragma y los músculos del abdomen se relajan para que pueda bajar; ahora bien en la espiración activa se realiza lo contrario, se debe mantener un equilibrio entre el diafragma y los músculos abdominales, lo que en el medio de los cantantes se conoce como el apoyo de la voz, cuando se le indica a un estudiante de canto que apoye para hacer una nota aguda se refiere a que tense los músculos del abdomen, pero hay que tener en cuenta y resaltar tanto a estudiantes como a maestros que no se debe ejercer una presión excesiva innecesaria, en lo que se debe enfatizar es controlar la salida del aire, para que éste salga con mayor o menor fuerza según la nota que se desee.

#### **3.1.4 Los resonadores**

Lo que hacen las cavidades de resonancia es que hacen audible y modifican los sonidos que se producen gracias a los pliegues vocales, ahora estos sonidos como los de cualquier instrumento según sea se deben adecuar las cavidades de resonancia ya que de la forma y del volumen de estas será el timbre de la voz.

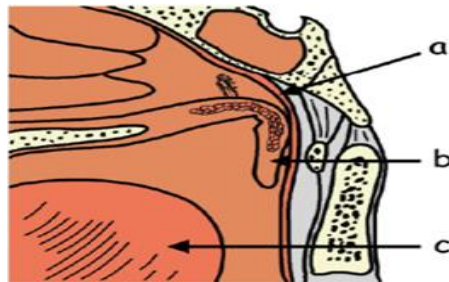
Para empezar la boca es el principal resonador al momento de cantar y se la puede modificar cambiando la posición de la lengua, mandíbula, labios o el paladar blando, si éste está relajado (fig. 13) el aire puede pasar a la cavidad nasal y por el contrario si se eleva (fig. 14) cierra el paso y lo que hace es resonar en la boca.

**Fig. 12. Corte sagital de la cabeza, a: cavidad nasal, b: labios, c: lengua, d: mandíbula, e: laringe, f: porción nasal de la faringe, g: velo del paladar, h: porción oral de la faringe, i: porción laríngea de la faringe.**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

**Fig. 13. Corte sagital de la cabeza (detalle) a: faringe, b: velo del paladar, c: lengua.**



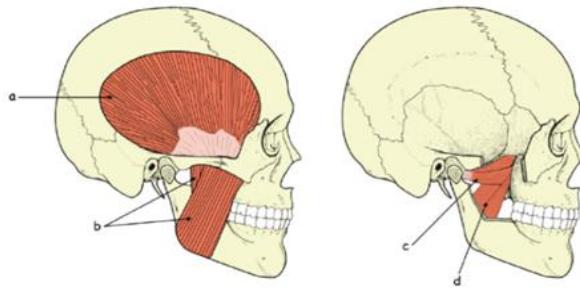
**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

Por lo tanto, si se quiere emitir un sonido agudo se debe abrir mucho más la boca que para emitir un sonido grave, pero se debe tener en cuenta que la boca no debe abrirse de forma brusca ya que así de dificultará la fonación y emisión de los sonidos, la forma correcta es relajar los músculos de la cara (fig. 15) haciendo que la mandíbula se abra a favor de la gravedad estando relajada lo que facilitará la fonación, una buena recomendación es hacer masajes suaves en el rostro para relajar los músculos antes de cantar.

También, se deben tener en cuenta dos músculos importantes que son la lengua y el velo del paladar, ya que para tener una buena caja de resonancia se debe lograr una sincronización al momento de cantar bajando la lengua y elevando el velo del paladar, logrando así una cavidad de resonancia lo

suficientemente amplia; todas las acciones mencionadas anteriormente son las que se realiza de forma fisiológica al bostezar, por esto en el canto se habla de la posición de bostezo como una posición correcta al momento de emitir sonido para cantar.

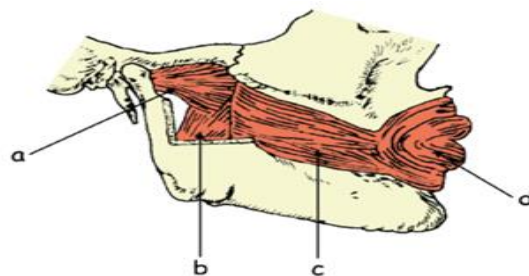
**Fig. 14. Músculos de la masticación. a: temporal, b: masetero, c: pterigoideo lateral, d: pterigoideo medial.**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

Los labios también tienen un papel importante al momento de proyectar el sonido que se amplifica dentro de la boca, los músculos que se ven involucrados aquí son el orbicular de la boca y el buccinador que lo que hacen es colocar los labios de forma circular y hacer una abertura horizontal de la boca llevando las comisuras de los labios respectivamente (fig. 16).

**Fig. 15 Músculos de la cara. A: pterigoideo lateral, b: pterigoideo medial, c: buccinador, d: orbicular de la boca.**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

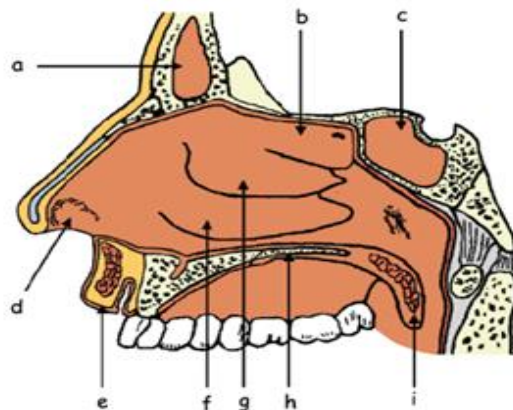
Dependiendo de la posición en que se pongan los labios se obtendrá un color diferente de la voz, estas no se deben exagerar ya que van a generar tensión lo que lleva a una dificultad para la fonación, siempre se debe procurar tener una posición cómoda y relajada.

Si bajamos en el trayecto del aparato fonador, se encuentra la faringe, que según sea el tamaño de ésta el aire resonará con mayor o menor intensidad, se la encuentra ubicada en la parte de atrás de la cavidad nasal, bucal y la laringe por lo que se divide en tres porciones para su estudio la nasofaringe, orofaringe y laringofaringe.

Si desciende la laringe, la laringofaringe se hace mayor; ahora si éste descenso laríngeo es muy grande la voz resuena más aquí formando lo que se conoce como la voz engolada y si por el contrario la laringe se sitúa muy arriba todas las cavidades del tracto vocal se acortan causando que la voz pierda los armónicos graves y se escuche rectilínea e incluso estridente.

El ascenso y descenso se realiza gracias a los músculos supra e infra hioideos que lo que hacen es contraerse para elevar la laringe o para hacerla descender respectivamente (fig. 17).

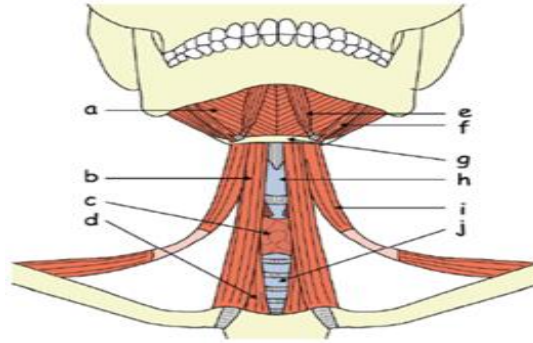
**Fig. 16. Músculos hioideos (musculatura extrínseca de la laringe) a: musculo milo hioideo, b: musculo esternohioideo, c: glándulas tiroides, d: musculo esternotiroideo, e: musculo di gástrico, f: musculo estilohioideo, g: hueso hioides, h: cartílago tiroides, j: tráquea.**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

Un resonador fijo es el que no se puede cambiar ni de lugar ni su tamaño, como lo es la cavidad nasal (fig. 18), esta cavidad en el canto no se la utiliza muy a menudo a menos que sean unas onomatopeyas (ding, dong) o con la boca cerrada, en estos casos el velo del paladar se encontrará relajado como se observa en la imagen para que el aire pueda pasar a la cavidad nasal.

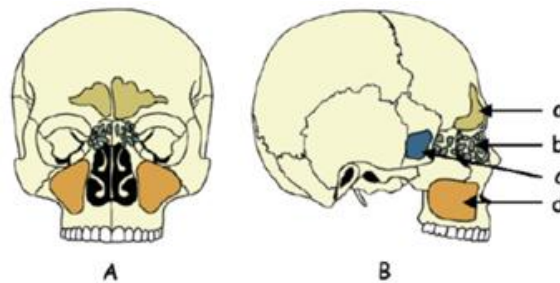
**Fig. 17. Pared lateral de la fosa nasal. a: seno frontal, b: cornete superior, c: seno esfenoidal, d: vestíbulo de la nariz, e: labio, f: cornete inferior, g: cornete medio, h: paladar duro, i: velo del paladar.**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 19**

En el cráneo se encuentran unas cavidades neumáticas que son anexas de la cavidad nasal, que se conocen como senos paranasales (figura 19), que es donde los cantantes notan una vibración al momento de cantar lo que se conoce en éste ámbito como la voz de cabeza, que es la que ayuda para emitir notas agudas; el sonido llega hasta estas cavidades por medio de músculos del cuello que los transmiten, también los cantantes pueden percibir una sensación parecida en la caja torácica que la conocen como voz de pecho que es la que ayuda a emitir notas graves. Entonces, los senos paranasales no se los toma como cavidades de resonancia si no como lugares de propiocepción para los cantantes<sup>14</sup>.

**Fig. 18. Senos paranasales. A: visión anterior, B: visión lateral. a: seno frontal, b: celdas etmoidales, c: seno etmoidal, d: seno maxilar.**



**Gallardo BT. La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional: 1**

### **3.2 Fisiología del aparato fonador y producción de la voz**

La voz se produce en la glotis que es el verdadero órgano de fonación que se encuentra en la laringe, ahora bien, el aire que viene de los pulmones en la espiración pasa por la glotis generando que en las cuerdas vocales se genere una vibración; los senos paranasales ubicados en la cara se relacionan con el aparato nasofaríngeo y sistema respiratorio tomando parte como resonadores.

La persona quien habla o canta puede manejar conscientemente el aparato fonador, entonces dependiendo de la fuerza con la que genere la espiración puede hacer una variación de la intensidad. Las cuerdas vocales según el género y la edad tienen una anatomía diferente, en el hombre son de mayor grosor y longitud lo que las diferencia de las de la mujer y los niños.

**El aparato respiratorio:** éste aparato se encuentra formado por la nariz, que es por donde va a entrar el aire y ocasionalmente entra también por la boca, después pasa a la tráquea, que es un conducto formado por anillos cartilagosos de unos 12 cm de largo con un diámetro proporcionado al volumen pulmonar, ésta se bifurca en la carina, originando a dos bronquios principales que desembocan en los pulmones y se ramifican en bronquiolos para finalizar en alveolos pulmonares.

Los pulmones están formados por alveolos que están en comunicación con los vasos sanguíneos para realizar el intercambio gaseoso; en el pulmón derecho se encuentran 3 lóbulos y en pulmón izquierdo 2, y estos se encuentran rodeados por las pleuras visceral y parietal, permitiendo que estos se desplacen por las paredes torácicas, las cuales tienen como función proteger los pulmones y el corazón, la componen hacia la parte anterior, el esternón, hacia la parte posterior la columna vertebral y lateralmente doce pares de costillas. Hacia la parte inferior se encuentra un musculo llamado diafragma formando una cúpula y facilitando el aumento del volumen pulmonar en la inspiración. En la inspiración se encuentran involucrados los pulmones y cuando estos se distienden las costillas se desplazan acompañadas de la función de los músculos intercostales, los cartílagos y el diafragma.

**El aparato fonador:** se encuentra formado por la laringe y las cuerdas vocales.

**La laringe:** se encuentra situada anterior a la tráquea, constituida por los cartílagos tiroides, cricoides, los dos aritenoides, epiglotis, además del hueso hioides.

**Cuerdas vocales:** estas son unas membranas de ligamentos y músculos que tienen como función dejar un espacio entre sí, que se conoce como glotis para que circule el aire; si estas cuerdas se separan se generan sonidos graves y si por el contrario se tensan se dan sonidos agudos, esto se relaciona con su longitud siendo en el hombre 30 mm y en la mujer 20 mm.

**El aparato resonador:** la función de estos son proporcionar redondez y amplitud al sonido de las cuerdas vocales cuando vibran. Cuando se modifica la abertura del maxilar inferior, la posición de los labios o la lengua, al elevar o descender la laringe, se genera un cambio en el sonido, por lo que se entiende que el timbre de la voz y la amplitud dependen más de los resonadores que de las cuerdas vocales.

### **3.3 La voz hablada**

La voz como la producción sonora es el resultado de la interacción de los sistemas respiratorio, emisor y de resonancia se la considera como un instrumento transmisor de información, y su mayor importancia es por su función comunicativa. Debemos tener en cuenta que la voz no solo emite sonidos si no que contiene un sentido simbólico y emocional todo esto modificado de acuerdo al contexto en el cual se desarrolle el individuo lo cual, modificará nuestro uso vocal.

### **3.4 La voz cantada**

#### **3.4.1 Fisiología de la voz cantada**

#### **La laringe**

Las cuerdas vocales de los tenores tienen una longitud media de 17mm en reposo, de 20 mm en notas agudas y de 15 mm en graves. En sopranos mide 14 mm en reposo, 16,5 mm en tonos agudos y 11,5 mm en tonos graves; ante la incapacidad de conseguir una necesaria mayor longitud de las cuerdas vocales, el incremento de tensión del musculo tiroaritenoides va a favorecer las notas más agudas. El ancho de las cuerdas es diferente tanto en hombres como mujeres: 4,7mm y 3,2 mm respectivamente. Los cantantes para conseguir notas agudas pueden aumentar la rigidez de las cuerdas vocales o extenderlas al máximo. Hay otros factores como el tamaño del vestíbulo laríngeo; de tal modo que la unión de unas cuerdas vocales pequeñas con un vestíbulo laríngeo grande da a la voz sonoridad y extensión, tanto para los sopranos y tenores.

#### **La respiración**

Ésta es costodiafragmática realiza un proceso apoyado en el diafragma que se encarga de la emisión y la dosificación del soplo. La cual se la entrena a través de ejercicios de respiración vocal exigentes según los requisitos que necesite cada profesional por tal razón el entrenamiento se da la toma de aire rápida, bucal y silenciosa, esencial para la velocidad del discurso y expresión de muchos de estos profesionales.

## **La fuente vocal**

Las cuerdas vocales están separadas antes de expresar una frase cantada, porque ha tenido lugar una inspiración; cuando se empieza a cantar las cuerdas se juntan en la línea media gracias a la acción de los músculos laríngeos y empieza la presión sub glótica por acción de los músculos respiratorios. En el canto esto se entiende como “ataque vocal” el cual debe ser suave y armónico con el fin de evitar que en la parte posterior de las cuerdas vocales se presenten lesiones o molestias, para producir un sonido bello al principio de las frases musicales. Al final de la frase se produce una nueva inspiración que requiere una perfecta coordinación fono respiratoria.

En el canto, la glotis consigue una disposición precisa para producir la nota musical necesaria. En el ataque vocal debe haber coordinación entre la contracción de los músculos respiratorios y la contracción de los músculos laríngeos para evitar una nota con efecto antiestético. En el instante de comenzar una frase el cantante debe obtener un equilibrio entre el aire que emite y la fuerza laríngea que se contrapone al aire productivo. El ataque vocal debe ser suave, pero no blando, que el aire no se escape de forma audible antes de comenzar la vibración de las cuerdas, comprimiendo la laringe a modo de «válvula» que se abra por la presión pulmonar.

## **Los resonadores**

Según esta teoría de Fant, la energía sonora de la frecuencia fundamental (nota emitida por el cantante) adquiere una complejidad de sobre tonos y armónicos, de acuerdo a la consistencia y forma del tracto vocal y de la vocal emitida. Si el trayecto vocal se portase como una zona neutra del paso del sonido los armónicos que tendría la frecuencia fundamental serían el doble, triple, el cuádruple de la propia frecuencia, pero el sonido originado en la glotis va a ser filtrado logrando ciertas modificaciones mediante la resonancia, incrementando su energía en la parte de los picos. Así, cada uno de los sonidos de las vocales tiene una concentración de energía en unas frecuencias determinadas, el cual se conoce como los “formantes” o también se puede decir que estos son las resonancias del tracto vocal cambiante para cada una de las vocales. Cada sonido vocal tiene tres formantes sin embargo pueden llegar a descubrirse hasta cinco (fig. 20 tabla 1).

Fig. 19. Formantes de las vocales en hombres con una F0 de 130 Hz.

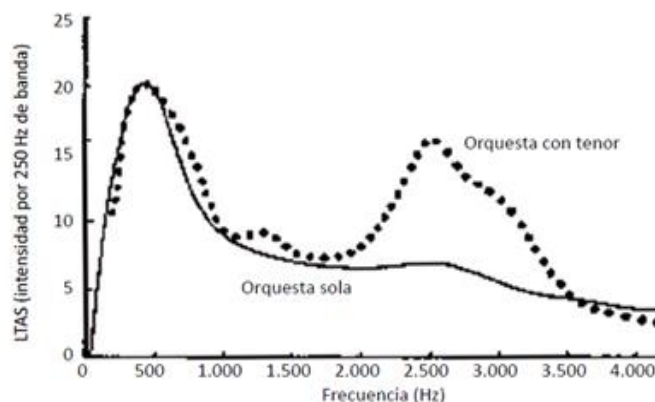
	/a/	/e/	/i/	/o/	/u/
1 <sup>er</sup> formante	730	530	270	410	300
2 <sup>o</sup> formante	1.090	1.840	2.290	780	870
3 <sup>er</sup> formante	2.440	2.480	3.010	2.120	2.240

Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.catalog.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>

-Formante del cantante: El formante del cantante radica en la aparición, de una alta energía espectral sobre todo en las tres tesituras del varón y en las contraltos, entre las frecuencias de 2.500 y 3.500 Hz o también se lo define como la suma de los formantes tercero a quinto. Cada vocal tiene su propia energía espectral. Aunque se cambie de registro algunas voces de cantantes presentan un área continua de energía que es independiente más allá de la vocal cantada. El formante del cantante se consigue con menos dificultad cuando la laringe desciende algo su posición en el cuello y el tracto vocal se ensancha ligeramente 10 dB de aumento del volumen de emisión pueden aumentar unos 15 dB el formante del cantante, esto depende de la vocal emitida y del modo de fonación.

Los cantantes que lo tienen permiten que se les oiga bien desde el fondo de la sala, proyectando la voz por encima de la orquesta. Si se hace un análisis espectral de la orquesta nos daremos cuenta que hay un pico de energía sobre los 500 Hz; el formante del cantante le brinda a la voz una energía, que será fácil de entender por el oído de la audiencia, que será entre 2.500 y 3.500 Hz, por lo cual ese sonido vocal a travsará con facilidad el de la orquesta (fig. 21).

**Fig. 20 Perfil de la energía de los armónicos de la orquesta sola y de la orquesta con tenor con formante cantante.**



**Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.catalog.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>**

Los cantantes no pueden proyectar la voz por encima de la orquesta a pesar de que canten a mucho volumen cuando tienen un buen formante. La medida cuantitativa de la resonancia del timbre en la voz cantada se conoce como la fuerza de resonancia cantante.

Que se define como el cociente entre el pico de la máxima intensidad entre 0 y 2 kHz y el pico de la máxima intensidad entre 2 y 4 kHz y rotundamente es más alto en los cantantes que en los no cantantes.

-El vibrato es un adorno del canto que se basa en ondulaciones de la frecuencia fundamental (nota cantada o tono). El vibrato tiene una frecuencia que varía entre cinco y seis ciclos por segundo, y su extensión entre el 5 % y el 7 % de la frecuencia fundamental. En el canto operístico el vibrato tiene más extensión y más en los instantes más dramáticos. La voz en el canto lírico suena con menos belleza cuando no se usa el vibrato. La ondulación de la nota se percibe como si la voz fuese inestable cuando la frecuencia del vibrato es menor de 4Hz; cuando la frecuencia es mayor de 7 Hz se escucha a la voz caprina. El vibrato es un fenómeno acústico y vocal que se obtiene gracias a las contracciones de los músculos intrínsecos y extrínsecos de la laringe, pero no de los respiratorios.

## **La articulación**

Ésta se realiza a través de modos articulatorios que se aprenden frente al espejo, con el reconocimiento de sonidos en contraposición: bilabiales, labiodentales, interdentes, palatales, etc. De igual manera el reconocimiento y distinción entre las partes tanto nasal y oral, teniendo conciencia de cierre y apertura velofaríngea. Para tener como resultado una articulación clara y precisa sin tensión muscular, respetando la cadencia del habla.

## **Registro vocal**

El conjunto de elementos que producen un sonido se conoce como registro, son notas que son consecutivas en la escala musical y que poseen un timbre semejante por el mismo mecanismo.

Ahora bien, al evaluar a un cantante se toman en cuenta 3 partes del rango vocal que son la baja, media y alta; bien sea que se emita una nota baja o grave, media y alta o aguda, estas serán producidas por contracciones sucesivas determinadas para cada nota de los músculos faríngeos que involucra contracción de los músculos intrínsecos de la laringe, disminución de la presión subglótica y con la contracción y disposición de los resonadores, todas estas disposiciones se las conoce como registro vocal. Para cada tipo de voz clásicamente se clasifica en la voz de pecho para las notas graves que es la sensación que percibe el cantante de vibración en el pecho al descender la laringe, la voz media para las notas medias que también se los conoce como el registro natural y la voz de cabeza para las notas agudas en la que el cantante tiene la sensación de empujar las notas hacia arriba.

Para que los resultados esperados del cantante sean los esperados, el cambio de registro debe ser imperceptible, existen dos tipos de cambios el de pecho a medio y de medio al de cabeza para estos siempre hay una clave para cada una de las tesituras. El paso más difícil en el mundo del canto es del medio al de cabeza el que depende de la contracción de los músculos tiroaritenoides y cricotiroides.

Según Roubeao los registros se clasifican en cuatro categorías de M0 a M3:

**M0:** Ésta la usan los cantantes al generar registros graves y se usa más que todo en la voz hablada que en la cantada. Aquí las cuerdas vocales se encuentran cortas y gruesas son laxas y se pliegan fácilmente, en cuanto a los músculos su actividad es mínima.

**M1:** Esta los cantantes la usan en los registros medios. Aquí las cuerdas vocales están menos engrosadas vibrando en toda su longitud y junto a su amplitud son bastante notables, en cuanto al músculo tiroaritenoides tiene mayor actividad que el cricotiroides, pero la actividad de los dos sube a medida que el tono sube.

M2: Los cantantes emplean este mecanismo en frecuencias medias y agudas. Aquí la diferencia que se encuentra en las cuerdas es en cuanto a la vibración y amplitud que disminuye con respecto a M1, sus capas están estiradas y las fibras colágenas del ligamento vocal son las más rígidas, en cuanto a los músculos la actividad del cricoariteniideo es mayor que la del tiroariteniideo.

M3: En este caso el mecanismo es un poco dudoso, las cuerdas vocales se encuentran tensas y delgadas, en algunos casos no hay contacto entre las cuerdas por lo que la amplitud vibratoria es menor que en M2, se deduce que la vibración de las cuerdas lo puede provocar unos remolinos periódicos del flujo glótico interactuando con el resonador.

En cuanto al pasaje de las notas que diferencian a cada voz, que en cuanto mejor es el cantante menos importancia tienen aquí lo importante es que debe haber un continuo vocal para que el paso sea imperceptible; los pasos en las voces son en el bajo Re bemol, barítono Mi bemol, tenor Fa, contra alto Do sostenido, mezzo soprano Re y soprano Fa.

### **El timbre vocal**

Al hablar de canto lírico, se lo puede definir por 4 características psicoacústicas:

-El tamaño: este hace referencia al volumen o intensidad que tiene la voz al cantar y las denomina como pequeñas o grandes.

-La densidad: este hace referencia al cuerpo de la voz que se pueden denominar como compactas, densas, sonoras o débiles que pueden ser consistentes o quebradizas.

- El mordiente: este hace referencia al timbre vocal del cantante con referencia al sonido orquestal e incluso con baja intensidad, en pocas palabras como el cantante proyecta su voz que se clasifica como mates o brillantes, cubiertas o redondas y oscuras o claras.

- El color: este se da por la técnica que tiene el cantante al momento de cantar las vocales que pueden ser emitidas abiertas o claras y cubiertas o redondas para dar voces más claras u oscuras.

“Las buenas voces profesionales tienen una densidad consistente y un mordiente brillante. La densidad y el mordiente son dos cualidades tímbricas que pueden cambiarse o evolucionar mediante el estudio vocal. El tamaño y el color son más inherentes a la persona. El tamaño de la voz no es un atributo de perfección, pues voces que no son grandes pueden ser muy artísticas; el carácter pequeño de una voz no es una propiedad peyorativa. Sin embargo, el carácter mate o débil de una voz sí lo es. Respecto al color, hay una mayor tendencia a preferir las que tienen una emisión más abierta, más clara”.

### **3.4.2 Características de la voz cantada y estilos vocales**

La física acústica llama a la voz cantada a ciertas variaciones de frecuencia, intensidad y armónicos que se alternan en el ritmo musical que son mucho mayores que lo de la voz hablada; el color vocal es el que da una de las principales características de los cambios de la voz cantada la misma que ha hecho parte de la vida humana en los cambios de la naturaleza, la vida religiosa, la expresión artística ya que es expresión del misterio del ser humano.

La formación y los años de experiencia del cantante depende mucho de su desarrollo como profesional, ya que también desarrolla una mayor propiocepción de sus órganos de fonación que otra persona que no cante ya la información que reciben periféricamente es analizada tan extraordinariamente que son capaces de distinguir que es lo que pasa con el conjunto de músculos, mucosas y estructuras implicadas en la voz cantada.

El lenguaje de la música es impredecible ya que interactúa con imágenes mentales, sensaciones físicas y psicoacústicas, lo cual está mediado por la forma en que el artista vive el canto y lo transmite a su audiencia.

En la medicina a lo largo de la historia los trastornos vocales se van haciendo más relevantes, hay multifactoriedad en la voz cantada y más si son crónicas es un reto para el clínico que la trata, ya que al paciente se le debe evaluar sobre los diferentes factores implicados y actuar sobre ellos; al momento en el que el clínico se dirige a tratar uno de los trastornos vocales debe tener tanto los conocimientos básicos de fisiología de la voz cantada pero también las características propias de cada estilo vocal, por ejemplo, una lesión que se dé en un cantante lirico puede terminar con su carrera para un cantante de Rock puede ser un valor añadido para su timbre de voz.

-Diferencias de la voz hablada y cantada:

1. Necesidad de mayor equilibrio entre cuerpo, mente y emociones: la capacidad que tiene el artista de manejar sus músculos para expresar sus emociones y poder canalizar las tensiones vitales corporales en cualquier presentación con público.
2. Mayor extensión vocal: la voz hablada no necesita tanta frecuencia como la voz cantada que puede llegar a necesitar hasta dos octavas y quien lo decide es el compositor.
3. Mayores cambios rítmicos: la frecuencia puede variar a gran velocidad y entre ellas se encuentra agilidades, coloraturas, melismas y adornos.
4. Vocales y consonantes: tienen un tiempo la mayoría de veces que en el habla.

5. Riqueza armónica: la mayor en los fonemas cantados. Por lo anterior, cualquier alteración vocal afecta drásticamente a los cantantes y la misma en una persona que no cante puede pasar desapercibida y no causar dificultad.

-La voz lírica: tiene ciertas características en cuanto al timbre y forma de emisión.

1. Tiene dos octavas de emisión de rango, en Re<sup>3</sup>-Fa<sup>3</sup> hay un cambio de mecanismo laríngeo según la tesitura, pero a diferencia de los hombres no hay ningún cambio de mecanismo a excepción de los contratenores.

2. La dinámica de intensidad puede llegar a los 120 dB.

3. El timbre es homogéneo tanto en armónicos agudos como graves, la laringe más baja con respecto a la de la voz hablada, es la que ayuda a su producción, donde el tiroides gracias al cricotiroideo se encuentra inclinado y el velo del paladar ayuda a reforzar los agudos.

4. El vibrato en este tipo de cantantes tiene una intensidad y frecuencia no mayor a seis ciclos por segundo y más que todo es un criterio estético.

5. Este tipo de cantantes buscan un máximo rendimiento por lo que tienen en cuenta la postura corporal, tensión y respiración para que el rendimiento de la biomecánica laríngea sea capaz de efectuar los armónicos que se busca y tener una buena resonancia.

Ahora bien, el clínico que se involucra debe conocer el estilo al que el cantante se dedica y cuáles son sus características, ya que este tipo de cantantes pueden interpretar diferentes repertorios bien sea de ópera, oratoria o de recitales y de diferentes épocas de la música, para así poder acompañar y orientar al cantante con el cuidado de su instrumento que es la voz.

-La voz en la ópera: ya que esta requiere un aparato vocal más equilibrado y en mejores condiciones es la voz más exigente mecánicamente. Ésta voz exige al cantante variaciones de intensidad de 110-120 dB en momentos álgidos y para poder sobresalir de la orquesta que le acompaña.

Las voces de la ópera tienen una clasificación un poco controvertida ya que ni siquiera hay un acuerdo de la extensión de cada una de ellas por lo tanto al momento que el clínico vaya a dar alguna opinión debe ser bastante cuidadoso al respecto tomado en cuenta los diferentes datos, claro que también pueden acudir a una consulta por una valoración funcional y orgánica, la voz de un joven en formación o por la necesidad de saber si un cantante está en el registro correcto para así evitar posibles patologías o hiperfunción; hay que tener en cuenta que la clasificación vocal con los aprendizajes y la edad por lo que tiene implícitos ciertos factores:

1. El tamaño de las cuerdas vocales y la laringe: si la laringe es menor produce notas agudas y si es mayor graves.

2. Ubicación anatómica de la laringe: la ubicación que permite mayor amplificación de los armónicos graves es la que la ubica caudalmente ya que permite un mayor tamaño del tracto vocal y la distancia entre la glotis y los labios.

3. Tamaño anatómico del tracto vocal y las cavidades de resonancia: la talla corporal del cantante está relacionada con la cavidad vocal y las cavidades de resonancia que sean de mayor tamaño corresponden a las voces graves.

Todo lo mencionado anteriormente va a determinar en el cantante la capacidad de los armónicos y su rango de voz, para tomar una buena decisión en cuanto a la tesitura o extensión vocal para que el cantante tenga una buena intensidad y un buen timbre se puede ayudar de un perfil del rango vocal o fonetograma y un buen estudio acústico de la voz. Pero hay que tener en cuenta que hay un gran territorio de cierta subjetividad estética, como en las subdivisiones de cada categoría vocal:

3.1 Soprano: ésta es la voz más aguda en las mujeres y tiene tres subdivisiones:

\*Soprano ligera o coloratura: se la encuentra superior a Do<sub>5</sub>, es una voz con una capacidad y sobre todo facilidad para llegar a un sobreagudo. Un pequeño cambio patológico en ellas puede suponer una desventaja importante.

\*Soprano lirica: ésta tiene un valor mayor en los armónicos graves por su menor extensión vocal y se subdivide en lirico-ligera, lirico-spinta, etc.

\*Soprano dramática: tiene una extensión mayor hacia los tonos graves y su timbre es mucho más lleno.

3.2 Mezzosoprano: su extensión vocal en va desde Sol<sub>2</sub> a Si<sub>4</sub>, con un timbre rico en las voces femeninas centrales, suele confundirse con una soprano dramática. Se subdivide en:

\*Mezzosoprano coloratura: son ágiles y mucho más flexibles.

\*Mezzosoprano dramática: son las más aptas para roles pesados ya que su voz es más llena.

3.3 Contralto: es la voz femenina más frecuente en los países Nórdicos y poco frecuente en los mediterráneos.

3.4 Tenor: entre los hombres ésta es la voz más delicada y aguda. La masa muscular masculina y mucho más rica en fibras T contráctiles permite un mayor cierre de los músculos laríngeos logrando así una riqueza armónica mucho más extensa, la técnica adaptada desde el siglo XIX hace que se

supere el límite del mecanismo laríngeo 1 para que la extensión vocal sea mayor de un Mi<sup>3</sup>-Fa<sup>3</sup>, donde se genera el paso del mecanismo laríngeo 2 o falsetto, pero manteniendo el mecanismo 1 con muy buenos armónicos graves pero a la vez logrando una extensión de Do<sup>4</sup> y Re<sup>4</sup> de un tenor ligero. Se encuentran cuatro subdivisiones:

\*Tenor ligero: puede alcanzar Do<sup>4</sup> o Do de pecho e incluso Re<sup>4</sup>, es una voz ágil y la más aguda.

\*Tenor lírico: tiene menos agudos en su registro y es el característico del siglo XIX.

\*Tenor dramático: se encuentra en la frontera con los barítonos y su timbre es más grueso.

\*Helden tenor: es ágil, robusto y en los roles wagnerianos es característico.

3.5 Barítono: es la voz con el timbre más rico y tiene mayor posibilidad en los graves. En los hombres es la voz central.

3.6 Bajo: en esta voz según el país y el repertorio hay diferentes clasificaciones como bass profundo, bass cantante y bass buffo; es la voz más grave en los hombres.

-La voz en la música antigua: en la música medieval y del renacimiento hay tipos vocales de los cuales hay muy poca información histórica, a lo largo del tiempo han existido estudios en los cuales han dejado evaluar el valor de éstas voces con menor riqueza armónica, blancas, con menor vibrato y más parecidas a la voz hablada y estas características son bastante importantes para el clínico que evalúa patologías de cantantes de música antigua:

1. Como el grupo musical que acompaña es mucho más reducido se requiere menor intensidad al momento de cantar.

2. En estos cantantes su extensión vocal es mucho menor.

3. Comparada con la ópera, la clasificación de ésta no es tan rígida:

- 3.1 Contratenor: estos cantantes son los herederos de repertorios de los castratti de la edad antigua, pero actualmente la música contemporánea también tiene obras propias para los contratenores. En este canto utilizan los dos mecanismos laríngeos, el 1 para notas inferiores a Mi<sup>3</sup> y el 2 para franja superior a de la extensión. Fisiológicamente se describe como que un contratenor utiliza un falsetto reforzado lo que se traduce en mayor riqueza en su timbre, lo que es el efecto damping que hace que la fuerza de cierre sea mayor con una menor vibración de las cuerdas vocales, lo que hace que una laringe de tamaño anatómico normal genere sonidos de una laringe de tamaño menor.

El falsetto propio de esta voz se puede ver afectado por pequeños edemas del borde libre que solamente se los puede evidenciar clínicamente por medio de la laringoestroboscopia, por lo que también es común encontrarse con estrías o mal formaciones que ocasionan rigidez del borde libre favoreciendo así el falsetto.

-La voz en el coro: en los cantantes de estos hay ciertas diferencias con los solistas, y pueden ocasionar más patologías si la formación vocal del cantante es menor:

1. Cambios en el control audio vocal: dentro de un grupo coral los integrantes no tienen un buen retorno de su propia voz lo que hace que tiendan a aumentar la intensidad generando una hiperfunción vocal; todo esto provocado por un control audio vocal equívoco.

2. Inadecuada clasificación vocal: ésta conducta lleva a que el cantante genere un esfuerzo por interpretar la voz inadecuada ya que dentro del coro no hay cantantes para ciertas tesituras tomando en cuenta que en el coro las voces se dividen en sopranos, contraltos, tenores y bajos.

3. inadecuado repertorio: ésta mal formación técnica genera que los cantantes presenten dificultades vocales en extensión o intensidad llevándolos así a ocasionar patologías de la voz.

-La voz moderna: en este punto se tocará las características propias de ésta voz, en cuanto a la estética es muy variable en cuanto a los timbres según el género en la misma obra. Gracias a la implementación de amplificación hay una mayor diversidad de timbres y de intensidad por lo cual las patologías son menos frecuentes o no generan una incapacidad comparada con la lírica.

En cuanto al trato en la clínica de estos pacientes hay que tener en cuenta:

1. Que el cantante tenga una buena voz no es verídica su buena técnica vocal.
2. En los cantantes de orquestas o que no son consagrados se ve una hiperfunción vocal por el hecho de hacer varias presentaciones al día y que no cuenten con una buena amplificación o se presenten al aire libre.
3. Éste tipo de cantantes en su mayoría no llevan una estricta higiene vocal como lo es no fumar, mantener una buena hidratación, tener una buena dieta y no consumir alcohol.

La coexistencia de factores de riesgo hace que se presenten más frecuentemente patologías o se manifiesten problemas heredados, por lo que es importante que el clínico haga una buena historia clínica para así poder saber cuál es la posible causa de la afección del cantante.

En Europa ya se emplean términos que en Norteamérica ya se manejaban, los que se agrupan en la técnica EVTS (estill voice training system) la cual hace que el color y timbre de la voz se adapte a diferentes géneros incluida la ópera. Ahora se van a definir las principales características de estos tipos vocales, timbres de voz en la terminología EVTS involucrando la fisiología.

1. Speech quality: esta es la que se utiliza en el pop, un timbre de voz hablada.

\*Fisiología: la posición de la laringe es neutra como después de la deglución, no hay inclinación del tiroides, el velo del paladar se cierra por lo tanto no hay voz nasal y en cuanto a las cuerdas vocales, estas no se encuentran tensionadas y hay mayor superficie de contacto.

\*Límites: si el cantante quiere sobrepasar el Sol3 debe cambiar de mecanismo, hay una intensidad limitada, pero si la quiere subir debe hacer más combinaciones del trato vocal.

2. Falsetto quality: en el EVST éste falsetto no se lo asocia a la inclinación del cartílago tiroideo o sea que no hay acción del músculo cricotiroideo.

\*Fisiología: la posición de la laringe es neutra, el mecanismo que se emplea es el 2 lo que implica un déficit de las cuerdas vocales al cerrarse lo que genera una voz con aire y con pocos armónicos.

\*Límites: es de una intensidad leve.

3. Cry/Sob: éste se parece al lírico, característico por tener varios armónicos y tener un timbre de llanto o gemido que a veces se acompaña por vibratos.

\*Fisiología: en cuanto al timbre de llanto se produce gracias a que hay un espacio glótico sin aproximación de las bandas ventriculares y se lo hace con la laringe baja; mientras que en el timbre de gemido la laringe se encuentra elevada. En los dos debe existir una buena ubicación de la laringe junto con la columna cervical vertical y un buen manejo de los músculos para cervicales y de los esternocleidomastoideos. Como la laringe se encuentra inclinada genera un estiramiento de las cuerdas vocales lo que hace que la superficie de contacto sea menor.

\*Límites: se lo utiliza de forma prioritario y en el caso del canto lírico limita otras calidades.

4. Twang: éste permite una proyección vocal mucho más fácil y tiene una gran variedad de armónicos agudos.

\*Fisiología: en cuanto al Twang oral se da una activación del velo del paladar y en cuanto al Twang nasal ésta es menor o nula, se encuentra una activación del cartílago tiroideo por lo que la laringe se encuentra alta, hay una contracción del repliegue ariepiglotico y la lengua está elevada.

\*Limites: Lo que permite el uso del twang es la inclinación del tiroides, algunas veces se puede confundir la del repliegue ariepiglótico que tiene un timbre similar por el cierre faríngeo gracias a que los constrictores de la faringe tienen una actividad excesiva.

5. Opera quality: la proyección que tienen estos cantantes es a la combinación de tres timbres vocales que son la hablada, el sob y el twang que dan el timbre propio de la ópera.

\*Limites: aquí se tiene en cuenta los timbres vocales de cada una de las voces, teniendo en cuenta que la ópera una mayor intensidad y extensión vocal que la moderna y sin amplificación lo que puede llevar a varios riesgos:

1. Pérdida o exceso del anclaje cervical.
2. Empuje excesivo del flujo respiratorio.
3. Cierre laríngeo, exceso de fuerza de aducción con implicación de bandas ventriculares, e incluso faríngeo y retracción lingual.
6. Belt quality: éste timbre está relacionado con el teatro musical americano con una buena proyección, se debe diferenciar el belting del mantenimiento del mecanismo 1 que se encuentra por encima de Mi<sup>3</sup>-Sol<sup>3</sup> ya que si se hace mal lleva a patologías vocales complicadas. Este permite timbres un poco metalizados y potente en armónicos agudos y graves.

\*Fisiología: hay una polémica en cuanto a que éste se produce con el tiroides sin inclinación y el que se inclina es el cricoides, se genera con la laringe baja y con la contracción del esfínter ariepiglótico; en cuanto a los músculos paracervicales tienen una actividad importante y la lengua está elevada.

\*Limite: si no se realiza correctamente se puede producir un traumatismo vocal por la intensidad tan elevada con la que se produce.

### **3.4.3 Patologías de la voz cantada**

Los cantantes pueden sufrir dos tipos de problemas, las propias de su actividad vocal profesional, que se pueden evitar teniendo una buena técnica, no generando sobrecarga en su aparato fonatorio y cantando el repertorio adecuado y por otro lado las enfermedades laríngeas comunes a las de otras personas.

Hay dos problemáticas que alteran el buen funcionamiento vocal como lo es los cambios de técnica y una mala técnica vocal en los más jóvenes, ya que cuando se canta con esfuerzo, los músculos de cuello y laringe se contraen en exceso, provocando que las cuerdas vocales se lesionen y por otro lado está el medio ambiente con condicionantes como el polvo, la sequedad, la falta de ventilación, el humo del tabaco y el aire acondicionado, los cuales facilitan que

las cuerdas vocales pierdan elasticidad, provocando que se inflamen al momento de usar la voz.

Los bordes libres de las cuerdas vocales se encuentran lisos y rectos, pero cuando se inflaman presentan una prominencia central, que en el momento de juntarse las dos cuerdas vocales se presente una abertura por donde pasa el aire, desencadenando una fricción de la voz, evitando que se alcance las notas agudas, pero esto se trata de compensar aumentando la contracción de la laringe y la presión de aire para alcanzar los volúmenes altos, dando como consecuencia un mayor esfuerzo.

Para saber si las cuerdas vocales se encuentran en perfecto estado, se intenta dar una nota aguda a bajo volumen, ésta prueba demuestra que cuando no puede hacerse porque la voz se quiebra existen pequeñas irregularidades en el borde libre. Si se hace una sucesión rápida y continua desde una nota grave hasta la más aguda con la boca cerrada a poco volumen, estarán más limpias las cuerdas vocales entre más alcance la nota más aguda a un volumen normal.

### **Patología como cantantes**

En los cantantes la patología más frecuente tiene que ver con el borde libre de la cuerda vocal donde puede haber pequeñas irregularidades que dificultan la emisión de la voz profesional que se pueden detectar mediante el uso del estroboscopio.

**-Sobrecarga vocal:** Conocido como edema transitorio localizado o estado pre nodular. Se manifiesta en los cantantes como consecuencia de periodos de trabajo excesivo. La sobrecarga vocal se presenta en cantantes que sobrepasan las dos horas diarias de estudio. Existen tres grados de sobrecarga vocal:

Grado I: en las cuerdas vocales aparece un exceso de secreciones, por lo que el cantante empieza a carraspear, también hay molestias para la voz hablada.

Grado II: es la más común, aparece un aumento de las secreciones y una irregularidad poco evidente a lo largo del tercio medio del borde libre de una o ambas cuerdas vocales (fig. 21). El cantante no logra alcanzar las notas más agudas de su rango vocal, o si las llega a alcanzar es haciendo una mayor presión sub glótica, con lo cual ésta dificultad puede desaparecer a volúmenes altos. Se presenta tras periodos de fuertes ensayos y se manifiesta pocos días antes de la actuación.

**Fig. 21. Sobrecarga vocal con una ligera irregularidad de la cuerda vocal derecha.**



**Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.catalog.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>**

Grado III: inflamación leve, pero aumentada en el tercio medio de ambas cuerdas vocales, como pequeñas agujas. La sobrecarga de grado III la lesión es menor, picuda, desaparece después de un tiempo con reposo vocal y es imperceptible a volúmenes altos (fig. 22).

**Fig. 22. Sobrecarga vocal en la cual se observa una pequeña inflamación bilateral en forma espicular.**



**Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.catalog.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>**

Cuando aparece la sobrecarga ya sería el límite para la actividad vocal del cantante teniendo una técnica determinada. El tratamiento para la voz hablada

es evitar hablar por periodos largos ni en lugares bulliciosos y para la voz cantada debe haber reposo vocal o se debe tratar con corticoesteroides y mucolíticos.

**-Nódulos vocales:** La aparición de nódulos en los cantantes que ya empezaron una carrera profesional es muy rara. Se presentan más en cantantes jóvenes y en estudiantes de canto. Con mayor prevalencia en las mujeres que son sopranos que en los hombres. Los antecedentes de los nódulos son abuso vocal, hacerlo con una mala técnica, interpretar papeles que están fuera de las posibilidades del cantante, combinar el cantar con otras situaciones que produzcan sobre esfuerzo de la voz hablada, todos estos antecedentes deben permanecer por meses para que llegue a aparecer un nódulo. Los nódulos aparecen en el punto medio de la porción membranosa, donde hay más estrés mecánico y mayor movimiento. Estas lesiones son bilaterales y simétricas (fig. 23).

**Fig. 23. Nódulos vocales con diferente tamaño en ambas cuerdas. En esta imagen es difícil de diferenciar entre nódulos y pseudoquiste con reacción en la otra.**



Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.catalog.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>

Existen nódulos blandos que se curarían con tratamiento médico y rehabilitador y nódulos duros que requieren de cirugía. Para distinguir su consistencia se debe hacer exploración con el estroboscopio, si a volúmenes elevados la voz pasa y con estroboscopia se percibe un cierre glótico, se trataría de nódulos iniciales o blandos; pero si vemos la imagen en reloj de arena y la voz se bloquea desde la segunda nota de paso, se puede tratar de nódulos densos que no tendrán respuesta al tratamiento rehabilitador. Clínicamente los nódulos se presentan por pérdida de brillo en el registro

medio, en el registro alto disfonía por bloqueo de la vibración, y pérdida de fuerza vocal. Los profesores de canto, reconocen algo de aire turbulento en el registro medio, que se fuga por el espacio anterior y posterior que dejan los nódulos en contacto. Esto se identifica mediante el espectrograma y el índice armónico/ruido, donde se encuentra que a frecuencias elevadas no se presentan armónicos y las líneas de las frecuencias están borrosas.

Se continuará con tratamiento rehabilitador en caso de que los nódulos sean fibrosos o duros, si los nódulos son recientes o gelatinosos el tratamiento se inicia con tres semanas de reposo como hablar lo más mínimo posible, hablar en un ambiente tranquilo, no hablar más de cinco minutos a la hora, procurar no carraspear y no cantar o se puede optar por la cirugía también se debe buscar ayuda de un logopeda con experiencia en cantante para iniciar un programa de rehabilitación vocal.

**-Hemorragia de la cuerda vocal:** La hemorragia vocal suele desencadenarse regularmente en personas con ectasias vasculares en la cara superior de las cuerdas, sobre todo cerca del borde libre, que es donde más vibran (fig. 24). Los pequeños traumas físicos del canto son la causa de las ectasias vasculares. Extrañamente, cuando hay ectasias en la cara superior de las cuerdas vocales también las hay en la inferior. La estroboscopia permite ver las ectasias. Los cantantes que tienen estas microvaricosidades vocales (fig. 25) tienen mayor riesgo de sufrir hemorragias. También las hemorragias pueden tener otros antecedentes, la actuación a plena voz sin suficiente calentamiento, tener una inflamación leve de las cuerdas y luego cantar, la toma de antiagregantes plaquetarios.

Fig. 24. Hemorragia reciente de la cuerda vocal derecha.



Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.cataleg.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>

**Fig. 25. Varicosidades en la capa superior de ambas cuerdas vocales.**



Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.catalog.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>

La clínica de la hemorragia es aguda, presencia de disfonía que limita la posibilidad para un registro alto, dolor laríngeo. Esta afección no permite cantar durante dos semanas. Si vuelve a reaparecer la hemorragia hay la posibilidad de la coagulación del vaso mediante fonomicrocirugía. La reabsorción de la hemorragia se da entre los 10 y 14 días, en los cuales no se debe hacer uso de la voz profesional porque hay riesgo de que aparezca una cicatriz anormal o un pólipo.

**-Defecto de cierre posterior:** Es un hallazgo que se relaciona especialmente con los cantantes de registro más agudo como lo son sopranos y tenores. El defecto posterior se considera normal cuando únicamente afecta a la porción cartilaginosa de las cuerdas, mientras que es patológico si afecta a la cuarta parte posterior de la porción membranosa. La falta de contracción del musculo interaritenoso que pertenece a los músculos intrínsecos de la laringe, con un acercamiento adecuado de las apófisis vocales por contracción del cricoaritenoso lateral, deriva en el defecto de cierre posterior puro el cual es complicado corregir. Este defecto se produce por un sobreesfuerzo de la laringe.

**-Fonoastenia:** La fonoastenia es un diagnóstico por exclusión. El paciente presenta cansancio al cantar y la voz suena sin riqueza. Se diagnostica cuando, no se halla nada que justifique esos síntomas mediante la exploración estroboscópica.

**-Sulcus adquirido:** Es una lesión innata, pero hay una forma de sulcus adquirido que consiste en la atrofia del borde libre de la cuerda vocal. Se presenta como un defecto de afinación, con calados importantes. Este

problema obliga a descansos vocales de largos periodos de tiempo (6 a 12 meses).

### **Patología como pacientes generales**

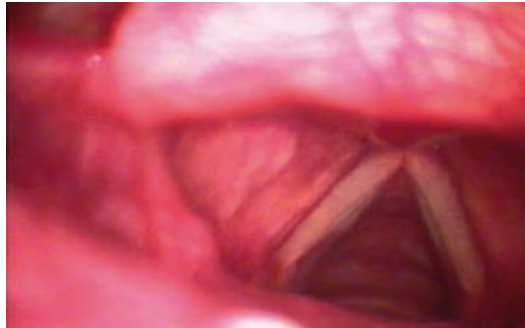
- **Malformaciones:** Las personas que quieran empezar en el mundo del canto deberán realizar una exploración para comprobar el estado funcional y anatómico de la laringe con el fin de impedir que el desarrollo profesional del alumno sea entorpecido por una lesión que se podía detectar a tiempo. Dentro de estas malformaciones las más prevalentes son la microsinequia anterior y el sulcus vocales. La microsinequia (fig. 26) no produce ninguna patología, pero puede favorecer a la aparición en mayor proporción de nódulos vocales, porque cambian el movimiento de la vibración de las cuerdas. Esta afección tendría tratamiento quirúrgico. La otra lesión más restrictiva, es el sulcus vocal en estría, que es una atrofia variable de la lámina propia superficial de la cuerda vocal (fig. 27).

**Fig. 26. Microsinequia de comisura anterior.**



Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.cataleg.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>

**Fig. 27. Sulcus vocal en estría, bilateral.**



Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.catalog.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>

Las limitaciones dependen del grado de la lesión. Por lo común los cantantes tienen una mayor predisposición a sufrir lesiones asociadas hasta que tienen una disminución de resistencia al esfuerzo vocal. Si la lesión es minúscula pueden desarrollar una aceptable carrera profesional. El tratamiento quirúrgico es de ayuda, pero con cierta probabilidad de que los resultados no sean los mejores.

**-Laringitis:** La laringitis es la inflamación de la caja de voz, esta puede ser traumática o infecciosa. Sobre la laringitis traumática vocal ya hemos hablado con el nombre de «sobrecarga vocal». La laringitis infecciosa también es llamada como «laringitis catarral aguda» y puede decirse que esencialmente es un desarrollo viral que afecta a las vías respiratorias altas en mayor o menor grado; suele comenzar por rinitis y baja hasta afectar a la voz, aunque no siempre suceda. El mayor problema suele ser la inoportunidad de su aparición. En el rastreo estroboscópico las cuerdas vocales están enrojecidas y edematizadas, estas pueden estar tan inflamadas que no tengan vibración y se haya perdido la onda mucosa. Si la infección no radica en las propias cuerdas puede forzarse moderadamente la curación o permitir un esfuerzo leve, como cantar sin volumen o sólo marcar hasta el día de la función.

Cuando la inflamación altera a las cuerdas es forzado incluir en el tratamiento el descanso vocal, pues cantar en esas condiciones puede lesionarlas o hasta puede ocasionar que se pierda la voz durante el acto. A la hora de determinar si cantar o no en tales situaciones, hay que tener en cuenta la decisión del cantante. Llegado el momento y de querer hacer una actuación debe estar al tanto y entender las naturales limitaciones; el tratamiento deberá hacerse con un antibiótico de amplio espectro, corticoesteroides y mucolíticos.

**-Reflujo faringolaríngeo:** Es un tema bastante debatido, esto debido a que por una parte se puede encontrar huellas de reflujo faringolaríngeo hasta en un 40 % de las laringes de los cantantes que no presentan síntomas, y por lado puede que imputemos a un supuesto reflujo faringolaríngeo lesiones que en verdad tienen otro origen. Así en general, los síntomas vocales pueden residir en pérdida del rango vocal, cambio del timbre y percepción de la existencia de la laringe (necesidad de carraspeo o aclaramiento para expulsar mucosidad, dolor). El reflujo faringolaríngeo puede actuar facilitando que se provoquen lesiones por abuso o mal uso vocal (nódulos, pólipos o edemas localizados).

En el rastro laríngeo se hallará hipertrofia de la comisura posterior, enrojecimiento aritenoides o generalizado, doble contorno vocal (fig. 28), aumento de la mucosidad y más raramente hipertrofia de ventrículo o edema sub glótico. El diagnóstico puede ser empírico por la respuesta al tratamiento con un inhibidor de la bomba de protones; en momentos será necesario examinar con un gastroenterólogo para que monitorice el pH.

El tratamiento consiste en acostarse dos horas o más, después de consumir alimentos, evitar el consumo de alimentos que produzcan acidez estomacal, no tomar alcohol por las noches, a la hora de acostarse elevar la cabeza 20 cm; tomar 40 mg al día de omeprazol al menos durante tres meses y seguir con 20 mg diarios otros tres meses; la intervención quirúrgica funduplicatura de Nissen<sup>15</sup>.

**Fig. 28. Reflujo Faringolaríngeo. Se aprecia un enrojecimiento generalizado, hipertrofia moderada de la comisura posterior y doble contorno vocal.**



Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.catalog.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>

### **3.5 Factores que influyen en las enfermedades de la voz cantada**

Los factores de riesgo que están asociados a las enfermedades de la voz cantada que de una u otra forma inciden en la salud general del músico, los podemos aglutinar en dos grandes grupos: factores individuales donde influye los antecedentes familiares y los estilos de vida y los factores externos donde priman los aspectos sociodemográficos y ocupacionales.

- Dentro de los factores internos, encontramos los siguientes:
- Falta de conocimiento sobre el funcionamiento de la voz y cómo prevenir sus alteraciones.
- Emplear un volumen de voz demasiado alto. La consecuencia es la irritación de la mucosidad que recubre los pliegues bucales y la fatiga de los músculos de la laringe.
- Hacer un uso incorrecto de las cajas de resonancia.
- Articular de forma rápida y pobre sin marcar las letras y vocales.
- Utilizar tonos de voz muy graves o excesivamente agudos.
- Inspirar permanentemente por la boca y de forma incorrecta o insuficiente, ya que al inspirar aumenta la hipertensión en cuello y porque se produce un soplo fonatorio breve e insuficiente para mantener una voz sostenida y firme.
- Subestimar los trastornos de la voz, por lo que éstos se agudizan al utilizarla de igual modo. Insistir en emplear la voz en el trabajo cuando por enfermedad de las vías aéreas superiores deberían estar en reposo de su aparato fonatorio.
- No consultar a especialistas de la voz y automedicarse, para continuar haciendo el mismo uso de la voz Código de Buenas Prácticas Preventivas – Profesionales que utilizan la voz.
- Presentar estrés, estar tenso y contracturado. Cuando la voz se emite con hipertensión muscular en la parte anterior del cuello y laringe, la ondulación de las cuerdas vocales origina un duro impacto entre ambas y la mucosa de sus bordes se irrita.
- Adoptar hábitos de vida poco saludables como fumar y beber alcohol, ya que se irritan las mucosas de la garganta, así como no dormir suficientemente lo cual aumenta la fatiga.

En este sentido, el uso profesional de la voz sin el conocimiento de técnicas adecuadas condiciona la realización de esfuerzos vocales que tienen como resultado la ruptura de la unidad funcional de los órganos fono articulares. Las alteraciones vocales se empiezan a desarrollar poco a poco específicamente alterando la calidad vocal al producir ronquera, fatiga o esfuerzo vocal, dificultades en el control de la respiración, tensión vocal, reducción de proyección, presentando repercusiones físicas, psicológicas y sobre todo económicamente al inducir ausentismo laboral. De esta manera es fácil

comprender que los músicos están en constante riesgo de afectar su voz si no poseen una adecuada técnica y uso profesional de su voz cantada<sup>16</sup>.

### **3.5.1 Aspectos sociodemográficos, ocupacionales y antecedentes familiares:**

Son muchos los estudios que fundamentan la distribución sociodemográfica que pueda tener esta enfermedad, resaltando en gran medida la predilección por la tercera edad y el sexo femenino en un 60-87%, además es más frecuente encontrar lesiones orgánicas o lesiones de cuerdas vocales en mujeres más que en varones debido a factores tales como diferencia a nivel del anatómico del aparato fonatorio, constantes cambios que recibe el instrumento vocal femenino causado por variaciones hormonales a nivel del ciclo menstrual y en contraste en los varones predominan las lesiones funcionales.

De la misma forma, la parte ambiental, son aspectos relacionados con lo físico o humano, que rodean la vida social y afectiva del ser humano en relación con su familia, su grupo social y que dependen de su participación en la actividad productiva.

Entre los factores de riesgo ambiental el que más afecta a los músicos es el ruido, que debe manejar durante la jornada ya sea por sus ensayos o el desarrollo del mismo trabajo. Por lo que (Bolívar, 2021) “asegura que según las dimensiones de la acústica en el aula donde el cántate ensaya este se debe adaptar “debido a que si se encuentra grandes dimensiones, techos de elevada altura lo obligan a elevar la voz porque es necesario llegar a un auditorio más alejado y lo que disminuye la componente reflejada de la voz por lo que se debe saber que materiales recubren suelo y paredes de algunos espacios que puedan generar reverberación, fenómeno tal que dificulta la comunicación del docente a los futuros cantantes y de los cantantes para no poder generar un buen ejercicio vocal<sup>17</sup>. Los ruidos de la calle, de los carros, todos estos factores por una parte hacen que el músico se estrese y vea en la necesidad de proyectar la voz en un tono más alto. La nocividad del ruido está relacionada con la disminución en la concentración y presenta síntomas de cansancio y reacciones psíquicas que conllevan a trastornos funcionales y afecta el sistema nervioso central, las funciones respiratorias y circulatorias que también se ven afectadas por la persistencia del ruido.

En los espacios donde los sonidos se transmiten por reflexión de pared a pared y al encontrarse varios de ellos al tiempo, se destruyen o aumentan su intensidad produciéndose el fenómeno físico llamado reverberación, que consiste en la prolongación de los sonidos primitivos debido a la reflexión sucesiva. Si las paredes absorben poca energía, en cada reflexión la intensidad del sonido se demora en reducirse al mínimo audible. Las cuerdas vocales cuando empiezan a vibrar y comprimen el aire, aumenta la temperatura del salón y producen una serie de pulsos de comprensión y

rarificación que forman ondas sonoras que se transmiten a través del aire saturado, alejándose del emisor hacia el receptor, pero con mayor intensidad y frecuencia indeterminada que no permite identificar quien habla. Otros factores de riesgo ambientales son los contaminantes biológicos como las aguas negras, los desechos de laboratorio, las basuras los malos olores de diversa índole, y diferentes plagas.

De la misma forma los contaminantes del ambiente. Son los elementos derivados del proceso productivo y que usualmente no se encuentran en el ambiente del ser humano en general; pueden ser químicos tales como vapores y polvos entre otros, físicos como las radiaciones, el ruido y las vibraciones o Biológicos como virus, bacterias, hongos, entre otros.

Igualmente, la falta de humedad en el ambiente genera resequedad de las mucosas nasofaríngeas, el exceso de frío o de calor, cambios bruscos de temperatura, ventilación escasa o corrientes de aire, aire acondicionado, etc. pueden irritar las mucosas.

Es de resaltar que factores de riesgo están relacionados con el microclima de trabajo, dentro de estos se encuentra como primera medida, el frío, la humedad a la que están expuestos por clases o actividades extracurriculares al aire libre lo cual aumenta la prevalencia de alteraciones, la iluminación, el espacio físico, la ventilación escasa que produce un fenómeno llamado aire viciado el cual concentra mayor potencial de agentes patógenos, malos olores que influyen directamente en la fonación, la calefacción que dificulta el mantenimiento del nivel necesario para lubricar las cuerdas vocales, el calor, igualmente, lo asociado a la carga física en este aspecto se encuentra influenciado por la actividad repetitiva como es el caso del manejo de voz en varios eventos. También las posturas inadecuadas como es el estar todo el día de pie y al mismo tiempo hablar. Los movimientos forzados dados al momento de inclinación de columna en el caso de explicación particular, entre otras. Los horarios de clase que influyen en generarle un mayor riesgo debido a que el horario de la mañana y después de comer dificulta la actividad de las cuerdas vocales debido a la actividad orgánica regida por el sistema simpático que genera la activación de la vida vegetativa, además después de comer se activa la digestión la cual es una función regulada al igual que la fonación con ayuda del nervio vago generando la aparición del sopor manifestación que dificulta el descenso del diafragma por un aumento del volumen a nivel del estómago.<sup>17</sup>De la misma, se refiere a las condiciones presentes en todas relaciones laborales pero que dependiendo de su intensidad puede causar daños a la salud tales como: la iluminación, la ventilación, la humedad y la temperatura.

Ahora bien, en la parte ocupacional puede ocasionar una carga mental. Referida a las condiciones de trabajo en si tales como satisfacción laboral, jornadas de trabajo, sometimiento constante a situaciones de estrés debido a

que la tensión generada por la multiplicidad de las actividades diarias con la voz exige un rendimiento tanto físico como psíquico de tal manera que cualquier acción que altere este equilibrio conlleva a un mayor esfuerzo vocal para poder compensar la carga de responsabilidad. Presentar estrés, estar tenso y contracturado. Cuando la voz se emite con hipertensión muscular en la parte anterior del cuello y laringe, la ondulación de las cuerdas vocales origina un duro impacto entre ambas y la mucosa de sus bordes se irrita<sup>16</sup>. Cabe resaltar el síndrome del “estrés del principiante “ el cual se produce en los primeros años de utilización de la voz, al abordar una nueva técnica, o un cambio de nivel debido a que el principiante presenta una falta de seguridad al iniciar una nueva tarea lo que genera un aumento del estrés y afecta la producción de la voz por lo que se ve reflejado el fenómeno inverso que se genera cuando la voz deja de responder adecuadamente produciendo una sensación de impotencia afectando la voz cantada y acentuando las situaciones de estrés<sup>17</sup>.

Entonces, al ser profesional de la voz que no tiene una formación específica que incluya la técnica para una correcta utilización de la voz agrava los riesgos debido a que el uso vocal excesivo en los procesos inflamatorios en infecciosos en órganos que intervienen tanto en la producción de la voz, como en el abuso y en el mal uso o asociado a la falta de práctica cotidiana del calentamiento de la voz a lo largo del ejercicio del cantante. Por tal razón el abuso de la voz no solo significa forzar la voz si no también puede conllevar por periodos en que el cantante grita o habla a un volumen muy alto forzando a la voz a llegar a notas más altas aumentando la tensión causando un daño que puede llegar a ser serio o permanente. El cual se presenta afecta al inflamar las cuerdas vocales o laríngeas generando alteraciones ya anteriormente mencionadas.

Por ende, al hablar de calentamiento vocal como un factor protector del cantante para reducir la prevalencia de las alteraciones a nivel de la voz debido a que este es un método de preparación antes de cantar el cual incluye una serie de ejercicios corporales, respiratorios y vocales para calentar la musculatura de los pliegues vocales, respiratoria y articuladora con el fin de mejorar la resonancia antes de una actividad más intensa evitando tanto la sobrecarga vocal como desencadenar un cuadro de fatiga vocal en el cantante. Todo esto debido a que, al aumentar la temperatura muscular, el flujo sanguíneo y oxigenación disminuyendo el daño de los mismos.

De la misma manera al hablar de antecedentes familiares no solo se refiere al aspecto médico por patologías ya presentadas y que anteriormente mencionamos sino también en un contexto familiar, se sabe que hay mayor influencia de enfermedades de la voz en hombres casados que superen los 40 años y que se dediquen a la enseñanza de la voz<sup>17</sup>.

### **3.5.2 Estilos de vida**

Al hablar de estilos de vida de los profesionales de la voz existen factores muy dañinos como el tabaquismo, el alcoholismo, la ingestión excesiva de café o cola que provocan irritación de las cuerdas vocales. De la misma manera, los accidentes y otras circunstancias pueden producir trastornos del habla. Pero en especial predominan, propias negligencias, descuidos y en algunos casos desconocimientos afectan directa e indirectamente el organismo y llevan a hacer uso incorrecto e indiscriminado de la voz o simplemente, no cuidarla exacerba más patologías de base que pueda o no poseer el cantante<sup>18</sup>.

### **3.5.3 Medicación en la voz cantada**

Es necesario mantener una buena hidratación para que haya una mucosidad fluida, abundante y una adecuada coordinación muscular. Hay fármacos que producen deshidratación de las mucosas que son los vasoconstrictores, los antihistamínicos, los agonistas del sistema simpático, los anticolinérgicos, los hipotensores, los antidepresivos tricíclicos, la codeína, Los fármacos estimulantes que contienen epinefrina o adrenalina producen descoordinación psicomotora y mucha deshidratación, además logran encubrir la magnitud del esfuerzo laríngeo provocando una lesión vocal. Se debe evitar el ácido acetilsalicílico (Aspirina) porque hay mayor riesgo de presentar hemorragia de las cuerdas vocales. Los analgésicos pueden tener un efecto dañino en el momento de enfrentar una actuación, porque estarían cantando con una laringitis que les produciría complicaciones locales. Los antidepresivos tricíclicos producen sequedad. Los corticoesteroides como la prednisona y metilprednisolona, que se usan para tratar la inflamación, tienen controvertida relación con la laringe y el canto. Ante una intervención quirúrgica el cantante debe comentarle al anestesiólogo sobre su profesión con el fin de hacer uso de un pequeño tubo para la intubación, evitando tos al despertar y traumas de las cuerdas vocales. Si el cantante presenta una lesión que requiere cirugía hay una probabilidad del 1 % de que queden lesiones para siempre. El riesgo será superior cuanto más mucosa deba extirparse, y si hay que intervenir en el interior de una cuerda<sup>14</sup>.

### **3.6 Escala de GRABS**

La escala audio perceptual de la voz GRABS acrónimo inglés de las palabras G (grade) que evalúa el grado global de alteración vocal como disfonía o ronquera; R (roughness) contempla la importancia de la ronquera y el aspecto de la aspereza; A (asthenic) representa el grado de la voz asténica, fatigada, casada; B (breathy) corresponde al carácter de la voz aireada, velada y soplada; S (strain) se traduce como una voz tensa, espástica y constreñida. Se la considera como una prueba no invasiva subjetiva, sencilla la cual no necesita un previo entrenamiento para su aplicación de igual manera tampoco implica elevados costos, de alto grado de confiabilidad que demuestra mayor grado de reproducción para el evaluador<sup>19</sup>.

Es la herramienta de percepción en la cual se plantea una puntuación para ver el grado de afección vocal que presenta el paciente, en una escala de 0 a 3 donde 0 es normal, 1 son alteraciones vocales discretas o leves, 2 son alteraciones evidentes o moderadas y 3 son alteraciones extremas o severas. Ahora bien, se establece la correlación clínica individual sabiendo que la variable "G" sabiendo que esta puede ser interpretada de manera ambigua pero con gran fiabilidad ya que da una clasificación vocal de manera global que evalúa la disfonía que dentro de la escala puede pasar desapercibida siendo el valor 1 o leve, el valor 2 o moderado relacionado con disfonía importante que no alcanza un extremo de severidad notable y si se encuentra el valor 3 o severo se señala para la peor actividad vocal que denota la disfonía notable que torna una comunicación de manera dificultosa.<sup>20</sup> Al hablar de los aspectos de astenia y tensión son los menos confiables ya que se plantea mayor grado de confiabilidad en las dimensiones perceptuales: roughness, breathiness, hoarseness.<sup>21</sup> La variable "B" o voz soplada en la cual se emite o se escucha el aire de manera fácil se relaciona con un glap glótico o un cierre glótico insuficiente que desencadena nódulos, pólipos, carcinoma por lo que al mismo tiempo podemos percibir si el caso se trata de una pérdida de voz por causa de una alteración iatrogénica o cierre asociado a arqueamiento cordal como sulcus o presbifonia, la relevancia en la clínica actual se asocia con mayor prevalencia en personas más jóvenes con mal uso vocal y falta de apoyo respiratorio, si este es más audible y no se modifica con ninguna estimulación se trata de un trastorno orgánico tal como sulcus, paresia o parálisis recurrente. La aspereza se relaciona con la presencia de pulsos glóticos irregulares que generan una fluctuación anormal<sup>20</sup>. Por lo que concluye que al presentar una alteración funcional presenta parámetros de más afectación a nivel de G, R, A y B categorizándola en alteración ligera mientras que la alteración severa se da a nivel de la variable S. Por el contrario, se habla de una alteración orgánica con alteración moderada cuando se encuentre en variables como G, R, A y B. Si bien el uso de las variables para identificar alteraciones son la RONQUERA identifica a presencia de asperezas y soplos, ASPEREZA que da a conocer la presencia problemas de ondulación de la cuerda vocal, que se da por esfuerzo fonatorio, por masa o por cuerda vocal gruesa, SOPLOS lo que indica la presencia de hiatos, es decir, escape de aire, que ya no hay contacto cordal completo, y queda un espacio, ASTENIA con presencia debilidad, por lo que se ve afectado el nervio laríngeo recurrente el cual inerva la musculatura que logra el cierre cordal y puede producirse una parálisis de la cuerda vocal, TENSION en el que hay un excesivo contacto cordal provocado por un esfuerzo vocal e INESTABILIDAD teniendo un problema en el tono e intensidad<sup>22</sup>.

### **3.7 Marco contextual**

La universidad de Nariño se fundó el 24 de noviembre de 1904, mediante el decreto 049 del señor gobernador doctor Julián Buchely con las facultades de derecho y ciencias políticas, matemáticas, ingeniería y clases de comercio; en 1935 se incorpora la escuela de artes y oficios la cual en 1937 se transformó en el instituto para enseñanza del arte, enfocado hacia la música y la pintura<sup>23</sup> En el año de 1993 se fundó el programa de licenciatura en música y en el 2001 se da la posibilidad de escoger el canto como instrumento principal.

Por tal razón se vio la necesidad de estructurar el cauce de la cultura nacional gozando de cada particularidad regional para así poder asimilarse dentro de un contexto universal, el preponderante desarrollo artístico, en particular de la región nariñense, la cual es consciente de su tradición musical y trabaja en la construcción de espacios formativos, abriendo posibilidades y estrategias que le brinden un mayor desenvolvimiento al futuro cantante de acuerdo a su realidad social y cultural, por todo esto la universidad de Nariño asumió la formación en el área de música a través de los postulados expresados en el marco del desarrollo 2008-2020, para atender las necesidades de formación de educadores musicales, instrumentistas de alto nivel, así como también la importancia de desarrollar el potencial creativo para enriquecer, diversificar el bagaje musical de la región ,con mira a atender y satisfacer otras necesidades académicas y culturales<sup>23</sup>

Actualmente la sede principal de la Universidad de Nariño se encuentra ubicada en Cra 47-302, Cll. 18 B Torobajo y el programa de Licenciatura en música se encuentra ubicado en Cra. 23 #18-62 centro en la cual hay un total de 325 estudiantes de los cuales 35 tienen como instrumento principal el canto, anualmente se cuenta con la presencia de 118 aspirantes al programa.

## 4. OBJETIVOS

### **4.1 Objetivo general**

Caracterizar la sintomatología, los factores de riesgo y el uso de la escala de evaluación audioperceptual GRABS para enfermedades de la voz en los estudiantes de canto de la licenciatura en música de la Universidad de Nariño en el año 2021.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- 1) Identificar los aspectos sociodemográficos y ocupacionales de la población objeto de estudio
- 2) Describir la sintomatología vocal actual de la población objeto de estudio.
- 3) Determinar los factores de riesgo que intervienen en la producción de la voz de la población objeto de estudio.
- 4) Relacionar los diagnósticos de la escala de GRABS con aspectos sociodemográficos, sintomatología y factores de riesgo presentes en la población de estudio.

## 5. METODOLOGIA

### 5.1 Enfoque

Se desarrolló una investigación desde el paradigma Cuantitativo.

### 5.2 Tipo de estudio

La investigación tuvo un alcance observacional de tipo descriptivo, con un corte transversal ya que se realizó una sola medición y con un diseño prospectivo ya que la investigación se desarrolló por medio de la encuesta en google forms y la escala de GRABS que permitió conocer los factores de riesgo que predisponen a patologías de la voz.

### 5.3 Población y Muestra

Se realizó un muestreo por conveniencia consistente en censo poblacional de estudiantes de licenciatura en música de la universidad de Nariño, matriculados de I a X semestre, en el periodo académico 2021-2, que, ajustados a criterios de inclusión y exclusión, tuvieron como instrumento principal el canto, sobre los 700 estudiantes de la facultad aproximadamente fueron 37 de ellos.

### 5.4 Criterios de selección

#### 5.4.1 Criterios de inclusión

- Estudiantes que hicieron parte del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño.
- Estudiantes con instrumento principal el canto.
- Estudiantes matriculados en el periodo académico 2021-2.

#### 5.4.2 Criterios de exclusión

- Los estudiantes que en los test de recolección de datos se observó que no entregaron información clara ni verídica.
- Estudiantes que durante la recolección de datos de la investigación tuvieron alguna sintomatología respiratoria por covid-19 que afecte la calidad del dato del TEST DE GRABS.

### 5.5 Recolección de la información

La recolección de la información se realizó en el primer semestre del año 2022, empezando por la prueba piloto la cual se aplicó a los integrantes del Coro Voces de Color conformado por cantantes empíricos a los cuales se les pidió el consentimiento y autorización requerida para realizar este proceso, de la misma manera se realizó un acompañamiento por si surgía alguna duda o inquietud, seguido a esto se realizó la aplicación de una encuesta a los

estudiantes de la universidad de Nariño de la facultad de música cuyo instrumento principal fue el canto, quienes hicieron la aplicación de una encuesta con la previa autorización solicitada a las autoridades pertinentes de la facultad de música que se realizó de manera presencial sobre sus factores sociodemográficos y ocupacionales con 13 variables; antecedentes personales, estilos de vida y hábitos con 13 variables; sintomatología actual con 12 variables; el test se realizó con la evaluación perceptual de la voz con la escala de GRABS.

Este estudio se realizó en las instalaciones de la Universidad De Nariño sede centro donde se encuentra el programa de música, en la primera visita se dio a conocer el propósito de la investigación para obtener la población interesada en el desarrollo de la misma y consiguiente a ello se dio la respectiva explicación del estudio y las instrucciones para la realización de los instrumentos de recolección de información con su respectivo aval; en la segunda visita una vez ya sometida la población a unos criterios de inclusión y exclusión se les enviará a sus correos un link de Drive que los llevó a la encuesta respectiva, la cual fue aplicada en las aulas de la Universidad de Nariño sede centro y mediante la aplicación de estas encuestas se dio el acompañamiento de las investigadoras por si surgía alguna duda o inconveniente y en la última visita se llevó a cabo la aplicación de la escala de GRBAS con la ayuda de las docentes de música de la universidad de Nariño.

### **5.6 Plan de análisis**

Para el análisis de los datos se utilizó el software Excel para el análisis descriptivo de los datos, el software R para establecer los valores de significancia estadística y se realizaron pruebas paramétricas o no paramétricas según correspondió estableciendo un nivel de significancia estadística de  $p < 0.05$  mediante la prueba  $\chi^2$ , Test de Wilcoxon y U de Mann-Whitney.

### **5.7 Control de sesgos**

Considerando las implicaciones de esta investigación, se deduce los siguientes riesgos:

\*El cantante no completa la información de manera veraz o que omita información, para evitarlo las investigadoras, enviarán un consentimiento informado a cada participante, si acepta hacer parte de la investigación se compromete a llenar la información de manera clara y verídica, sin imprecisiones o algún tipo de tabú.

\*El Cantante puede tener varios trabajos y actividades extracurriculares que afectan su voz por lo cual no se pueda identificar o tener algún tipo de confusión sobre cuál es el factor causal de la aparición de patologías de la voz, para evitarlo se elaboró un instrumento preciso y fácil de entender para la

recolección de datos, con el fin de poder determinar con exactitud cuál factor predispone más a la aparición de patologías de la voz.

\*Falta de precisión en el semestre en el que se encuentra el estudiante para evitarlo, se tomará el semestre inferior en el cual tenga matriculadas materias.

\*Que el estudiante no sea preciso con su edad y no esté dentro del rango de selección, para lo cual se solicitará al participante su cedula.

\*El cantante puede tener confusión o imprecisión de las definiciones que están presentes en el instrumento de recolección de datos, para evitarlo las investigadoras estarán presentes al momento de la recolección de datos para explicar y resolver dudas por parte de los participantes.

\*El cantante no recuerda con exactitud, desde que año utiliza la voz cantada teniendo un sesgo de memoria, para evitarlos las investigadoras realizarán una encuesta bien estructurada y darán un tiempo prudente para que los participantes llenen la encuesta con exactitud de los datos.

\*El cantante puede interpretar diferentes géneros y al momento de ver los resultados las investigadoras no tendrán exactitud de cual género musical les provoca más daño a sus cuerdas vocales, para evitarlo las investigadoras desarrollarán un instrumento de recolección de datos que permita analizar los resultados con mayor facilidad y también las investigadoras tendrán entrenamiento adecuado para la recolección de datos.

\*Los participantes pueden no tener claro que patología padecen o no recordar el nombre de la enfermedad y llenar el cuestionario con información falsa, para evitarlo las investigadoras tendrán un buen conocimiento sobre las diferentes patologías respiratorias con su respectiva sintomatología y sabrán responder dudas de los participantes y orientarlos a la respuesta.

\*Sesgo inherente al observador, ya que la percepción de las investigadoras puede ser diferente al de las docentes que asesorarán la actividad, Independientemente del instrumento para evitarlo las investigadoras y los asesores buscarán homogenizar los resultados que se obtengan sobre el grado de severidad vocal encontrado en cada participante.

\*En cuanto al instrumento de medición utilizado, en este caso el test de GRABS es el más adecuado para la valoración del grado de afección vocal del cantante, sin embargo, en algunas ocasiones puede dar resultados inexactos si no se lo puede aplicar de manera correcta y dar resultados erróneos, para evitarlo las investigadoras realizaran una prueba piloto para valorar la idoneidad y viabilidad de los métodos e instrumentos de recolección de datos por medio de la prueba piloto.

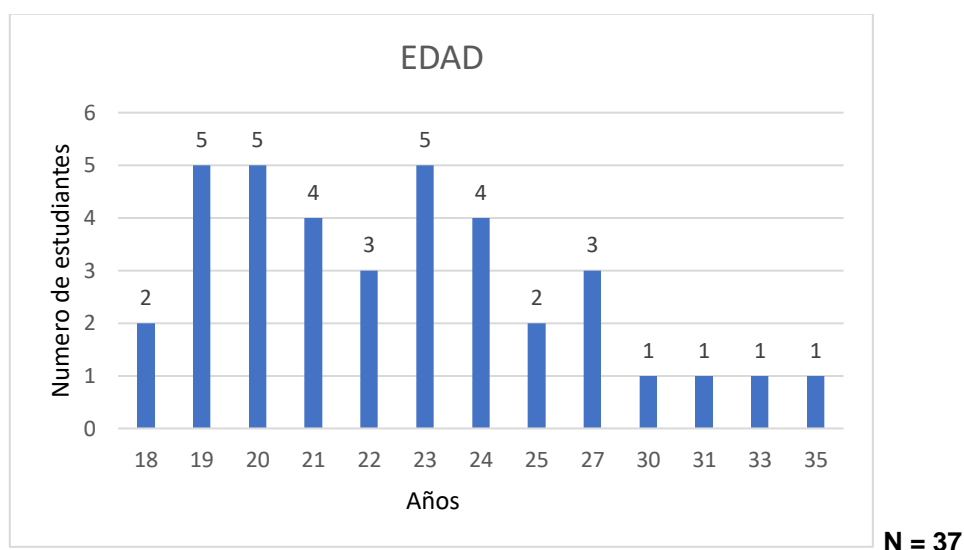
### **5.9 Consideraciones éticas**

Este proyecto se acoge a los principios éticos de investigación de: Justicia, autonomía, beneficencia, y no maleficencia, a la resolución 8430 de 1993 de la República de Colombia y a los postulados que le aplican expresados en la declaración de Helsinki, para el desarrollo de investigaciones con seres humanos; a la luz de la resolución 8430 de 1993 esta investigación se considera como una investigación sin riesgos, teniendo en cuenta que no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio. En cuanto al costo la investigación no implica ningún costo para los participantes ni aplicará ningún tratamiento médico o psicológico para los mismos. No existirá ningún tipo de compensación para los participantes de la investigación. Los beneficios que tendrán los participantes será conocer los factores de riesgo que conllevan a patologías de la voz. Las investigadoras se comprometen a mantener total confidencialidad de los datos suministrados por los participantes garantizando la absoluta reserva y custodia de los mismos. El participante será informado del derecho de participar lo cual se evidenciará mediante la firma de su consentimiento informado o desistir de hacer parte de la investigación, retirando su consentimiento en cualquier momento sin exponerse a represalias. Esta investigación declara no tener conflictos de interés.

## 6. RESULTADOS

Para el cumplimiento del objetivo número 1 "Identificar los aspectos sociodemográficos y ocupacionales de la población objeto de estudio" se presentan las siguientes graficas:

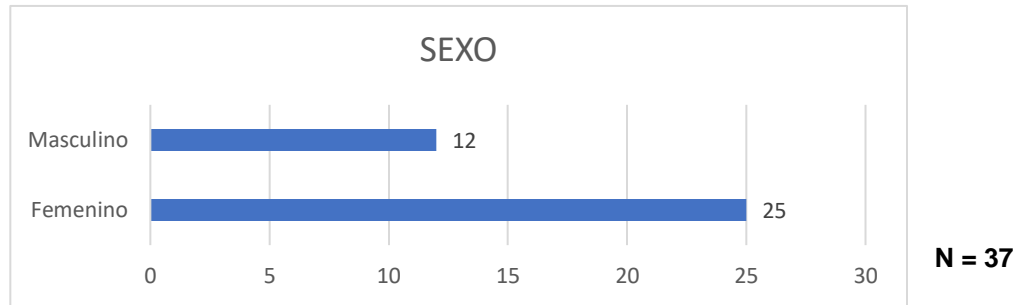
**Gráfica # 1: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño, según edad**



**Fuente: La presente investigación**

La edad mínima es de 18 años de la cual fueron 2 estudiantes (5.4%); 5 estudiantes (13.5%) de 19 años; 5 estudiantes (13.5%) de 20 años; 4 estudiantes (10.8%) de 21 años; 3 estudiantes (8.1%) de 22 años; 5 estudiantes (13.5%) de 23 años; 4 estudiantes (10.8%) de 24 años; 2 estudiantes (5.4%) de 25 años; 3 estudiantes (8.1%) de 27 años; 1 estudiante (2.7%) de 30 años; 1 estudiante (2.7%) de 31 años; 1 estudiante (2.7%) de 33 años; 1 estudiante (2.7%) de 35 años.

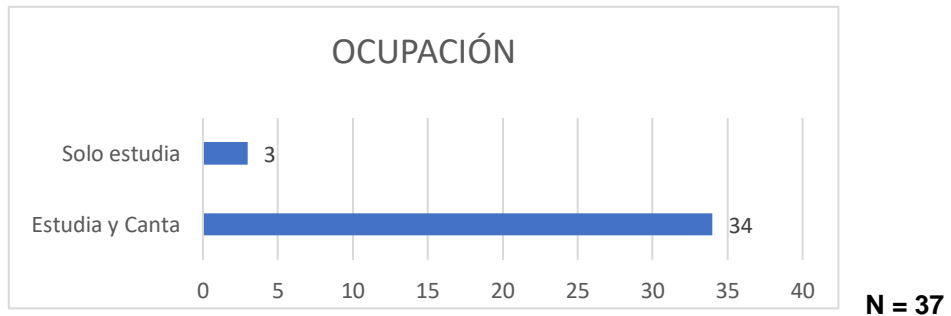
**Grafica # 2: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, sexo**



Fuente: La presente investigación

El estudio conto con un total de 37 estudiantes de la cual la gran mayoría son de sexo femenino con un total de 25 mujeres (68%) y 12 de sexo masculino (32%).

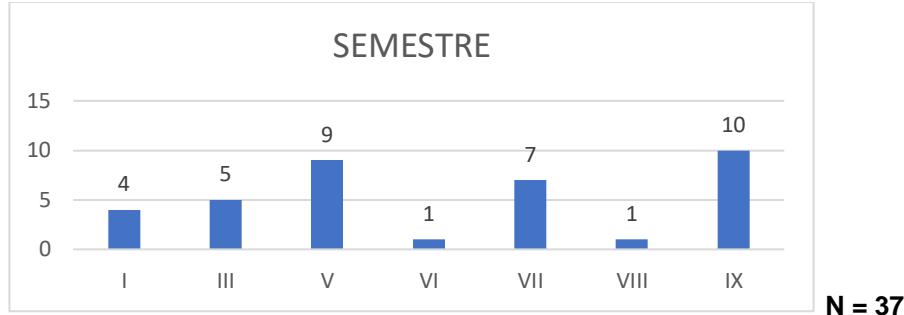
**Grafica # 3: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, ocupación**



Fuente: La presente investigación

En relación a la ocupación de los participantes 34 estudiantes (92%) estudia y canta; 3 estudiantes (8%) solo estudian.

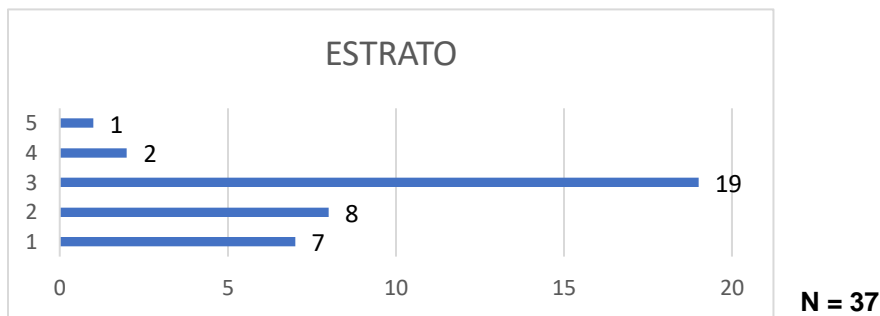
**Grafica # 4: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, semestre**



**Fuente: La presente investigación**

La grafica representa el semestre que están estudiando, teniendo un total de 4 estudiantes (10.8%) de I semestre; 5 estudiantes (13.5%) de III semestre; 9 estudiantes (24.3%) de V semestre; 1 estudiante (2.8%) de VI semestre; 7 estudiantes (18.8%) de VII semestre; 1 estudiante (2.8%) de VIII semestre y 10 estudiantes (27%) de IIX semestre. Cabe aclarar que por ser universidad pública y tener una distribución anual, no se encuentran los semestres II y IV de la misma manera por cuestiones institucionales y de pandemia están los semestres VI, VIII y IX desarrollándose en la misma secuencialidad.

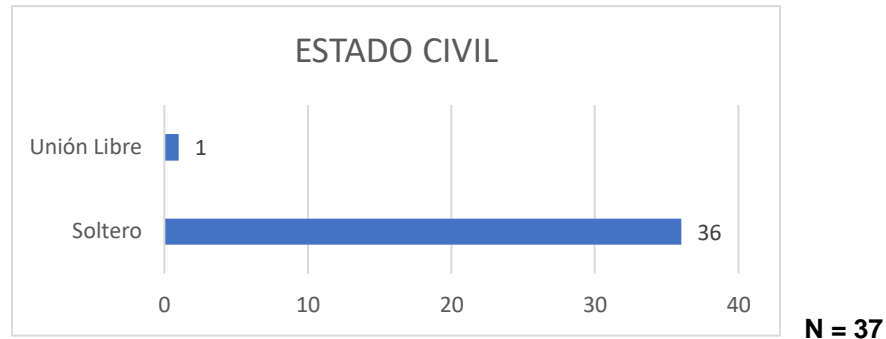
**Grafica # 5 Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, estrato**



**Fuente: La presente investigación**

Según el estrato socioeconómico 7 estudiantes (18%) son estrato 1; 8 estudiantes (21%) son estrato 2; 19 estudiantes (54%) son estrato 3; 2 Estudiantes (5%) son estrato 4; 1 estudiante (2%) de estrato 5. Si bien la mayoría de estudiantes de canto pertenecen a estratos socioeconómicos bajos, hubo una inclinación de estratos socioeconómicos altos por la licenciatura en música con instrumento principal canto.

**Grafica # 6: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, estado civil**

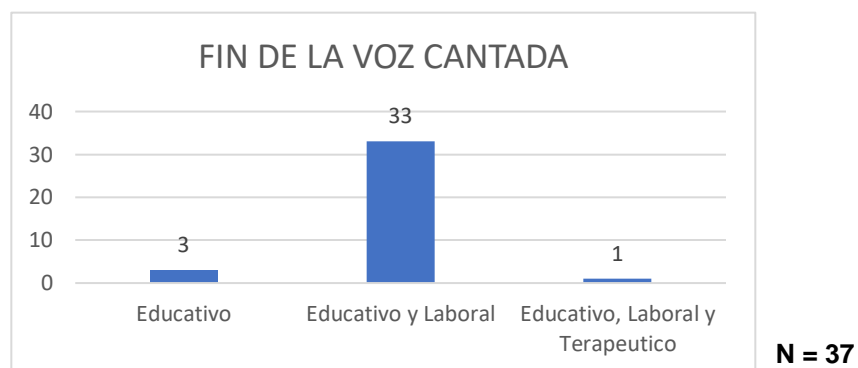


**Fuente: La presente investigación**

Según el estado civil la mayoría son solteros con un total de 36 estudiantes (98%); 1 solo estudiante (2%) está en unión libre. Los resultados concuerdan con el rango de edad de la población.

Para el cumplimiento del objetivo número 2 " Describir la sintomatología vocal actual de la población objeto de estudio." se presentan las siguientes graficas:

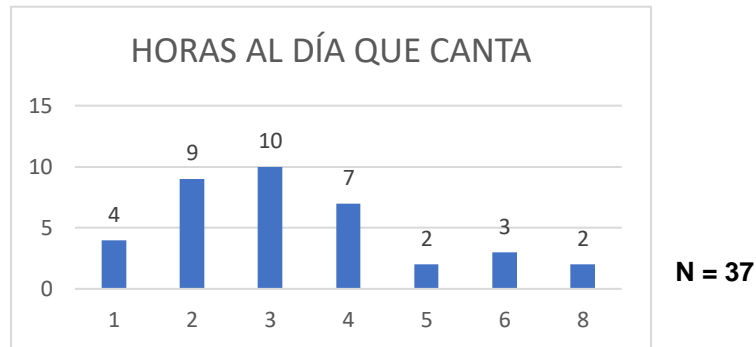
**Grafica # 7: Distribucion de la poblacion de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, fin de la voz**



**Fuente: La presente investigación**

Los estudiantes que utilizan la voz cantada con fin educativo corresponde a 3 estudiantes (8%); 33 estudiantes (90%) utilizan la voz cantada con fin educativo y laboral; 1 estudiante (2%) con fin educativo laboral y terapéutico (para mejorar estado emocional).

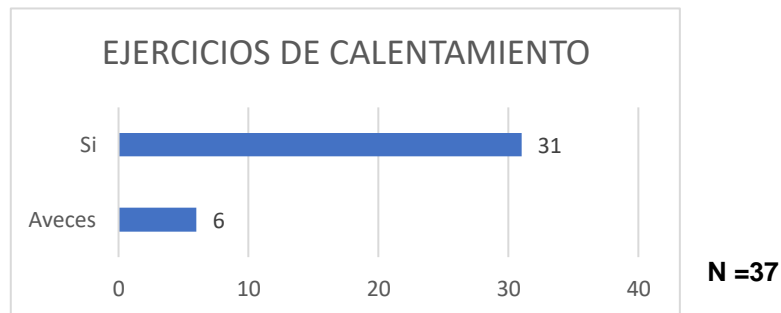
**Grafica # 8: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, las horas al día que canta**



**Fuente: La presente investigación**

En cuanto a las horas que utilizan la voz cantada, 4 estudiantes (10%) cantan 1 hora al día; 9 estudiantes (24%) cantan 2 horas al día; 10 estudiantes (30%) cantan 3 horas al día; 7 estudiantes (18%) cantan 4 horas al día; 2 estudiantes (5%) cantan 5 horas al día; 3 estudiantes (8%) cantan 6 horas al día; 2 estudiantes (5%) cantan 8 horas al día. Encontrando así las horas que canta a nivel académico y laboral.

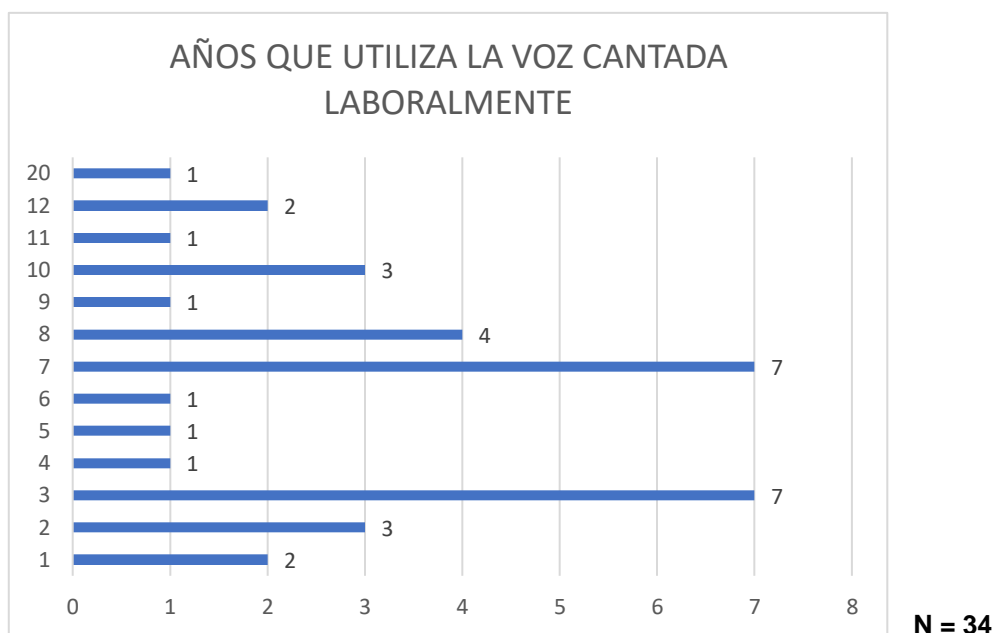
**Grafica # 9: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, calentamiento antes de canta**



**Fuente: La presente investigación**

En cuanto a la higiene vocal, 6 estudiantes (16%) dicen que A veces calientan antes de cantar y 31 estudiantes (84%) respondieron que si calientan antes de cantar.

**Grafica #10: Distribucion de la poblacion de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, años utiliza la voz cantada laboralmente**



**Fuente: La presente investigación**

Según la anterior grafica 2 estudiantes (5%) cantan con fin laboral desde hace 1 año; 3 estudiantes(8%) cantan hace 2 años; 7 estudiantes(17%) cantan con fin laboral desde hace 3 años;1 estudiante(2%) cantan con fin aboral desde hace 4 años; 1 estudiante (2%) cantan con fin laboral desde hace 5 años;1 estudiante (2%) cantan con fin laboral desde hace 6 años; 7 estudiantes(17%) cantan con fin laboral desde hace 7 años;4 estudiantes(10%) cantan con fin laboral desde hace 8 años; 1 estudiante(2%) cantan con fin laboral desde hace 9 años;3 estudiantes (8%) cantan con fin laboral desde hace 10 años, 1 estudiante(2%) cantan con fin laboral desde hace 11 años;2 estudiantes (5%) cantan con fin laboral desde hace 12 años; 1 estudiante (2%) cantan con fin laboral desde hace 20 años;3 estudiantes(8%) no han utilizado su voz con fin laboral.

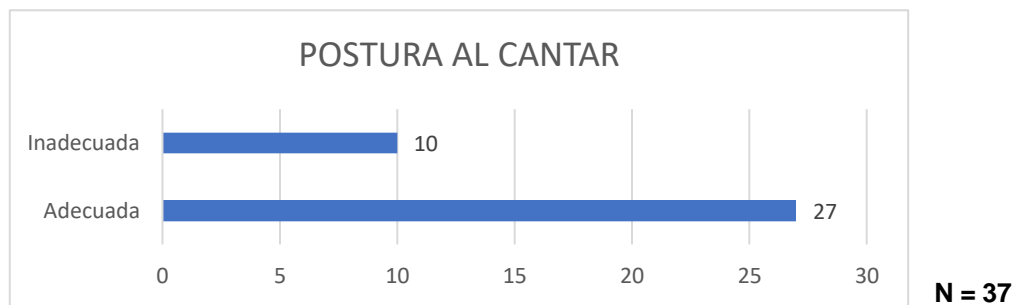
**Grafica # 11: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, el apoyo al cantar**



**Fuente: La presente investigación**

La anterior grafica muestra que un 46% (17) de los estudiantes si tienen un apoyo al cantar tradicionalmente hecho con la contracción del diafragma hacia abajo generando el aumento de la presión intraabdominal y dando más capacidad torácica teniendo un control dosificado de la salida del aire, mientras que 54% (20) de ellos a veces lo hacen.

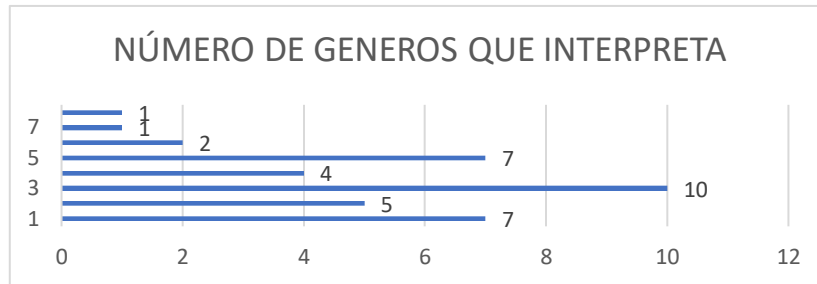
**Grafica #12: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según postura al cantar**



**Fuente: La presente investigación**

La anterior grafica muestra que un (73%) 27 de los estudiantes mantienen una buena postura al cantar mientras que el (27%) 10 de ellos mantiene una postura inadecuada.

**Grafica # 13: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, número de géneros que interpreta**

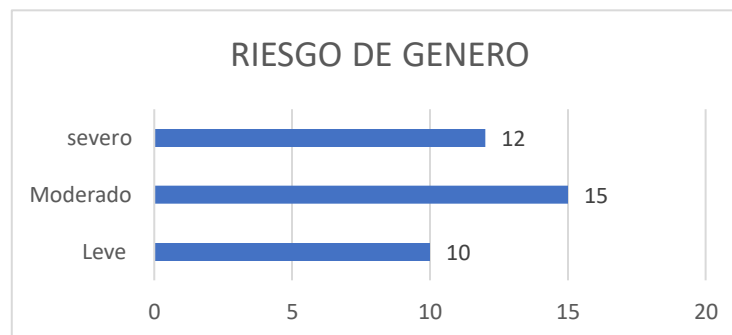


**N = 37**

**Fuente: La presente investigación**

El número de géneros que se interpretan los estudiantes son: 1 genero con 7 estudiantes siendo el (18%), 2 géneros con 5 estudiantes siendo el (13 %), 3 géneros con 10 estudiantes siendo el (24%), 4 géneros con 10 estudiantes siendo el (10%), 5 géneros con 10 estudiantes siendo el (13%), 6 géneros con 10 estudiantes siendo el (16%), 7 géneros con 1 estudiante siendo el (2%), 3 géneros con 1 estudiantes siendo el (2%), 9 géneros con 1 estudiante siendo el (2%).

**Grafica # 14: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el riesgo según el género que interpreta**



**N = 37**

**Fuente: La presente investigación**

El riesgo que obtienen los estudiantes según el género que interpreta son: leve con 10 estudiantes siendo el (27%), moderado con 15 estudiantes siendo el (41%) y finalmente el riesgo severo con 12 estudiantes siendo el (32%). De acuerdo a que a mayor número de géneros interpretados mayor será la sobrecarga vocal del cantante.

**Tabla # 1: Distribución de la población de estudiantes decanto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según la sintomatología del paciente.**

SINTOMA	SIEMPRE	%	A VECES	%	NUNCA	%	TOTAL PX	PORCENTAJE
Disfonia	1	3%	18	48%	18	49%	37	100%
Afonia	1	3%	14	38%	22	59%	37	100%
Ronquera	1	3%	23	62%	13	35%	37	100%
Dolor al hablar o cantar	1	3%	13	35%	23	62%	37	100%
Fatiga vocal	1	3%	26	70%	10	27%	37	100%
Sensación de cuerpo extraño	1	3%	13	35%	23	62%	37	100%
Tensión al hablar	1	3%	9	24%	27	73%	37	100%
Picor	1	3%	15	40%	21	57%	37	100%
Ardiencia	1	3%	14	38%	22	59%	37	100%
Tos frecuente	1	3%	10	27%	26	70%	37	100%
Dificultad respiratoria al hablar	0	0%	8	22%	29	78%	37	100%

La sintomatología actual que los estudiantes refirieron haber presentado se evidencio a través de la presente tabla, ya que al hablar de disfonía 1 estudiante siendo el (3%) refirió haberla presentado siempre, 18 estudiantes (48%) haberla presentado a veces, mientras que 18 estudiantes (49%) refirió no haberla presentado nunca. En cuanto a Afonía 1 estudiante siendo el (3%) refirió haberla presentado siempre, 14 estudiantes (38%) refirió haberla presentado a veces, mientras que 22 estudiantes (59%) refirió no haberla presentado nunca. De acuerdo a la Ronquera 1 estudiante siendo el (3%) refirió haberla presentado siempre, 23 estudiantes (62%) refirió haberla presentado a veces, mientras que 13 estudiantes de la población (35%) refirió no haberla presentado nunca. Dolor al hablar o cantar 1 estudiante siendo el (3%) refirió haberla presentado siempre, 13 estudiantes (35%) de la población refirió haberla presentado a veces, mientras que 23 estudiantes (62%) refirió no haberla presentado nunca. Fatiga vocal presento 1 estudiante siendo el (3%) refirió haberla presentado siempre, 26 estudiantes (70%) refirió haberla presentado a veces, mientras que 10 estudiantes (27%) refirió no haberla presentado nunca. En sensación del cuerpo extraño 1 estudiante siendo el (3%) refirió haberla presentado siempre, 13 estudiantes (35%) refirió haberla presentado a veces, mientras que 23 estudiantes (62%) refirió no haberla presentado nunca. Tensión al hablar presenta 1 estudiante siendo el (3%) refirió haberla presentado siempre, 9 estudiantes (24%) refirió haberla presentado a veces, mientras que 27 estudiantes (73%) refirió no haberla presentado nunca. Picor es 1 estudiante siendo el (3%) refirió haberla presentado siempre, 15 estudiantes (40%) refirió haberla presentado a veces, mientras que 21 estudiantes (57%) refirió no haberla presentado nunca. Ardiencia 1 estudiante siendo el (3%) refirió haberla presentado siempre, 13 estudiantes (35%) refirió haberla presentado a veces, mientras que 23 estudiantes (62%) refirió no haberla presentado nunca. Tos frecuente 1 estudiante siendo el (3%) refirió haberla presentado siempre, 14 estudiantes (38%) refirió haberla presentado a veces, mientras que 22 estudiantes (0%) refirió no haberla presentado nunca. Dificultad para respirar 0 estudiante siendo el (0%) refirió haberla presentado siempre, 8 estudiantes (22%) refirió haberla presentado a veces, mientras que 29 estudiantes (78%) refirió no haberla presentado nunca.

**Tabla # 2: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, patología alérgica**

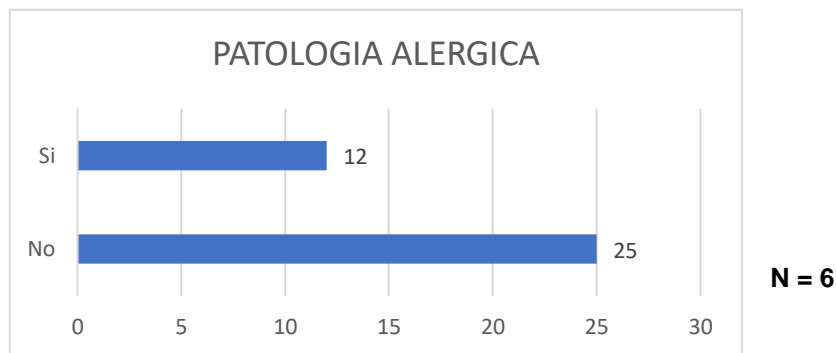
PATOLOGIAS RESPIRATORIAS	
Asma	2
Bronquitis	3
Neumotórax o atelectasia	1

**N = 6**

**Fuente: La presente investigación**

En la anterior grafica se muestra que el 68% (25) de los estudiantes no presentan patologías alérgicas mientras que el 32% (12) si las tienen.

**Grafica # 15: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el tipo de patología respiratoria**

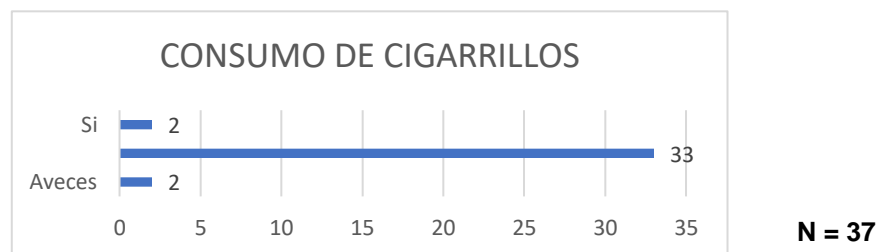


**Fuente: La presente investigación**

El tipo de patologías respiratorias que se presentan son asma con 2 estudiantes siendo el (2%), la bronquitis con 3 estudiantes siendo el (8%), neumotórax o atelectasia con 1 estudiante siendo el (2%) y finalmente 31 de los estudiantes siendo el (88%) no consumen ningún tipo de medicamento o la patología no se relaciona.

Para el cumplimiento del objetivo número 3 " Determinar los factores de riesgo que intervienen en la producción de la voz de la población objeto de estudio." se presentan las siguientes graficas:

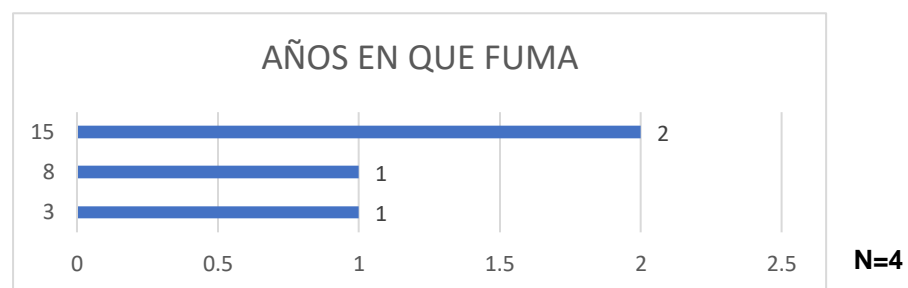
**Grafica # 16: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según consumo de cigarrillo**



**Fuente: La presente investigación**

La anterior grafica muestra que el 90% (33) de los estudiantes no consume cigarrillo mientras que el 5% (2) si y el 5% (2) a veces.

**Grafica # 17: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según desde hace cuantos años fuma**



**Fuente: La presente investigación**

Los años que fuman los estudiantes de canto son 3 años con 1 estudiante siendo el (2%) 8 años con 1 estudiante siendo el (2%), 15 años con 2 estudiantes siendo el (5%) y finalmente 33 estudiantes siendo el (91%)no fuman.

**Tabla # 3: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño, cigarrillos al día**

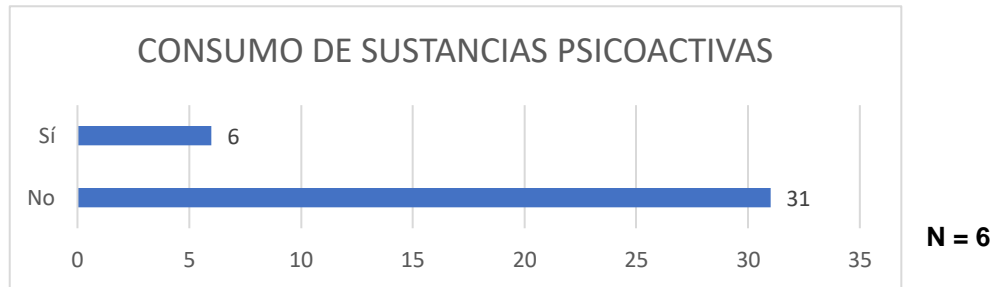
NUMERO DE ESTUDIANTES	CIGARRILLOS AL DÍA
1	10
1	3
1	2
1	1

**N = 4**

**Fuente: La presente investigación**

El número de cigarrillos que consumen los estudiantes son 1 cigarrillo al día con 1 estudiante siendo el (25%), 2 cigarrillos al día con 1 estudiante siendo el (25%),3 cigarrillos al día con 1 estudiante siendo el (25%),10 cigarrillos al día con 1 estudiante siendo el (25%).

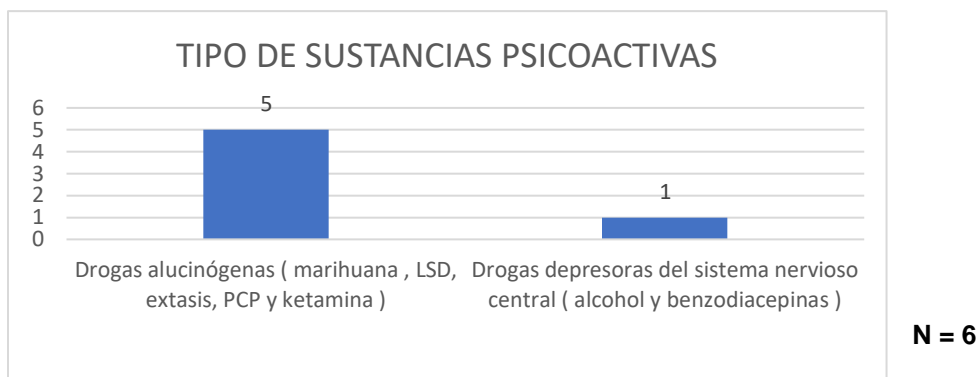
**Grafica # 18: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el consumo de sustancias psicoactivas**



**Fuente: La presente investigación**

En la población de estudiantes de canto los que consumen sustancias psicoactivas son 6 (16%) y la que no consume es 31 (84%).

**Grafica # 19: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según qué tipo de sustancias psicoactivas consume**



**Fuente: La presente investigación**

El tipo de sustancias psicoactivas que más se consume son Drogas alucinógenas (marihuana, LSD, éxtasis, PCP y ketamina) con 5 estudiantes siendo un (84%), drogas depresoras del sistema nervioso central (alcohol y benzodiacepinas) con 1 de los estudiantes siendo un (16%).

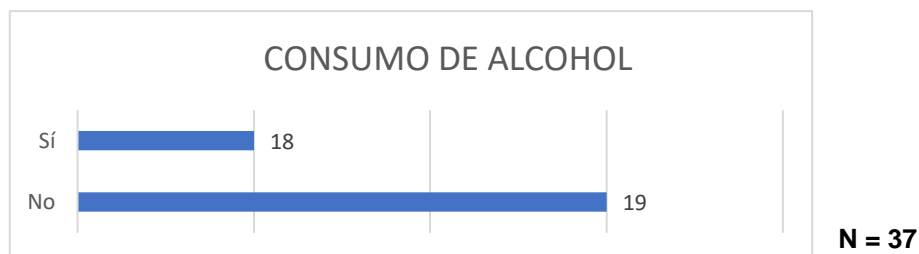
**Tabla # 4: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según tiempo consumiendo sustancias psicoactivas**

NUMERO DE ESTUDIANTES	AÑOS DE CONSUMO DE SPA
1	15
1	7
1	4
1	3
1	2
1	1
<b>Total</b>	<b>6</b>

**Fuente: La presente investigación**

El tiempo en que los estudiantes llevan consumiendo sustancias psicoactivas 1 año con 1 estudiante siendo el (16.7%), 2 años con 1 estudiante siendo el (16.7%), 3 años con 1 estudiante siendo el (16.7%), 4 años con 1 estudiante siendo el (16.7%), 7 años con 1 estudiante siendo el (16.7%), 15 años con 1 estudiante siendo el (16.7%).

**Grafica # 20: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el consumo de alcohol**



**Fuente: La presente investigación**

En la población de estudiantes los que consumen alcohol son 18 (48%) y los que no consumen alcohol son 19 (52%).

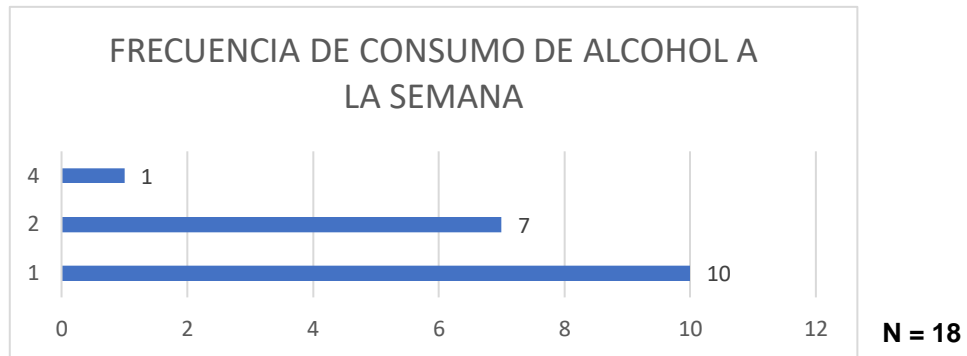
**Grafica # 21: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los años que ha consumido alcohol**



**Fuente: La presente investigación**

El tiempo que los estudiantes llevan consumiendo alcohol en años es: de 1 a años hay 11 estudiantes siendo el (61%), de 7 a 19 años con estudiantes siendo el (5%), 4 años con 5 estudiantes siendo el (16%), 5 años con 1 estudiante siendo el (2%), 7 años con 1 estudiante siendo el (2%), 8 años con 3 estudiantes siendo el (8 %), 10 años con 1 estudiante siendo el (2%), 15 años con 1 año siendo el (2%), 19 años con 1 estudiante siendo el (2%).

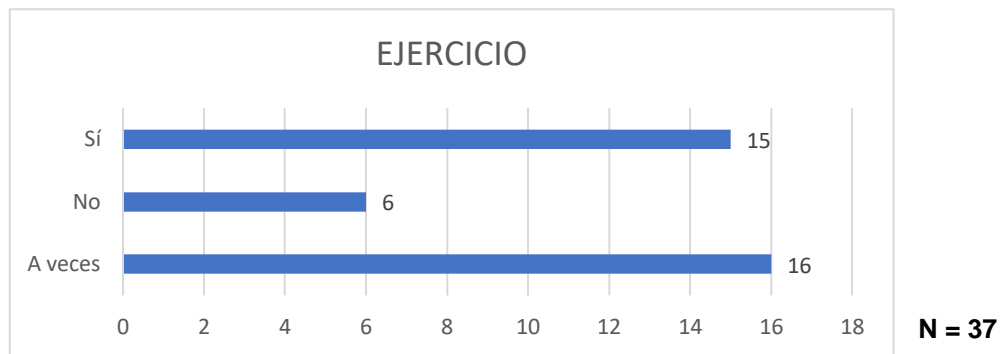
**Grafica # 22: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según, tiempo a la semana que consume alcohol**



**Fuente: La presente investigación**

El tiempo a la semana que los estudiantes de canto consumen alcohol es 1 vez a la semana con 10 estudiantes siendo el (56%), 2 veces a la semana con 7 estudiantes siendo el (38.8%) y 4 días a la semana con 1 estudiante siendo el (5.5%).

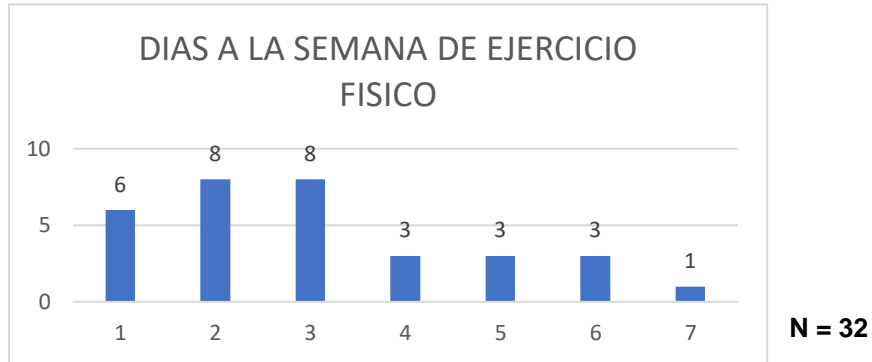
**Grafica #23: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el ejercicio físico realizado**



**Fuente: La presente investigación**

La práctica del ejercicio físico realizado se encuentra en 15 de los estudiantes siendo un (40%), la no practica se encuentra en un 6 estudiante siendo un (16%) y la práctica a veces del ejercicio físico se encuentra en 16 estudiantes siendo (44%).

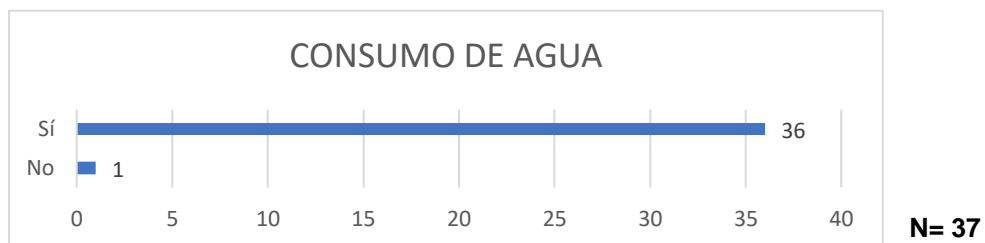
**Grafica # 24: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los días en la semana que hace ejercicio físico**



**Fuente: La presente investigación**

Los días a la semana que los estudiantes realizan ejercicio físico son 1 día con 6 estudiantes siendo el (19%), 2 días a la semana con 8 estudiantes siendo el (25%), 3 días a la semana con 8 estudiantes siendo el (25%), 4 días a la semana con 3 estudiantes siendo el (9.3%), 5 días a la semana con 3 estudiantes siendo el (9.3%), 6 días a la semana con 3 estudiantes siendo el (9.3%), 7 días a la semana con 1 estudiantes siendo el (3.2%).

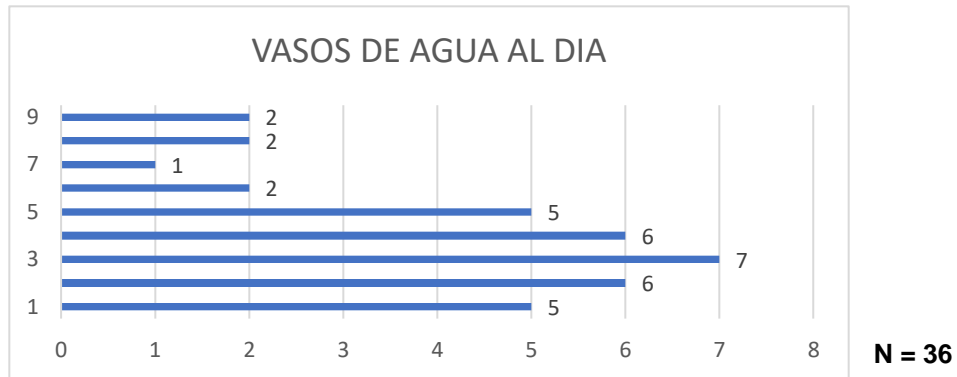
**Grafica # 25: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el consumo de agua**



**Fuente: La presente investigación**

El consumo de agua se presenta en 36 estudiantes siendo el (98%), y el no consumo se presenta en 1 estudiante siendo el (2%).

**Grafica # 26: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según cuantos vasos de agua consume al día**



**Fuente: La presente investigación**

Los vasos de agua que los estudiantes de canto consumen son 1 vaso de agua con 5 estudiantes siendo un (14%) , 2 vasos de agua con 6 estudiantes siendo un (17%) , 3 vasos de agua con 7 estudiantes siendo un (17%), 4 vasos de agua con 6 estudiantes siendo un (17%) , 5 vasos de agua con 5 estudiantes siendo un (14%), 6 vasos de agua con 2 estudiantes siendo un (6%), 7 vasos de agua con 1 estudiantes siendo un (3%), 8 vasos de agua con 2 estudiantes siendo un (6%), 9 vasos de agua con 2 estudiantes siendo un (6%).

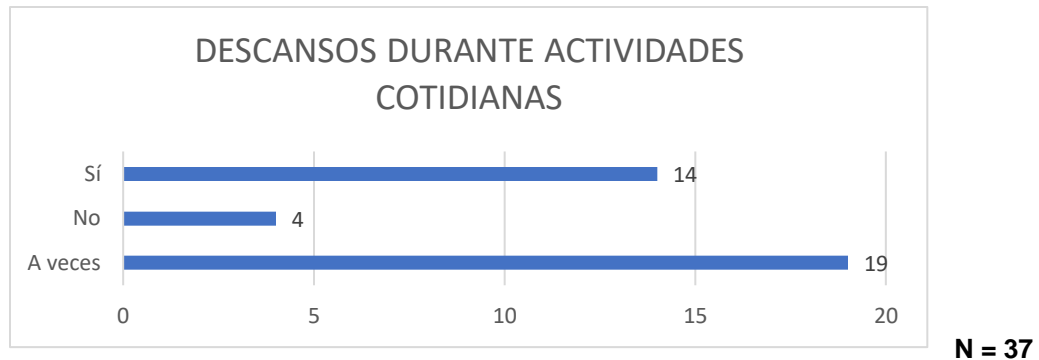
**Grafica # 27: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según las horas de sueño al día**



**Fuente: La presente investigación**

Las horas de sueño que tienen los estudiantes de canto al día son 5 horas con 4 estudiantes siendo el (10%), 6 horas con 9 estudiantes siendo el (24%), 7 horas con 13 estudiantes siendo el (38%), 8 horas con 9 estudiantes siendo el (24%), 9 horas con 1 estudiante siendo el (2%), 9 horas con 1 estudiante siendo el (2%).

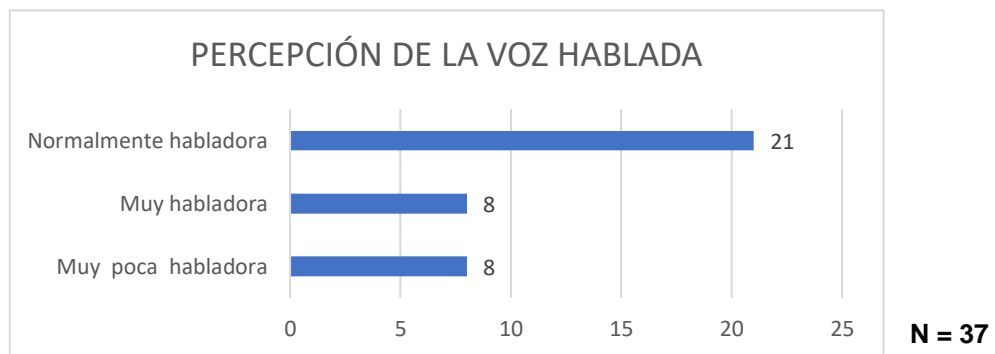
**Grafica # 28: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los descansos durante las actividades cotidianas.**



**Fuente: La presente investigación**

Los estudiantes que realizan descansos en sus actividades diarias son 14 siendo el (37%), los que a veces realizan descansos son 19 siendo el (53%) y los que no realizan descansos durante las actividades diarias son 4 siendo (10%).

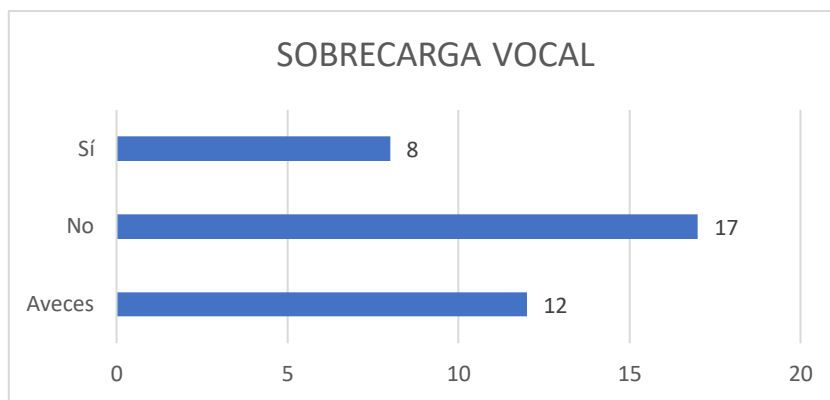
**Grafica # 29: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según la percepción de la voz hablada**



**Fuente: La presente investigación**

Los estudiantes perciben su voz hablada de acuerdo a si son muy poca habladora con 8 siendo el (21%), muy habladora con 8 siendo el (21%) y normalmente habladora con 21 siendo el (58%).

**Grafica # 30: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el exceso de carga sobre la voz**

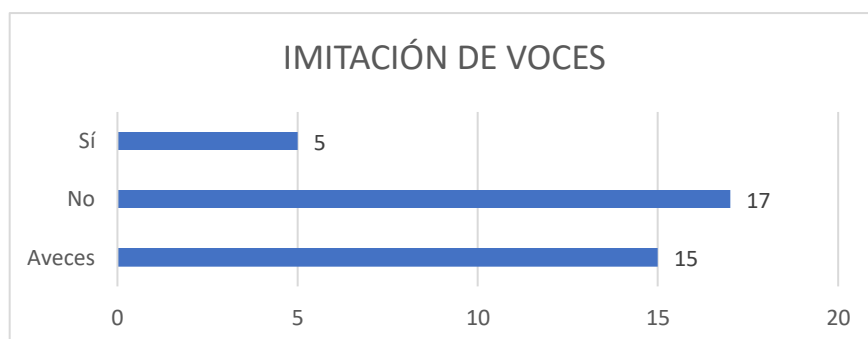


**N = 37**

**Fuente: La presente investigación**

Los estudiantes que utilizan sobre carga en la voz son 8 siendo el (21%), los que a veces sobrecargan la voz son 12 siendo el (32%), los que no perciben la sobrecarga de la voz son 17 siendo el (47%).

**Grafica # 31: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según la capacidad de imitación de voces**

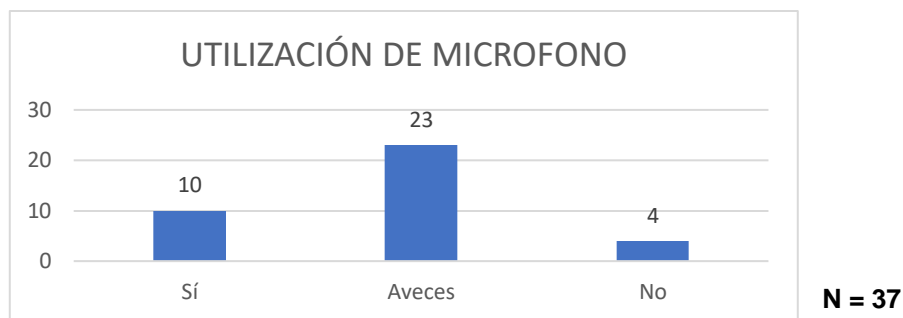


**N = 37**

**Fuente: La presente investigación**

Los estudiantes que imitan voces son 5 siendo el (13%), los que a veces imitan voces son 15 siendo el (40%) y finalmente los que no imitan voces son 17 siendo (47%).

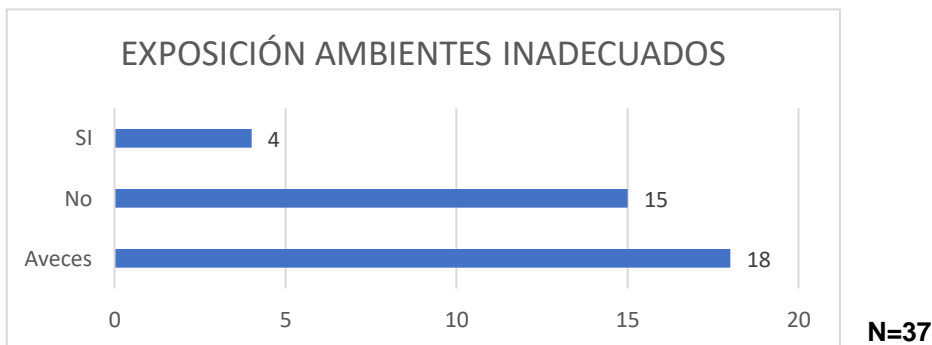
**Grafica #32: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el uso de micrófono a la hora de cantar**



**Fuente: La presente investigación**

El uso de micrófono a la hora de cantar se da en 10 estudiantes siendo el (27%), los estudiantes que a veces usan el micrófono son 23 siendo el (63%) y finalmente los estudiantes que no usan micrófono a la hora de cantar son 4 siendo el (10%).

**Grafica #33: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según la exposición a ambientes inadecuados**



**Fuente: La presente investigación**

La exposición a ambientes inadecuados se da en 4 estudiantes siendo el (10%), la exposición a veces a ambientes inadecuados se da en 18 estudiantes siendo el (50%) y finalmente los estudiantes que no están expuestos a ambientes inadecuados son 15 siendo el (40%).

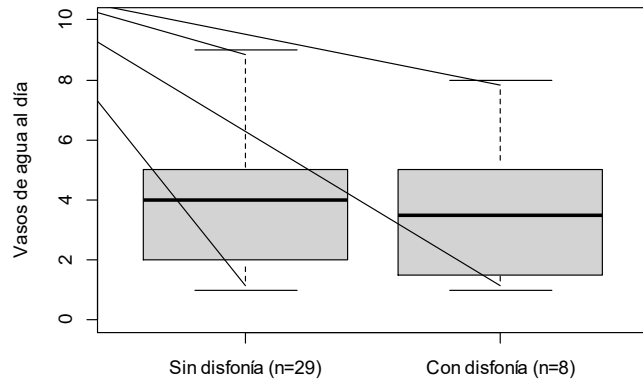
Para el cumplimiento del objetivo número 4 " Relacionar los diagnósticos de la escala de GRABS con aspectos sociodemográficos, sintomatología y factores de riesgo presentes en la población de estudio." se presentan las siguientes graficas:

**Tabla # 5: Distribución De La Población De Estudiantes De Canto Del Programa De Licenciatura En Música De La Universidad De Nariño Según La Relación Entre Los Factores De Riesgo Y Disfonía**

Variable	Categoría	Sin Afectación (n= 29)	Con afectación (n=8)	Total (n=37)	% de personas con disfonía	OR	p
Sexo	Hombres	9	3	12	25,0	1	1,000
	Mujeres	20	5	25	20,0	0,75	
Hábito de ejercicios	Si	24	7	31	22,6	1	1,000
	No	5	1	6	16,7	0,68	
Mal habito de apoyo	No	13	4	17	23,5	1	1,000
	Si	16	4	20	20,0	0.8125	
Postura inadecuada	No	21	6	27	22,2	1	1,000
	Si	8	2	10	20,0	0.875	
Alergias	No	18	7	25	28,0	1	0.350
	Si	11	1	12	8,3	0,233	
Fuma	No	26	7	33	21,2	1	1,000
	Si	3	1	4	25,0	12,381	
Consumo de SPA	No	26	5	31	16,1	1	0.193
	Si	3	3	6	50,0	5,2	
Alcohol	No	18	1	19	5,3	1	0.037
	Si	11	7	18	38,9	11,45	
Realiza descansos	No	4	0	4	0,0	1	0.639
	Si	25	8	33	24,2	No aplica	
Voz hablada	Muy poca habladora	6	2	8	25,0	1	0,987
	Normalmente habladora	17	4	21	19,0	0,7	
	Muy habladora	6	2	8	25,0	1	
Sobrecarga de la voz	No	13	4	17	23,5	1	1,000
	Si	16	4	20	20,0	0,81	
Imita voces	No	12	5	17	29,4	1	0.509
	Si	17	3	20	15,0	0,42	
Ambientes inadecuados	No	15	0	15	0,0	1	0.026
	Si	14	8	22	36,4	No aplica	

En cuanto a la variable alcohol, de los 37 estudiantes 18 si lo consumen de los cuales 7 si presentaron disfonía, es decir, un 38.9% mientras que la frecuencia de disfonía fue 5.3% entre estudiantes que no consumen alcohol que representa 1 de los 19 cantantes, de igual forma se estimó que la oportunidad de tener disfonía entre los que consumen alcohol es 11.45 veces la oportunidad de los estudiantes que no lo hacen. Con un valor de  $p=0.037$  el consumir alcohol se relaciona como factor de riesgo para la disfonía. En el grupo de los estudiantes que cantan en ambientes inadecuados la frecuencia de disfonía fue de 36.4% que hace referencia 8 de ellos, con un valor de  $p=0.026$ , sin embargo, no se pudo calcular el valor OR ya que se encuentra la presencia de valores en 0. Se evaluó la asociación de la disfonía con las variables como sexo, hábitos de ejercicios, mal hábito de apoyo, postura inadecuada, alergias, fumar, consumo de sustancias psicoactivas (SPA), descansos, voz hablada, sobrecarga de la voz e imitación de voces no presentaron valores de P significativos de sus OR.

**Grafica # 34: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según vasos de agua consumidos al día asociados a la disfonía**



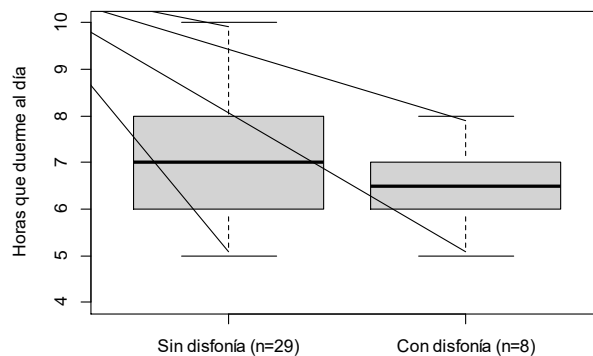
**N = 37**

**Valor p (Test de Wilcoxon) = 0,6816**

**Fuente: La presente investigación**

El 50% de los estudiantes que no presentaron disfonía toman 4 vasos de agua al día, mientras que el 50% de los estudiantes que presentan disfonía toman 3.5 vasos de agua al día, donde se presentó un valor de  $P=0.6816$ .

**Grafica # 35: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según las horas que duerme al día asociado a la disfonía**



**N = 37**

**Valor p (Test de Wilcoxon) = 0,2349**

**Fuente: La presente investigación**

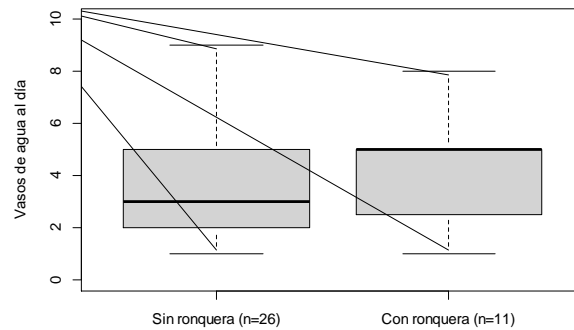
El 50% de los estudiantes que no presentaron disfonía duermen 7 horas al día, mientras que el 50% de los estudiantes que presentaron disfonía duermen 6.5 horas al día, donde se presentó un valor de  $p=0.2349$  estadísticamente significativo.

**Tabla # 6: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los factores de riesgo asociados a la ronquera**

Variable	Categoría	Sin Afectacion (n = 26)	Con afectación (n=11)	Total (n=37)	% de personas con ronquera	OR	p
Sexo	Hombres	8	4	12	33,3	1	
	Mujeres	18	7	25	28,0	0,78	1,000
Hábito de ejercicios	Si	22	9	31	29,0	1	
	No	4	2	6	33,3	1,1	1,000
Mal habito de apoyo	No	11	6	17	35,3	1	
	Si	15	5	20	25,0	0,71	0,748
Postura inadecuada	No	19	8	27	29,6	1	
	Si	7	3	10	30,0	1,01	1,000
Alergias	No	17	8	25	32,0	1	
	Si	9	3	12	25,0	0,8	0,959
Fuma	No	24	9	33	27,3	1	
	Si	2	2	4	50,0	1,8	0,719
Consumo de SPA	No	23	8	31	25,8	1	
	Si	3	3	6	50,0	1,9	0,485
Alcohol	No	16	3	19	15,8	1	
	Si	10	8	18	44,4	2,8	0,122
Realiza descansos	No	4	0	4	0,0	1	
	Si	22	11	33	33,3	No aplica	0,425
Voz hablada	Muy poca habladora	6	2	8	25,0	1	
	Normalmente habladora	14	7	21	33,3	1,3	
	Muy habladora	6	2	8	25,0	1,0	0,86
Sobrecarga de la voz	No	11	6	17	35,3	1	
	Si	15	5	20	25,0	0,708	0,748
Imita voces	No	10	7	17	41,2	1	
	Si	16	4	20	20,0	0,486	0,297
Ambientes inadecuados	No	12	3	15	20,0	1	
	Si	14	8	22	36,4	1,82	0,482

En cuanto a las variables de sexo, hábitos de ejercicios, de calentamiento antes de cantar, apoyo al cantar, postura inadecuada, alergias, fuma, consumo de sustancias psicoactivas (SPA), consumo de alcohol, descansos, voz hablada, sobrecarga de la voz, imitación de voces y cantar en ambientes inadecuados con respecto a la ronquera no se encontró valores de P significativos de sus OR.

**Grafica # 36: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el consumo de vasos de agua al día asociados a la ronquera**



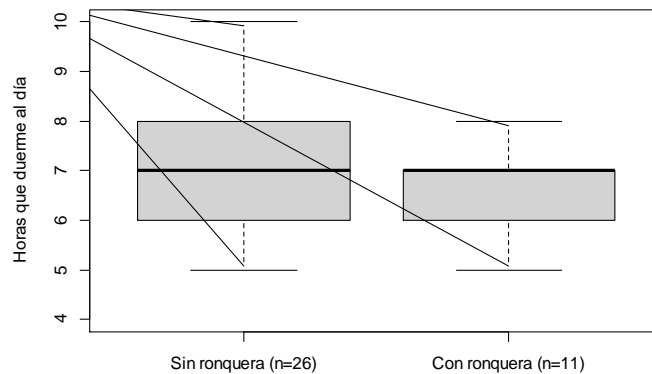
**N = 37**

**Valor p (U de Mann-Whitney) = 0,3339**

**Fuente: La presente investigación**

El 50% de los estudiantes que no presentaron ronquera toman 3.8 vasos de agua al día, mientras que el 50% de los estudiantes que presentaron ronquera toman 4.1 vasos de agua al día, donde se presentó un valor de  $p=0.3339$  estadísticamente significativo.

**Grafica # 37: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el número de horas que duerme al día asociado a la Ronquera.**



**N = 37**

**Valor p (U de Mann-Whitney) = 0,5232**

**Fuente: La presente investigación**

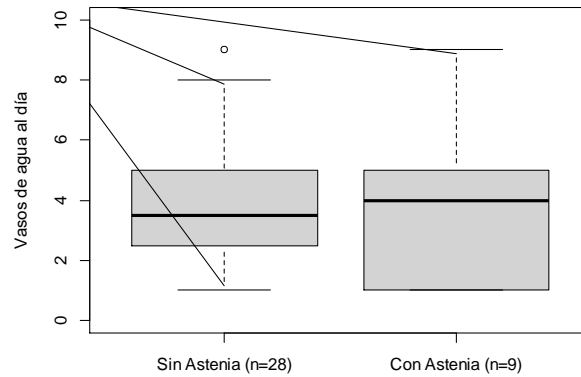
El 50% de los estudiantes que no presentaron ronquera duermen 7 horas al día, mientras que el 50% de los estudiantes que presentaron ronquera duermen 6.6 horas al día, donde se presentó un valor de  $p=0.5232$  estadísticamente no significativo.

**Tabla # 7: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los factores de riesgo asociados a la astenia**

Variable	Categoría	Sin Afectacion (n = 28)	Con afectación (n=9)	Total (n=37)	% de personas con astenia	OR	p
Sexo	Hombres	9	3	12	25,0	1	1,000
	Mujeres	19	6	25	24,0	1,0	
Hábito de ejercicios	Si	23	8	31	25,8	1	1.000
	No	5	1	6	16,7	0,6	
Mal habito de apoyo	No	14	3	17	17,6	1	0,625
	Si	14	6	20	30,0	1,70	
Postura inadecuada	No	20	7	27	25,9	1	1
	Si	8	2	10	20,0	0,77	
Alergias	No	17	8	25	32,0	1	0,245
	Si	11	1	12	8,3	0,3	
Fuma	No	24	9	33	27,3	1	0,559
	Si	4	0	4	0,0	No aplica	
Consumo de SPA	No	23	8	31	25,8	1	1
	Si	5	1	6	16,7	0,6	
Alcohol	No	15	4	19	21,1	1	0,926
	Si	13	5	18	27,8	1,3	
Realiza descansos	No	3	1	4	25,0	1	1
	Si	25	8	33	24,2	1,0	
Voz hablada	Muy poca habladora	6	2	8	25,0	1	0,665
	Normalmente habladora	15	6	21	28,6	1,1	
	Muy habladora	7	1	8	12,5	0,5	
Sobrecarga de la voz	No	14	3	17	17,6	1	0,665
	Si	14	6	20	30,0	1,700	
Imita voces	No	10	7	17	41,2	1	0,625
	Si	18	2	20	10,0	0,243	
Ambientes inadecuados	No	13	2	15	13,3	1	0,37
	Si	15	7	22	31,8	2,39	

En cuanto a las variables de sexo, hábitos de ejercicios, de calentamiento antes de cantar, apoyo al cantar, postura inadecuada, alergias, fuma, consumo de sustancias psicoactivas (SPA), consumo de alcohol, descansos, voz hablada, sobrecarga de la voz, imitación de voces y cantar en ambientes inadecuados con respecto a la astenia no se encontró valores de P significativos de sus OR.

**Grafica # 38: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según el consumo de vasos de agua al día asociado a la astenia**



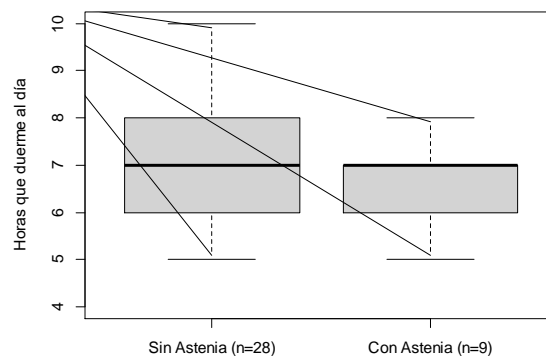
**N = 37**

**Valor p (U de Mann-Whitney) = 0,5079**

**Fuente: La presente investigación**

El 50% de los estudiantes que no presentaron astenia toman 3.5 vasos de agua al día, mientras que el 50% de los estudiantes que presentaron disfonía toman 4 vasos de agua al día, donde se presentó un valor de  $p=0.5079$  y llama la atención que se encontraron valores atípicos de consumo de agua al día en una máxima de 9 vasos al día.

**Grafica # 39: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según las horas que duerme al día asociado a la astenia**



**N = 37**

**Valor p (U de Mann-Whitney) = 0,7687**

**Fuente: La presente investigación**

El 50% de los estudiantes que no presentaron astenia duermen 7 horas al día, mientras que el 50% de los estudiantes que presentaron astenia duermen 7 horas al día, donde se presentó un valor de  $p=0.7687$  estadísticamente no significativo.

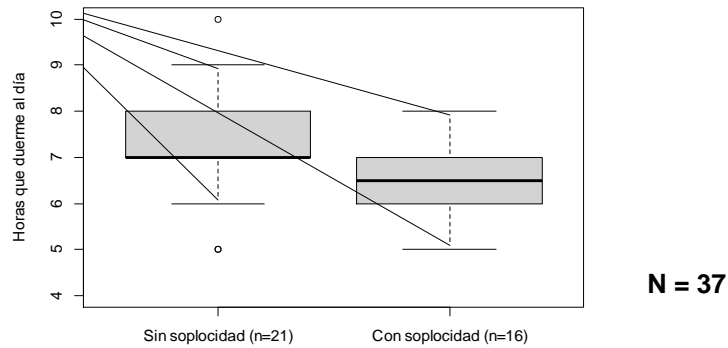
**Tabla # 8: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los factores de riesgo asociados a la soplocidad**

Variable	Categoría	Sin Afectación (n = 21)	Con afectación (n=16)	Total (n=37)	% de personas con soplocidad	OR	p
Sexo	Hombres	6	6	12	50,0	1	
	Mujeres	15	10	25	40,0	0,8	0,826
Hábito de ejercicios	Si	17	14	31	45,2	1	
	No	4	2	6	33,3	0,7	1
Mal habito de apoyo	No	8	9	17	52,9	1	
	Si	13	7	20	35,0	0,66	0,444
Postura inadecuada	No	14	13	27	48,1	1	
	Si	7	3	10	30,0	0,62	0,54
Alergias	No	12	13	25	52,0	1	
	Si	9	3	12	25,0	0,5	0,231
Fuma	No	18	15	33	45,5	1	
	Si	3	1	4	25,0	0,6	0,806
Consumo de SPA	No	19	12	31	38,7	1	
	Si	2	4	6	66,7	1,7	0,415
Alcohol	No	12	7	19	36,8	1	
	Si	9	9	18	50,0	1,4	0,634
Realiza descansos	No	1	3	4	75,0	1	
	Si	20	13	33	39,4	0,5	0,41
Voz hablada	Muy poca habladora	5	3	8	37,5	1	
	Normalmente habladora	12	9	21	42,9	1,1	
	Muy habladora	4	4	8	50,0	1,3	0,879
Sobrecarga de la voz	No	7	10	17	58,8	1	
	Si	14	6	20	30,0	0,510	0,153
Imita voces	No	9	8	17	47,1	1	
	Si	12	8	20	40,0	0,850	0,921
Ambientes inadecuados	No	12	3	15	20,0	1	
	Si	9	13	22	59,1	2,95	0,044

\*

En cuanto a la variable de ambientes inadecuados, de los 37 estudiantes 15 no cantan en ambientes inadecuados de los cuales 3 si presentaron soplocidad es decir, un 20% mientras que la frecuencia de soplocidad fue 59.1% entre los estudiantes que si cantan en ambientes inadecuados que representa a 13 de los 22 cantantes, de igual forma se estimó que la oportunidad de tener soplocidad entre los que si cantan en ambientes inadecuados es 2.95 veces la oportunidad de los estudiantes que no lo hacen. Con un valor de  $P=0.044$  el cantar en ambientes inadecuados se relaciona como factor de riesgo para soplocidad. Se evaluó la asociación de la soplocidad con las variables como sexo, hábitos de ejercicios, mal hábito de apoyo, postura inadecuada, alergias, fumar, consumo de sustancias psicoactivas (SPA), descansos, voz hablada, sobrecarga de la voz e imitación de voces no presentaron valores de P significativos de sus OR.

**Grafica # 40: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los vasos de agua consumidos al día asociado a la soplocidad**

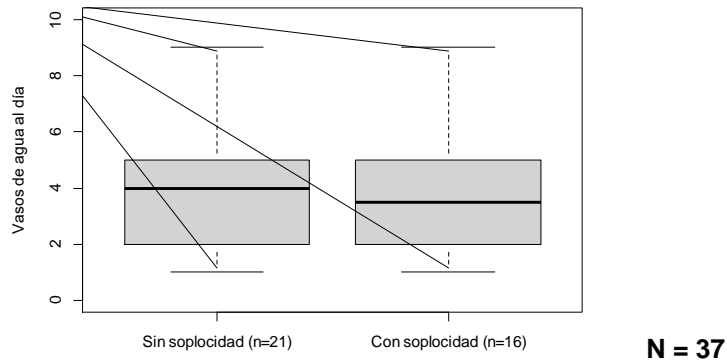


**Valor p (U de Mann-Whitney) = 0,9629**

**Fuente: La presente investigación**

El 50% de los estudiantes que no presentaron soplocidad toman 4 vasos de agua al día, mientras que el 50% de los estudiantes que presentaron soplocidad toman 3.5 de agua al día, donde se presentó un valor de  $p=0.9629$  estadísticamente no significativo

**Grafica # 41: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según las horas que duerme al día asociado a la soplocidad**



**Valor p (U de Mann-Whitney) = 0,04661**

**Fuente: La presente investigación**

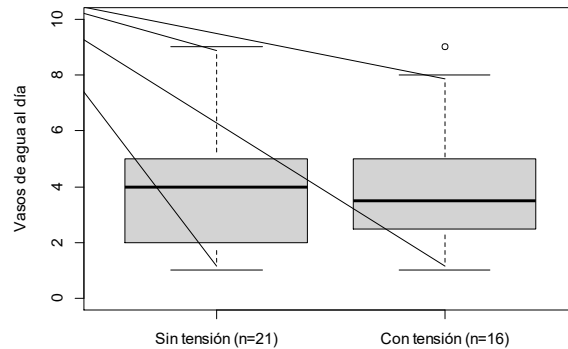
El 50% de los estudiantes que no presentaron soplocidad duermen 7 horas al día, mientras que el 50% de los estudiantes que presentaron soplocidad duermen 6.5 horas al día, donde se presentó un valor de  $p=0.04661$  estadísticamente significativo.

**Tabla # 9: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los factores de riesgo asociados a la tensión**

Variable	Categoría	Sin Afectación (n = 21)	Con afectación (n=16)	Total (n=37)	% de personas con tensión	OR	p
Sexo	Hombres	6	6	12	50,0	1	0,826
	Mujeres	15	10	25	40,0	0,8	
Hábito de ejercicios	Si	18	13	31	41,9	1	1
	No	3	3	6	50,0	1,2	
Mal habito de apoyo	No	11	6	17	35,3	1	0,571
	Si	10	10	20	50,0	1,42	
Postura inadecuada	No	14	13	27	48,1	1	0,54
	Si	7	3	10	30,0	0,62	
Alergias	No	13	12	25	48,0	1	0,625
	Si	8	4	12	33,3	0,7	
Fuma	No	17	16	33	48,5	1	0,189
	Si	4	0	4	0,0	No aplica	
Consumo de SPA	No	19	12	31	38,7	1	0,415
	Si	2	4	6	66,7	1,7	
Alcohol	No	10	9	19	47,4	1	0,851
	Si	11	7	18	38,9	0,8	
Realiza descansos	No	2	2	4	50,0	1	1,00
	Si	19	14	33	42,4	0,8	
Voz hablada	Muy poca habladora	3	5	8	62,5	1	0,462
	Normalmente habladora	13	8	21	38,1	0,6	
	Muy habladora	5	3	8	37,5	0,6	
Sobrecarga de la voz	No	8	9	17	52,9	1	0,444
	Si	13	7	20	35,0	0,661	
Imita voces	No	11	6	17	35,3	1	0,571
	Si	10	10	20	50,0	1,417	
Ambientes inadecuados	No	12	3	15	20,0	1	0,044 *
	Si	9	13	22	59,1	2,95	

En cuanto a la variable de ambientes inadecuados, de los 37 estudiantes 15 no cantan en ambientes inadecuados de los cuales 3 si presentaron soplocidad es decir, un 20% mientras que la frecuencia de soplocidad fue 59.1% entre los estudiantes que si cantan en ambientes inadecuados que representa a 13 de los 22 cantantes, de igual forma se estimó que la oportunidad de tener soplocidad entre los que si cantan en ambientes inadecuados es 2.95 veces la oportunidad de los estudiantes que no lo hacen. Con un valor de  $P=0.044$  el cantar en ambientes inadecuados se relaciona como factor de riesgo para soplocidad. Se evaluó la asociación de la soplocidad con las variables como sexo, hábitos de ejercicios, mal hábito de apoyo, postura inadecuada, alergias, fumar, consumo de sustancias psicoactivas (SPA), descansos, voz hablada, sobrecarga de la voz e imitación de voces no presentaron valores de P significativos de sus OR.

**Grafica # 42: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según los vasos de agua consumidos al día asociados a la tensión**



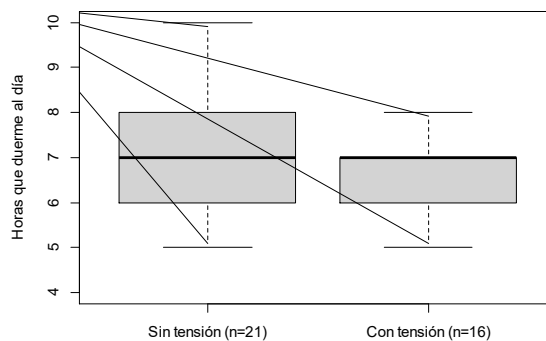
**N = 37**

**Valor p (U de Mann-Whitney) = 0,9506**

**Fuente: La presente investigación**

El 50% de los estudiantes que no presentaron tensión toman 4 vasos de agua al día, mientras que el 50% de los estudiantes que presentaron tensión toman 3.5 de agua al día, donde se presentó un valor de  $p=0.9506$  estadísticamente no significativo y llama la atención que se encontró un valor atípico de consumo de agua al día en una máxima de 9 vasos al día.

**Grafica # 43: Distribución de la población de estudiantes de canto del programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño según las horas de sueño al día asociados a la tensión**



**N = 37**

**Valor p (U de Mann-Whitney) = 0,279**

**Fuente: La presente investigación**

El 50% de los estudiantes que no presentaron tensión duermen 7 horas al día, mientras que el 50% de los estudiantes que presentaron tensión duermen 7 horas al día, donde se presentó un valor de  $p=0.279$  estadísticamente no significativo.

## 7. DISCUSION

En el presente trabajo de investigación se consideró un total de 37 (100%) pacientes, con 25 (67.5%) mujeres y 12 (32.4%) hombres con un rango de edad entre 18 y 35 años con una media de 23 años, donde hay predominio de población femenina de estudiantes de licenciatura en música con instrumento principal canto. Al igual que en la investigación de Carrasquilla, 2016 que se desarrolló en la universidad de Turabo-Puerto Rico, los sujetos de estudio fue una población de estudiantes, profesionales, maestros de canto y aficionados que debían estar activos en algún grupo o coro; dónde se contó con 61 (100%) cantantes de los cuales 43 (70.4%) mujeres participantes y 18 (29%) hombres participantes. es decir que hubo un predominio de población de sexo femenino, con un rango de edad de entre 21-56 años<sup>24</sup>.

Ahora bien, según la literatura revisada referente a este tema se puede concluir que en cuanto al sexo la población masculina del programa de licenciatura en música con instrumento principal canto tuvo alteración según la escala de GRABS en disfonía, ronquera, astenia, soplocidad y tensión; lo que indica que los hombres tienen mayor prevalencia a presentar trastornos de la voz. Lo que difiere del estudio de Rincón, 2021 realizado en Barrancabermeja-Colombia donde se observó un predominio de hombres, Sin embargo, fueron mujeres las que presentaron una puntuación moderada y severa para síntomas vocales, y el 70% manifiesta no haber recibido capacitaciones en el cuidado vocal<sup>26</sup>. Lo que confirma Fajardo, 2019 que son las mujeres quienes tienen mayor prevalencia de trastornos de la voz, ésta condición según la experiencia clínica, puede darse por diferentes causas tales como las diferencias anatómicas del aparato fonatorio y los constantes cambios que recibe el instrumento vocal femenino a causa de las variaciones hormonales típicas del ciclo<sup>25</sup>.

En relación a los buenos hábitos de ejercicios antes de cantar, en la población de la licenciatura en música se encontró la presencia de disfonía, astenia y soplocidad en aquellos estudiantes que sí practican el ejercicio de calentar antes de cantar, mientras que los que no lo practican presentaron ronquera y tensión. Lo que difiere del estudio de Garzón, 2020 realizado en Granada-España, señalando que la estrategia de fortalecimiento más potente en el canto es la práctica de un calentamiento eficaz; es recomendable el calentamiento fisiológico en lugar del técnico ya que la finalidad de este es aumentar el riego sanguíneo, aumentar la temperatura muscular, la viscosidad de la mucosa, la elasticidad y la resistencia de las cuerdas vocales; consiste en movimientos disociados de las diferentes partes del aparato fonador y la musculatura adyacente; una vez terminada la práctica es crucial realizar

ejercicios de enfriamiento, el enfriamiento vocal desinflama el instrumento y previene la fatiga crónica y la rigidez muscular<sup>27</sup>. Consiste en ejercicios de estiramiento muscular, relajación de la mucosa y los pliegues vocales mediante movimientos vibratorios y aplicación de frío en la musculatura extralaringea; Por lo anterior Se interpreta que el calentamiento vocal es una estrategia de prevención de alteraciones vocales y permite el fortalecimiento del aparato fonatorio. En la población de estudiantes de licenciatura en música la presencia de esta sintomatología, aunque realicen calentamiento vocal puede deberse a la falta de higiene vocal anteriormente que genero repercusión en la sintomatología actual. Por tal razón es importante que el cantante tenga una autopercepción y conocimiento de su aparato fonador para que influya en su vida estudiantil y futura vida laboral con el fin de reducir los síntomas que pueden llevar a la aparición de alteraciones de su aparato fonador.

Los estudiantes de canto de la licenciatura en música de la Universidad de Nariño que consumen cigarrillo presentaron disfonía y ronquera, junto con los que consumen alcohol se les encontró la presencia de disfonía, ronquera, astenia y soplocidad que se relaciona con lo descrito por Llorente, 2019, con su estudio realizado en Madrid, España que incluyo en su población a cantantes de coros amateur, encontrando la relación entre el consumo de tabaco y una puntuación media en el cuestionario VHI-10 de 10.7, mientras que los no fumadores obtienen 8, 3; el VHI-10 es un instrumento permite una valoración subjetiva de la voz <sup>28</sup>; el anterior resultado indica que aunque no se encontró una relación estadísticamente significativa, los fumadores obtienen puntuaciones más altas que los no fumadores en los cuestionarios ya que la inhalación del humo del tabaco provoca lesiones en la mucosa respiratoria; los efectos se producen mayoritariamente en la glotis, por ser una zona de estrechamiento. Según Fajardo, 2019 en su artículo describe que los hábitos que corresponden a factores del estilo de vida, tales como el tabaquismo, el alcohol y el consumo de café han sido descritos como cofactores que aportan significativamente a los trastornos de la voz, a pesar de esto varios artículos alrededor del mundo han sugerido que éstos se correlacionan con trastornos de la voz en su mayoría en otras categorías profesionales y en menor número en los maestros.<sup>25</sup>

Al respecto de tomar descansos entre actividades donde se utiliza la voz cantada, este estudio refiere que en los estudiantes que no los realizan se presentó astenia, soplocidad y tensión lo que se relaciona con lo que expone Fajardo, 2017 que en cuanto a las pausas, un estudio revisado hizo énfasis en la necesidad de realizarlas de forma prolongada, ya que ésta investigación asevera que las pausas propias del lenguaje, específicamente el italiano, no

son suficientes para la recuperación laríngea; estos resultados proporcionan una idea de cómo la fatiga y la recuperación vocal pueden relacionarse con trastornos de la voz en profesionales que se valen de ésta para su desempeño ocupacional.<sup>25</sup> Al igual que la población de estudio de Atara, 2020 donde reporta que un 42% de los participantes del grupo de no-intervención, y el 50% grupo de intervención no reportaron reposo vocal durante sus clases, lo que puede ocasionar una sobrecarga vocal según lo reportado por la literatura<sup>33</sup>; según Carrasquilla, 2016 el descanso de la voz antes y después de participar de una presentación o un ensayo le permite a las cuerdas vocales un periodo de descanso para evitar la fatiga<sup>24</sup>

Al relacionar los datos de ambientes inadecuados con la escala de GRABS se encontró en la población de estudiantes de canto de licenciatura en música, que el cantar en estas condiciones genera disfonía, ronquera, astenia, soplocidad y tensión. Según el artículo escrito por Fajardo, 2019 hecho a partir de una recopilación y organización de la información reportada a través de artículos indexados en las Bases de datos disponibles en la Universidad Santiago de Cali Valle, desde el año 2012 al 2018, describe que individuos que enseñaron sin ruido ambiental tenían menos posibilidades de haber variado la intensidad de la voz que aquellos que enseñaron con ruido ambiental, cabe aclarar que una alta intensidad vocal mantenida con una técnica carente en el manejo del soplo espiratorio genera disfonía.<sup>25</sup> A su vez, los profesores que han referido síntomas vocales a partir de la autopercepción, también han sido los más propensos a haber enseñado en ambientes muy ruidosos o moderadamente ruidosos, relacionando entonces los altos niveles de ruido con la presencia de síntomas vocales. Adicional al ruido agrega como principales peligros ocupacionales que promueven los trastornos de la voz en la profesión docente, la inapropiada acústica de las aulas, la baja calidad del aire (temperatura y presencia de polvo) a causa del uso de tiza para tableros; la autora refiere que estos factores incrementan la afectación de la voz en un grado estadísticamente significativo. Lo anterior confirma los hallazgos obtenidos en el presente estudio En países como India, caracterizado por su clima seco, temperatura alta y humedad se reconoce este peligro con capacidad de aumentar el desarrollo de trastornos vocales<sup>31</sup>

Tras el análisis del consumo de los vasos de agua al día se evidenció, que los estudiantes de canto de licenciatura en música que consumen menos de 4 vasos al día presentaron disfonía, soplocidad y tensión, resultados que son comparables con el estudio de Rossi-Barbosa et al., 2016 con una población de profesores de escuelas primarias, en Brasil donde resalta que beber menos de esta cantidad<sup>29</sup>, se asocia con problemas agudos de la voz en docentes ya que según el artículo de revisión de Garzón, 2020 la falta de hidratación,

de las cuerdas vocales y la mucosa del sistema vocal están menos lubricadas, lo que ocasiona sobreesfuerzo en uso de la voz<sup>30</sup>

Finalmente, las limitaciones del presente estudio fueron: el tamaño reducido de la población de estudio razón por la cual a nivel del análisis bivariado no hubo una notable significancia estadística, la ausencia de variables a estudio en la investigación que posterior a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos demostraron importancia clínica, la falta de información previa debido a que este es un tema poco estudiado tanto a nivel nacional como internacional y la escala audio perceptual de GRABS que no permite obtener un diagnóstico clínico.

## 8. CONCLUSIONES

En relación a los aspectos sociodemográficos se concluyó que en los estudiantes de la licenciatura en música de la Universidad de Nariño donde la mayoría se encuentran en un rango de 18 a 23 años, se encontró una mayor participación del sexo femenino sobre el masculino. La mayoría de los participantes de este estudio combinaron su actividad ocupacional entre estudiar y cantar, en quienes hubo predominio de estudiantes en semestres superiores tales como V, VII y IX. El estrato al que pertenece la mayoría de la población de estudio fue el 3 y la mayoría de los estudiantes son solteros.

Tras el análisis de la sintomatología vocal actual de los participantes se concluye: en cuanto a la finalidad de la voz, la mayoría de ellos la utilizaban con un fin educativo y laboral, quienes en un gran porcentaje han utilizado su voz con fin laboral entre 3 y 7 años. Las horas al día en que utilizaban la voz cantada, es entre 5 y 8 horas diarias, siendo un notable factor de riesgo para la sobrecarga vocal. En el calentamiento vocal, se encontró que la mayoría de los participantes no practican adecuadamente con diferentes ejercicios fisiológicos y técnicos, el apoyo al cantar, se realiza adecuadamente en más de la mitad de los estudiantes haciéndolo antes de cantar. En cuanto a la postura, la mayoría de estudiantes la hacen adecuadamente al cantar, con el fin de mantener la columna de aire. Los estudiantes tienen un predominio de interpretar entre 3 y 5 géneros diferentes en su práctica, y al hablar de riesgo asociado a las patologías de la voz de acuerdo al número de géneros interpretados, se encontró que la mayoría de los cantantes presentan un riesgo de moderado a severo.

En relación a los factores de riesgo que exacerban las patologías de la voz se concluye que, en los estudiantes de canto, la mayoría de ellos no consumen cigarrillos ni sustancias psicoactivas, mientras que quienes, si lo hacen, vienen fumando hace más de 15 años y hasta un número de 10 cigarrillos al día. En el consumo de alcohol la mitad de los estudiantes lo ingieren en un rango de 4 a 8 años, con una frecuencia de 1 o 2 veces por semana. En el hábito de realizar ejercicio físico, la mayoría de los estudiantes lo practican al menos 2 o 3 veces por semana. En cuanto al consumo de agua, el total de los estudiantes ingieren de 2 a 4 vasos diarios. El descanso al dormir lo hacen la mayoría de los estudiantes entre 6 a 8 horas diarias. Se encontró que más de la mitad de los estudiantes no están expuestos, veces a ambientes inadecuados y que la mayoría usa el micrófono como apoyo para el uso de su voz.

A partir del presente estudio se concluye que de las trece variables medidas en la asociación de los factores de riesgo con la escala de GRABS, solamente dos de ellas tuvieron mayor repercusión en los estudiantes de canto a la hora de presentar una alteración a nivel de la disfonía, las cuales fueron: consumo de alcohol y encontrarse en ambientes inadecuados, debido a que generaron una excesiva irritación a nivel de las cuerdas vocales, por el contrario al hablar de astenia, soplocidad y tensión sobresalió solamente la variable ambientes inadecuados como factor destacado para afectar la función respiratoria y vocal; de la misma manera la relación inversamente proporcional entre el número de horas que duerme al día y la presencia de soplocidad, sin embargo a nivel de la tensión llamó la atención los valores atípicos encontrados con relación al consumo de vasos de agua al día, cabe resaltar la importancia clínica de variables como sexo, hábitos de ejercicios, mal hábito de apoyo, postura inadecuada, alergias, fumar, consumo de sustancias psicoactivas (SPA), descansos, voz hablada, sobrecarga de la voz e imitación de voces debido a la gran influencia de estas en la exacerbación de las alteraciones por la falta de conocimiento o el uso indiscriminado de estos.

## 9. RECOMENDACIONES

Se recomienda socializar con los estudiantes la importancia de implementar en su diario vivir, pautas de higiene vocal de manera temprana para proteger su instrumento de los riesgos propios derivados de la práctica, con el fin que en su futuro laboral se desarrollen patologías orgánicas y/o funcionales.

Se recomienda diseñar y desarrollar jornadas de promoción y prevención en las que se brinden pautas de higiene vocal, para concientizar a los estudiantes y docentes de canto de la licenciatura en música de la universidad de Nariño, sobre la importancia de realizar el calentamiento fisiológico, enfriamiento vocal, tener la habilidad de percibir el esfuerzo vocal realizado con el propósito de ecualizar su sonido mientras canta con el fin de evitar la sobrecarga vocal, tener un buen apoyo y postura al cantar; conocer el propio rango vocal que el instrumento puede emitir y la altura de los cambios de registro de la voz para saber que géneros puede interpretar el cantante.

La escala de GRABS es una herramienta de aplicación sencilla rápida y sin costo que solo requiere el entrenamiento audio perceptual del evaluador por tal motivo sería importante que el programa de licenciatura en música de la universidad de Nariño, la considere utilizar para la identificación de algún trastorno de la voz y su consulta a un profesional de la salud.

A nivel académico de los procesos de investigación de la fundación universitaria san Martín se recomienda continuar con este tema de estudio mediante diseños longitudinales y/o con mayor tamaño de muestra para mejorar las inferencias estadísticas que puedan presentar los estudiantes de canto de la universidad como también otras poblaciones a riesgo por el uso de la voz como el caso de cantantes profesionales, comunicadores sociales o docentes.

## REFERENCIAS

1. Yu L, Lu D, Yang H, Zou J, Wang H, Zheng M, et al. A comparative and correlative study of the Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) and the Voice Activity and Participation Profile (VAPP) for voice-related quality of life among teachers with and without voice disorders. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 1 de marzo de 2019 [citado 7 de noviembre de 2020];98(9). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6831341/>
2. Souza CL de, Carvalho FM, Araújo TM de, Reis EJFB dos, Lima VMC, Porto LA. Factores asociados a patologías de pregas vocales en profesores. *Rev Saúde Pública*. octubre de 2011;45(5):914-21.
3. García-López I, Gavilán Bouzas J. La voz cantada. *Acta Otorrinolaringológica Esp*. 1 de noviembre de 2010;61(6):441-51.
4. Pinheiro J, Silverio KCA, Siqueira LTD, Ramos JS, Brasolotto AG, Zambon F, et al. Síntomas do trato vocal e índice de desvantagem vocal para o canto moderno em cantores evangélicos. *CoDAS* [Internet]. 2017 [citado el 21 de junio de 2022];29(4):e20160187. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/codas/a/ggjtMG3s9Xpw4BLy6Xxvmxj/?lang=en>
5. Godall P, Gassull C, Godoy A, Amador M. Epidemiological voice health map of the teaching population of Granollers (Barcelona) developed from the EVES questionnaire and the VHI. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2015;40(4):171–8.
6. Revollo-Zúñiga F, Hernández-Blanco J, Salazar-Ceballos A, Davila-Cueto A. Prevalencia de los trastornos de la voz en los docentes universidad del magdalena, Colombia 2017-2018. *Duazary*. 2020;17(2):1–9.
7. Gunjawate DR, Ravi R, Bellur R. Acoustic analysis of voice in singers: A systematic review. *J Speech Lang Hear Res*. 2018;61(1):40–51.
8. Byeon H. The risk factors related to voice disorder in teachers: A systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(19):3675.
9. Ohlsson A-C, Andersson EM, Södersten M, Simberg S, Claesson S, Barregård L. Voice disorders in teacher students-A prospective study and a randomized controlled trial. *J Voice*. 2016;30(6):755.e13-755.e24.
10. Revollo-Zúñiga F, Hernández-Blanco J, Salazar-Ceballos A, Davila-Cueto A. Prevalencia de los trastornos de la voz en los docentes universidad del magdalena, Colombia 2017-2018. *Duazary*. 2020;17(2):1–9.
11. Lloyd AT, Ruddy BH, Silverman E, Lewis VM, Lehman JJ. Quantifying laryngopharyngeal reflux in singers: Perceptual and objective findings. *Biomed*

Res Int [Internet]. 2017;2017:3918214. Disponible en: <https://downloads.hindawi.com/journals/bmri/2017/3918214.pdf>

12. Bonilla L, P M, Camacho J. Patología benigna de laringe en docentes y cantantes. ACTA Otorrinolaringol Cir CABEZA CUELLO. 27 de agosto de 2018;39:15-23.

13. Santos SS, Montagner T, Bastilha GR, Frigo LF, Cielo CA, Santos SS, et al. Singing Style, Vocal Habits, and General Health of Professional Singers. Int Arch Otorhinolaryngol. septiembre de 2019;23(4):445-50.

14. Gallardo BT. LA VOZ Y NUESTRO CUERPO. UN ANÁLISIS FUNCIONAL: 19

15. Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz 2014. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.catalog.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>

16. Flórez González, A, Girón Rodríguez, M, Villamarín Romero, L Indicadores de riesgo vocal de cantantes líricos en formación de una Universidad Pública en la ciudad de Cali, 2015-2016. [Internet]. Colombia: Universidad del Valle; 2016

17. Bolívar ARL. PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DESÓRDENES DE LA VOZ RELACIONADOS AL TRABAJO (PVDVRT) Y CONSERVACIÓN DE LA VOCAL EMPRESA UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA; Disponible en: <https://www.ugc.edu.co/sede/bogota/documentos/sistema-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/programa-de-vigilancia-epidemiologica-para-la-prevencion-de-los-desordenes-de-la-voz-relacionados-al-trabajo-PVDVRT-y-conservacion-de-la-vocal.pdf> 18.Br. Moisés Samuel Latino Jiménez, Br. Karen Massiel López Gutiérrez. Factores asociados a disfonía en maestros de primaria y secundaria en el casco urbano del municipio de León.

19. Vista de Relación del Examen Audioperceptual de la Voz con Lesiones Orgánicas de cuerdas vocales [Internet]. Edu.co. [citado el 15 de junio de 2022]. Disponible en: <https://arete.iberico.edu.co/article/view/1091/854>

10. Revollo-Zúñiga F, Hernández-Blanco J, Salazar-Ceballos A, Davila-Cueto A. Prevalencia de los trastornos de la voz en los docentes universidad del magdalena, Colombia 2017-2018. *Duazary*. 2020;17(2):1–9.
11. Lloyd AT, Ruddy BH, Silverman E, Lewis VM, Lehman JJ. Quantifying laryngopharyngeal reflux in singers: Perceptual and objective findings. *Biomed Res Int* [Internet]. 2017;2017:3918214. Disponible en: <https://downloads.hindawi.com/journals/bmri/2017/3918214.pdf>
12. Bonilla L, P M, Camacho J. Patología benigna de laringe en docentes y cantantes. *ACTA Otorrinolaringol Cir CABEZA CUELLO*. 27 de agosto de 2018;39:15-23.
13. Santos SS, Montagner T, Bastilha GR, Frigo LF, Cielo CA, Santos SS, et al. Singing Style, Vocal Habits, and General Health of Professional Singers. *Int Arch Otorhinolaryngol*. septiembre de 2019;23(4):445-50.
14. Gallardo BT. LA VOZ Y NUESTRO CUERPO. UN ANÁLISIS FUNCIONAL: 19
15. Cobeta Marco I, Nuñez Batalla F, Fernández S, Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología Cérvico-Facial. Patología de la voz 2014. Disponible en: <https://0-ebookcentral-proquest-com.catalog.uoc.edu/lib/bibliouocsp-ebooks/detail.action?docID=4794848>
16. Flórez González, A, Girón Rodríguez, M, Villamarín Romero, L Indicadores de riesgo vocal de cantantes líricos en formación de una Universidad Pública en la ciudad de Cali, 2015-2016. [Internet]. Colombia: Universidad del Valle; 2016
17. Bolívar ARL. PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DESÓRDENES DE LA VOZ RELACIONADOS AL TRABAJO (PVDVRT) Y CONSERVACIÓN DE LA VOCAL EMPRESA UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA; Disponible en: <https://www.ugc.edu.co/sede/bogota/documentos/sistema-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/programa-de-vigilancia-epidemiologica-para-la-prevencion-de-los-desordenes-de-la-voz-relacionados-al-trabajo-PVDVRT-y-conservacion-de-la-vocal.pdf>
27. Rincón Cediél, M., Neira Castiblanco, YA, & Díaz Rincón, M. (2021). Conocimiento de los factores de riesgo vocales y presencia de síntomas vocales en profesores universitarios. *Revista De Investigación E Innovación En Ciencias De La Salud* , 3 (1), 22–32. <https://doi.org/10.46634/riics.59>
28. Muñoz López J. El cuidado de la voz flamenca: un enfoque preventivo; Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7649225.pdf>
29. Llorente Santiago M, Mora Rivas E, Alonso Konsinski D, Domínguez Carames S, Sánchez Barbero R, Cobeta I. Factores de riesgo y características vocales en los cantantes de coros amateur. *Rev logop foniatr audiol* (Internet) [Internet]. 2020;40(2):48–54. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0214460320300243>

30. Rossi-Barbosa LAR, Barbosa MR, Morais RM, de Sousa KF, Silveira MF, Gama ACC, et al. Self-reported acute and chronic voice disorders in teachers. *J Voice* [Internet]. 2016;30(6):755.e25-755.e33. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0892199715001691>
31. Víctor D, Navarro M, Diseño M, Maquetación /., Vargas-Macías DPA, De Cambios C, et al. Disponible en: <http://www.flamencoinvestigacion.es/wp-content/uploads/2020/06/1315-2020-web.pdf>
32. Rincón Cediél Melissa; Neira Castiblanco Yaddy Andrea; Diaz-Rincón Maritza; Conocimiento de los factores de riesgo vocal y presencia de síntomas vocales en profesores universitarios Knowledge of vocal risk factors and presence of vocal symptoms in university professors; Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6732/673271066003/html/>
33. Patricia Á, Piraquive A. Efecto de un programa de promoción de la salud vocal en los lugares de trabajo en la demanda vocal de docentes universitarios; Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79152/1031135176.2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>