



UNIVERSIDAD CATÓLICA
SILVA HENRÍQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.
ESCUELA DE FONOAUDIOLÓGÍA.

“CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS Y MODIFICACIONES EN LOS MOVIMIENTOS POSTURALES EN CANTANTES DE ROCK QUE UTILIZAN DISTINTOS TIPOS DE DISTORSIONES VOCALES”

SEMINARIO DE GRADO PARA OPTAR A GRADO DE
LICENCIADO EN FONOAUDIOLÓGÍA

Belén Estela De La Fuente Segovia.

Beatriz Yisela Osses Rivas.

PROFESOR GUÍA: Mauricio Rojas Pereira.

Licenciado en Fonoaudiología.

Santiago, Chile

2019

AUTORIZACIÓN PARA FINES ACADÉMICOS.

Ninguna parte de esta tesis puede reproducirse o transmitirse bajo ninguna forma o por ningún medio o procedimiento, sin permiso por escrito del(os) autor(es).

DEDICATORIAS.

Esta tesis está dedicada a:

A nuestros padres José, Cecilia y Ximena, ya que con su amor, paciencia, palabras de aliento e incondicional apoyo, nos permitieron cumplir un sueño.

A nuestras familias, amigos y respectivas parejas, ya que gracias a sus consejos, su paciencia, el estar presente en cada etapa de este largo año e incondicional apoyo para realizar esta tesis, se nos hubiese hecho más difícil el término de ésta, sin embargo, pudimos concluir de la mejor manera con este sueño tan deseado por nosotras.

Los queremos a cada uno de ustedes.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecemos a nuestros padres José, Cecilia y Ximena por su incondicional apoyo y paciencia, ya que con su ayuda pudimos terminar una etapa más de este largo camino.

A nuestras familias, amigos y respectivas parejas, que estuvieron presentes en cada etapa de este largo proceso, dándonos su apoyo y buenos momentos para terminar de la mejor manera esta tesis.

Agradecemos también a nuestro metodólogo, ya que sin su orientación y buenos consejos, terminamos de la mejor manera nuestra tesis, también a nuestro tutor guía, por su apoyo y sus enseñanzas.

Finalmente agradecemos a cada integrante que quiso participar de esta tesis, que se tomaron el tiempo en ir a la Universidad y nos entregaron sus conocimientos con el mejor de los ánimos para que se pusiera a realizar de la mejor manera nuestra tesis.

TABLA DE CONTENIDOS

1. RESUMEN	7
2. INTRODUCCIÓN	8
3. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO	10
4. MARCO TEÓRICO	11
4.1. EL ROCK	11
4.2. SONIDO GUTURAL, EFECTO O DISTORSIÓN VOCAL.	12
4.2.1. GENERALIDADES FISIOLÓGICAS PARA LAS DISTORSIONES VOCALES.	13
4.3. TIPOS DE DISTORSIONES VOCALES.	15
4.3.1. DISTORTION.	15
4.3.2. GRUNT O GROWL.	16
4.3.3. FRY SCREAM.	18
4.4. IMPACTO DE LA POSTURA EN LA EMISIÓN DE LAS DISTORSIONES VOCALES.	18
4.4.1. POSTURA	18
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	20
5.1. OBJETIVOS.	20
5.1.1. OBJETIVO GENERAL.	20
5.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	20
6. MARCO METODOLÓGICO	21
6.1. TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.	21
6.2. ENFOQUE CUANTITATIVO DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.	21
6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.	21
6.4. VARIABLES DEL ESTUDIO (CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN).	23
6.5. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN O RECOLECCIÓN DE DATOS.	28
6.5.1. PARÁMETROS ACÚSTICOS Y AUDIOVISUAL	28

6.5.2. PAUTA DE COTEJO EN PROCESO DE VALIDEZ DE CONSTRUCTO.	31
6.6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	32
6.7. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS	33
6.8. CARTA GANTT.	35
7. RESULTADOS	36
7.1. ANÁLISIS ACÚSTICOS:	36
7.2. POSTURA.	40
7.2.1. RELACIÓN CABEZA-CUELLO-HOMBROS.	41
7.2.2. TORSO.	43
7.3. AGRUPACIÓN DE DISTORSIONES VOCALES SEGÚN CLASIFICACIONES PERCEPTUALES.	45
7.3.1. CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS	50
7.3.2. POSTURA	56
8. DISCUSIÓN	58
9. CONCLUSIÓN.	60
10. BIBLIOGRAFÍA	62
11. ANEXOS.	66
11.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA CARRERA DE FONOAUDIOLOGÍA.	66
11.2. PAUTA PARA EVALUAR POSTURA (EN PROCESO DE VALIDEZ DE CONSTRUCTO)	68

1. RESUMEN

El Rock es en sus orígenes una forma de expresión considerada por algunos, antiacadémica, aún en la actualidad, se cree que el rock es sólo música para jóvenes enloquecidos, relacionado a las drogas, la rebeldía y a vestimentas que llaman la atención. En efecto, el rock es la búsqueda imperiosa de libertad, de rebeldía cuestionadora e incluso llevada a extremos como la vestimenta y el lenguaje. Esta búsqueda de libertad se puede expresar a través de distintos recursos expresivos a nivel vocal, como se ve en los cantantes de rock, siendo la distorsión vocal una de las expresiones más utilizadas por ellos en sus canciones, por lo que, en este estudio se hablará directamente de distorsión vocal, en donde, en el mundo de los músicos éstas se conocen también como sonidos guturales.

El estudio se enfocará en describir la acústica y las modificaciones en los movimientos posturales y los subtipos de distorsiones vocales utilizados por un grupo de cantantes de rock, ya que, existe escasa información sobre las características de los tipos de distorsiones vocales.

Objetivo: Analizar la acústica y las modificaciones en los movimientos posturales, en los tipos de distorsiones vocales utilizados por un grupo de cantantes de rock.

Metodología: La metodología será descriptiva, transversal, cuantitativa. Ésta se llevará a cabo aplicando un análisis acústico mediante un programa de análisis fonético y una pauta de evaluación validada por expertos, considerando las variables de postura en un grupo de cantantes de rock que realicen distorsiones vocales.

Palabras Claves: Cantantes de Rock, Distorsiones vocales, Gutural.

2. INTRODUCCIÓN

Actualmente, tanto en Chile como en otros países, no se han encontrado suficientes registros de estudios científicos formales en revistas académicas sobre los cantantes de rock, específicamente del género *hard rock* y *heavy rock* ya que, si bien existen varios derivados del rock, el estudio se enfocará en estos dos géneros, puesto que, estos hacen un estilo de canto llamado sonido gutural o también conocido como distorsión vocal.

Estos sonidos guturales o distorsiones vocales por lo general están acompañadas por cambios en la postura, así, el sonido de estas distorsiones cambia y por tanto éstas transmiten distintas formas de expresión tales como la agresividad, el enojo y la tristeza, por lo que, el objetivo de este estudio es describir los parámetros acústicos, modificaciones posturales durante la ejecución de distintos sonidos guturales o distorsiones vocales realizados por estos cantantes de rock, ya sea *distortion*, *growl*, *pig squeal*, *fry scream*, entre otros.

Con estos antecedentes, se espera describir las características fundamentales de las distorsiones vocales más utilizadas por estos cantantes y constatar si es que existe patrones comunes que permitan clasificar científicamente estas distorsiones. Este estudio se realizará a través de la participación de siete cantantes de rock que realicen un promedio de dos distorsiones vocales, los cuales se tomarán como muestra dichas distorsiones. Todos sometidos voluntariamente a la realización de toma de muestras acústicas, imagenológicas y aplicación de una pauta de cotejo en proceso de validez de constructo. El procesamiento de obtención de datos se obtendrá mediante la aplicación de medición de parámetros vocales de la voz con distorsión vocal a cada sujeto como parte de la toma de muestra acústica, además de grabaciones de postura con la realización de diferentes distorsiones de todos los participantes. Esto servirá para comprobar y orientar el trabajo fonoaudiológico que se pueda llevar a cabo para la mejora o modificación de la distorsión vocal de éste, sin que se pueda ver perjudicado el tracto vocal por una mala práctica al emitir un mal sonido gutural.

En la actualidad, si bien, autores como Ken-Ichi Sakakibara (2004) y Marcos Guzman(2014, 2018), han hecho diferenciaciones científicas de estas distorsiones vocales, es poca la información que se encuentra, ya que la mayor parte que se entrega esta información son en páginas informales de rock, donde los cantantes, la mayoría profesionales tales autores como Catherine Sadolin, Marianne Ax, Albert Batle, entre otros, comentan sus experiencias o describen de qué trata las distorsiones vocales según su perspectiva, por lo que, no es información respaldada científicamente.

3. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO

Es importante calificar este proyecto como un aporte a la fonoaudiología, puesto que permitirá entregar una visión más detallada y científica sobre los tipos de distorsiones vocales que son frecuentes en el mundo del rock, ya que al existir un escaso respaldo científico, estas no son reconocidas por especialistas, por lo que, se describirán los patrones en común encontrados que hasta ahora son desconocidos científicamente y puedan abrir paso al conocimiento de las distorsiones o sonidos guturales realizadas por estos cantantes, guiando así el trabajo que se llevará a cabo para la mejora o modificación de estas.

Por otra parte, es importante tener este tipo de respaldo, ya que, si un usuario presenta algún desgaste vocal, patología o si bien quisiera mejorar su técnica vocal, la terapia que se aplicará será a base de hecho científico y no sólo de páginas informales, para que este pueda mejorar y tratar los aspectos que necesitan para un mejor rendimiento.

A continuación, se abordarán temáticas asociadas a las características de los distintos tipos de distorsiones vocales utilizadas frecuentemente por cantantes de rock, además de la postura.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. EL ROCK

El Rock en sus orígenes es una forma de expresión considerada por algunos, antiacadémica (Pérez, 1994). En efecto el rock es la búsqueda y la proyección de una imperiosa necesidad de libertad, de una rebeldía cuestionadora, la mayoría de las veces instintiva, e incluso llevada a extremos, en las acciones, en el lenguaje y en las vestimentas. (Castillo, 2011).

A partir de los 90's el *Heavy Metal* se diversifica en distintas tendencias, con bases similares, pero métodos de composición y exposición distintos, apuntando al cierre de la década a la fusión de distintos estilos que asocian el rock con variantes del pop dando como resultados el Metal Clásico, Pop Metal, Trash o Speed Metal, Death Metal, Grindcore, BlackMetal, Doom, Rock Industrial y NU Metal/Aggro Metal. (Barros, Espinoza, et al., 2011),

Castillo (2011), señala que musicalmente lo que define al rock es un cierto ritmo, un sonido, una secuencia de notas. Sin embargo, junto con eso, el rock desde sus comienzos y hasta hoy a pesar de su excesiva comercialización "fue y es una actitud, un modo de ser, una exigencia, y, sobre todo, un modo de expresarse, abandonando cualquier etiqueta compuesta, un impulso existencial, un pulso interior" y quizás, ahí está la clave de su poder de convocatoria.

Si bien, existen distintos estilos de rock, tales como: blues – rock, country – rock, entre otros, este estudio se enfocará en los denominados *hard rock* y *heavy rock*, puesto que en estos estilos es posible detectar que el vocalista utiliza un estilo de canto caracterizado por un sonido rasgado, lo que se conoce como voz gutural, sonido gutural, efecto vocal o distorsión vocal.

4.2. SONIDO GUTURAL, EFECTO O DISTORSIÓN VOCAL.

Cabe señalar, que, si bien para algunos autores los sonidos observados se denominan como sonido gutural, efecto o distorsión vocal, lo cual para el presente estudio se denominará como “tipos de distorsiones vocales”; ya que, es lo más frecuente de encontrar en la literatura referente a ésta materia.

Los sonidos guturales son para Lascarro (2014) sonidos graves y desgarradores, similares a los producidos por algunos animales.

Pérez (2018), menciona que es un tipo de canto que suele utilizarse en ciertas ramas del heavy metal como el death metal, grindcore y trash, asimismo menciona que son sonidos graves que resultan similares a gruñidos.

Sadolin (2014), define estos sonidos como efectos vocales, mencionando que “los efectos son esos sonidos que no están conectados con la melodía o el texto, sino que subrayan la expresión o estilo del cantante”, esto quiere decir que dependiendo del efecto que ejecuta el cantante, esto refleja la emoción que éste quiere representar en la canción, ya sea tristeza, enojo, desolación etc. También refiere que “la teoría en que se basa la producción de efecto saludable se centra principalmente en el trabajo del tracto vocal, con ello se reduce el riesgo de tensión o dañar la voz”, esto hace mención a la producción del efecto, en donde, con una producción saludable se evita el daño al tracto vocal por una mala ejecución.

En solfeo por otro lado, es considerado como como un tipo de voz gutural, pero no tiene similitud con las distorsiones vocales. Así Lascarro (2014), hace referencia que el solfeo es un error que se comete al emitir el sonido de las notas utilizando únicamente "la nariz" para lograr producir los sonidos de las notas; este tipo de voz se le llama gutural o nasal.

4.2.1. GENERALIDADES FISIOLÓGICAS PARA LAS DISTORSIONES VOCALES.

A continuación, se describirán los tipos de distorsiones vocales más utilizados por los cantantes rock.

Para hablar sobre los tipos distorsiones vocales, es importante entender que para cada una se necesita una correcta técnica vocal. Bustos, I. (2012), menciona que “la técnica vocal es la utilización consciente de todos los recursos de que dispone el cuerpo humano para reproducir una voz cantada. La técnica no es el fin si no el medio para poder expresar y comunicarse a través de ese instrumento maravilloso que es la voz”.

Abordando en la fisiología, Luz (2011), menciona respecto al canto gutural que, es el sonido que se produce con el mal uso de las cuerdas vocales. En el canto normal, éstas se abren y se relaja tanto la laringe como la faringe, en cambio, en el gutural se cierran. Es un grito que se produce apretando la laringe.

Sadolin (2014), menciona que los efectos deben estar diseñados específicamente para la canción y en especial para el nivel de energía, temperamento y expresión propios del cantante. Normalmente, dominar la técnica de producción saludable de un efecto es insuficiente si el cantante carece de la experiencia emocional, el coraje o el temperamento necesario para hacer que el público perciba el efecto como auténtico.

McGlashan & Sadolin, (2007) nos dicen que la teoría para producir efectos saludables, se deben seguir 3 principios básicos del canto:

- 1.- Abrir garganta.
- 2.- Apoyo.
- 3.- No apretar la mandíbula ni labios.

Se deben controlar las técnicas para efectos específicos y utilizar el tracto vocal principalmente para producir estos efectos.

Para Sadolin (2017), la producción de estas distorsiones vocales es importante considerar los 5 niveles del tracto vocal que se mencionaran a continuación en la ilustración de la imagen 1:

Nivel 1: Es el nivel de las cuerdas vocales. Aquí es donde se producen el crujido, el aire agregado a la voz y el vibrato de martillo.

Nivel 2: Es el nivel de los pliegues ventriculares (falsos). Aquí es donde se produce la "distorsión".

Nivel 3: Es el nivel de los cartílagos aritenoides / cuneiformes, epiglotis y pliegues ariepiglóticos. Aquí es donde se producen el traqueteo aritenoides, el traqueteo de saliva y el gruñido

Nivel 4: Es el nivel de la fosa piriforme y la pared faríngea posterior de la hipofaringe.

Nivel 5: Es el nivel del paladar blando, la úvula, la pared posterior de la garganta (orofaringe) y la parte posterior de la lengua. Aquí es donde se producen el sonajero de la úvula y el traqueteo de la lengua de la espalda.

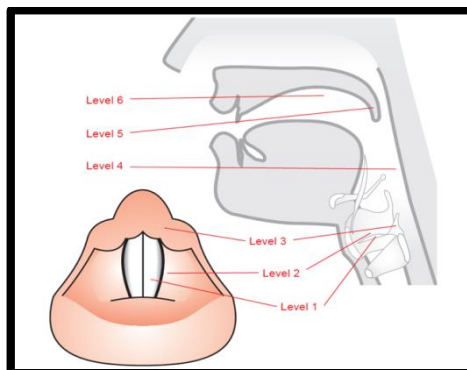


Imagen 1: Niveles del tracto vocal. Sadolin (2017)

4.3. TIPOS DE DISTORSIONES VOCALES.

4.3.1.DISTORTION.

Para lograr el efecto sonoro de *distortion*, la intención es producir impurezas en la voz como "asfixia" con un carácter roto (Philipp P. Caffier, 2017).

Sadolin (2014), define *distortion* en 5 subniveles, distorsión neutral con y sin aire, entendiendo que "la distorsión en neutral con aire confiere un volumen suave y un efecto relativamente dulce. A menudo se usa como efecto aislado en la zona aguda de la voz con un vibrato de la laringe muy lento y puede tener un sinónimo de sufrimiento, como si el cantante estuviese a punto de rendirse", "la distorsión en neutral sin aire confiere un sonido menos aspirado, como un aullido. El volumen puede variar de suave a fuerte". Distorsión en *curbing*, "cuando se escucha una distorsión acompañada de la letra, en general lo que se usa es *curbing*. El volumen puede ser fuerte o menos potente. Cuanta más distorsión se añade, más gastada suena la voz del cantante". Distorsión en *Overdrive*, entendiendo que "se alcanza sobre todo con volúmenes fuertes y en un efecto muy poderoso. Puede sonar como si el cantante estuviera muy enfadado o disgustado. Suele usarse como efecto aislado o con determinadas palabras. Distorsión en *edge*, donde "se alcanza sobre todo con volúmenes fuertes y tiene un efecto muy agresivo. Puede sonar como si el cantante estuviera gritando y, a la vez, al borde del estrangulamiento. Por último, se encuentra la distorsión plena, en donde la describe como un "cien por cien distorsiones. Solo hay ruido, sin tono."

Fisiológicamente, Sadolin, (2014) refiere que para realizar este tipo de distorsión se debe "elevar la laringe, dirigir la parte posterior de la lengua hacia atrás y hacia arriba, de forma que casi toque la pared posterior de la garganta en su parte alta, sonreír abriendo ampliamente la boca y bajar el paladar"

4.3.2.GRUNT O GROWL.

Es importante esclarecer que la información sobre este tipo de distorsión fue obtenida por medios formales e informales, ya que, científicamente existe una limitada información.

Por otro lado, es importante mencionar que para Sadolin, C. el *Grunt* es para otros autores lo que se conoce como *Growl*, por lo que se describe con respectivos nombres haciendo énfasis de que estas distorsiones representan lo mismo.

El *grunting* o *grunt*, es decir, cantar con un sonido fuerte, oscuro, potente, entrecortado y hueco, es un efecto gutural que se aplica principalmente en la música de metal. Este profundo y "ladrador" canto de garganta es estilísticamente adecuado para reproducir letras lúgubres o brutales. Tiene un sonido diabólico y puede expresar enojo y desesperación. (Philipp & Caffier, 2017).

Sadolin, (2017). Define que el *grunting* se produce al hacer que toda la laringe vibre en una posición abierta. Los aritenoides, los pliegues ariepiglóticos, la epiglotis y la base misma del tracto vocal están vibrando, creando frecuencias muy bajas a un volumen bastante potente. Este efecto a veces se escucha sin un tono, cuando las cuerdas vocales se mantienen en una posición abierta. El sonido es oscuro y hueco, y combinado con el tracto vocal de forma grande (como un embudo grande), el sonido se vuelve aún más hueco y retumbante. Este sonido se usa a menudo junto a un micrófono, que agrega un refuerzo de graves y hace que el sonido sea aún más oscuro y potente. Como todos los demás efectos, el *grunting* debe producirse con gran precisión para evitar el mal uso de la voz.

El término *Growl* se conoce originalmente como sonidos de tono bajo emitidos por animales, como perros, o sonidos similares por los humanos, y por lo tanto se describe principalmente por la impresión auditiva-perceptiva. El *Growl* se observa ampliamente en el canto, así como en los gritos y el habla despertado. (Sakakibara et al., 2004)

Sadolin (2014), indica que “un growl (o rugido) es un “ruido”. Es un efecto que puede incluir diversas expresiones, desde la devoción hasta la agresividad”, incluso dice que “crea un sonido hueco, oscuro y tapado”. Asimismo, señala que “growl puede usarse en todos los modos y, por lo tanto, está sujeto a las mismas ventajas y limitaciones que los modos en términos de tono, volúmenes, colores de sonido y vocales.”

Ax. (2012) infiere que “el growl es una distorsión y manipulación del sonido. Se usa mucho en el jazz tradicional y en death metal, aunque en diferentes formas el growl es más grueso que la distorsión”.

En Growl, la posición de la laringe es más alta que en el caso modal, y la región ariepiglótica es muy aproximada. Los pliegues ariepiglóticos vibran, así como los pliegues vocales, y contribuyen a la oscilación subarmónica. La frecuencia de resonancia de la cavidad inducida por la constricción ariepiglótica es menor que la del ventrículo laríngeo, y esto caracteriza al gruñido de la voz. (Sakakibara et al., 2004)

Guzmán, Acevedo, Leiva, et al., (2018), menciona que “el growl parece producirse al disminuir los pliegues vocales, producción y aumento de presión subglótica, que a su vez promueve un aumento del rango del flujo de aire”.

Sadolin (2017) menciona que “los aritenoides vibran contra la epiglotis que produce el sonido de rodadura, para producir el efecto de growl.” Esto se demuestra en la imagen 2.

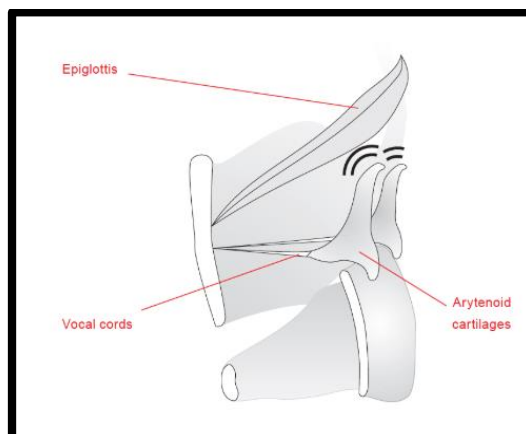


Imagen 2: aritenoides vibran contra la epiglotis. Sadolin (2017).

4.3.3.FRY SCREAM.

Cabe destacar que, para este tipo de distorsión vocal, no hay respaldo científico, por lo que la información descrita a continuación se obtuvo de fuentes informales, en la cual se logra evidenciar a profesionales ejemplificando de manera tangible la realización de este tipo de distorsión vocal, llamado fry scream. Dicho esto, se describe a continuación, lo que se encontró sobre este tipo de distorsión vocal, no obstante, fisiológicamente no se encontró más información, por lo que, aún sigue siendo un tema de investigación.

Según Batle, (s.f). Nos indica que el fry screaming, consiste en la misma técnica que el growl, pero con una abertura mayor de la boca y, por consiguiente, una separación de la lengua respecto los dientes superiores. Lascarro (2014), dice que es comúnmente utilizada en el metalcore y el post hardcore.

4.4. IMPACTO DE LA POSTURA EN LA EMISIÓN DE LAS DISTORSIONES VOCALES.

A continuación, se mencionará la variable relacionada con la postura corporal, poniendo énfasis a que lo descrito anteriormente que son factores de gran importancia ante una presentación en público para los cantantes de rock.

4.4.1.POSTURA

Antes de relacionar la postura con la música, es importante especificar ¿qué es la postura? Peterson, Kendall, et al. (2007), refieren que “la postura se define como normalmente la posición relativa que adoptan las diferentes partes del cuerpo. La postura correcta es aquella que permite un estado de equilibrio muscular y esquelético que protege a las estructuras corporales de sostén frente a lesiones o a las deformaciones progresivas, independiente de la posición (erecta, en decúbito, en cuclillas, inclinada) en la que estas estructuras se encuentran en movimiento o en reposo. En estas condiciones, los músculos trabajarán con mayor rendimiento y las posturas correctas resultan óptimas para los órganos torácicos y abdominales.”

Guzmán (2010), menciona que “una correcta postura consiste en la alineación del cuerpo con la máxima eficacia fisiológica y biomecánica, que minimice los esfuerzos y las tensiones realizadas por el sistema de soporte a causa de la gravedad.”

Asimismo, refieren que “las posturas incorrectas son consecuencia de fallos en la relación entre diversas partes del cuerpo, dando a lugar a un incremento de la tensión sobre las estructuras de sostén, por lo que se producirá un equilibrio menos eficiente del cuerpo sobre la base de sujeción.” (Peterson, et al., 2007).

En cuanto a la postura en relación con la música, Barros, Espinoza, et, al (2011) menciona que la adquisición de una correcta postura corporal es esencial, porque se encuentra directamente relacionada con la emisión vocal, es decir, con la reproducción de la voz. Bajo este punto de vista, el cantante debe estar consciente que todo su cuerpo es un instrumento, debe conocerlo y saber manejarlo en su totalidad, alineando armónicamente los segmentos corporales

Bustos (2012) menciona que “el futuro cantante debe ser consciente de que su instrumento es todo el cuerpo, y debe aprender a conocerlo y a saber manejarlo en su totalidad. Debe atenderlo con el mismo cuidado que el violinista presta a su instrumento, porque, si bien el sonido se produce a partir del aire que hace vibrar las cuerdas vocales, la voz es un producto del cuerpo en su totalidad.”

Edin, (2018); indica que, para cantar, nuestro cuerpo produce una multitud de movimiento musculares. Es por esto que este autor resume la actitud del cantante en tres posturas: postura erguida, equilibrio y vista al frente, esta última menciona que en este punto no se realizan muy a menudo por los cantantes de rock ya que, dependiendo, de la canción que toquen, la vista no va al frente o pueden hasta cerrar sus ojos o están meneando su cabeza, este meneo de cabeza se le denomina “Headbanger”, en donde Alice Cooper menciona que induce a un estado de trance excitado.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características acústicas y de movimientos posturales en las distorsiones vocales en cantantes de rock?

5.1. OBJETIVOS.

5.1.1.OBJETIVO GENERAL.

Analizar los parámetros acústicos, modificaciones posturales, que se producen en cantantes de rock entre 20 y 40 años, ubicados en Santiago de Chile al realizar distorsiones vocales.

5.1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Describir los parámetros acústicos de los tipos de distorsiones vocales utilizados por cantantes de rock evaluados con los tipos de distorsiones vocales utilizadas por ellos.
2. Reconocer las modificaciones posturales realizados en cada distorsión vocal que realiza un grupo de cantantes de rock entre 20 y 40 años ubicados en Santiago de Chile.
3. Describir las modificaciones posturales que realiza un grupo de cantantes de rock entre 20 y 40 años ubicados en Santiago de Chile.

6. MARCO METODOLÓGICO

6.1. TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.

Estudio de tipo descriptivo, diseño no experimental de tipo transversal.

“El tipo descriptivo busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Hernández, Fernández & Baptista. 2014).

“El Diseño no experimental, son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (Hernández, Fernández & Baptista. 2014)

De tipo transversal, se define como “recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único.” (Hernández, Fernández & Baptista. 2014)

6.2. ENFOQUE CUANTITATIVO DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

El enfoque de nuestro estudio es cuantitativo.

“Este enfoque utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.” (Hernández, Fernández & Baptista. 2014).

El estudio buscará medir los datos acústicos, de postura y movimientos orofaciales.

6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población por definir serán cantantes de rock, sexo masculino, de rango de edad entre los 20 y 40 años, que utilicen uno o más tipos de distorsión vocal, tengan un mínimo de 2 años de experiencia, que sean cantantes amateurs.

La muestra serán las distorsiones de un grupo de 7 personas, cantantes de rock entre 20 y 40 años ubicados en Santiago de Chile. El tipo de esta muestra será no probabilística.

- Los criterios de inclusión son:
 - Cantantes de rock amateur, chilenos, residentes de la región metropolitana.
 - Mínimo dos años de experiencia con práctica constante.
 - Que utilicen su voz por lo menos una vez a la semana.
 - Sexo masculino.
 - Edad entre 20 y 40 años.
 - Utilicen uno o más distorsiones vocales.

- Los criterios de exclusión son:
 - Que presenten características acústicas asociadas a disfonía.
 - Utilización de instrumentos al cantar por alteración de postura.

6.4. VARIABLES DEL ESTUDIO (CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN).

Variables	Subtipo de variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición
Postura corporal.		Es la posición relativa que adoptan las diferentes partes del cuerpo. La postura correcta es aquella que permite un estado de equilibrio muscular y esquelético que protege las estructuras corporales de sostén, independiente de la posición. (Peterson, et al., 2007)	<p>Relación cabeza-cuello-hombro:</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hiperextensión cervical. -Flexión cervical. -anteposición cabeza y cuello. -Rotación cervical <p>Tronco:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Flexión, extensión y rotación. <p>-Todos los aspectos se medirán de acuerdo con: sin movimiento (sin modificación del cuerpo) - movimiento leve (modificación gradual del cuerpo sin llegar a extremos) - movimiento moderado (mayor modificación del cuerpo llegando a extremos).</p>	Nominal

			- Se medirá por pauta de cotejo en proceso de validez de constructo y grabación audiovisual.	
Características acústicas	Presencia o ausencia de F_0 .	Corresponde al componente frecuencial (armónico) más bajo de la señal microfónica. (Cobeta, Núñez, Fernández., 2013)	<p>Por medio del programa PRAAT, verificar si:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ausencia de F_0. -Presencia de F_0. <p>- Solicitar una [a:] con tipo de distorsión vocal.</p> <p>La distorsión se tomará con un micrófono, el sonido será grabado mediante un computador con el programa mencionado, el cual procesará si hay presencia o ausencia de F_0.</p>	Nominal

	<p>Presencia o ausencia de variación F_0.</p>	<p>Según: La masa de las cuerdas vocales, la longitud y la tensión de las cuerdas vocales, la presión subglótica. (Cobeta, Núñez & Fernández., 2013)</p>	<p>Por medio del programa PRAAT, verificar si:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ausencia de variación F_0. -Presencia de variación F_0. - Solicitar una [a:] con tipo de distorsión vocal. <p>La distorsión se tomará con un micrófono, el sonido será grabado mediante un computador con el programa mencionado, el cual procesará si hay presencia o ausencia de la variación de F_0.</p>	<p>Nominal</p>
	<p>Jitter</p>	<p>La perturbación de la frecuencia (comúnmente denominada jitter) se refiere a las variaciones involuntarias de la F_0 que suceden de un ciclo a otro. (Cobeta, Núñez & Fernández., 2013)</p>	<p>Por medio del programa PRAAT, verificar:</p> <p>Rangos normales.</p> <p><1.04% voz con perturbación de ciclo a ciclo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Solicitar una [a:] efectuando tipo de distorsión vocal. 	<p>Intervalar</p>

			La distorsión se tomará con un micrófono, el sonido será grabado mediante un computador con el programa mencionado, el cual procesará los rangos.	
	Shimer	El shimmer se relaciona de modo inverso con la intensidad vocal (disminuye al aumentar la intensidad). (Cobeta, Núñez & Fernández., 2013)	<p>Por medio del programa PRAAT, verificar:</p> <p>Rangos normales: 0.35%</p> <p><0.35% voz con perturbación de ciclo a ciclo.</p> <p>-Solicitar una [a:] efectuando tipo de distorsión vocal.</p> <p>La distorsión se tomará con un micrófono, el sonido será grabado mediante un computador con el programa mencionado, el cual procesará los rangos.</p>	Intervalar
	HNR	Mide la relación entre el componente periódico que se repite a lo largo del	Por medio del programa PRAAT, verificar:	Nominal

		<p>tiempo. (Cobeta, Núñez & Fernández., 2013)</p>	<p>Adecuada: <20 dB. >20 dB presencia de ruido.</p> <p>-Solicitar una [a:] efectuando tipo de distorsión vocal.</p> <p>La distorsión se tomará con un micrófono, el sonido será grabado mediante un computador con el programa mencionado, el cual procesará si hay presencia de ruido o no.</p>	
--	--	---	--	--

6.5. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN O RECOLECCIÓN DE DATOS.

6.5.1. PARÁMETROS ACÚSTICOS Y AUDIOVISUAL

1. Software PRAAT (Sistema operativo Windows vista)

PRAAT es un programa diseñado especialmente para hacer investigaciones en fonética. Se trata del programa más completo del que el autor de este manual tiene noticias. Es un programa de libre distribución, de código abierto, multiplataforma y, además, gratuito. Fue desarrollado en la Universidad de Amsterdam por Paul Boersma y David Weenink a partir del año 1992. El programa se actualiza constantemente con mejoras implementadas por los autores, algunas de ellas sugeridas por los usuarios. No resulta extraña la larga lista de versiones existentes.

Se trata de un software de amplios propósitos; en efecto, permite hacer análisis acústico, síntesis articulatoria, procesamiento estadístico de los datos, edición y Manipulación de señales de audio, y un largo etcétera. Otra cualidad interesantísima es que el usuario puede crear sus propias rutinas e incluso añadirlas a los menús del programa. (Roman, D, s.f.)

2. Micrófono (Dap cm - 87 de tipo condensador, mono 44100 khz)

(Madridifi. s.f) El CM-87 de DAP es un micrófono condensador con diafragma grande para grabaciones. Aunque también se puede utilizar para amplificación de sonido en vivo en situaciones como con un grupo acústico u orquesta, en las que el micrófono no se vea expuesto a condiciones duras.

Tipo: condensador

Respuesta de frecuencia: 20 Hz - 20 kHz (-3 dB)

Patrón polar: conmutable entre cardioide, figura de 8 y omnidireccional

Sensibilidad: 8 mV/Pa -42 dB - SPL máx: conmutable entre 130 dB /140 dB

Impedancia: 200 ohmios

Fuente de alimentación: alimentación Phantom de 48 V.

Conector: XLR de 3 polos tipo macho.

Peso neto: 470 g.

Dimensiones: diámetro 50 mm x largo 167 mm.

Accesorios: Soporte amortiguador para impactos.

3. Interfaz audio Focusrite scarlett solo.

Ideal para cantantes, compositores y guitarristas quien desee grabar música con calidad de estudio. Scarlett Solo y 2i2 son nuestra interfaz más simple y compacto. Es ideal para el cantante, compositores y guitarristas buscando la forma más fácil de grabar música con calidad de estudio en Mac o PC. Llevarlo a cualquier parte, conexión con USB, conecte un micrófono y guitarra directamente, e iniciar inmediatamente la grabación con la misma calidad de sonido que el resto de la gama de Scarlett. (Focusrite, 2018)

4. Grabadora audiovisual. (Cámara sony cyber - shot, modelo DSC – W 110, Celular marca samsung modelo J5, Celular modelo Iphone 7).

Cámara Sony: Cámara compacta y con multitud de funciones con carcasa de aluminio y acabado en plata. 7,2 megapíxeles y zoom óptico 4x. Pantalla de 2,5 pulgadas, detección facial, disparador de sonrisas y salida HD.

- Resolución de 7,2 megapíxeles efectivos para obtener ampliaciones nítidas de tamaño hasta A3
- Zoom óptico 4x y lente Carl Zeiss Vario-Tessar®
- El disparador de sonrisas espera a que el sujeto sonría antes de disparar con la configuración de umbral de sonrisa ajustable
- Detección facial mejorada con seguimiento del sujeto a alta velocidad para obtener retratos más nítidos
- Gran pantalla LCD de 2,5 pulgadas
- Salida HD compatible con el modo PhotoTV HD para ver imágenes fijas optimizadas en un televisor BRAVIA
- Procesador BIONZ para una calidad de imagen mejorada y una respuesta rápida
- El optimizador de gama D ajusta la exposición y el contraste en escenas de alto contraste y retroiluminadas

- sensibilidad ISO 3200 para imágenes tomadas a mano más nítidas en condiciones de poca iluminación (Pcel, s.f)

Samsung modelo J5: (Samsung, 1995 – 2019)

Velocidad CPU: 1.2GHz

Tipo CPU: Quad-Core

Pantalla: Tamaño 5.0" (126.3mm)

Resolución: 720 x 1280 (HD)

Tecnología: Super AMOLED

Número de colores: 16M

S Pen: No

Cámara principal – Resolución CMOS 13.0 MP

Cámara principal – Autofocus Sí

Cámara frontal – Resolución CMOS 5.0 MP

Cámara principal – Flash Sí

Resolución de grabación de vídeo FHD (1920 x 1080)@30fps.

Iphone 7: (Apple, 2017)

Capacidad: 32 – 128 GB

Peso: 138 gr.

Pantalla: Pantalla Retina HD

Pantalla widescreen LCD Multi-Touch de 4,7 pulgadas (diagonal) con tecnología IPS Resolución de 1334 x 750 pixeles a 326 ppi Relación de contraste 1400:1 (normal).

Pantalla con una amplia gama de colores (P3)

Brillo máximo de 625 cd/m² (normal)

Pixeles dual-domain para ángulos de visualización amplios

Revestimiento oleofóbico resistente a huellas dactilares

Soporte para mostrar varios idiomas y caracteres simultáneamente

Zoom de pantalla, Alcance fácil.

6.5.2.PAUTA DE COTEJO EN PROCESO DE VALIDEZ DE CONSTRUCTO.

- Postura corporal (impacto de la postura en la fonación): Relación cabeza-cuello-hombro, tronco:

Contiene los siguientes puntos:

Relación cabeza-cuello-hombro:

- Hiperextensión cervical
- Flexión cervical
- Anteposición cabeza y cuello
- Rotación cervical

Tronco:

- Flexión
- Extensión
- Rotación

Dentro de esta pauta se considera los conceptos de sin movimiento, movimiento leve y movimiento moderado, dando a entender que: sin movimiento significa sin modificación del cuerpo, movimiento leve se considera como modificación gradual del cuerpo sin llegar a extremos y movimiento moderado con mayor modificación del cuerpo llegando a extremos.

6.6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Se informará a los cantantes de rock acerca del estudio que se está realizando, por medios masivos de redes sociales, además de pegar flyer en la universidad y en la calle.
2. Se les solicitará la participación a los cantantes de rock.
3. Se reclutarán a los cantantes de rock que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.
4. Se les solicitará a los cantantes de rock, firmar el permiso de consentimiento.
5. Se entregará una copia del consentimiento al grupo de cantantes de rock previamente seleccionados.
6. Se evaluará a los cantantes de rock.
7. Se les pedirá a los cantantes de rock evaluados que emitan los tipos de distorsiones vocales que utilizan frecuentemente.
8. Se grabará acústicamente las muestras de los tipos de distorsiones vocales emitidos por los cantantes de rock evaluados para ser analizados mediante programa PRAAT
9. Se grabará audiovisualmente los movimientos posturales realizando el tipo de distorsión vocal.
10. Se aplicará la pauta de cotejo de postura corporal a cada participante de rock previamente evaluados.
11. Se describirán las características de los cambios posturales de cada cantante de rock evaluado.
12. Se analizará las muestras en el laboratorio de voz de la Universidad Católica Silva Henríquez, mediante el programa PRAAT.
13. Se clasificará las muestras estudiadas por el tutor y las estudiantes por tipo de distorsión vocal.

6.7. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS

Postura corporal relación cabeza-cuello-hombro y tronco: Estas variables se analizarán mediante una tabla Excel, en donde se ingresarán los datos de cada ítem evaluados seguido por sin movimiento, movimiento leve y movimiento moderado, posteriormente se realizarán tablas de frecuencia por variable para medir e identificar los patrones más frecuentes realizadas por las distorsiones vocales (moda).

Relación cabeza-cuello-hombro:

- Hiperextensión cervical
- Flexión cervical
- Anteposición cabeza y cuello
- Rotación cervical

Tronco:

- Flexión
- Extensión
- Rotación

Características acústicas: Se entiende como características acústicas para las variables F0 (frecuencia fundamental), VF0 (variación de frecuencia fundamental), Jitter, Shimmer y HNR, en donde se analizarán los resultados obtenidos por cada frecuencia solicitada mediante programa PRAAT. Estos datos se obtendrán al momento que el cantante realice una distorsión vocal, posteriormente se ingresarán los datos a una tabla Excel, en donde se agruparán cada distorsión en orden según las variables antes descritas, se analizarán por medio de distribución de frecuencias y por último se realizará un gráfico sectorial para cada variable.

Para realizar el análisis de datos mediante Excel, las muestras recolectadas se agruparán mediante tono y resonancia, agrupándolas en grupos del 1 al 8, posteriormente se ingresarán los datos de las variables antes descritas en tablas correspondiente por cada grupo y por último se obtendrá la media por grupo de distorsiones anteriormente agrupadas por tono y resonancia.

- Presencia de F_0
- Variación F_0
- Espectrograma
- Jitter
- Shimmer
- HNR

Distorsiones vocales según clasificaciones perceptuales: Para poder clasificar las distorsiones vocales, se tomarán en cuenta características como lo es el tono, entendiendo que corresponde al aspecto que define una voz como grave o como aguda, es la mayor o menor elevación del sonido, producida por el mayor o menor número de vibraciones; es la inflexión de la voz y modo particular de expresar algo, de acuerdo con el estado de ánimo o la intención de una persona (A.vargas, s.f), resonancia, que corresponde a que el cantante aprende, mediante la técnica, a modificar voluntariamente la forma y la posición de la laringe, velo del paladar y lengua, los cuales son elementos móviles del tractovocal (Barros, Espinoza, et, al (2011), soplosidad que corresponde a la presencia de ruido de fondo , audible y cuya correlación fisiológica más frecuente es la presencia de hendidura glótica (Revelos, S. Pontes, P., (2002), tensión correspondiente a que se asocia al esfuerzo vocal por aumento de la aducción glótica (hiperfunción). (Revelos, S. Pontes, P., (2002), emisión de sonido o emisión vocal, en donde corresponde que, para que una voz este impostada es necesaria una corriente aérea suficiente, un adecuado tono muscular de las cuerdas vocales y el aprovechamiento del resonador natural (Cobeta, Núñez, Fernández., 2013), potencia o intensidad es es el grado de fuerza con que se emite una voz (Guzman, M., 2010), presión subglótica, en donde Barros, Espinoza, et, al (2011) mencionan que, es la presión que el aire de los pulmones genera en nuestra caja torácica al llenarlos, y que empuja a las cuerdas vocales desde abajo, desde la tráquea, grado de apertura, que se refiere a la dimensión de "abierta-cerrada" con las vocales, en las vocales cerradas, la boca está cerrada porque la lengua está elevada y, a la inversa, en las vocales abiertas la lengua está más baja (alejada del paladar). Por esta razón, también se usa la terminología "alta-baja" vocales cerradas i,u y abiertas a,e,o. (Martínez, E., 1989), ronquera, que corresponde a es la irregularidad vibratoria de la mucosa de las cuerdas vocales durante la fonación (Revelos, S. Pontes, P., 2002) y por último, la apertura de cuerdas

vocales, en donde se relaciona con la capacidad de realizar movimientos de abducción y aducción gracias a la musculatura extrínseca de la laringe. Como consecuencia de estos movimientos existen cuatro posiciones básicas para las mismas, que determina el cierre y la apertura del espacio glotal. (Dosal,R., 2014).

Para el análisis de estos datos, se agruparán las distorsiones vocales perceptualmente por medio de las características antes mencionadas, clasificándolas por grupos, en donde se analizaran en tabla Excel y se obtendrá el mínimo, la media y la máxima de las variables Jitter, Shimmer y HNR, además de los patrones en común del análisis de postura.

6.8. CARTA GANTT.

ACTIVIDAD	INICIO	TERMINO	MES	MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO				
				SEMANA	18 AL 22	25 AL 29	01 AL 05	08 AL 12	15 AL 19	22 AL 30	01 AL 03	06 AL 10	13 AL 17	20 AL 24	27 AL 31	03 AL 09	10 AL 16
JUNTARSE PARA REVISAR TESIS	18-mar	22-mar		■													
REALIZAR MODIFICACIONES	18-mar	29-mar		■	■												
JUNTARSE CON TUTOR GUIA	25-mar	01-abr			■	■											
JUNTARSE CON METODOLOGO	25-mar	01-abr				■											
ENTREGA DE TESIS		02-abr				■											
REUNION CON TUTOR GUIA PARA REVISIONES Y EMPEZAR A VER LA TOMA DE MUESTRA	08-abr	19-abr					■	■									
CREAR FLAYER PARA RECOLECTAR CANTANTES	15-abr	19-abr						■	■								
APROBACION FLAYER POR TUTOR GUIA								■	■								
COMPRA DE IMPLEMENTOS PARA LA TOMA DE MUESTRA	15-abr	30-abr						■	■	■							
EMPEZAR A DIFUNDIR FLAYER POR MEDIOS DE RED SOCIAL, PEGAR EN LA CALLE, EN LA U	19-abr	03-may						■	■	■							
TOMA DE MUESTRA	07-may	27-may									■	■	■	■			
JUNTA CON TUTOR GUIA	28-may	28-may												■			
JUNTA CON METODOLOGO	27-may	27-may												■			
ENTREGA DE TESIS	31-may	31-may												■			
REALIZAR MODIFICACIONES	11-jun	16-jun														■	
JUNTA CON METODOLOGO	15-jun	15-jun														■	
ULTIMA ENTREGA TESIS	17-jun	17-jun															■

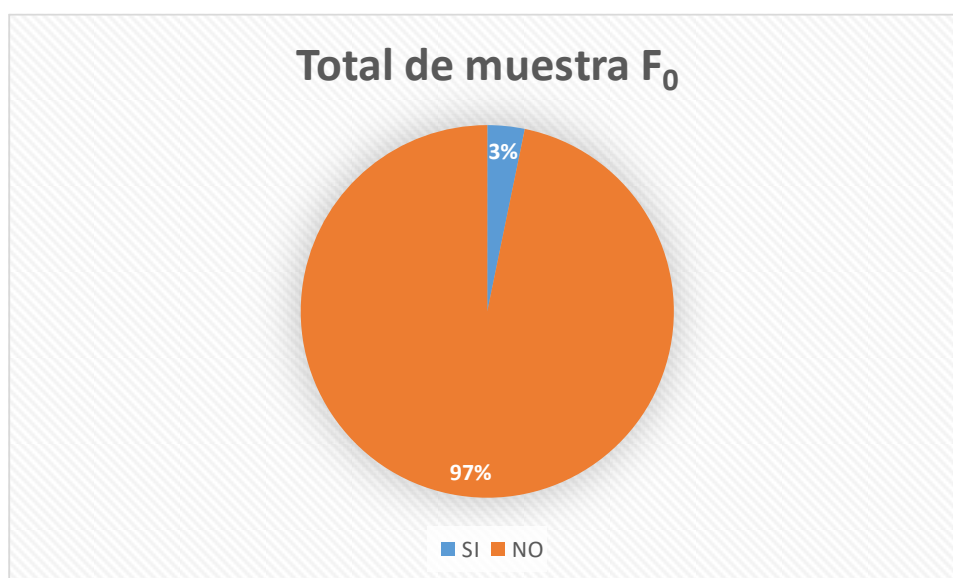
7. RESULTADOS

7.1. ANÁLISIS ACÚSTICOS:

A continuación, se representaran los resultados obtenidos de F_0 y VF_0 , entendiendo que F_0 se refiere a frecuencia fundamental, corresponde al ciclo por segundo de abertura y cierre de las cuerdas vocales; los armónicos, que consisten en los componentes restantes de la onda sonora compleja y que poseen una frecuencia en múltiplo entero de la frecuencia fundamental (Cárdenas, Ceballos, et al., 2010) y VF_0 a variación de frecuencia fundamental, en donde se ve si hay continuidad de frecuencia fundamental realizando un glissando, correspondiente a la producción de series de notas que ascienden o descienden en la escala musical. (Cobeta, Núñez, Fernández., 2013), cambios de tono continuos, desde el tono más bajo al tono más alto y de regreso, sin que se vea afectado la frecuencia fundamental, mediante programa PRAAT por medio de gráficos sectoriales.

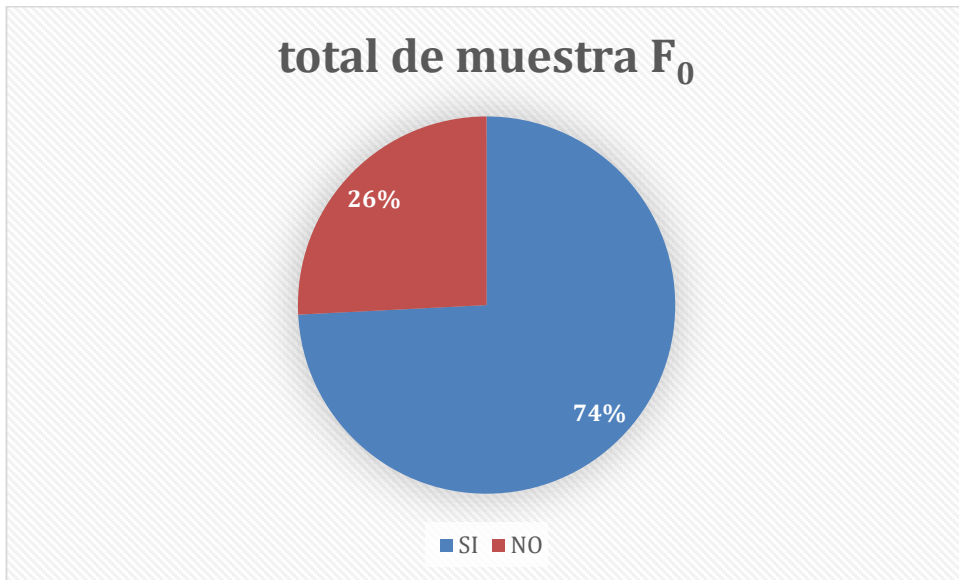
Sin embargo, se hizo la comparación con respecto a los resultados obtenidos de F_0 y VF_0 , perceptualmente a modo de discusión.

Gráfico N°1:



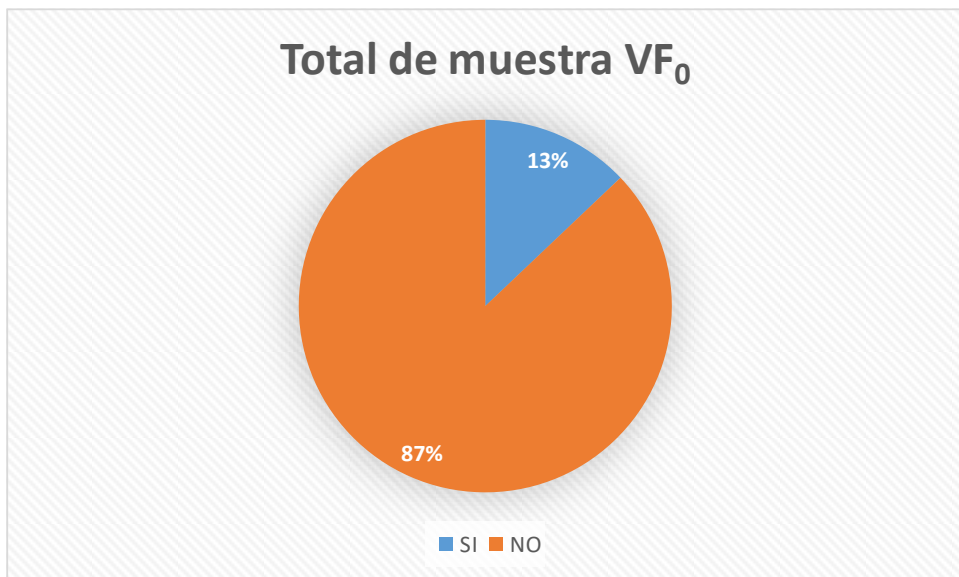
A partir del gráfico 1, se pudo observar que, de 31 muestras, 1 presenta F_0 (frecuencia fundamental), que representa un 3% del total de muestras, según PRAAT.

Gráfico N°1.1



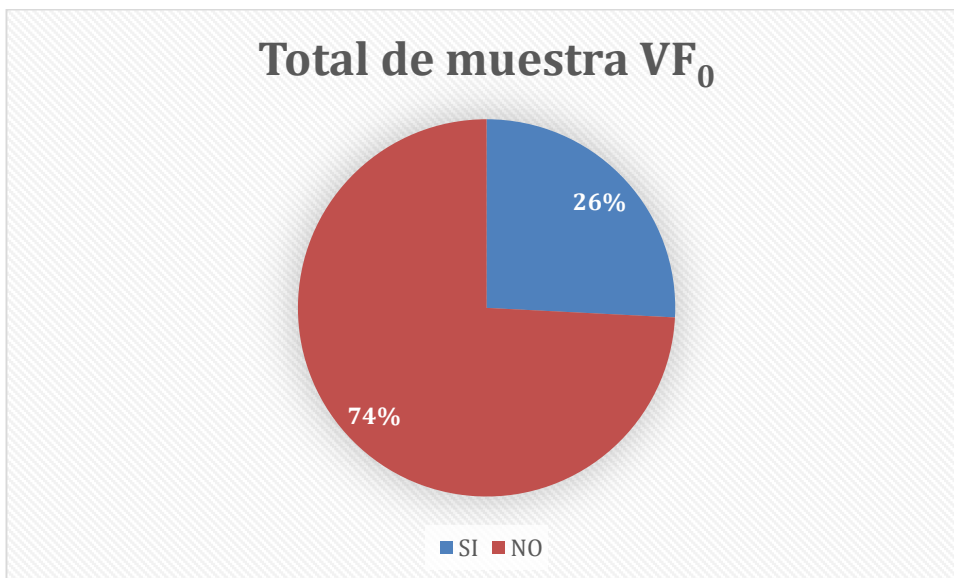
A diferencia del gráfico 1, en el gráfico 1.1 se pudo observar que, de 31 muestras, 23 presentan F_0 (frecuencia fundamental), que representa a un 74% del total de la muestra, según lo perceptual.

Gráfico N°2:



A continuación, en el gráfico 2 se pudo observar que, de 31 muestras, 4 obtuvieron presencia de VF_0 , que representa un 13% de la muestra total, según PRAAT.

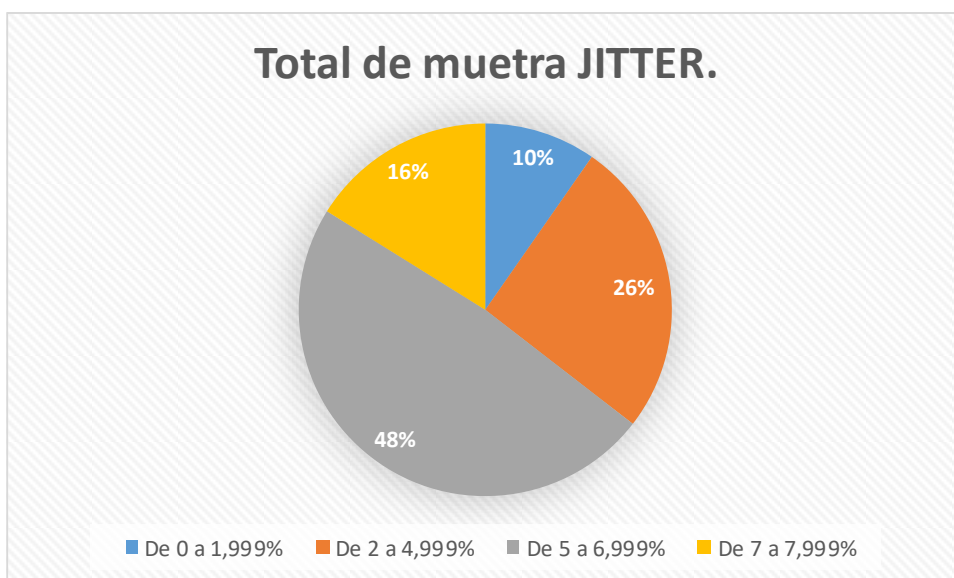
Gráfico N° 2.1:



A diferencia del gráfico 2, el gráfico 2.1 se demuestra que, de un total de 31 muestras, 8 se presenta con VF_0 , que representa un 26% de la muestra total, según lo perceptual.

Siguiendo con el análisis acústico, se presentan los resultados obtenidos de los rangos de perturbación Jitter, Shimmer y HNR, mediante el programa PRAAT.

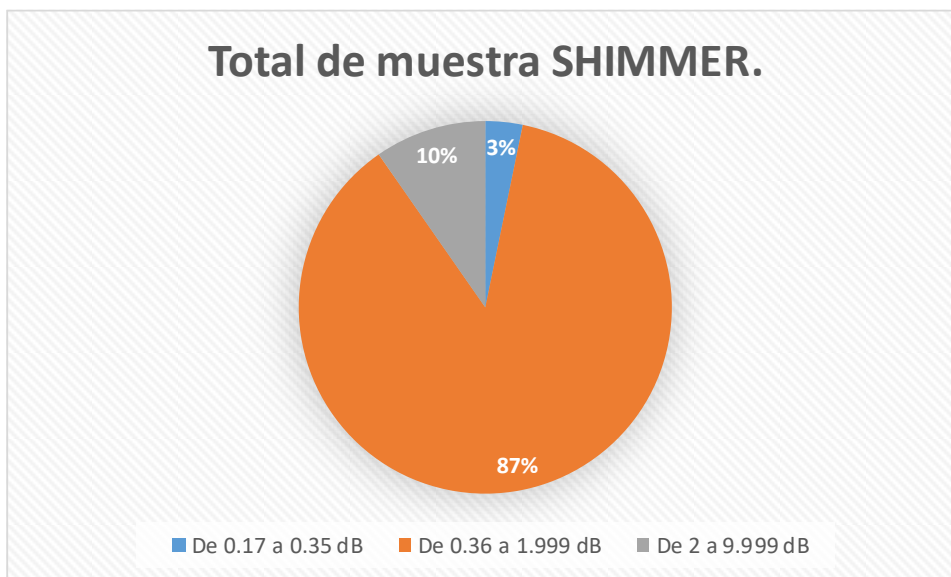
Gráfico N°3:



En el gráfico 3 se demuestra que, de un total de 31 muestras, 3 se presentaron con rangos normales, que representa el 10% del total de muestras, entendiendo que Jitter se refiere al índice de inestabilidad de la onda sonora laríngea,

generalmente medido como variación ciclo a ciclo del periodo fundamental, mide la variación de la F0 entre un ciclo vocal y el siguiente. Representa también una medida de estabilidad de la fonación. (Cobeta, Núñez, Fernández., 2013). Por lo que se denomina rango normal $\leq 0\%$ - 1.04% y $> 1.04\%$ alterado, por lo que, los rangos mayores a 2 se considera como presencia de ruido, representando el 90% del total de las muestras, en donde se separaron los rangos donde había mayor presencia de ruido siendo un 16% que presenta mayormente ruido, según PRAAT.

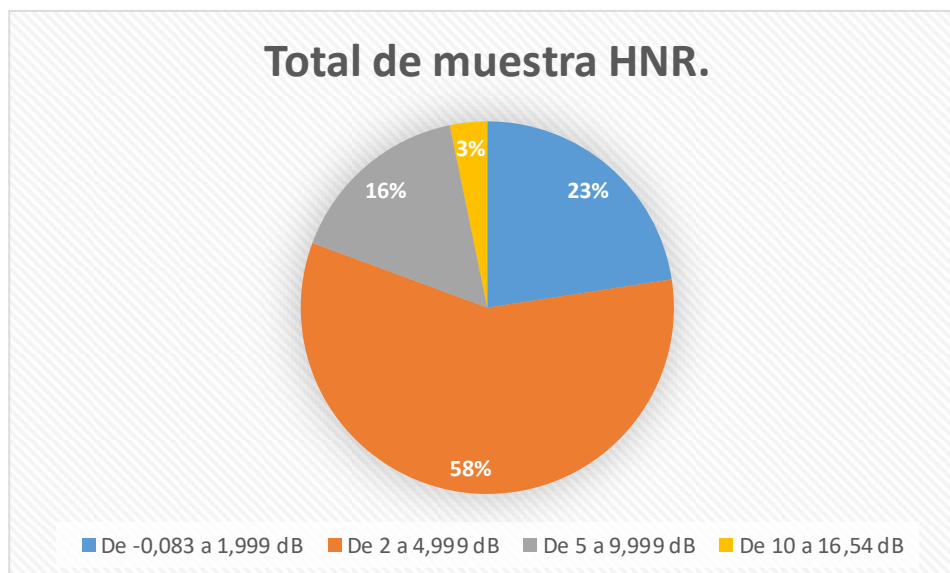
Gráfico N°4:



Continuando con las variables, Shimmer es el índice de inestabilidad de la onda sonora laríngea, generalmente medido como la variación de la amplitud del sonido en sucesivos ciclos glóticos, éste mide la variabilidad de la amplitud ciclo a ciclo. (Cobeta, Núñez, Fernández., 2013).

En el gráfico 4, entonces, se demuestra que, de un total de 31 muestras, 1 se considera normal, representando un 3% del total de las muestras. Para los rangos mayores de 0.36 se considera con presencia de ruido, según PRAAT.

Gráfico N°5



Por último, los resultados arrojados por HNR, correspondiente a relación armónico-ruído y mide la relación entre el componente periódico que se repite a lo largo del tiempo (armónicos) y el que aparece de manera anárquica y sin un patrón definido (ruido), separándolos como si de dos ondas distintas se tratara y comparando posteriormente la intensidad de ambas una respecto a la otra. (Cobeta, Núñez, Fernández., 2013).

Correspondiente a esto, en el gráfico 5, se demuestró que, de un total de 31 muestras, 1 se acercó al rango de normalidad de 20 dB, representando el 3% de la totalidad de las muestras, por lo que, los rangos que están bajos los 10 dB se puede decir que hay presencia de ruido, representando el 97% del total de las muestras.

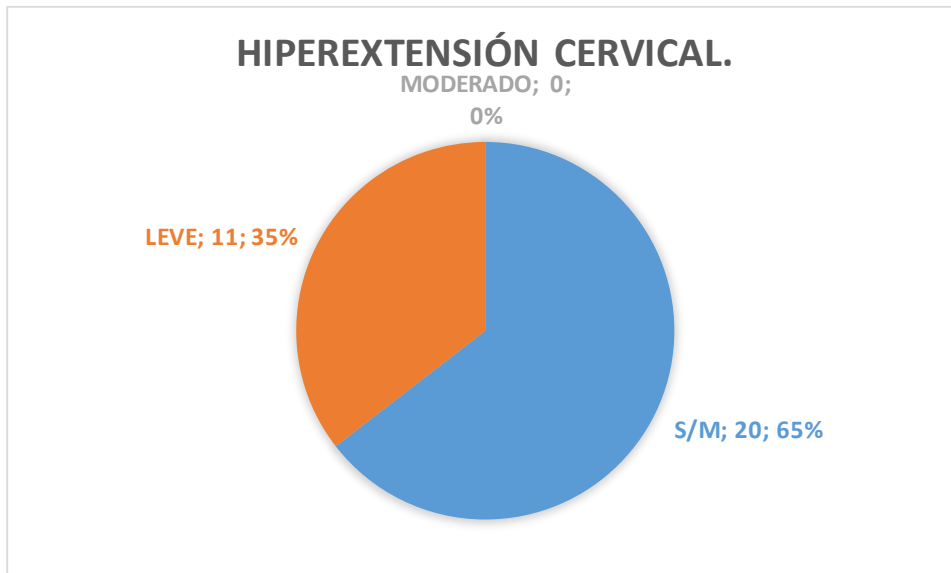
7.2. POSTURA.

A continuación, se representarán los resultados obtenidos para las variables de relación cabeza-cuello-hombros y torso, dado que para este estudio, se considera los conceptos de sin movimiento, movimiento leve y movimiento moderado, dando a entender que: sin movimiento significa sin modificación del cuerpo, movimiento leve se considera como modificación gradual del cuerpo sin llegar a extremos y movimiento moderado con mayor modificación del cuerpo llegando a extremos, representándolas por medio de gráficos sectoriales.

7.2.1. RELACIÓN CABEZA-CUELLO-HOMBROS.

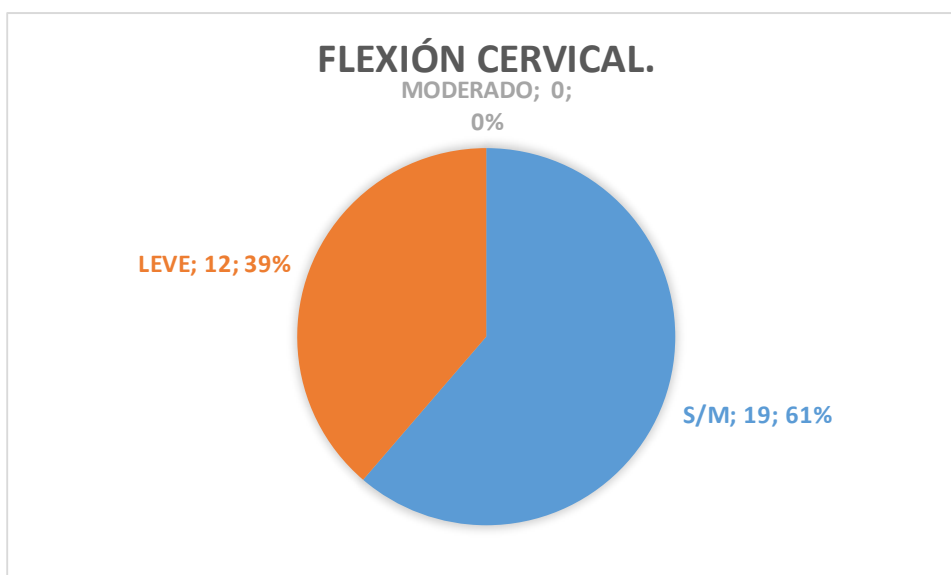
Gráfico

N°1:



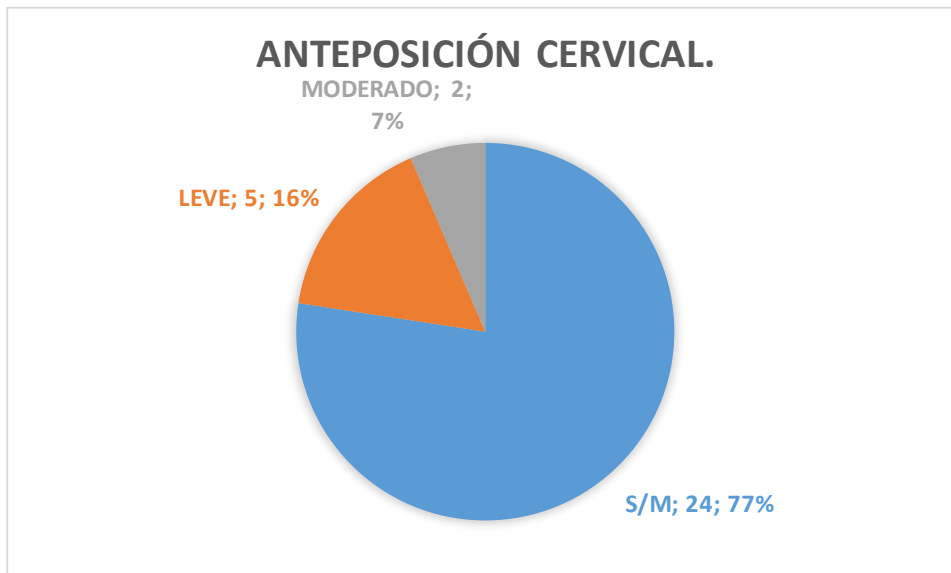
A partir del gráfico 1, se pudo observar que, de 31 muestras, 20 demostraron una clasificación de sin movimiento, representando un 65% del total de las muestras, 11 demuestran una clasificación de movimiento leve, representando un 35% de la muestra total y un total de 0% del total de la muestra se demostró con movimiento moderado.

Gráfico N°2:



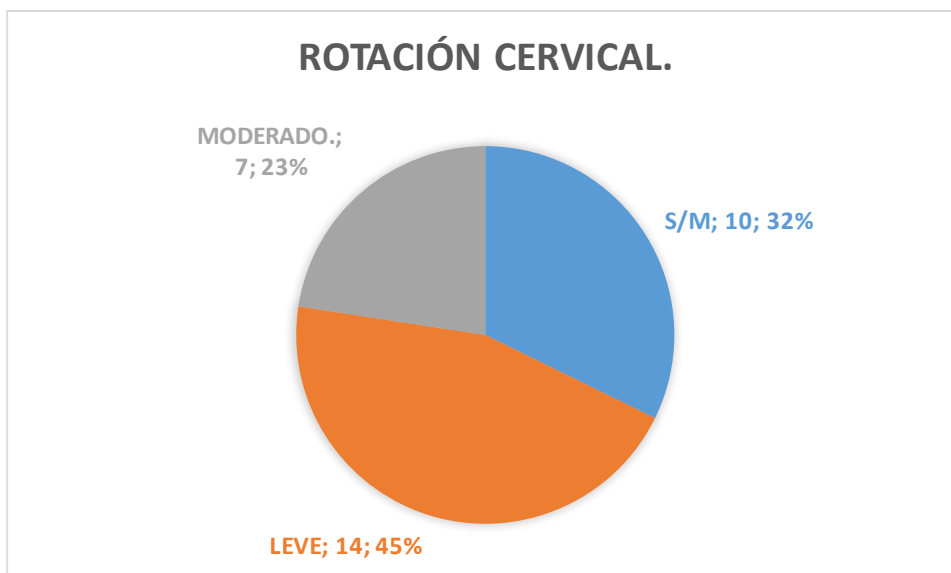
Respecto al gráfico 2, se pudo observar que, de 31 muestras, 19 demostraron con la clasificación de sin movimiento, representando un 61% del total de la muestra, 12 se demuestra con la clasificación de movimiento leve, representando un 39% del total de la muestra y un 0% demostro movimiento moderado.

Gráfico N°3:



En el gráfico 3, se pudo observar que, de 31 muestras, 24 demostraron la clasificación de sin movimiento, representando un 77% del total de las muestras, 5 demuestran movimiento leve, representando un 16% del total de la muestra y 2 demuestran movimiento moderado, representando un 7% de la muestra total, recordando que en movimiento moderado se refiere a mayor modificación del cuerpo llegando a extremos.

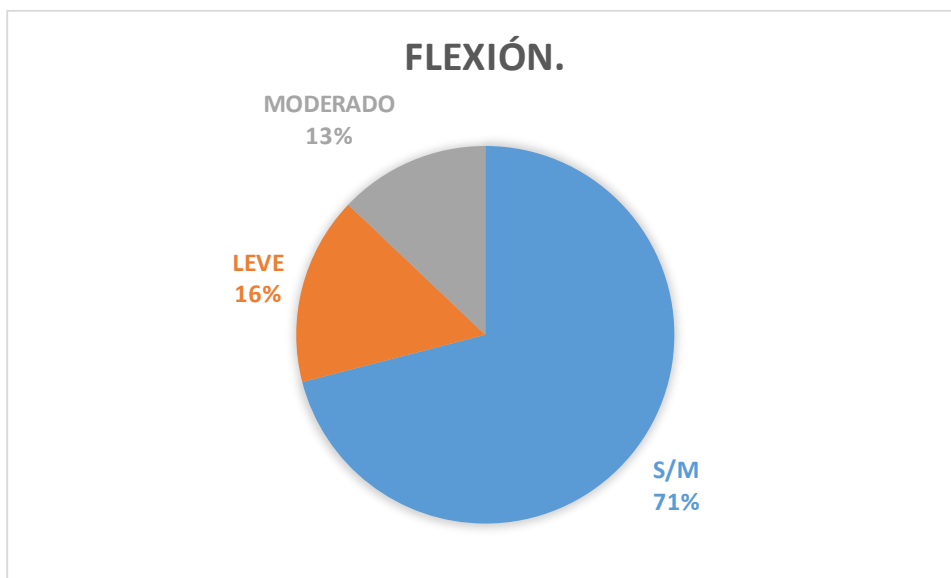
Gráfico N°4:



Finalmente, en el gráfico 4, se pudo observar que, de 31 muestras, 10 demostraron en la clasificación de sin movimiento, representando un 32% del total de las muestras, 14 demuestran movimiento leve, representando un 45% del total de la muestra y 7 demuestran movimiento moderado, representando así un 23% del total de las muestras.

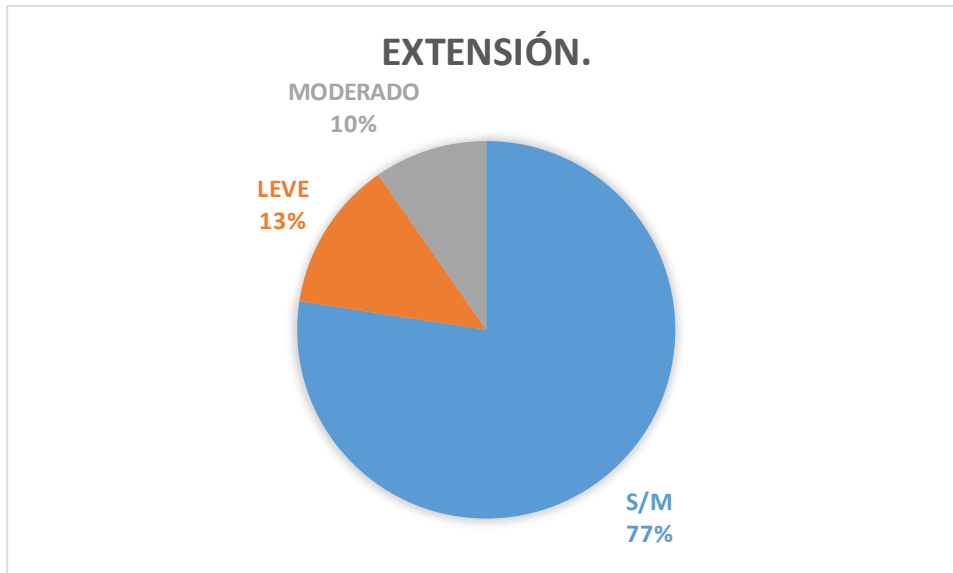
7.2.2. TORSO.

Gráfico N°1:



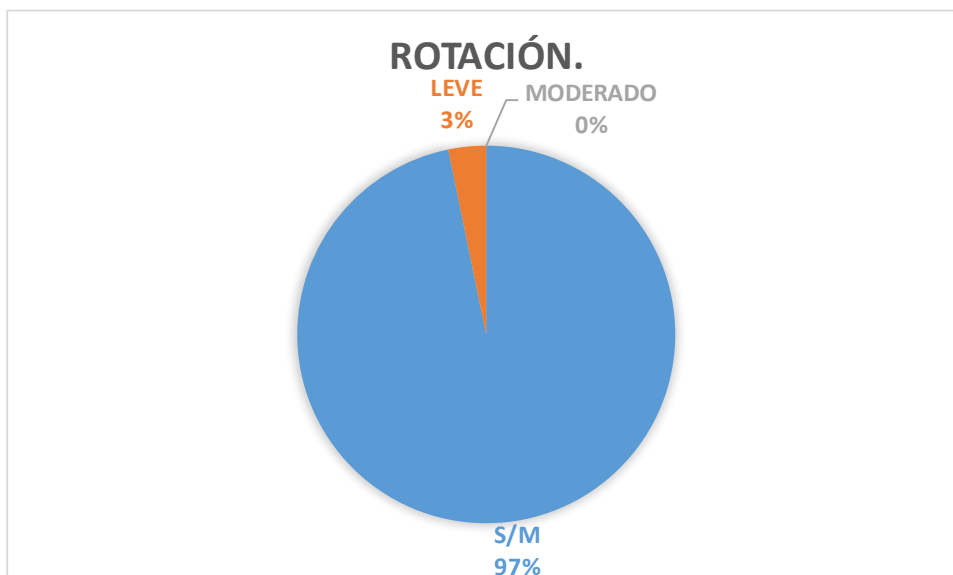
A partir gráfico 1, se pudo observar que, de total de 31 muestras, 22 demostraron con la clasificación de sin movimiento, representando un 71% del total de la muestra, 5 demuestran movimiento leve, representando un 16% del total de la muestra y 4 demuestran movimiento moderado, representando un 13% del total de la muestra.

Gráfico N°2:



A continuación, en el gráfico 2, se pudo observar que, de total de 31 muestras, 24 demostraron con la clasificación de sin movimiento, representando un 77% del total de la muestra, 5 demuestran movimiento leve, representando un 13% del total de la muestra y 3 demuestran movimiento moderado, representando un 10% del total de la muestra.

Gráfico N°3:



Por último, en el gráfico 3, se pudo observar que, de total de 31 muestras, 30 demostraron con la clasificación de sin movimiento, representando un 97% del total de la muestra y 1 demuestran movimiento leve, representando un 3% del

total de la muestra, por lo que ninguna muestra demostró movimiento moderado en la rotación del torso.

7.3. AGRUPACIÓN DE DISTORSIONES VOCALES SEGÚN CLASIFICACIONES PERCEPTUALES.

Finalmente, para terminar el análisis acústico y de postura, se agruparon las muestras diferenciándolas perceptualmente por tono y resonancia, dando como resultado a ocho grupos, cada uno con sus características tales como: soplosidad, tensión, emisión de sonido, potencia, presión subglótica, grado de apertura, ronquera, tonos graves y agudos y por ultimo apertura de las cuerdas vocales (CV), representando así el mínimo, el máximo y la media de las variables Jitter, Shimmer y HNR, además de los patrones en común del análisis de postura.

GRUPO 1: Se caracterizo por ser de tonos graves, con menor grado de apertura (vocal /u/ y /o/), con mayor presencia de soplosidad y tensión, baja potencia y mayor presión subglótica, al emitir la distorsión vocal. Por ende, se pudo observar que, del total de 31 muestras, 5 presentan estas características perceptuales. Para el análisis acústico, se pudo observar la mínima, la máxima y el promedio para las variables Jitter (*gráfico 1*), Shimmer (*gráfico 2*) y HNR (*gráfico 3*); y para el análisis de modificaciones posturales, se observo que, en relación cabeza-cuello-hombros, en flexión cervical, predomina la caracterización de sin movimiento entendiendo que corresponde a sin modificación corporal (*tabla 4*), en hiperextensión cervical predomina la característica de sin movimiento (*tabla 5*), en preposición cabeza-cuello, predomina la característica de sin movimiento (*tabla 6*), y por último en rotación cervical, predomina movimiento leve, entendiendo que corresponde a movimientos graduales del cuerpo sin llegar a extremos (*tabla 7*). Para el torso, se observa que, en flexión predomina la caracterización de movimiento leve (*tabla 8*), en extensión, predomina sin movimiento (*tabla 9*) y, por último, en rotación predomina sin movimiento (*tabla 10*).

GRUPO2: Se caracterizo por ser de tonos agudos, con menor grado de apertura (vocal /i/), mayor tensión y presión subglótica, al emitir la distorsión vocal. Por ende, se pudo observar que, del total de 31 muestras, 3 presentan estas

características perceptuales. Para el análisis acústico, se pudo observar la mínima, la máxima y el promedio para las variables Jitter (*gráfico 1*), Shimmer (*gráfico 2*) y HNR (*gráfico 3*); y para el análisis de modificaciones posturales, se observo que, en relación cabeza-cuello-hombros, en flexión cervical, predomina la caracterización de sin movimiento entendiendo que corresponde a sin modificación corporal (*tabla 4*), en hiperextensión cervical predomina la característica de sin movimiento (*tabla 5*), en preposición cabeza-cuello, predomino la característica de movimiento leve, entendiendo que corresponde a movimientos graduales del cuerpo sin llegar a extremos (*tabla 6*), y por último en rotación cervical, predomino movimiento moderado, entendiendo que, corresponde a movimientos que llegan a extremos (*tabla 7*). Para el torso, se observo que, en flexión predomina la caracterización de sin movimiento (*tabla 8*), en extensión, predomina sin movimiento (*tabla 9*) y, por último, en rotación predomino sin movimiento (*tabla 10*).

GRUPO 3: Se caracterizo por ser de tonos graves, con mayor rango de apertura (vocal /a/), de mayor potencia, mayor tensión y presión subglótica, al emitir la distorsión vocal. Por ende, se pudo observar que, del total de 31 muestras, 6 presentan estas características perceptuales. Para el análisis acústico, se pudo observar la mínima, la máxima y el promedio para las variables Jitter (*gráfico 1*), Shimmer (*gráfico 2*) y HNR (*gráfico 3*); y para el análisis de modificaciones posturales, se observo que, en relación cabeza-cuello-hombros, en flexión cervical, predomino la caracterización de sin movimiento entendiendo que corresponde a sin modificación corporal (*tabla 4*), en hiperextensión cervical predomino la característica de movimiento leve, entendiendo que corresponde a movimientos graduales del cuerpo sin llegar a extremos (*tabla 5*), en preposición cabeza-cuello, predomino la característica de sin movimiento (*tabla 6*), y por último en rotación cervical, predomino movimiento leve (*tabla 7*). Para el torso, se observo que, en flexión predomino la caracterización de sin movimiento (*tabla 8*), en extensión, predomina sin movimiento (*tabla 9*) y, por último, en rotación predomina sin movimiento (*tabla 10*).

GRUPO4: Se caracterizo por presentar una leve emisión de sonido, con presencia de soplosidad, menor presión subglótica y con mayor grado de apertura (vocal /a/), al emitir la distorsión vocal. Por ende, se pudo observar que,

del total de 31 muestras, 3 presentaron estas características perceptuales. Para el análisis acústico, se pudo observar la mínima, la máxima y el promedio para las variables Jitter (*gráfico 1*), Shimmer (*gráfico 2*) y HNR (*gráfico 3*); y para el análisis de modificaciones posturales, se observó que, en relación cabeza-cuello-hombros, en flexión cervical, predominó la caracterización de sin movimiento entendiendo que corresponde a sin modificación corporal (*tabla 4*), en hiperextensión cervical predominó la característica de movimiento leve, entendiendo que corresponde a movimientos graduales del cuerpo sin llegar a extremos (*tabla 5*), en preposición cabeza-cuello, predominó la característica de sin movimiento (*tabla 6*), y por último en rotación cervical, predominó sin movimiento (*tabla 7*). Para el torso, se observó que, en flexión predominó la caracterización de sin movimiento (*tabla 8*), en extensión, predomina sin movimiento (*tabla 9*) y, por último, en rotación predomina sin movimiento (*tabla 10*).

GRUPO 5: Se caracterizó por ser de tonos agudos, con mayor grado de apertura (vocal/a/), presencia de soplosidad, mayor tensión, mayor presión subglótica y con gran potencia al emitir la distorsión vocal. Por ende, se pudo observar que, del total de 31 muestras, 4 presentan estas características perceptuales. Para el análisis acústico, se puede observar la mínima, la máxima y el promedio para las variables Jitter (*gráfico 1*), Shimmer (*gráfico 2*) y HNR (*gráfico 3*); y para el análisis de modificaciones posturales, se observó que, en relación cabeza-cuello-hombros, en flexión cervical, predominó la caracterización de movimiento leve, entendiendo que corresponde a movimientos graduales del cuerpo sin llegar a extremos (*tabla 4*), en hiperextensión cervical predominó la característica de sin movimiento, entendiendo que corresponde a sin modificación corporal (*tabla 5*), en preposición cabeza-cuello, predominó la característica de sin movimiento (*tabla 6*), y por último en rotación cervical, predominó movimiento leve (*tabla 7*). Para el torso, se observó que, en flexión predominó la caracterización de sin movimiento (*tabla 8*), en extensión, predominó sin movimiento (*tabla 9*) y, por último, en rotación predominó sin movimiento (*tabla 10*).

GRUPO 6: Se caracterizó por ser de menor grado de apertura (vocal /i/ y /u/), con presencia de soplosidad, perceptualmente con mayor apertura de la cuerda vocal (CV) y de mayor potencia al emitir la distorsión vocal. Por ende, se pudo observar

que, del total de 31 muestras, 4 presentaron estas características perceptuales. Para el análisis acústico, se pudo observar la mínima, la máxima y el promedio para las variables Jitter (*gráfico 1*), Shimmer (*gráfico 2*) y HNR (*gráfico 3*); y para el análisis de modificaciones posturales, se observó que, en relación cabeza-cuello-hombros, en flexión cervical, predominó la caracterización de sin movimiento, entendiendo que corresponde a sin modificación corporal y movimiento leve, entendiendo que corresponde a movimientos graduales del cuerpo sin llegar a extremos (*tabla 4*), en hiperextensión cervical predominó la característica de sin movimiento (*tabla 5*), en preposición cabeza-cuello, predominó la característica de sin movimiento (*tabla 6*), y por último en rotación cervical, predominó movimiento moderado, entendiendo que, corresponde a una mayor modificación del cuerpo, llegando a extremos (*tabla 7*). Para el torso, se observó que, en flexión predominó la caracterización de sin movimiento (*tabla 8*), en extensión, predominó sin movimiento y movimiento leve (*tabla 9*) y, por último, en rotación predominó sin movimiento (*tabla 10*).

GRUPO 7: Se caracterizó por ser de mayor rango de apertura (vocal /a/), con presencia de tensión, mayor rango de presión subglótica y de gran potencia al emitir la distorsión vocal. Por ende, se pudo observar que, del total de 31 muestras, 2 presentan estas características perceptuales. Para el análisis acústico, se pudo observar la mínima, la máxima y el promedio para las variables Jitter (*gráfico 1*), Shimmer (*gráfico 2*) y HNR (*gráfico 3*); y para el análisis de modificaciones posturales, se observó que, en relación cabeza-cuello-hombros, en flexión cervical, predominó la caracterización de sin movimiento, entendiendo que corresponde a sin modificación corporal y movimiento leve, entendiendo que corresponde a movimientos graduales del cuerpo sin llegar a extremos (*tabla 4*), en hiperextensión cervical predominó la característica de sin movimiento y movimiento leve (*tabla 5*), en preposición cabeza-cuello, predominó la característica de sin movimiento (*tabla 6*), y por último en rotación cervical, predominó sin movimiento y movimiento leve (*tabla 7*). Para el torso, se observó que, en flexión predominó la caracterización de sin movimiento (*tabla 8*), en extensión, predominó sin movimiento (*tabla 9*) y, por último, en rotación predominó sin movimiento (*tabla 10*).

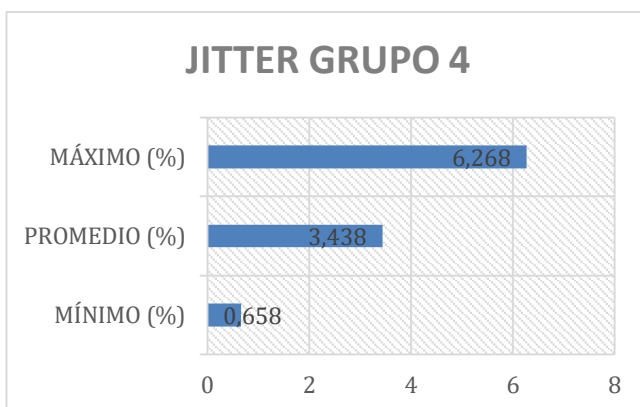
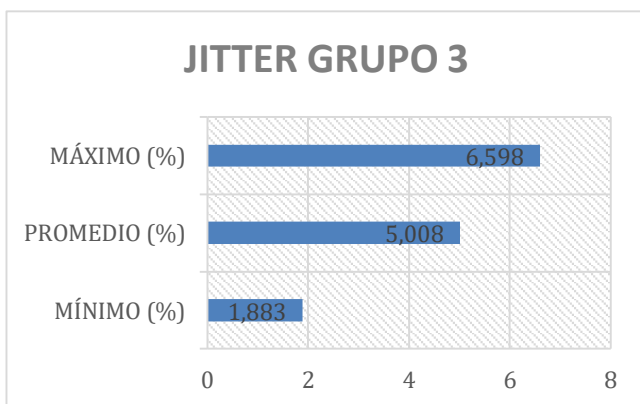
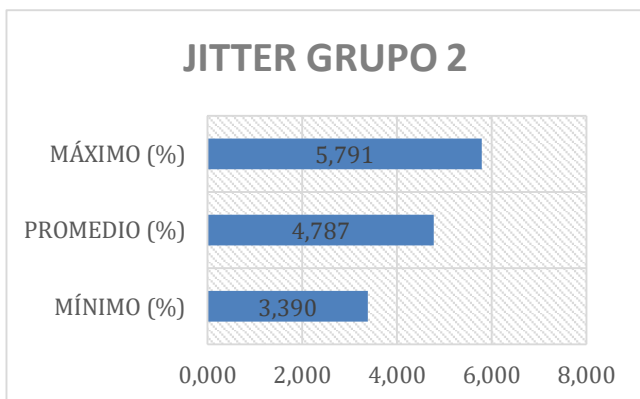
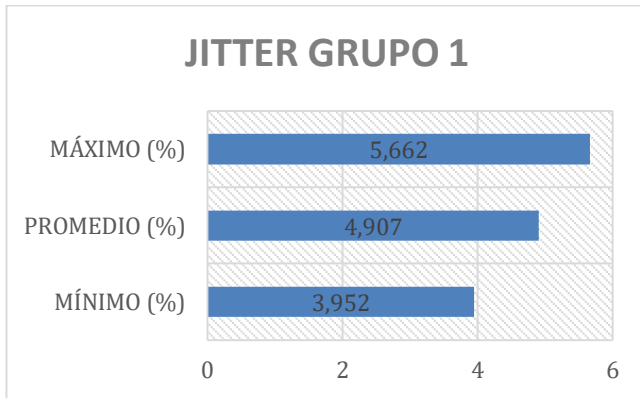
GRUPO 8: Se caracterizo por ser de mayor grado de apertura (vocal /a/), baja presión subglótica, baja potencia y con presencia de ronquera, al emitir la distorsión vocal. Por ende, se pudo observar que, del total de 31 muestras, 2 presentaron estas características perceptuales. Para el análisis acústico, se pudo observar la mínima, la máxima y el promedio para las variables Jitter (*gráfico 1*), Shimmer (*gráfico 2*) y HNR (*gráfico 3*); y para el análisis de modificaciones posturales, se observo que, en relación cabeza-cuello-hombros, en flexión cervical, predomino la caracterización de movimiento leve, entendiendo que corresponde a movimientos graduales del cuerpo sin llegar a extremos (*tabla 4*), en hiperextensión cervical predomino la característica de sin movimiento, entendiendo que corresponde a sin modificación corporal (*tabla 5*), en preposición cabeza-cuello, predomino la característica de sin movimiento y movimiento leve (*tabla 6*), y por último en rotación cervical, predomino movimiento leve (*tabla 7*). Para el torso, se observo que, en flexión predomino la caracterización de sin movimiento (*tabla 8*), en extensión, predomino sin movimiento (*tabla 9*) y, por último, en rotación predomino sin movimiento (*tabla 10*).

SIN GRUPO (GRUPO 9): Para finalizar este análisis perceptual se observo que, hay 2 muestras del total de 31 que no se lograron caracterizar por tener características diferentes a las antes mencionadas, por lo que se agrupó por grupo 9, sin embargo, no se tomó como análisis.

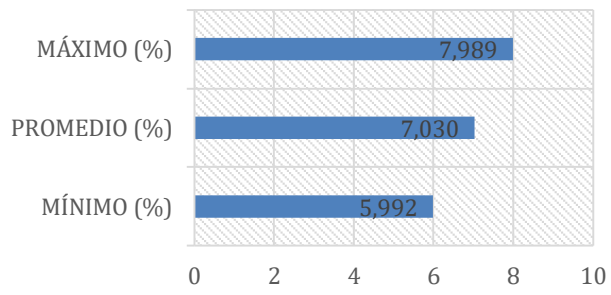
Si bien, los grupos no están especificados por nombre, se pudieron diferenciar cada uno de ellos por las características que presentaron. Por lo que a continuación, se presentaron las características acústicas tales como Jitter, Shimmer y HNR; y las modificaciones posturales en los cantantes de voz que utilizan distintos tipos de distorsiones vocales.

7.3.1. CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

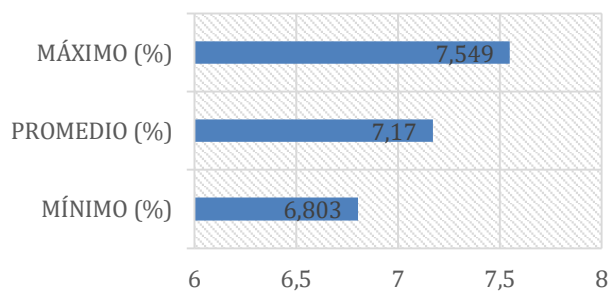
Gráfico 1:



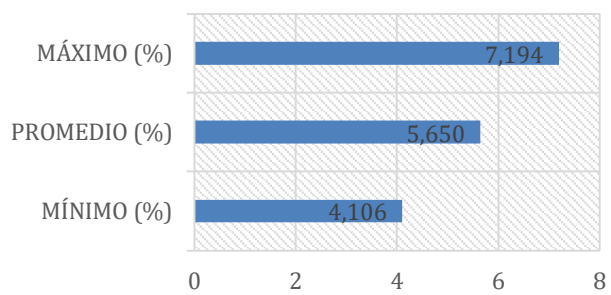
JITTER GRUPO 5



JITTER GRUPO 6



JITTER GRUPO 7



JITTER GRUPO 8

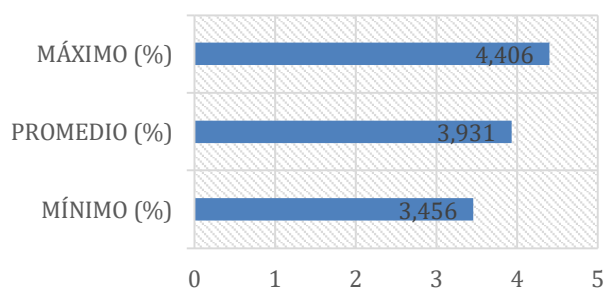
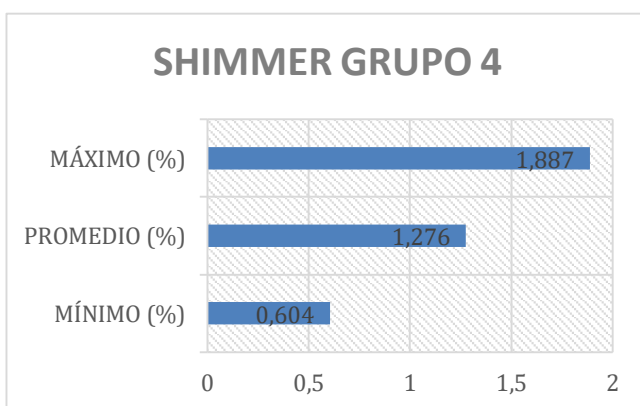
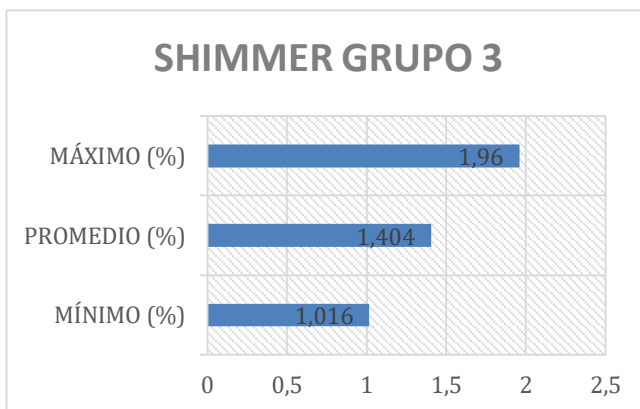
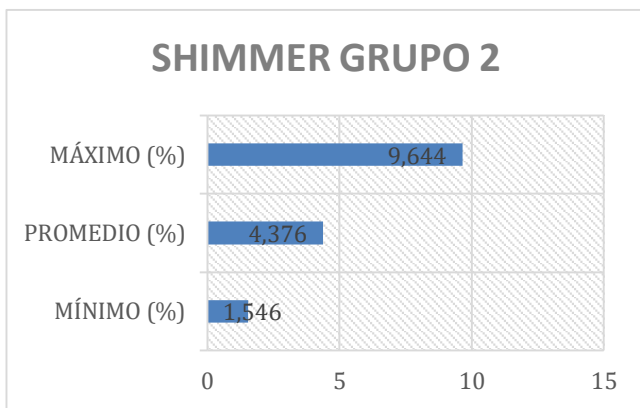
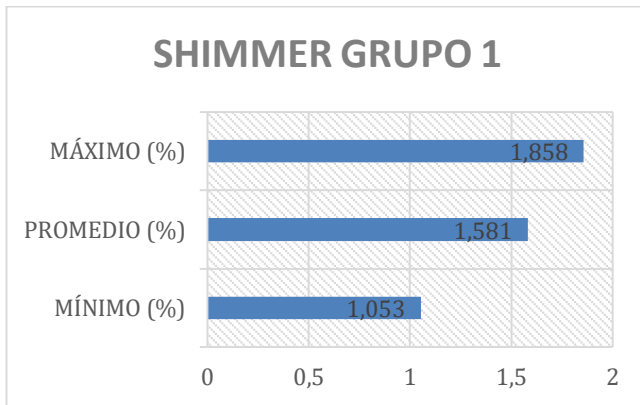
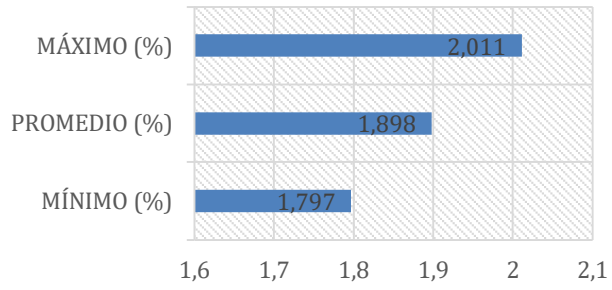


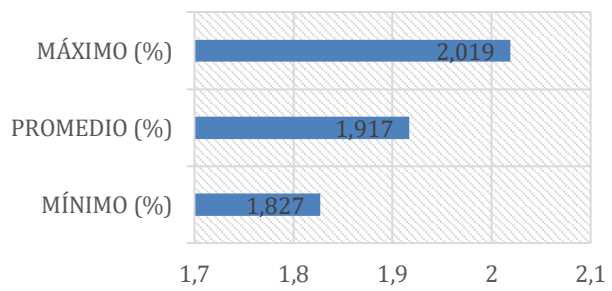
Gráfico 2:



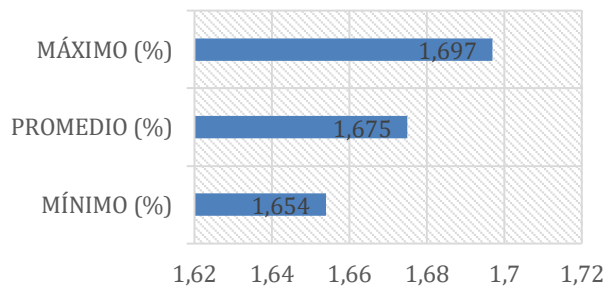
SHIMMER GRUPO 5



SHIMMER GRUPO 6



SHIMMER GRUPO 7



SHIMMER GRUPO 8

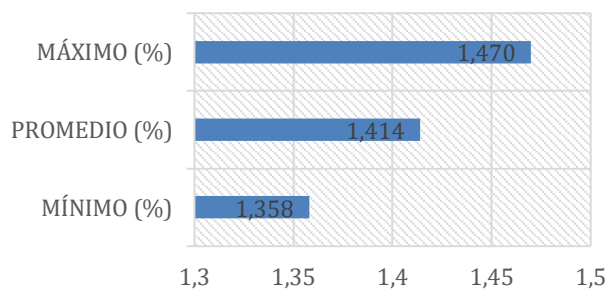
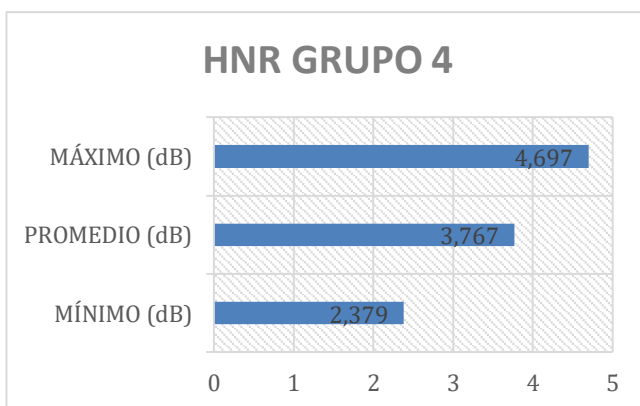
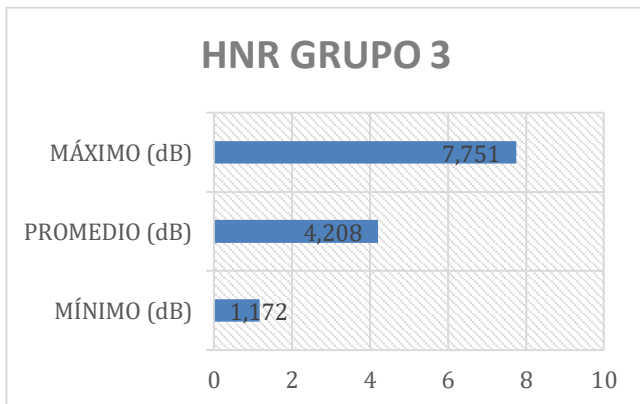
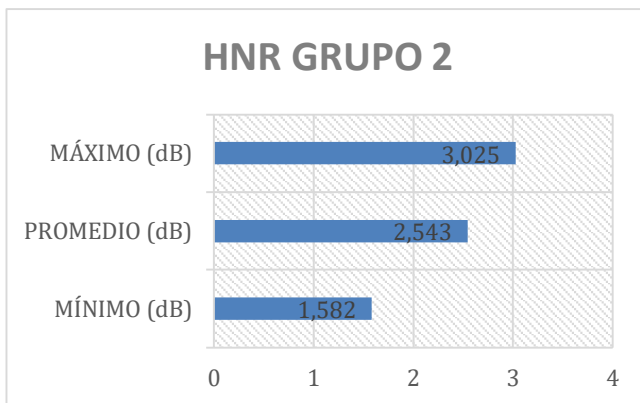
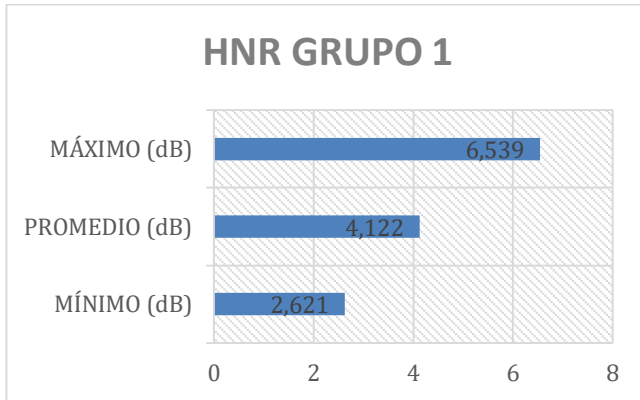
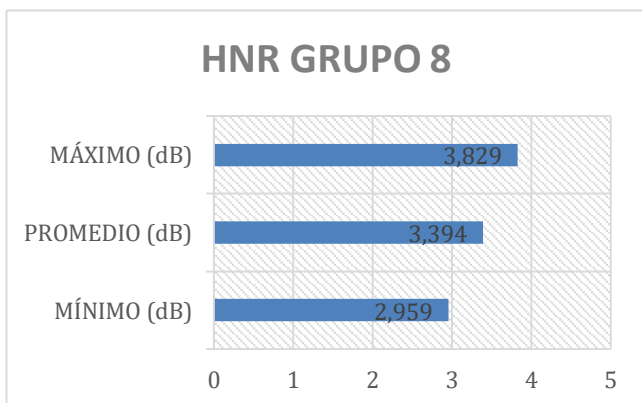
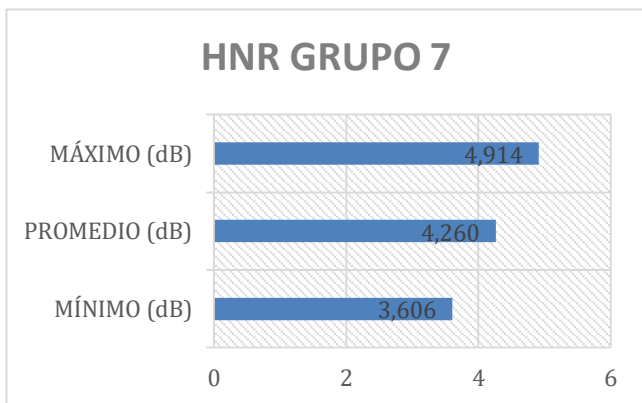
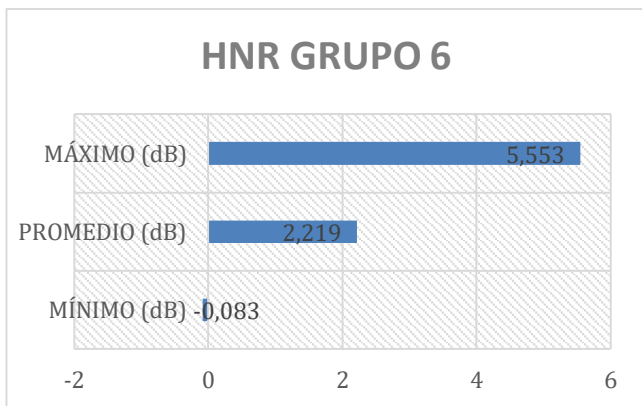
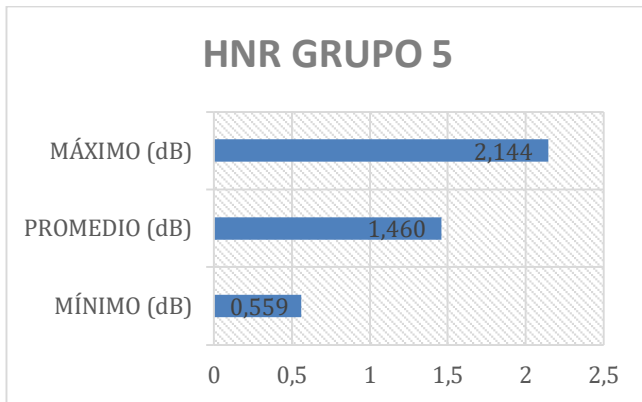


Gráfico 3:





7.3.2. POSTURA

- RELACIÓN CABEZA-CUELLO-HOMBROS.**

Tabla cruzada Agrupación Perceptual*FLEXION CERVICAL

Recuento	FLEXION CERVICAL			Total
	Sin Movimiento		Leve	
	Movimiento	Leve		
Agrupación Perceptual	1	4	1	5
	2	3	0	3
	3	6	0	6
	4	2	1	3
	5	1	3	4
	6	2	2	4
	7	1	1	2
	8	0	2	2
	9	0	2	2
Total		19	12	31

(tabla 4)

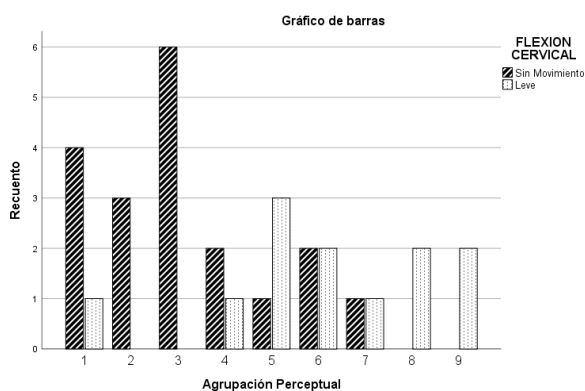


Tabla cruzada Agrupación Perceptual*HIPEREXTENSION CERVICAL

Recuento	HIPEREXTENSION CERVICAL			Total
	Sin Movimiento		Leve	
	Movimiento	Leve		
Agrupación Perceptual	1	4	1	5
	2	3	0	3
	3	2	4	6
	4	0	3	3
	5	3	1	4
	6	4	0	4
	7	1	1	2
	8	2	0	2
	9	1	1	2
Total		20	11	31

(tabla 5)

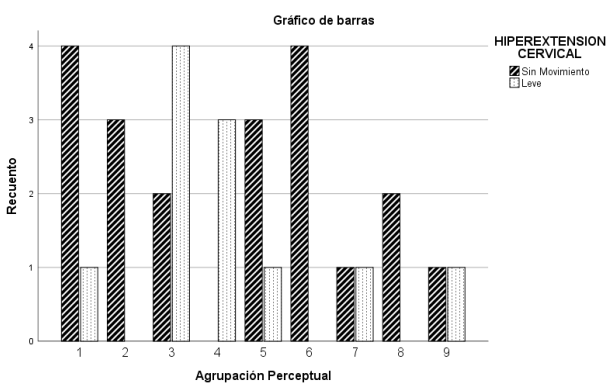


Tabla cruzada Agrupación Perceptual*ANTEPOSICION CABEZA - CUELLO

Recuento	ANTEPOSICION CABEZA - CUELLO				Total
	Sin Movimiento			Moderado	
	Movimiento	Leve	Moderado		
Agrupación Perceptual	1	4	1	0	5
	2	0	2	1	3
	3	6	0	0	6
	4	3	0	0	3
	5	3	1	0	4
	6	3	0	1	4
	7	2	0	0	2
	8	1	1	0	2
	9	2	0	0	2
Total		24	5	2	31

(tabla 6)

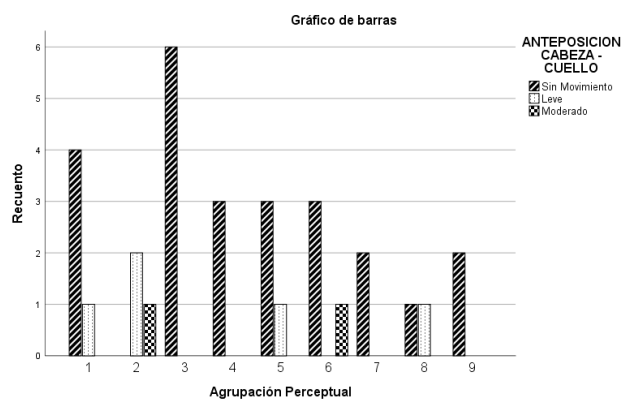
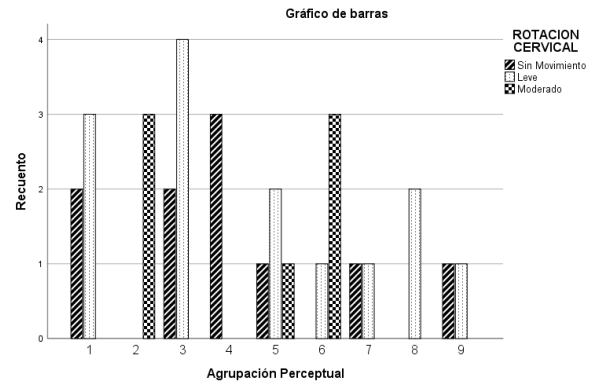


Tabla cruzada Agrupación Perceptual*ROTACION CERVICAL

Recuento	ROTACION CERVICAL				Total
	Sin Movimiento			Total	
	Leve	Moderado			
Agrupación Perceptual	1	2	3	0	5
	2	0	0	3	3
	3	2	4	0	6
	4	3	0	0	3
	5	1	2	1	4
	6	0	1	3	4
	7	1	1	0	2
	8	0	2	0	2
	9	1	1	0	2
Total		10	14	7	31

(tabla 7)



• TORSO.

Tabla cruzada Agrupación Perceptual*FLEXION

Recuento	FLEXION				Total
	Sin Movimiento			Total	
	Leve	Moderado			
Agrupación Perceptual	1	1	3	1	5
	2	3	0	0	3
	3	4	0	2	6
	4	2	0	1	3
	5	3	1	0	4
	6	3	1	0	4
	7	2	0	0	2
	8	2	0	0	2
	9	2	0	0	2
Total		22	5	4	31

(tabla 8)

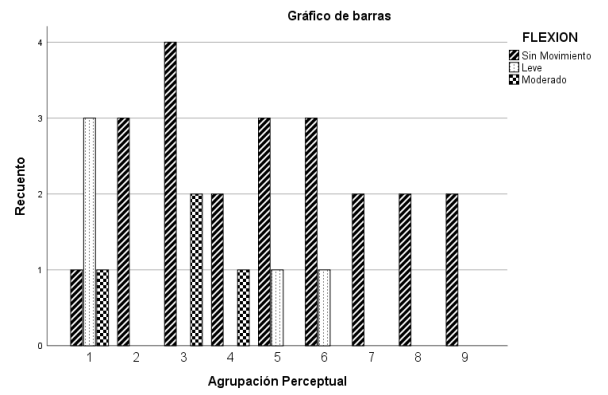


Tabla cruzada Agrupación Perceptual*EXTENSION

Recuento	EXTENSION				Total
	Sin Movimiento			Total	
	Leve	Moderado			
Agrupación Perceptual	1	4	1	0	5
	2	3	0	0	3
	3	4	0	2	6
	4	2	1	0	3
	5	3	0	1	4
	6	2	2	0	4
	7	2	0	0	2
	8	2	0	0	2
	9	2	0	0	2
Total		24	4	3	31

(tabla 9)

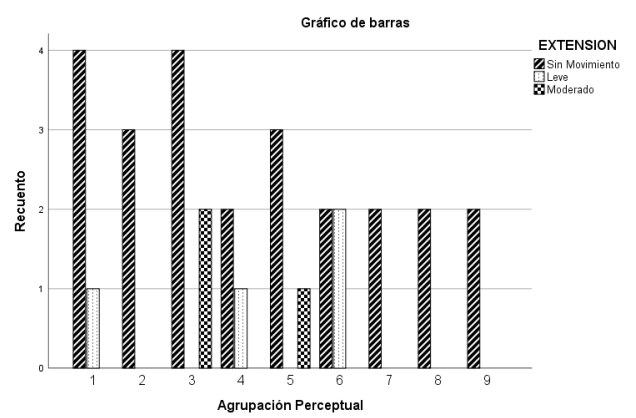
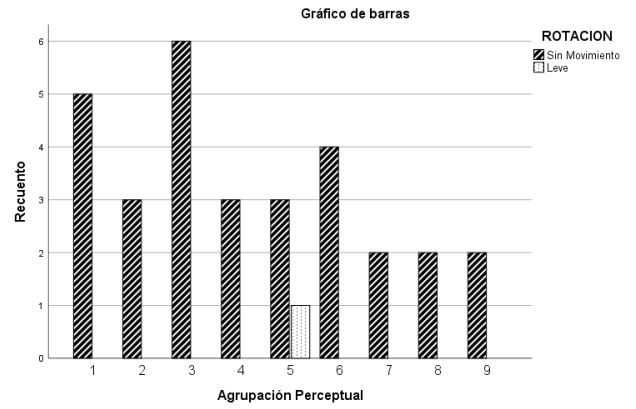


Tabla cruzada Agrupación Perceptual*ROTACION

Recuento	ROTACION			Total
	Sin Movimiento		Leve	
	Sin Movimiento	Leve		
Agrupación Perceptual	1	5	0	5
	2	3	0	3
	3	6	0	6
	4	3	0	3
	5	3	1	4
	6	4	0	4
	7	2	0	2
	8	2	0	2
	9	2	0	2
Total		30	1	31



(tabla 10)

8. DISCUSIÓN

Para el presente estudio, los datos obtenidos fueron de siete cantantes de rock, los cuales realizaban un promedio de dos distorsiones por usuarios, por lo que se tomaron como muestras las distorsiones realizadas por estos cantantes, analizando la postura realizando dichas distorsiones a través de la pauta en proceso de constructo, el análisis de los parámetros acústicos, en el cual se utilizó el programa PRAAT y por último se analizó la intensidad con sonómetro, además de rellenar una ficha personal, en donde se le indicaba si presentaba o si presentó patologías vocales a lo largo de su desempeño como vocalista de rock pesado.

El diseño original para este estudio fue analizar las distorsiones de 15 cantantes de rock masculinos. Finalmente se redujo a un grupo de 7 participantes masculinos, puesto que el total de muestras fueron suficientes para hacer un análisis acústico y postural para el estudio. Otra explicación, fue la disponibilidad de horarios destinados para la toma de muestra, debido a que no calzaban con los horarios de los participantes, por ser horario de trabajo o de estudios etc.

Dicho esto, en el análisis acústico que se realizó con el programa PRAAT para las variables Jitter, Shimmer y HNR, se demostró un gran porcentaje de presencia de ruido, es decir, los valores obtenidos por los participante se hallaron patológicos según la teoría, sin embargo, se halló una muestra de la variable Jitter con rangos normales, por lo que se considero un seso extraño, puesto que gran porcentaje se demostró patológica.

Por otro lado, en el estudio “Mecanismos Fonatorios y Estrategias Resonanciales en cantantes de Rock pesado” (Barros, Espinoza, et, al, 2011), se menciona que de acuerdo con las medidas de perturbación (Jitter Shimmer y HNR), estos valores obtenidos se encuentran dentro de los rangos normales en la totalidad de sus participantes, puesto que no se halló perturbación de la frecuencia fundamental (F_0) ni en la amplitud de onda.

Cabe destacar que en este estudio solo se evaluó dos tipos de distorsiones vocales, falsete reforzado y *growl voice*, además de evaluar tanto a hombres como a mujeres, por lo que no es un estudio que se pueda encontrar mayores

diferencias, puesto que para este estudio, se realizó para las características acústicas de los tipos de distorsión frecuentemente utilizadas por los cantantes de rock, en cambio el estudio de comparación solo se evaluó dos tipos de distorsiones vocales, por lo que solo se pudo comparar los valores obtenidos con la medida de perturbación. Es importante mencionar que estudios similares a estos no se encuentran en revistas científicas.

9. CONCLUSIÓN.

Luego de que se analizó las variables descritas anteriormente, es posible concluir que para las variables F_0 , VF_0 , arrojo mayormente ausencia tanto de F_0 como en VF_0 en el espectrograma, no así en lo visuoperceptual ya que, se observó que había presencia de F_0 , VF_0 , de armónicos y en algunos casos subarmónicos, además de presencia de ruido, por lo que se pudo inferir que el programa PRAAT no es el más óptimo para este tipo de toma de muestras como son las distorsiones vocales en cantantes de rock pesado. Es así que se sugiere realizar una investigación más exhaustiva.

Correspondiente a las variables Jitter, Shimmer y HNR, se caracterizaron por tener presencia de ruido, además de presentar rangos patológicos a diferencia de los rangos normales que infiere la teoría, pero no quiere decir que tengan algún tipo de patología vocal, puesto que ninguna de ellas está directamente relacionada con un daño orgánico a nivel laríngeo. (Barros, Espinoza, et, al, 2011).

Por otro lado, se realizó una agrupación perceptual según sus características de tono y resonancia, por lo que se halló ocho grupos de distorsiones vocales diferentes unas de otras. Es así como se pudo sacar un promedio de las características acústicas correspondientes a las variables Jitter, Shimmer y HNR.

De acuerdo con la variable de postura, se halló que a comparación con videos donde se demuestró que este tipo de cantantes realizan movimientos exagerados o movimientos moderados dando a entender que para este estudio, sin movimiento significa sin modificación del cuerpo, movimiento leve se considera como modificación gradual del cuerpo sin llegar a extremos y movimiento moderado con mayor modificación del cuerpo llegando a extremos, se demostró que en las muestras obtenidas por los participantes, no tenían mayor movimiento tanto en la relación cabeza-cuello-hombros como en el torso, en donde se pesquisó mayormente movimientos leves y sin movimientos, salvo cuatro muestras que demostraron movimientos moderados a nivel de torso y nueve en relación cabeza-cuello-hombros.

Respecto a la pauta de cotejo creada para evaluar los movimientos posturales, si bien, entrega una orientación subjetiva, se recomienda que a futuro se valide y se pueda especificar también de una manera objetiva.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Apple (2019) (s.a) Iphone modelo 7. Extraído de: <https://www.apple.com/cl/iphone-7/specs/>
- Ax, M., (2012). Distorsion y growl. Extraído de: <https://marianneax.com/los-efectos-en-la-voz-cantada/>
- Barros, M, Espinoza, F, Herrera, A & Parra, D., (2011). Mecanismos fonatorios y estrategias resonanciales en cantantes de rock pesado. (proyecto seminario de investigación) Universidad Nacional Andres Bello, Facultad de ciencias de la rehabilitación, Escuela de Fonoaudiología. Chile.
- Batle, A., (s.f). n/a. Extraído de: <https://growlexperience.com/2012/02/04/growl-experience-incluire-tutoriales-para-fry-screaming/>
- Bustos, I., (2012). La voz la técnica y la expresión. 2° edición.
- Cárdenas, I., Ceballos, H., Lee, S., Pavez, W., Terrisse, C., (2010). Estudio acústico de la variación interlocutor en sujetos hablantes nativos del español de Santiago de Chile.
- Castillo, F., (2011) La cultura rock/ pop. Registro de Propiedad Intelectual Inscripción. N° 203142 Santiago. Chile. Recuperado de: <http://biblioteca-digital.ucsh.cl/greenstone/collect/libros/index/assoc/HASH01a6.dir/La%20cultura%20rock%20pop.pdf>
- Cobeta, I, Nuñez, F & Fernández, S., (2013). *Patología de la voz. Ponencia oficial Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial.*
- Dosal, R. (2014) producción de la voz y el habla. La fonación. Trabajo de fin grado de enfermería. Escuela universitaria de enfermería. Casa de salud Valdecilla.
- Focusrite (2018) Scarlett, la interfaz de audio usb más vendida del mundo. Extraído de: <https://focusrite.com/scarlett-la-interfaz-de-audio-usb-mas-vendida-del-mundo>
- Giselle., (2016) Destreza vocal. ¿Cuánto influye la acústica del recinto en tu desempeño como cantante? Recuperado de: <http://cantoconciencia.com/cuanto-influye-la-acustica-del-recinto-en-tu-desempeno-como-cantante/>

- Edin, M., (2018). Lección: la postura corporal. Descargado de: <https://emevocalcoach.com/leccion-4-la-postura-corporal/>
- Guzmán, M, Acevedo, K, Leiva, F, Ortiz, V, Hormazabal, N, & Quezada, C., (2018). *Características aerodinámicas de Growl Voice y Falsetto reforzado en canto de metal*. *Journal Voice*. vol. (22), 1 - 7.
- Guzmán, M, Barros, M, Espinoza, A, Herrera, A, Parra, D, Muñoz, D & Lloyd, A., (2014). *Laringoscópico, acústico, perceptivo, y evaluación funcional de la voz en Cantantes de rock*. *Rev. Folia Phoniatr Logop*. (65) 248 - 256.
- Guzmán, M., (2010). Artículo de divulgación científica en el área vocal. Evaluación funcional de la voz. Extraído de: <https://futurofonoaudiologo.files.wordpress.com/2014/03/evaluacion-funcional-de-la-voz.pdf>
- Hernández, R, Fernández, C & Baptista., (2014). *Metodología de la investigación*. sexta edición.
- Holmberg, A., (2018). Como gruñir, gruñir y gritar sin destrozar tu voz, parte 1. Extraído de: <https://www.thenakedvocalist.com/create-vocal-effects/>
- Iglesias, S, Castillo, A & Muñoz, J., (2016). *Reconocimiento facial de expresión emocional: diferencias por licenciaturas*. *Acta de Investigación Psicológica* (6) 2494–2499.
- Jaque, S, Jeldes, P & Mieres, J., (2011). Valoración de los movimientos orofaciales en menores de 3 a 5 años con desarrollo normal: datos normativos. Tesis. Chile
- Lascarro, R., (2014). Tipos de canto y su historia, un poco de cultura musical. n/a. Extraído de: <http://definicioncantar2014.blogspot.com/2014/09/tipos-de-canto-y-su-historia-un-poco-de.html>
- Luz, K., (2011). Canto gutural: Más allá de los gritos. Extraído de: <https://krauchm.wordpress.com/2011/07/09/canto-gutural-mas-alla-de-los-gritos/>.
- Madridifi. (S.A) (S.F) Dap cm - 87 de tipo condensador. Extraído de: <https://www.madridhifi.com/p/dap-audio-cm-87/>

- McGlashan, J & Sadolin, C., (2007). ¿Se pueden producir efectos vocales como distorsión, gruñidos y gruñidos sin traumatizar las cuerdas vocales? Disponible en <https://cvtresearch.com/rough-effects-julian-mcglashan/>
- Martínez, E (1989). Las vocales del español. Extraído de: http://www.domingo-roman.net/vocales_espanol.html
- Montes, D (s.f). Manual básico de PRAAT. Extraído de: http://domingo-roman.net/manual_praat_pdf/0_presentacion.pdf
- Pcel (s.a) (s.f) Cámara Fotográfica Digital Sony Cyber-Shot DSC-W110, 7.2MP Detección Facial, Disparador de Sonrisas. Extraído de: <https://pcel.com/electronica/camaras/camaras-fotograficas-digitales/Sony-DSC-W110-Camara-Fotografica-Digital-Sony-Cyber-Shot-DSC-W110-7-2MP-Deteccion-Facial-Disparador-de-Sonrisas-58689>
- Pérez, A & Pascual., (1994). Crítica literaria. *En Pliegos de la Ínsula Barataria: Revista de creación literaria y de filología* (pp. 137-151). Universidad de Alcalá: Asociación Cultural Parole.
- Pérez, J., (2018). Definición de gutural. Extraído de: <https://definicion.de/gutural/> .
- Peterson, F, Kendall, E, McIntyre, M. & Romani, W., (2007). *Kendall's Musculos pruebas funcionales postura y dolor. 5ta edición.*
- Philipp, P, Caffier, Ahmed Ibrahim Nasr, Maria del Mar Roperro Rendon, Sascha Wienhausen, Eleanor Forbes, Wolfram Seidner, and Tadeus Nawka., (2017). *Common Vocal Effects and Partial Glottal Vibration in Professional Nonclassical Singers.* Journal of Voice, vol. 32, 340-346.
- Rebelo, S. Pontes P. (2002) Escala de evaluación perceptiva de la fuente. Rasat. Extraído de: <file:///10.10.20.15/Alumnos/16919441/Downloads/rasat.pdf>
- Sadolin, C., (2014). *Efectos. Técnica Vocal Completa.* (pp. 177-212). Dinamarca: Shout Publications.
- Sadolin, C., (2017). Descargado de: CVT.Research site (grunting) recuperado de: <https://cvtresearch.com/description-and-sound-of-grunt/>. Imagen 1.
- Sadolin, C., (2017). Extraído de: CVT.Research site. (growl). Recuperado de: <https://cvtresearch.com/description-and-sound-of-growl/> Imagen 2.
- Sakakibara, K, Fuks, L, Imagawa, H. & Tayama, M., (2004). Growl Voice en estilos étnicos y pop. Actas del simposio internacional sobre acústica

musical, Actas del simposio internacional sobre acústica musical, del 31 de marzo al 3 de abril (ISMA, 2004), Nara, Japón. Pag. 1-5.

- Samsung, (1995 – 2019) Samsung galaxi J5. Extraído de: <https://www.samsung.com/es/smartphones/galaxy-j5-j500fn/SM-J500FZWAPHE/>
- Torres, B., (2013). *La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional*. Revista de Investigaciones en Técnica Vocal, año 1, nº1.
- Vargas, A (s.f) Imposición de la voz. Extraído de: <file:///10.10.20.15/Alumnos/16919441/Downloads/Dialnet-ImpostacionDeLaVoz-5409481.pdf>
- West, H., (2013). Como ser cantante de rock y no morir en el intento parte 5. Extraído de: <http://www.drfrankensguitar.com/como-ser-un-cantante-de-rock-y-no-morir-en-el-intento-parte-5/>

11. ANEXOS.

11.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA CARRERA DE FONOAUDIOLÓGÍA.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
SILVA HENRÍQUEZ

ESCUELA DE FONOAUDIOLÓGÍA
FACULTAD DE SALUD

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA CARRERA DE FONOAUDIOLÓGÍA

Usted ha sido invitado a participar en una actividad docente que involucra la participación directa de alumnos de la Carrera de Fonoaudiología, de la Facultad de Salud de la Universidad Católica Silva Henríquez.

Lea cuidadosamente este documento y tome el tiempo que sea necesario para su decisión de querer participar.

OBJETIVOS

En esta actividad, los estudiantes de pregrado de la Carrera de Fonoaudiología, mediante supervisión de un fonoaudiólogo tutor, desarrollarán destrezas asociadas al quehacer fonoaudiológico propio de la etapa de formación profesional en la que estarán.

TIPO DE INTERVENCIÓN

Usted será entrevistado por un estudiante previamente entrenado por docentes de la Carrera de Fonoaudiología. En dicha instancia, el estudiante realizará alguna encuesta o evaluación, o eventualmente un tratamiento que apunte a una de las siguientes áreas: lenguaje, habla, deglución, audición y/o voz. El estudiante podrá solicitar su autorización para el registro audiovisual del proceso. La actividad en total no deberá exceder a 1 hora.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Su participación en esta actividad es totalmente voluntaria. Es su derecho retirarse de la misma, no aceptar participar o retirar su consentimiento cuando estime necesario. No perderá ningún derecho en caso de hacerlo.

CONFIDENCIALIDAD

Asimismo, la información recopilada mediante la entrevista será de carácter confidencial, utilizada exclusivamente con fines didácticos. No se compartirá la identidad de las personas que participen en la actividad. Eventualmente, la información recopilada pudiera ser usada con fines científicos si así lo autoriza. Los datos personales serán utilizados en forma anónima, así también fotografías y videos, de modo que no se revele su identidad. Si se registran archivos audiovisuales, serán guardados en formato que sólo será accesible por el profesor tutor.

A QUIÉN CONTACTAR

Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar al profesor(a) tutor:

Nombre: _____ Email: _____

Teléfono: _____



DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

(En caso de representar a un familiar, este dará su asentimiento en caso de tener menos de 18 años o por compromiso comunicativo del paciente)

He leído y se me ha explicado la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente.

Entiendo que puedo revocar este consentimiento en cualquier momento, sin que esto signifique un menoscabo en mi atención dentro de esta institución.

- Autorizo al estudiante responsable y a los docentes supervisores a acceder y usar los datos contenidos en esta actividad con propósitos:

DOCENTES	SÍ	
	NO	

CIENTÍFICOS	SÍ	
	NO	

- Autorizo que se obtengan registros audiovisuales de mí o de mi hijo(a) o representado(a) durante la actividad

SÍ	
NO	

Nombre y Firma del Voluntario

(o representante)

Fecha:

Nombre y Firma del Alumno:

Fecha:

Nombre y Firma del Profesor Tutor

Fecha:

11.2. PAUTA PARA EVALUAR POSTURA (EN PROCESO DE VALIDEZ DE CONSTRUCTO)



Distorsión: _____

PAUTA DE COTEJO PARA EVALUAR POSTURA Y EXPRESIÓN FACIAL EN CANTANTES DE ROCK. (PENDIENTE A VALIDAR)

Nombre: _____ Edad: _____

Tiempo de práctica: _____ N° de muestra: _____

♦ EVALUACIÓN POSTURAL:

	MOVIMIENTO A POR OBSERVAR.	SIN MOVIMIENTO	MOVIMIENTO LEVE.	MOVIMIENTO MODERADO	OBSERVACIONES.
RELACION CABEZA-CUELLO-HOMBRO.	Hiperextensión cervical: lleva la cabeza hacia atrás al realizar el subtipo de distorsión vocal.				
	Flexión cervical: lleva la cabeza hacia adelante al realiza el subtipo de distorsión vocal.				
	Anteposición cabeza-cuello: lleva la cabeza hacia adelante, pegando la cabeza al cuello al realizar el subtipo de distorsión vocal.				
	Rotación cervical: rota la cabeza llevando el mentón hacia el hombro al realizar el subtipo de distorsión vocal.				
	Otro:				



	MOVIMIENTOS POR OBSERVAR.	SIN MOVIMIENTO.	MOVIMIENTO LEVE.	MOVIMIENTO MODERADO.	OBSERVACIONES.
TORSO.	Flexión: encorva la espalda al realizar el subtipo de distorsión vocal.				
	Extensión: lleva la espalda hacia atrás al realizar el subtipo de distorsión vocal				
	Rotación: rota la espalda llevando los hombros en dirección contraria al realizar el subtipo de distorsión vocal.				
	Otro:				