

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



Eficacia de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido en estudiantes de canto popular de cuatro academias de música

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN FONOAUDILOGÍA CON MENCIÓN EN MOTRICIDAD OROFACIAL, VOZ Y TARTAMUDEZ

Autor:

Juan Pablo Cerna de la Torre

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTRA EN FONOAUDILOGÍA CON MENCIÓN EN MOTRICIDAD OROFACIAL, VOZ Y TARTAMUDEZ

Autoras:

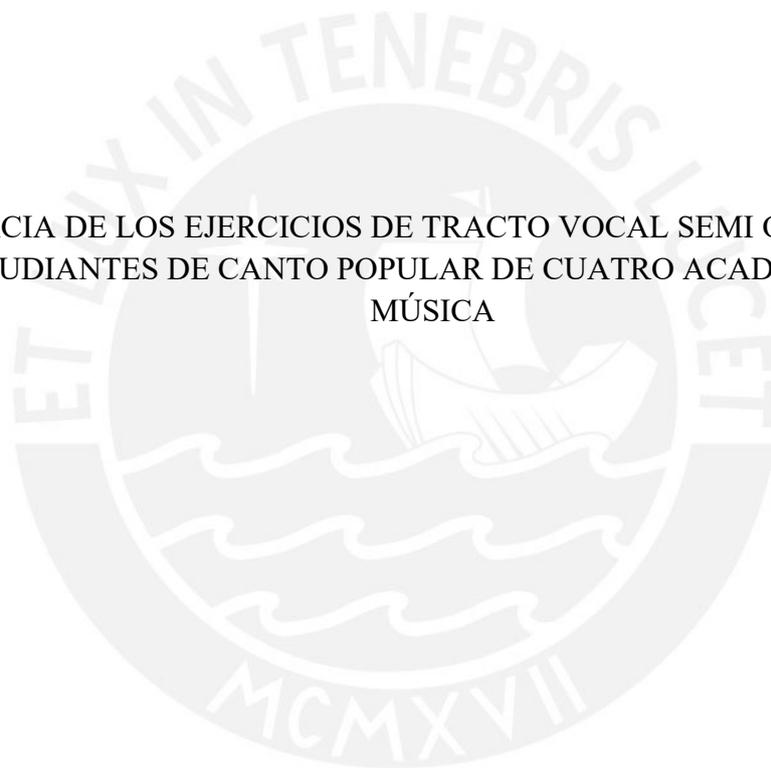
Gleny Mariana Morante Jibaja
Silvia Elizabeth Rengifo Urbietta

Asesoras:

Asesora: Mg. Mónica Patricia Paredes García
Co-Asesora: Dra. Esperanza Bernaola Coria

Julio, 2021

EFICACIA DE LOS EJERCICIOS DE TRACTO VOCAL SEMI OCLUIDO EN
ESTUDIANTES DE CANTO POPULAR DE CUATRO ACADEMIAS DE
MÚSICA



RESUMEN

El propósito de este estudio es analizar el efecto que tienen los ejercicios de tracto vocal semi ocluido, utilizando tubos de resonancia, para mejorar los parámetros acústicos de estudiantes de canto popular. En este sentido, el uso de tubos de resonancia para incrementar la interacción fuente/filtro a través de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido, producen efectos fisiológicos y acústicos que refuerzan la vibración de los pliegues vocales. Estas técnicas han sido ampliamente utilizadas para el entrenamiento vocal.

Para ello, se eligió una muestra de 30 estudiantes de canto popular que fueron evaluados a través de una encuesta de condición vocal, una evaluación perceptivo auditiva y finalmente con el software PRAAT. Se concluye que los parámetros acústicos de frecuencia, intensidad, índice de coaptación glótica y tiempo máximo de fonación se incrementan a mayor exposición al programa de ejercicios de tracto vocal semi ocluido.

PALABRAS CLAVE: Voz; cantante popular; tubos de resonancia; ejercicios de tracto vocal semi ocluido

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the effect that semi occluded vocal tract exercises, using resonance tubes, have in improving the acoustic parameters of popular singing students. Phonation into resonance tubes increase source/filter interaction using semi-occluded vocal tract exercises and produce several physiologic and acoustic effects that reinforce vocal fold vibration. These techniques are widely used in voice training.

For this purpose, a sample of thirty students of popular singing were chosen to participate in the study and were evaluated by a vocal condition survey, auditory perceptual evaluation and finally with the PRAAT software. It is concluded that the acoustic parameters of frequency, loudness, glottal coaptation index and sustained maximum phonation time increased with further use of the semi-occluded vocal tract exercise program.

KEYWORDS: Voice; popular singer; resonance tubes; semi occluded vocal tract exercises



Agradecemos a nuestras familias, por su cariño, apoyo incondicional en los momentos más difíciles y por habernos motivado a ser siempre mejores personas. Le dedicamos esta tesis a todos nuestros familiares, maestros y amigos que nos ayudaron y enseñaron con sus anécdotas y experiencias de vida a cumplir una meta más en nuestras vidas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA	i
TÍTULO DE LA TESIS	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.1.2 Formulación del problema	3
1.2 Formulación de los objetivos	4
1.2.1 Objetivo General	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 Importancia y Justificación	5
1.4 Limitaciones de la investigación	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes de la investigación	7
2.1.1 Antecedentes nacionales	7

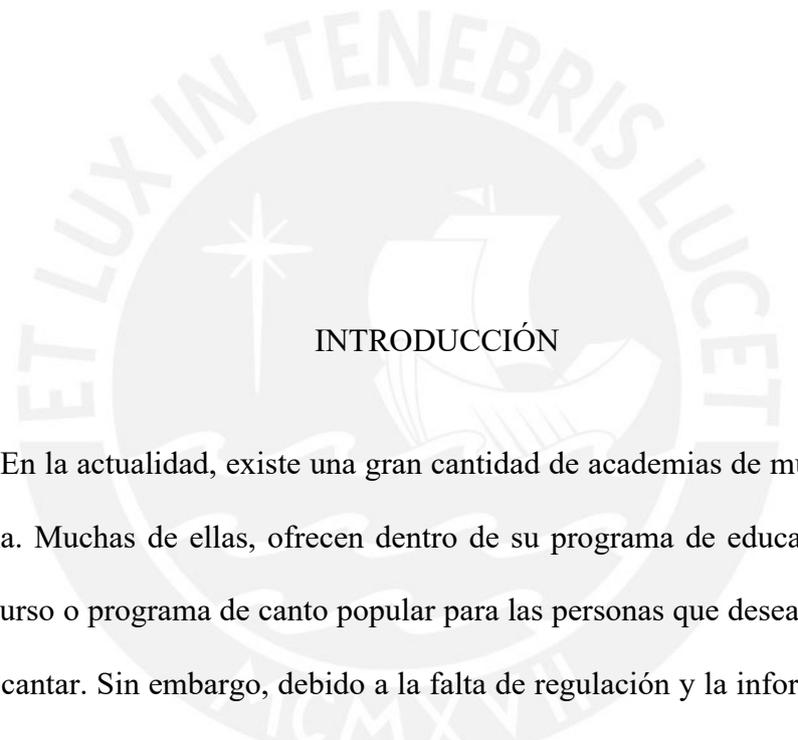
	2.1.2 Antecedentes internacionales	8
2.2	Bases teóricas	10
	2.2.1 Anatomía y fisiología de la fonación	11
	2.2.2 La fonación	11
	2.2.3 Respiración	15
	2.2.4 Resonancia	18
	2.2.5 Tracto vocal	19
	2.2.6 La voz	20
	2.2.7 Tipos de voz	20
	2.2.8 Características de alteraciones vocales	21
2.3	Canto	22
	2.3.1 Definición de voz	23
	2.3.2 Voz cantada	24
	2.3.3 Patología de la voz cantada	25
	2.3.4 Técnicas de Canto	28
	2.3.5 Coordinación pneumo fono articulatoria	30
	2.3.6 Cantantes Populares	31
	2.3.7 Lugares o situaciones de exposición que tiene el cantante	32
	2.3.8 Ejercicios de tracto vocal semi ocluido	33
2.4	Análisis acústico	33
2.5	Definición de términos básicos	34

CAPÍTULO III : METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO	36
3.1. Tipo y diseño de estudio	36
3.2. Población y muestra	37
3.3 Definición y operacionalización de la variable	39
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
3.4.1. Instrumentos	40
3.5 Procedimientos	42
3.6 Procesamiento y análisis de datos	43
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	44
4.1 Presentación de resultados	44
4.2 Discusión de los resultados	62
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
5.1 Conclusiones	66
5.2 Recomendaciones	67
REFERENCIAS	68
ANEXOS	73
Anexo 1: Encuesta de Condición de Producción Vocal	74
Anexo 2: Evaluación perceptivo auditivo de la calidad de voz	76
Anexo 3: Software de análisis acústico- PRAAT	79
Anexo 4: Aplicación de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido (ETVSO)	80
Anexo 5: Carta de solicitud de validación de instrumento	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Distribución de la población según Academia y sexo	38
Tabla 2	Operacionalización de las variables	39
Tabla 3	Distribución de la población según Academia y sexo	45
Tabla 4a	Distribución de participantes según sexo y edad	46
Tabla 4b	Distribución de participantes según academia y años cantando	46
Tabla 5	Otras actividades donde usan su voz	47
Tabla 6	Hábitos de hidratación	47
Tabla 7	Hábitos de sueño	48
Tabla 8a	Consumo de alcohol	48
Tabla 8b	Consumo de tabaco	49
Tabla 8c	Consumo de drogas	49
Tabla 9	Técnica vocal y frecuencia de uso	50
Tabla 10	Índice de satisfacción vocal	51
Tabla 11a	Frecuencia antes y después de 4 semanas de aplicación	52
Tabla 11b	Frecuencia antes y después de 6 semanas de aplicación	52
Tabla 12a	Intensidad antes y después de 4 semanas de aplicación	53
Tabla 12b	Intensidad antes y después de 6 semanas de aplicación	53
Tabla 13a	Resonancia antes y después de 4 semanas de aplicación	54
Tabla 13b	Resonancia antes y después de 6 semanas de aplicación	55

Tabla 14a	Evaluación PRAAT de frecuencia antes y después del programa de ETVSO de 4 semanas en participantes femeninos	55
Tabla 14b	Evaluación PRAAT de frecuencia antes y después del programa de ETVSO de 4 semanas en participantes masculinos	56
Tabla 15a	Evaluación PRAAT de intensidad antes y después del programa de ETVSO de 4 semanas en participantes femeninos	56
Tabla 15b	Evaluación PRAAT de intensidad antes y después del programa de ETVSO de 4 semanas en participantes masculinos	57
Tabla 16a	Evaluación PRAAT de frecuencia antes y después del programa de ETVSO de 6 semanas en participantes femeninos	57
Tabla 16b	Evaluación PRAAT de frecuencia antes y después del programa de ETVSO de 6 semanas en participantes masculinos	58
Tabla 17a	Evaluación PRAAT de intensidad antes y después del programa de ETVSO de 6 semanas en participantes femeninos	59
Tabla 17b	Evaluación PRAAT de intensidad antes y después del programa de ETVSO de 6 semanas en participantes masculinos	59
Tabla 18	Resultado promedio de las emisiones sostenidas en segundos, previo y posterior al programa de ETVSO	60
Tabla 19	Resultado promedio del índice de coaptación glótica – relación s/z, previo y posterior al programa de ETVSO	60
Tabla 20	Autopercepción de la mejora en la voz de los participantes en una escala del 1 al 10	61

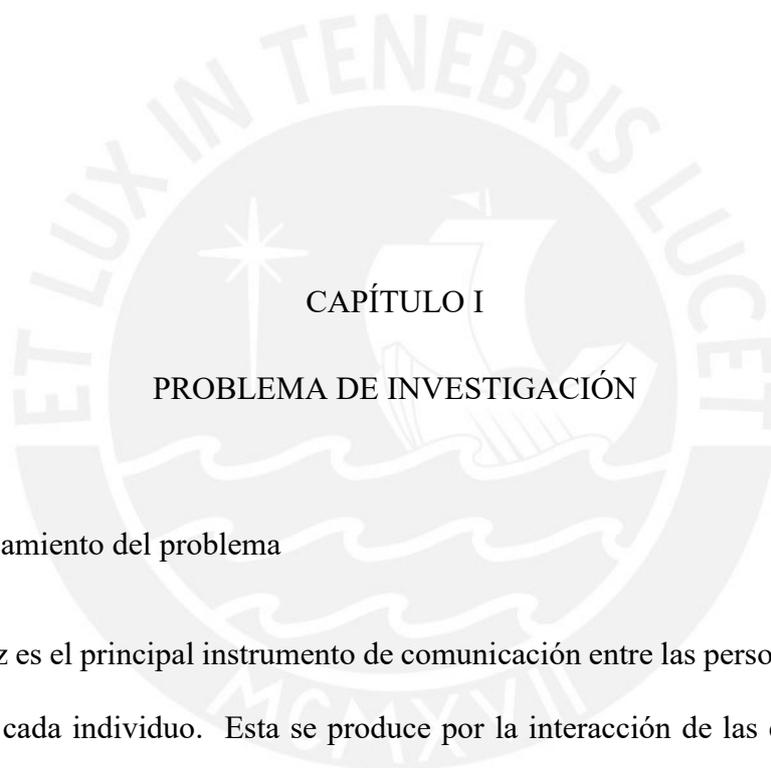


INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existe una gran cantidad de academias de música popular en Lima. Muchas de ellas, ofrecen dentro de su programa de educación musical algún curso o programa de canto popular para las personas que desean aprender el arte de cantar. Sin embargo, debido a la falta de regulación y la informalidad, esta enseñanza se realiza, en muchos casos, de forma empírica por profesores que no necesariamente cuentan con los conocimientos necesarios para impartir este conocimiento. Los cantantes populares y los estudiantes de canto tienen como herramienta principal su voz. Por ello se les considera profesionales de la voz, motivo por el cual hemos considerado que son una población en riesgo y con mayor necesidad de obtener una información precisa sobre el uso correcto de la voz.

El objetivo de la presente investigación es estudiar los efectos de un conjunto de ejercicios específicos de tracto vocal semi ocluido en los parámetros acústicos de la voz en estudiantes de canto popular. Dichos ejercicios fueron aplicados por un periodo de cuatro y seis semanas. Así mismo, se brindó a los participantes una serie de ejercicios específicos para la semana.

La información de esta investigación se estructura de manera ordenada por capítulos. En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema con la formulación de objetivos, la importancia y la justificación del estudio. En el capítulo II, se plantea un marco teórico-conceptual, donde se presentan antecedentes nacionales e internacionales y definiciones relacionadas al tema. En el tercer capítulo, se presenta la metodología utilizada en esta investigación. En el capítulo IV se visualizan los resultados en tablas descriptivas y comparativas. Finalmente, en el capítulo V se culmina el trabajo con las conclusiones y recomendaciones.



CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La voz es el principal instrumento de comunicación entre las personas y que varía de acuerdo a cada individuo. Esta se produce por la interacción de las estructuras que comprenden el aparato fonador, así explican Rodríguez y Rodríguez. Entre estas estructuras tenemos: los pliegues vocales, laringe, faringe, órganos fonoarticulatorios, entre otros. Es necesario señalar que estas estructuras mencionadas son susceptibles a sufrir afecciones que alteran la salud vocal de la persona. En el caso específico de los cantantes, pueden sufrir enfermedades laringo-faríngeas típicas y comunes como cualquier otra persona y, además, otras debido a una intensa actividad profesional que genera un mayor desgaste vocal (2010:19).

La mejora de la capacidad vocal es una búsqueda constante de todo cantante. Esta influye directamente en su performance al momento de interpretar el repertorio que cada uno elige. Así como también en el cuidado y conservación de su voz con el fin de evitar la fatiga, disfonía o alguna patología laríngea. Por ese motivo, las personas interesadas en aprender a cantar, y principalmente aprender a cantar un repertorio popular, suelen buscar maestros de canto ya sea de manera particular o en academias de música popular. Esto, en ocasiones puede traer problemas para estas personas que buscan desarrollar su voz debido a la falta de regulación y la informalidad que existe en la enseñanza de este arte.

En nuestro país, la enseñanza de canto popular, en academias técnicas o profesionales, muchas veces se realiza de forma empírica. Por este motivo, se considera que hay una necesidad de mayor información y preparación de cuidados de la voz para este grupo de personas. Al respecto, Gomez y Shikiya comentan la importancia de conocer las características vocales para prevenir disfonías y mejorar el uso del aparato fonador a fin de evitar desgaste vocal y posibles disturbios vocales (2017: 8).

La configuración de tracto vocal semi ocluido ha sido ampliamente utilizada en forma de ejercicios para entrenamiento vocal. Guzmán detalla que los ejercicios de tracto vocal semi ocluido (ETVSO) corresponden a una serie de posturas que modifican su forma, adoptando diferentes configuraciones y actuando como filtros acústicos para modificar el sonido producido por la laringe. También explica que realizar este tipo de ejercicios ha sido ampliamente utilizado por terapeutas durante la historia del entrenamiento vocal (2012:2).

Este grupo de ejercicios incluye la fonación de fricativas sonoras, nasales, vocales cerradas, vibración de labios y lengua, así como también, fonación con tubos de diferentes medidas, ya sea, libremente en el aire o sumergido en un recipiente con agua.

Esta última técnica se conoce con el nombre de Lax Vox. Para esta, se han utilizado distintos tipos de tubos, uno de los más conocidos es el tubo tradicional de vidrio finlandés. Otras opciones más accesibles son tubos flexibles de silicona o también los sorbetes para bebidas. Adicionalmente, Titze propuso el uso de sorbetes más delgados y cortos como los que se usan para revolver bebidas (2006:3).

Guzmán también menciona que la fonación usando tubos de distintas longitudes y diámetros produjeron cambios en diferentes variables vocales, tanto durante como después de la fonación, con el tubo, incluyendo la forma de onda glotal, eficiencia glotal, resistencia laríngea y esfuerzo vocal percibido (2017:83).

Por este motivo, desarrollar un programa de ejercicios de tracto vocal semi ocluido utilizando la técnica de tracto vocal semi ocluido y de Lax Vox, podría ayudar a prevenir ciertas patologías laríngeas en este grupo de profesionales de la voz en nuestro país.

1.1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia de los ejercicios del tracto vocal semi ocluido en la mejora de parámetros acústicos como la intensidad, frecuencia y calidad vocal de los estudiantes de cuatro academias de canto popular de Lima?

1.2 Formulación de los objetivos

1.2.1 Objetivo General

Estudiar la eficacia del uso de ejercicios de tracto vocal semi ocluido (ETVSO) en la mejora de parámetros acústicos como la intensidad, frecuencia y calidad vocal en estudiantes de cuatro academias de canto popular.

1.2.2 Objetivos específicos

- Evaluar los parámetros acústicos de frecuencia, intensidad y calidad vocal en los estudiantes de canto popular antes de la aplicación de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido.
- Evaluar los parámetros acústicos de frecuencia, intensidad y calidad vocal en los estudiantes de canto popular después de la aplicación de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido.
- Comparar los parámetros acústicos de frecuencia, intensidad y calidad vocal previos y posteriores a los ejercicios de tracto vocal semi ocluido.
- Comparar los parámetros acústicos de frecuencia, intensidad y calidad vocal posteriores a la aplicación de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido luego de 4 semanas, con los aplicados luego de 6 semanas.
- Documentar la eficacia de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido a través de la autopercepción de los estudiantes de canto popular.

1.3 Importancia y Justificación

La enseñanza de canto popular en academias de música pretende informar respecto a las técnicas vocales que repercutirán en el uso más eficiente de la voz profesional para el canto. Sin embargo, el uso constante de la voz para el canto puede repercutir negativamente, y esto trae como consecuencia, problemas vocales debido al sobre esfuerzo, falta de técnica y falta de reposo vocal.

El estudio se justifica teóricamente, por cuanto permitirá comprobar la eficacia que pueden tener los ejercicios de tracto vocal semi ocluido en cantantes populares. Adicionalmente, el estudio podrá servir como punto de partida para establecer una línea de investigación de la voz en cantantes de nuestro país.

Se justifica en el sentido práctico, en la medida que los ejercicios de tracto vocal mejoraron los parámetros acústicos y vocales de los cantantes. De esta forma, con los ejercicios que aprendieron, pudieron utilizar su voz de manera más eficiente y evitar desarrollar patologías laríngeas en el futuro.

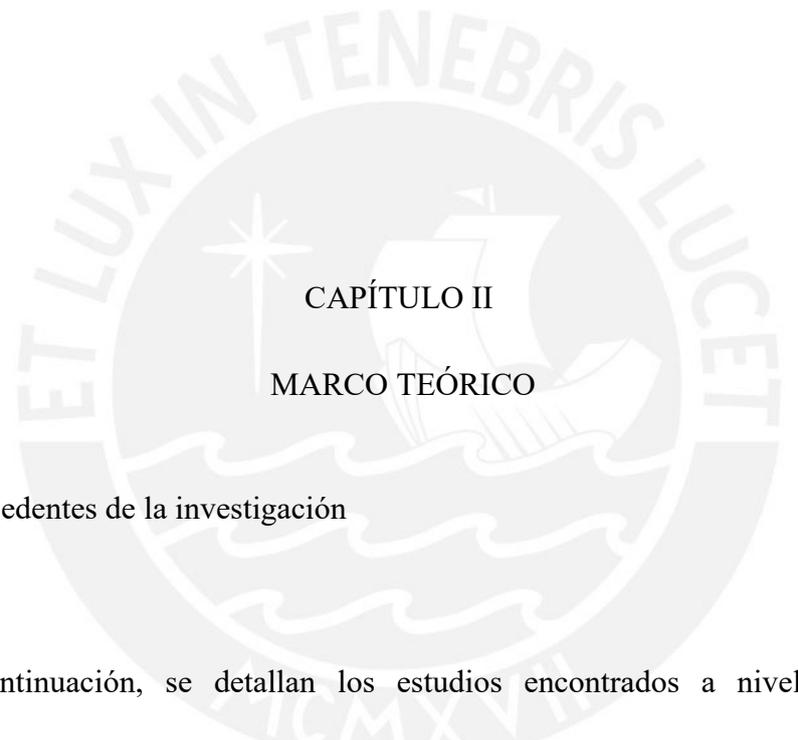
En el sentido metodológico, el estudio estableció la eficacia de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido. De modo que, estableció su validez puede ser usado por profesionales y profesores de canto.

Este programa de ejercicios puede servir también para mejorar la proyección y calidad vocal de profesionales de la voz de otras áreas, así como también prevenir patologías laríngeas y promover un mejor cuidado de la voz.

1.4 Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de esta investigación fueron: la dificultad para conseguir participantes dispuestos a invertir el tiempo necesario para la realización de los ejercicios y del seguimiento en las sesiones presenciales planificadas. Esto no permitió conseguir un número mayor de participantes, lo cual tampoco permitió la posibilidad de hacer generalizaciones en base a los resultados.





CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

A continuación, se detallan los estudios encontrados a nivel nacional e internacional referentes a la investigación desarrollada. Cabe mencionar que, en nuestro país, aún son escasas las investigaciones sobre el tema a desarrollar.

2.1.1 Antecedentes nacionales

En Perú, Briceño et al. realizó el estudio “Eficacia del ejercicio del tracto vocal semi ocluido en la calidad vocal de docentes de la institución educativa Cristo Salvador”. En este, se aplicaron ejercicios del tracto vocal semi ocluido a docentes entre 25 a 45 años

de edad, sin patología vocal. La frecuencia e intensidad de los docentes fue analizada mediante el software de análisis acústico PRATT y el análisis perceptivo auditivo. La conclusión de este estudio fue que se obtuvo un aumento inmediato en la intensidad y frecuencia después de aplicar los ejercicios de tracto vocal semi ocluido (2015).

Adicionalmente, Zegarra realizó el estudio “Aplicación de ejercicios del tracto vocal semi ocluido para mejorar la proyección de la voz de estudiantes de actuación”. Este estudio mostró los beneficios obtenidos en la proyección de la voz luego de realizar los ejercicios de tracto vocal semi ocluido en estudiantes de actuación del Club de teatro de Lima. Para esto, realizó evaluaciones previas y posteriores a la aplicación del programa usando la evaluación perceptivo auditivo de la voz, propuesto por Behlau, así como también un análisis acústico con el software PRAAT. La conclusión del estudio fue que la aplicación de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido producen efectos positivos en la proyección vocal de los estudiantes de actuación (2019:88).

2.1.2 Antecedentes internacionales

En Brasil, Mazzer y Behlau realizaron un estudio llamado “Efecto del tiempo de realización de ejercicio con sorbete de alta resistencia en mujeres disfónicas y no disfónicas”, en donde el objetivo del estudio fue verificar el efecto del ejercicio con sorbete de alta, en mujeres saludables y mujeres disfónicas. Como resultados se obtuvo una mejora en el esfuerzo para hablar y aumento del tiempo máximo de fonación en mujeres disfónicas. Así mismo, en el caso de las mujeres vocalmente saludables también se incrementó el tiempo máximo de fonación (2016:8).

En Estados Unidos, Dargin y Searl realizaron un estudio llamado “Ejercicios de tracto vocal semi ocluido: mediciones aerodinámicas y electroglottográficas en cantantes”, en el cual, el propósito del estudio fue describir los cambios en medidas aerodinámicas y electroglottográficas inmediatamente después de completar tres ejercicios de tracto vocal semi ocluido. En este estudio se evaluaron a cuatro cantantes pre y post la realización de los ejercicios para así comparar y evaluar los cambios laríngeos persistentes después de los ejercicios. Como resultados, se obtuvo que el flujo de aire, el nivel de presión sonora y la electroglottografía tendieron a incrementarse al realizarse los ejercicios de tracto vocal semi ocluido. Sin embargo, la magnitud y consistencia de los cambios variaba entre los sujetos, por lo cual, concluyeron la necesidad de realizar mayor investigación para comprender mejor qué ejercicios benefician a cada individuo (2014:6).

En Chile, Guzmán realizó un estudio llamado “Terapia con tracto vocal semi ocluido: Un caso de estudio”, donde el objetivo fue mostrar la aplicación y los beneficios terapéuticos en la fatiga vocal de una secuencia de ejercicios de tracto vocal semi ocluido como parte de un programa de tratamiento vocal. En la investigación, se contó con la participación de un estudiante de canto diagnosticado con fatiga vocal al que se le aplicó un plan terapéutico que incluyó una secuencia de ejercicios fonatorios utilizando tubos de resonancia, un programa de hidratación laríngea y adicionalmente se eliminó el hábito de carraspeo. Se concluye que los ejercicios con tracto vocal semi ocluido pueden ser efectivos para sujetos que presentan fatiga vocal y que estos ejercicios minimizan el esfuerzo muscular laríngeo, lo cual promueve un uso más eficiente de la voz (2012:96).

También en Chile, Guzmán et al. realizaron un estudio llamado “Efecto terapéutico de los ejercicios con tracto vocal semi ocluido en pacientes con disfonía músculo tensional tipo i”. En este estudio, se contó con 11 estudiantes de teatro diagnosticados con disfonía músculo tensional tipo i. Ellos fueron tratados con una serie de ejercicios de tracto vocal semi ocluido por un lapso de 6 sesiones. Las tareas fonatorias fueron la fonación mantenida de la consonante bilabial /β:/ y el alargamiento artificial del tracto vocal utilizando tubos de resonancia. Todo esto se realizó en una frecuencia fundamental e intensidad cómoda, haciendo también glissandos ascendentes y descendentes. Se grabaron muestras de voz antes y después de las 6 sesiones de terapia vocal. El análisis se realizó con una laringoscopia flexible y espectrografía con filtro de banda estrecha. Estos fueron evaluados por 5 jueces externos. Se compararon las valoraciones pre y post terapia vocal de los espectrogramas y el análisis estadístico que fue realizado. Se observó que surgieron cambios positivos en el análisis espectral y en los patrones musculares laríngeos. En base a los resultados concluyeron que el uso de tubos de resonancia y posturas semi ocluidas del tracto vocal puede tener un efecto terapéutico en pacientes con disfonía músculo tensional tipo i (2012:7).

2.2 Bases teóricas

A continuación, se desarrollan conceptos relacionados al tema de esta investigación. Se detallarán aspectos de anatomía y fisiología vocal, canto y los ejercicios de tracto vocal semi ocluido.

2.2.1 Anatomía y fisiología de la fonación

Según Bustos, para que se lleve a cabo la fonación se necesita una corriente de aire ascendente, responsabilidad del sistema respiratorio, una vibración de los pliegues vocales, la resonancia en las cavidades superiores a la laringe y la articulación de órganos móviles como el paladar blando, lengua y mandíbula (2003:50).

Para Romero, la vibración de las cuerdas vocales, las mismas que al tener una aducción suficiente para presentar resistencia al flujo de aire, es producida seguida de la emisión de un tono o frecuencia fundamental que luego será amplificado por las estructuras mencionadas en el párrafo anterior (2010:36).

2.2.2 La fonación

Para Cobeta, Ignacio. Núñez, Faustino y Fernández, Secundino, la fonación o la producción de la voz, es una de las funciones de la laringe ya que en ella se encuentran los pliegues vocales, que son ligamentos fijados a lo largo de su borde interno. Entre los dos bordes libres de estos ligamentos, pliegues vocales, se encuentra un espacio denominado glotis, la cual se abre para la aspiración y se cierra para la fonación (2013:56).

El proceso de la fonación tiene varias etapas: “La inspiración llena de aire los pulmones; el aire sale de los pulmones; el impulso nervioso cierra los músculos vocales y se produce la vibración laríngea, con un tono e intensidad determinados. Luego, la voz

se amplifica en las cavidades de resonancia corporales y el mecanismo articulatorio y del lenguaje traducen el pensamiento en palabras habladas o cantadas” (Cruz 1995:122).

Según Cruz, dependiendo de la longitud que las cuerdas vocales tengan y adquieran durante la vibración, lo cual depende de los músculos laríngeos intrínsecos, el tono emitido tendrá una frecuencia determinada. Para los tonos graves, el músculo vocal disminuye su longitud y tensión y aumenta su masa, disminuyendo el número de vibraciones por segundo. Para los agudos, aumenta la longitud y tensión y la masa disminuye, aumentando la frecuencia de vibración (1995:123).

Vidal describe lo siguiente acerca de la anatomía del aparato fonador.

La articulación de la palabra requiere un doble mecanismo: periférico el uno, y central o nervioso, el otro. El mecanismo periférico está constituido por el aparato fonador; y el mecanismo central o nervioso está integrado por los centros superiores del lenguaje (región cortical), conectados con los núcleos motores bulboprotuberanciales, de los cuales emergen los nervios que inervan los distintos músculos que interactúan en la fonación (neumogástrico, hipogloso facial y nervios respiratorios)

Además, el aparato fonador fundamentalmente consta de tres partes: Un verdadero aparato musical, la glotis laríngea, cuyos pliegues vocales vibran bajo la acción de una corriente de aire; un fuelle, los pulmones, cuya compresión produce la corriente de aire necesaria para hacer vibrar los pliegues vocales; una caja de resonancia, constituida por un conjunto de cavidades (faringe, laringe, boca y fosas nasales) que modifican los sonidos producidos por la vibración de los pliegues vocales (Vidal 1984:119).

De igual manera, Vidal menciona que la laringe corresponde a la parte vibrante, la parte superior de la tráquea, especialmente organizada para la fonación, es decir, para la producción de los sonidos y del lenguaje articulado. Esta, se comunica en su parte inferior con la tráquea y en su parte superior con la faringe (1984:120).

La laringe presenta exteriormente la forma de una pirámide triangular de base superior, cuyo vértice truncado se abre –hacia abajo- en la tráquea.

Su borde anterior, cartilaginoso, corresponde a la llamada vulgarmente nuez de Adán. Interiormente, la laringe se presenta como una cavidad ensanchada en su parte superior e inferior y estrechada en su parte media por cuatro pliegues laterales, dos de cada lado, llamados pliegues vocales que dejan entre sí una hendidura anteroposterior de forma triangular: la glotis. Los pliegues vocales del mismo lado limitan una depresión: el ventrículo de Morgagni.

Encima de los pliegues vocales superiores se ve el vestíbulo que se abre en la faringe; entre ambos (vestíbulo y faringe) se interpone la epiglotis.

Los pliegues vocales, dos inferiores y dos superiores, no solamente se diferencian por su estructura (pues las superiores son muy delgadas y carecen de elementos musculares), sino de una manera especial, por la función que desempeñan. Los pliegues vocales inferiores son los órganos principales de la fonación, por lo que se les llama pliegues vocales verdaderos; en cambio, los superiores son elementos accesorios y de ahí su denominación de pliegues vocales falsos.

Así mismo, Vidal describe los cartílagos que conforman la laringe mencionando que, el esqueleto de la laringe está formado por nueve piezas cartilaginosas que se unen entre sí por medio de articulaciones. Tres de ellas son impares, a saber: el cricoides, el tiroides y la epiglotis; y seis pares, tres de cada lado, de los cuales los más importantes son los aritenoides (1984:122).

- El cricoides, tiene la forma de un anillo; es alto y grueso en la parte posterior y angosto y delgado en la anterior. Está situado sobre el primer anillo de la tráquea.
- El tiroides, está colocado por encima del anterior y es mucho más voluminoso. Tiene la forma de un ángulo diedro abierto hacia atrás, y su arista (colocada anteriormente sobre la línea media del cuello) presenta la protuberancia comúnmente llamada nuez de Adán.
- La epiglotis está situada delante de la abertura superior de la laringe sobre el cual descende y la cubre, a manera de opérculo, en la deglución. Es de forma ovalada, hallándose su eje mayor en sentido vertical.
- Las aritenoides tienen la forma de pirámides triangulares cuya base se articula sobre la parte posterior y superior del cricoides; presentan dos apófisis: la anterior o apófisis vocal, que presta inserción a las cuerdas vocales inferiores, y la posterior o apófisis muscular, donde se insertan los músculos cricoaritenoides.

Con respecto a los músculos que forman parte de la laringe, Vidal hace referencia a lo siguiente, menciona que estos se dividen en extrínsecos, que unen la laringe con los órganos vecinos, e intrínsecos, que se fijan en dicho órgano por sus dos extremidades (1984:123).

Los músculos propios de la laringe (intrínsecos) toman su nombre de los cartílagos, en que se insertan. Así, los tiro-aritenoides, que van del tiroides a los aritenoides, y son los que constituyen las cuerdas vocales verdaderas.

De acuerdo con la acción que ejercen sobre las cuerdas vocales, los músculos laríngeos se clasifican en: abductores o dilatadores, aductores o constrictores y tensores.

Los músculos dilatadores aumentan la abertura de la glotis y por lo tanto la intensidad del sonido. Pertenecen a este grupo los cricoaritenoides posteriores, que –al hacer rotar sobre su eje a los aritenoides- separan las cuerdas vocales y ensanchan la abertura de la glotis.

Los músculos constrictores disminuyen la abertura de la glotis, acercando los dos puntos de inserción que esta tiene con los dos aritenoides. Estos músculos son: el ariaritenoideo, que al contraerse determina la rotación de los dos cartílagos en que se inserta, los cricoaritenoides laterales, que aproximan entre sí las cuerdas vocales inferiores estrechando la abertura de la glotis, y los tiroaritenoides, que completan el cierre de la glotis.

Los músculos tensores tienden las cuerdas vocales, aumentan así el número de sus vibraciones y, por lo tanto, modifican la altura del sonido. Estos músculos son: los tiroaritenoides (en el interior de las cuerdas) y los cricotiroideos que –mediante un juego de báscula- alejan del cricoide la parte del tiroide en que se fijan los pliegues vocales.

2.2.3 Respiración

Tulon describe el proceso de la respiración como aquel que tiene como principal objetivo, el intercambio gaseoso entre el medioambiente y la sangre, esto permite llevar oxígeno a los órganos y desechar los residuos metabólicos del cuerpo. Todo este proceso es realizado por los pulmones. Sin embargo, también tiene como función el generar una

presión de aire suficiente para despedir el aire, haciendo vibrar los pliegues vocales (2005:33).

Esto es la ventilación, proceso en el que participan los distintos tipos de músculos, de los cuales, algunos tienen una función primordialmente orientada a realizar la inspiración y/o espiración.

Romero menciona los siguientes tipos de músculos:

a) Músculos de la inspiración, que son el diafragma e intercostales externos. Incluyendo también como músculos accesorios de la respiración, los músculos: esternocleidomastoideo, escalenos y pectorales (2010:20).

b) Músculos de la espiración, que son los abdominales e intercostales internos (2010:20).

Le Huche menciona que la espiración es generalmente un proceso pasivo, en el que no se realiza la contracción de músculos. Sin embargo, destaca que, cuando se percibe una espiración forzada, como es el caso de la voz hablada o cantada, se activan entonces los músculos ya mencionados. Y es en el canto, cuando al utilizar apoyo respiratorio, se están utilizando también los músculos abdominales (1993:14).

Vidal menciona que la respiración en el hombre comprende tres clases de fenómenos: los fenómenos mecánicos, que aseguran la entrada y salida del aire, y comprenden los movimientos respiratorios; los fenómenos químicos de la respiración externa, que consisten en los intercambios gaseosos que se verifican entre la sangre y el

aire; los fenómenos químicos de la respiración interna o de los tejidos, es decir, los intercambios gaseosos que se realizan entre la sangre y las células (1984:216).

Entre los fenómenos mecánicos de la respiración externa, Vidal describe los movimientos respiratorios como son la inspiración y la espiración (1984:216).

En la inspiración, la cavidad torácica se ensancha y el aire entra en los pulmones. El movimiento de ensanche de la caja torácica es debido al aumento que experimentan sus tres diámetros: el vertical, que va del centro del diafragma al nivel de la primera costilla; el transversal, que va de costilla a costilla y el ántero-posterior, que va de la columna vertebral al esternón.

La dilatación de la cavidad torácica es debido a la contracción de los músculos inspiradores. El diámetro vertical, aumenta por la contracción del diafragma. El aumento del diámetro transversal procede de la elevación del arco de las costillas. El diámetro anteroposterior puede agrandarse solamente por la proyección del esternón hacia adelante, ya que la columna vertebral es fija.

Los diámetros transversales y anteroposterior aumentan, en la inspiración ordinaria, por la acción de los músculos escalenos, de los supracostales y del serrato menor superior.

Al agrandarse la caja torácica, como la pleura se adhiere a las paredes de dicha caja, se produce una dilatación de las vesículas pulmonares acompañada de una

disminución de presión del aire que encierran. El aire externo penetra entonces en las vesículas para equilibrar la presión interna con la presión atmosférica.

Para Vidal, la inspiración es un fenómeno activo para la caja torácica, pero pasivo para el pulmón; como la contracción de los músculos es progresiva, el aire penetra lentamente en el pulmón. Del mismo modo, describe a la espiración como el fenómeno en el cual la cavidad torácica vuelve a su volumen anterior expulsando una parte del aire que contienen los pulmones (1984:217).

2.2.4 Resonancia

Cobeta et al., señalan que la resonancia es un fenómeno físico que consiste en el refuerzo de determinadas frecuencias del espectro de un sonido y la amortiguación de otras. Se trata de agregar armónicos al tono fundamental laríngeo, consiguiendo así un sonido pleno y amplificado. Esto es necesario ya que el sonido que se produce solamente por la vibración de los pliegues vocales es muy débil. Por ese motivo, para obtener una mayor amplitud, debe pasar por los resonadores. Esto es similar a como el sonido producido por una cuerda de guitarra debe resonar en la caja de madera del instrumento para amplificarse y resultar musical (2013:68).

Cobeta et al., mencionan que los resonadores más importantes se encuentran en los huesos de la cabeza, estos son: el paladar óseo, los senos (maxilares, esfenoidales y frontales), el cavum y la faringe. También señala que, en las notas graves, los huesos del pecho aportan una mayor resonancia. Para Cobeta et al., la belleza de la voz, su timbre y

amplitud, está supeditada mucho más de la calidad de los resonadores que de las cuerdas vocales mismas (2013:68).

Para González, el aire sonorizado en la glotis asciende por el tracto vocal, haciendo vibrar las estructuras supraglóticas, las cuales amplifican ciertos armónicos del sonido y atenúan otros. Esto depende de la fisonomía de la persona (1992:18).

Según Farías, el tracto vocal actúa modificando el sonido según los movimientos realizados por los órganos fonoarticulatorios como dientes, lengua, paladar, etc. (2011:22)

2.2.5 Tracto vocal

De acuerdo a Cobeta et al., el tracto vocal está constituido por las cavidades oral, nasal, faríngea y laríngea. En dichas cavidades están situados los órganos de la articulación, estos se dividen en activos y pasivos. Entre los órganos articulatorios activos se encuentran: la lengua, mandíbula, velo del paladar y labios, mientras que entre los órganos pasivos se encuentran: los dientes, paladar duro y maxilar superior (2013: 29).

Sin embargo, para Vásquez, Retamal y Zapata cada configuración diferente del tracto vocal supone una variación en el sonido escuchado. Un ejemplo de esto son las vocales, cada vocal posee valores formánticos y frecuencias de resonancia que permiten diferenciarlas entre sí, todo esto se percibe de una forma distinta en el tracto vocal. Los cambios anatómicos del tracto vocal que se mencionan se basan principalmente de dos elementos: la longitud del tracto vocal y sus diferentes diámetros trasversales (2016: 16).

2.2.6 La voz

Para Bustos, la producción de la voz se basa en el funcionamiento sinérgico de estructuras anatómicas pertenecientes a varios sistemas corporales, encontramos al sistema respiratorio que actúa como soporte para la emisión; la laringe como órgano generador del sonido vocal; los órganos resonadores, que modifican el sonido emitido por la laringe; órganos articuladores que permiten elaborar el mensaje oral; el sistema nervioso, modulador y controlador de estos procesos (2003:46).

Bustos se refiere a la voz como aquella que lleva consigo un mensaje explícito emitido por las palabras y de otro mensaje no formulado con palabras que puede ser más importante que el anterior como: la entonación, el énfasis, el uso de pausas, etc. Siendo así que los aspectos expresivos del lenguaje transmiten mucha información a la persona que recibe el mensaje (2003: 1).

2.2.7 Tipos de voz

En la tesis de Gómez y Shikiya, describen los tipos de voz más comunes según

Behlau:

- Ronca: es la alteración de voz más común. Ruido, altura e intensidad disminuida, puede presentarse con fuerte intensidad, alteración en el movimiento ondulatorio de la mucosa y vibración alterada. Es una calidad mixta, presenta elementos de soplosidad y aspereza. Está relacionado a lesiones orgánicas y es la voz típica de los resfríos.
- Áspera: desagradable e irritante, se evidencia esfuerzo al hablar, ataques vocales bruscos, presenta dos focos de resonancia simultáneos: resonancia laringo-faríngea y resonancia nasal compensatoria al esfuerzo laríngeo. Se observa rigidez de mucosa.
- Soplada: se presenta con un ruido audible a la hora de la fonación, se produce un flujo continuo de aire a través de la glotis, se observa una intensidad baja, la altura grave y una coaptación deficiente de los pliegues vocales.
- Susurrada: es el extremo de una voz soplada.

- Fluida: es el intermedio entre la voz normal y soplada, su emisión es agradable, suelta y relajada.
- Gutural: la emisión es tensa, presenta una resonancia laringo-faríngea, su proyección es limitada y se produce un cierre del vestíbulo laríngeo.
- Comprimida: es una voz tensa y desagradable. Presenta contracción del vestíbulo laríngeo, se observa ataques bruscos y una presión subglótica alta.
- Tensa estrangulada: es una voz con sonido comprimido y entrecortado. Se observa fluctuaciones en su calidad, puede presentar ruidos laríngeos, rupturas de frecuencia y sonoridad, tiene hipertensión de todo el tracto vocal.
- Bitonal: es una voz con dos sonidos diferentes, tiene altura, intensidad y calidad vocal distinta. Se observa una diferencia de tensión, masa o tamaño entre los pliegues vocales. Está asociada a una calidad vocal áspera y a la alteración típica como el surco vocal.
- Diplofónica: es una voz semejante a la voz bitonal. Es decir, con dos tipos de sonidos diferentes, es una fonación ariepiglótica.
- Polifónica: representa una condición de irregularidad en la calidad vocal, en las voces como ronca, soplada, áspera, diplofónica, entre, otras.
- Monótona: presenta monoaltura, monointensidad, o patrón de altura e intensidad repetitivas.
- Trémula: presenta una variación acentuada, ya sea regulares o irregulares, pero generalmente cíclicas, de 4 a 8 Hz alrededor de la F0.
- Pastosa: hay una reducción en el uso de la resonancia orofaríngea.
- Blanca o destimbrada: presenta una acentuada reducción en las características melódicas. El pitch es grave y se observa una gama tonal restringida.
- Crepitante: se caracteriza por tono grave y poca intensidad.
- Infantilizada: presenta pitch agudo que no corresponde a la edad del hablante o a la madurez psicoemocional. Se puede presentar en ambos sexos. Se observa una elevación y anteriorización de la lengua.
- Virilizada: pitch grave en el límite de la voz femenina y masculina. Mujeres con edemas de Reinke.
- Hipernasal: uso excesivo de la cavidad nasal y contaminación de sonidos orales por esta resonancia.
- Hiponasal: reducción del componente nasal normalmente esperado en el habla.
- Nasalidad mixta: semejante al individuo resfriado que trata de nasalizar la voz. (2017:18)

2.2.8 Características de alteraciones vocales

Belhau et al., describe a la disfonía como a toda dificultad que se produzca en la emisión de la voz y que perturba su producción natural. Aquella dificultad puede ser manifestada por diferentes alteraciones, por lo cual se clasifica en 4 a los tipos de disfonías (2015:3):

Gómez y Shikiya mencionan que, según Behlau, las disfonías se dividen en:

Disfonías funcionales, pueden ser primarias, por uso incorrecto de la voz o por causa de conocimiento vocal deficiente. También pueden ser secundarias por inadaptaciones vocales o por alteraciones psicogénicas; disfonías funcionales por alteraciones psicológicas, aquí se encuentran las disfonías psicogénicas que están relacionadas a la influencia de la emoción de la voz. Son alteraciones vocales relacionadas a dificultades enfrentadas por el paciente, relacionadas a la comunicación; disfonías funcionales por muda vocal – puberfonías, se encuentra la muda prolongada, muda incompleta, muda excesiva o sobrepasada, muda precoz, muda retardada y falsete mutacional; disfonías orgánico-funcionales, son disfonías de base funcional con lesiones secundarias. En la mayoría de los casos es una disfonía funcional diagnosticada tardíamente (2017:39).

2.3 Canto

Ortega señala que el canto es un fenómeno sensoriomotor que requiere de una singular y difícil adaptación de una serie de funciones en las que se unen de manera muy complicada: alta complejidad de mecanismos vocales, alto grado de coordinación y una gran cantidad de energía. Los procesos orgánicos involucrados en la producción del sonido cantado o hablado han podido ser estudiados con profundidad gracias al avance de técnicas de exploración cada vez menos invasivas. Entre ellas, el uso de la fibra óptica ha permitido observar el trabajo de los pliegues vocales y de las estructuras vecinas (pliegues falsos, glotis, laringe, etc.) en la producción de las melodías muy complicadas de voz cantada. La tecnología de computación ofrece una serie de programas de análisis acústico de los sonidos incluidos en laboratorios de voz, gracias a estos el científico y el cantante pueden trabajar mano a mano para realizar la investigación y para comprender determinados fenómenos que ocurren en la voz (2003: 113).

2.3.1 Definición de voz

Para Gómez y Shikiya la voz se produce por un mecanismo complejo, que varía de acuerdo a cada persona, y es el resultado de la combinación de diversos factores biológicos, psicológicos y sociales que nos permite comunicarnos y expresarnos. La voz saludable está relacionada con la buena salud general (2017: 13).

Según Bertucci et al., la voz constituye un instrumento de trabajo y un medio de expresión del sentir de cada ser humano. Este sonido es fundamental en la expresión oral, facial, corporal, etc. El mismo autor refiere que los profesionales de la voz hablada como de la voz cantada deben tener conocimiento de la colocación correcta de la voz al momento de utilizarla. Deben mantener una frecuencia e intensidad adecuada, sin generar una sobrecarga o sobreesfuerzo a la musculatura laríngea. Para ello, se requiere del conocimiento muscular de la voz y del estado interno de nuestro cuerpo (2012: 3).

El mecanismo de la voz es el siguiente:

-Durante la inspiración, entra el aire por las fosas nasales y llega hacia los pulmones para que después este aire se convierta en sonido.

-En la espiración, las cuerdas vocales se extienden y se acercan entre sí para vibrar al pasar del aire.

-Este aire, transformado en sonido, se dirige hacia los resonadores de la cara o nariz, donde adquiere su amplitud y calidad, antes de ser emitido.

2.3.2 Voz cantada

De acuerdo a Cobeta et al., la perspectiva de la física acústica llama «voz cantada» a todas aquellas variaciones de frecuencia, intensidad y riqueza armónica que se alternan en el tiempo (ritmo musical). Estos cambios son, en general, mayores que los que se producen en la voz hablada (2013: 500).

La voz hablada y la voz cantada se emiten con los mismos órganos fonadores. Es complicado establecer una delimitación entre los actos de hablar y cantar. Esto se debe a que las palabras conforman una parte esencial del canto articulado y, por otro lado, el habla sin cierta dosis de melodía puede resultar monótona, seca, y pierde su belleza. La principal diferencia entre el canto y el habla se fundamenta en que la primera utiliza un rango más amplio de notas musicales. Mientras que en el habla se emplean menos notas y estas notas se encuentran más próximas entre sí. Sin embargo, una voz hablada muy limitada en sus notas suele resultar aburrida. Por medio del trabajo vocal se puede dar a la voz mayor extensión y flexibilidad. La alegría, el asombro, la tristeza no pueden expresarse con las mismas notas.

Existen algunas diferencias entre voz hablada y cantada:

- Según Coll, Mora y Cobeta tiene que haber un mayor equilibrio entre cuerpo, mente y emociones: un adecuado balance entre la actividad muscular necesaria para una emisión sana y la expresión artística, dirigida por emociones, esto es fruto tanto de la capacidad artística como de la habilidad para gestionar las tensiones emocionales vitales que acarrea una presentación ante el público (2018: 2).

- Mayor extensión de rango vocal: la voz cantada necesita un mayor rango de frecuencias que la voz hablada. Mientras que la voz hablada no suele exceder más de cinco notas en sus variaciones melódicas, la voz cantada puede llegar a necesitar hasta dos octavas. Es el compositor quien decide los cambios de frecuencia.
- Mayores cambios rítmicos: la variación de frecuencia puede ocurrir a gran velocidad (agilidades, coloraturas, melismas), incluso con saltos de frecuencia importantes.
- Las vocales y consonantes a menudo se mantienen por más tiempo que en el habla.
- Mayor riqueza armónica en los fonemas cantados.

2.3.3 Patología de la voz cantada

La disfonía se manifiesta de diferentes formas como: Carraspeo, acumulación de secreciones abundantes, sensación de un cuerpo extraño en la garganta o picazón, sensación de que la voz solo sale con esfuerzo o que no sale, falta de control de la intensidad o el tono de la voz, dolor o tensión muscular en los hombros y en el cuello, hinchones en las zonas laterales o en la zona anterior del cuello, fatiga muy rápida al hablar o debilidad de la voz, voz quebrada, voz ronca, dificultad para mantener la voz al finalizar la jornada o dificultad para ser entendido.

Los problemas vocales que afectan a los cantantes deben observarse de forma global porque en estos pacientes las pequeñas variaciones en los estados de salud vocal y de ánimo pueden influir de manera muy importante en su actividad profesional.

De acuerdo a lo mencionado por Monserrat et al., las alteraciones de la voz están relacionadas con la edad, debido a los cambios hormonales que se dan en la adolescencia y en la edad adulta, los hábitos tóxicos tales como el consumo de tabaco o alcohol, los cuales irritan la mucosa de las vías respiratorias y contribuyen a la aparición de reflujo gastroesofágico. De igual manera, influye la alimentación por el exceso de condimentos, el café, las grasas y alimentos irritantes que favorecen el reflujo gastroesofágico. Los medicamentos, porque generan sequedad de las mucosas, aumentan la acidez gástrica, disminuyen el tono muscular y facilitan las hemorragias submucosas. El estrés y la ansiedad también aumentan el riesgo de disfonía por sobreesfuerzo fonatorio, ya que afectan directamente la frecuencia respiratoria y cardíaca, así como también la tensión muscular. Esto se verá reflejado en tensiones en la zona del cuello y hombros las cuales afectan la suspensión de la laringe y pueden provocar cambios biomecánicos de los pliegues vocales hasta llegar a lesionarlos (2006: 9-10).

Los cantantes están expuestos a dos tipos de afecciones muy conocidas. Por un lado, sufren las enfermedades laríngeas comunes al resto de las personas, y por otro las propias de una actividad vocal profesional. De estas afecciones, son más preocupantes las segundas, ya que un cantante con buena técnica, no sobrecargándose y sobre todo cantando el repertorio adecuado, no debería presentar problemas de voz.

Hay dos circunstancias que son fuente de problemas: el medio ambiente y los cambios de metodología en la enseñanza de técnica vocal. En el medio ambiente los cantantes tienen como enemigos la sequedad, el polvo en suspensión, el humo del tabaco, la falta de ventilación y el aire acondicionado. En un ambiente seco y polvoriento los pliegues vocales pierden elasticidad, por lo que la actividad vocal puede inflamarlas. Para Cobeta et al., el cambio de técnica o de maestro de canto en los cantantes ya formados, y

la mala técnica en los más jóvenes, pueden ser otra fuente de problemas vocales; cuando se canta con esfuerzo se contraen excesivamente los músculos del cuello y la laringe, con lo cual las cuerdas vocales sufren un estrés que puede lesionarlas (2013: 546).

Cuando los pliegues vocales se inflaman por los mecanismos mencionados o por otra causa, los bordes libres no están rectos y lisos, sino con una pequeña prominencia (desde inflamación leve hasta nódulos) que hace que al contactar los dos pliegues quede un espacio abierto, una falta de cierre por donde el aire fluye. Esto provoca que se pierda potencia, que haya «rozamiento» de la voz y que no puedan alcanzarse las notas agudas si no es aumentando la presión del aire y la contracción de la laringe, lo cual se traduce en que la voz suena aceptable a volúmenes altos, pero con mucho esfuerzo y desgaste físico y vocal.

Según Cobeta et al., una prueba para saber si los pliegues vocales se encuentran «limpios» consiste en intentar dar una nota aguda a poco volumen. Esta prueba, que muchos cantantes y profesores realizan de forma intuitiva, delata, cuándo no puede hacerse porque la voz se quiebra, pequeñas irregularidades en el borde libre. Si se realiza un pasaje de semitonos a poco volumen con la boca cerrada (bocca chiusa) desde una nota grave hasta la más aguda que se pueda, las cuerdas estarán tanto más limpias cuanto más se acerque el cantante a la nota más aguda que haya sido capaz de alcanzar cantando a volumen normal sin esfuerzos y relajado. Poco después de una dura función puede suceder lo que hemos dicho, pero tras unas horas de descanso la voz se normaliza (2013: 546).

2.3.4 Técnicas de Canto

Fernández señala que el uso adecuado de la voz implica un aprendizaje que debe pasar por diferentes etapas que van desde la concientización de la técnica fonatoria hasta su empleo de forma inconsciente y automática. Por una parte, el uso eficiente y con el menor esfuerzo; y por otra, la prevención de las patologías de origen funcional y de origen orgánico que pueden lesionar la salud del aparato vocal. Tal aprendizaje requiere, como se dijo al principio, conocer el funcionamiento del propio mecanismo fonatorio, los órganos que participan, su funcionamiento y la manera de lograr su mayor rendimiento sin que se alteren o enfermen (2018: 18-19).

Para Guzmán la eficacia de la técnica se basa en la realización adecuada de los actos fisiológicos, sobre todo de la respiración costo diafragmática o abdominal; encontrar el grado óptimo de la tensión muscular y el trabajo vocálico con ejercicios específicos. Todo esto debe complementarse con la articulación precisa del sonido que se emite. A la vez, es necesario tener en cuenta la asociación inseparable entre postura corporal y fonación, pues las posiciones inadecuadas provocan tensiones musculares, obstrucción de la circulación del aire o presionan los órganos o cavidades de resonancia lo cual perjudica la emisión. El dominio de la técnica ayuda a realizar sin esfuerzo acciones como hablar, cantar, graduar la intensidad o volumen tonal e intentar los más diversos recursos expresivos, que de por sí constituyen situaciones de esfuerzo y adaptación continua del aparato fonador (2008: 22-23).

Torres propone que el cuerpo humano trabaja de manera lógica, coordinada y sinérgicamente. Para los fines de realizar una síntesis didáctica se debe considerar el entrenamiento vocal por etapas (2015: 2).

El mismo autor sugiere que un primer paso en el tratamiento de la voz consiste en la concientización de la propia voz. Esto es importante para llegar a la creación de nuevos hábitos. Es necesario entrenar al interesado para que identifique la perturbación vocal al realizar la práctica específica. Luego, se debe establecer una adecuada actividad muscular, saber los músculos que intervienen en la fonación y su funcionamiento le permitirá emitir libremente el sonido fundamental de modo que la primera emisión la pueda efectuar sin esfuerzo. Todo esto se debe trabajar en conjunto con el soplo espiratorio, este deberá poseer la fuerza necesaria para emitir el sonido deseado. De este modo, el paso del sonido libre por las cavidades de resonancia, sin esfuerzo, resaltarán las propiedades tímbricas y las particularidades de la voz (2015: 2).

La coordinación de la respiración, proveniente del esfuerzo muscular diafragmático y abdominal adecuado, permitirá producir una voz con calidad, así como también permitirá modificar las características tímbricas y la duración sin esfuerzo. Es decir, la respiración adecuada permite realizar el apoyo vocal necesario para modificar la voz en cuanto a su intensidad y duración.

- Al pasar la columna de aire a través de la glotis, la variación de la tensión y la modificación de los pliegues vocales, serán los responsables de la emisión de tonos graves, medios o agudos.
- Las variaciones de masa, longitud y tensión de los pliegues vocales por la acción muscular marcarán la diferencia entre sonidos graves y agudos.

- El control de la cantidad de aire espirado manejará la intensidad y duración que se desee en la emisión. Adicionalmente, controlará el ataque, cuerpo y coloraturas del sonido emitido.
- En relación con los resonadores, estos permitirán la aparición del timbre característico propio de cada voz.

2.3.5 Coordinación pneumo fono articulatoria

Según Guzmán la coordinación pneumo fono articulatoria consiste en poner en práctica, de forma conjunta, todas las funciones que intervienen en la producción de la voz y que ya han sido ejercitadas individualmente. Estas deben seguir las pautas de la técnica como el uso correcto de la respiración, fonación y articulación de la voz. Cuando se dominan de manera conjunta la relajación, la respiración, la resonancia y se las adapta al tipo de voz que se desea emitir (hablada o cantada), nos hallamos ante una adecuada técnica vocal. Es decir, se trata de un aprendizaje y un control de mecanismos de la fonación, lo cual se va logrando con la práctica (2008: 15).

Yáñez et. al. señalan que el inicio de la emisión sonora (ataque vocal) debe ser suave, sin asperezas ni golpes glóticos; para eso, hay que regular la respiración, la posición de los órganos articulatorios como la ubicación y movimiento de la lengua, la apertura de la boca y posición de los labios; todo esto, sumado a la fuerza del soplo espiratorio, determina la proyección de la voz. Los órganos de la articulación deben estar libres para realizar los movimientos que la palabra necesite. El manejo de la técnica implica tener el conocimiento del esquema corporal vocal y que este se convierta en un conocimiento inconsciente de la propia voz. Esta se percibe a diferentes niveles

corporales durante la emisión, junto a lo cual actúa la audición, que es, en definitiva, la que permite el control vocálico (2017: 283).

2.3.6 Cantantes Populares

Para considerar a una persona como cantante, esta debe ejercer un adecuado uso de su voz, esto implica tener una capacidad de proyección vocal, afinación, resonancia y dinámica respiratoria de manera que use estos recursos con eficacia. En ese sentido, los cantantes se dividen en dos tipos, cantantes líricos y populares, dependiendo del estilo musical en el que se desarrollen. Los primeros, los cantantes líricos, son aquellos que tradicionalmente interpretan el repertorio de la música académica o docta y los segundos, los cantantes populares, son todos aquellos que interpretan repertorios fuera de la música académica, incluyendo géneros como el folclore, rock, pop, blues, jazz, etc.

Los cantantes líricos tratan la voz casi como un instrumento enfocándose en aspectos como la agilidad, intensidad y el virtuosismo. Por otro lado, los cantantes populares se caracterizan por la intención de conseguir un sonido similar al de la voz hablada con la finalidad de transmitir el mensaje y emoción lo más claramente posible al público. En muchos casos al tratarse de una actividad de desarrollo de la música popular no se someten a un sistema riguroso de estudios por lo cual podría deducirse que no tienen conocimientos de técnica vocal lo que conduce a un sobre esfuerzo. Esto trae una serie de demandas y complicaciones en su rutina diaria, ya sea por el lugar donde trabajan, los diferentes cambios de temperaturas o la poca acústica que tienen en estos lugares llevándolos a gritar y exigir más los pliegues vocales.

2.3.7 Lugares o situaciones de exposición que tiene el cantante

Los problemas ambientales son uno de los principales factores que todo cantante popular debe enfrentar a lo largo de su carrera. Entre estos se encuentran ambientes de trabajo en los que hay demasiado polvo, humedad o sequedad excesiva. Estas condiciones muchas veces resecan las mucosas nasofaríngeas. Así mismo, un excesivo grado de humedad se relaciona con un incremento en la incidencia de alergias, mucosidad y tos. De igual manera, las corrientes de aire muy frías como las provenientes del aire acondicionado o de un ambiente totalmente abierto, la exposición a químicos, virus, bacterias y partículas minerales provenientes del exterior, irritan la mucosa respiratoria, generan un aumento de la viscosidad de las secreciones y la aparición de procesos alérgicos.

El ruido ambiental es otro factor con el que los cantantes populares se enfrentan constantemente. Este ruido puede provenir de la actividad dentro del espacio de trabajo, como también de espacios externos. En ocasiones, ruidos de la vida urbana como el tráfico, industrias, sirenas, bocinas y los ruidos del vecindario o de salas contiguas contribuyen también. Según Cobeta et al., si la acústica del local es deficiente, esta influenciará la intensidad, el timbre y el esfuerzo vocal, ya que a mayor ruido ambiental el cantante deberá hacer mayor esfuerzo para poder escucharse adecuadamente sobre el nivel del ruido ambiental (2013:546).

Adicionalmente, en el caso de cantantes populares, la sobrecarga de trabajo proveniente de programaciones intensivas de espectáculos y jornadas de trabajo prolongadas pueden implicar la aparición de signos de cansancio laríngeo.

2.3.8 Ejercicios de tracto vocal semi ocluido

La terapia vocal implica generar cambios en el uso de la voz de la persona que la necesite para así lograr efectos positivos en la voz. Tradicionalmente, este tipo de terapia se basaba en ejercicios de relajación, respiración, resonancia, proyección y coordinación pneumo fono articulatoria.

Según Guzmán la técnica de fonación con posturas semi ocluidas del tracto vocal dentro de tubos ha sido utilizada ampliamente para rehabilitar y entrenar la voz. Estas técnicas promueven un incremento de la relación fuente/filtro, lo cual produce efectos positivos, a nivel fisiológico y acústico, que permiten reforzar la vibración de los pliegues vocales (2012:471).

2.4 Análisis acústico

Como menciona Delgado et al., el análisis acústico es un instrumento que nos brinda información objetiva de la voz. (2017:109). En este sentido, Boersma y Van Heuven explican que el software PRAAT es un programa científico de análisis acústico de distribución libre con los mejores algoritmos de análisis de frecuencia (2001:345). Los mismos autores añaden que el PRAAT es una herramienta formidable para la investigación y enseñanza de la fonética (2001:347).

El uso de esta herramienta no es invasivo, lo cual la hace cómoda de aplicar. Sin embargo, esta herramienta se limita a señalar valores numéricos, y como resalta Lovato et al., aún son necesarias más pruebas para determinar la capacidad discriminatoria de

voces masculinas, femeninas y disfónicas (2015:4). Por este motivo es necesario el criterio clínico de un especialista mediante el uso del análisis perceptivo auditivo para poder sacar conclusiones de los resultados obtenidos.

2.5 Definición de términos básicos

- Tracto vocal: El tracto vocal corresponde al conjunto de cavidades supra glóticas. Cobeta et al., explican que eso incluye a la laringe, faringe, cavidad oral, cavidad nasal y demás órganos fono articulatorios (2013:30).

- Frecuencia (Pitch): Se refiere a la cantidad de veces por segundo que un cuerpo vibra. Sundberg menciona que la frecuencia vocal está determinada por la cantidad de veces por segundo en que vibran los pliegues vocales al abrirse y cerrarse (2015: 31). El mismo autor explica que estas vibraciones se pueden medir en Hercios (Hz) o en intervalos musicales (2015: 225).

- Intensidad (Loudness): Es la energía con la que se ejecuta un sonido. En un sentido más práctico se refiere al volumen con el que percibimos un sonido. Para motivos de este estudio nos referimos al volumen con el que se percibe la voz de los participantes del estudio. Correa menciona que la intensidad se mide en decibelios (dB) para mostrar las variaciones de presión de un sonido (2014: 36).

- Resonancia: Se refiere a la amplificación del sonido fundamental de la voz en las cavidades anatómicas del cuerpo. Cáceres et al. mencionan que la voz resonante es la forma más eficaz de producir sonido vocal con una mayor proyección y volumen (2015: 28).

- **Tiempo máximo de fonación:** Este término hace referencia a la duración máxima de la fonación sostenida de un sonido vocal a intensidad y frecuencia cómoda. Bustos comenta que este valor se relaciona directamente con la eficacia del control espiratorio y el cierre glótico (2018: 52).
- **Eficacia glótica:** Se refiere al equilibrio óptimo entre la abducción mínima y cierre glótico. Además, Sundberg lo relaciona con el índice de desventaja vocal (IDV) (2015:35). Para Garzón, esto permite cuantificar objetivamente la relación de la función pulmonar y laríngea (2016: 42).
- **Proyección vocal:** La proyección vocal es el resultado de que la voz, al amplificarse de manera adecuada en los resonadores del cuerpo, sea de mayor intensidad y se propague a mayor distancia. Según Vargas, mediante la impostación de la voz el sonido producido en la laringe resuena en las cavidades corporales, consiguiendo el mejor rendimiento fonatorio con el mínimo esfuerzo (2008:90).
- **Índice de desventaja vocal:** Es el resultado que se obtiene de la relación s/z de la evaluación perceptivo auditivo. Los valores entre 0.8 y 1.3 se consideran dentro del rango de normalidad. Sobre esto, Cobeta et al. mencionan que valores por encima del 1.3 pueden deberse a problemas en el cierre de los pliegues vocales (2013:127).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

3.1. Tipo y diseño de estudio

Enfoque

El enfoque de esta investigación fue cuantitativo. Debido a que como señala Hernández et al., el enfoque cuantitativo sigue una estrategia ordenada que se orienta a la adquisición de respuestas adecuadas a los problemas de investigación propuestos. Por ese motivo, se midieron los parámetros acústicos de la voz (frecuencia, intensidad y calidad). Esta recolección y medición de datos sirvió para el logro de nuestros objetivos (2014:4).

Tipo

El tipo de investigación usado es el tipo explicativo. Arias menciona que las investigaciones explicativas tienen como característica principal la búsqueda de una relación causa-efecto. Adicionalmente, estas pueden ser experimentales en caso se manipule la variable independiente (2012:26).

En esta investigación se buscó describir el estado y características de los parámetros acústicos previo y posterior al programa de ejercicios de tracto vocal semi ocluido (ETVSO), para así establecer la eficacia de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido en mejorar los parámetros acústicos y vocales en cantantes populares.

Diseño

El diseño de la investigación fue preexperimental. Arias explica que este diseño manipula deliberadamente una variable independiente para observar la variación de la variable dependiente. Por este motivo, se realizó una medición de los parámetros acústicos previa al programa de ETVSO y otra medición posterior (2012: 34).



Donde:

X = ETVSO (Variable independiente)

O₁ = Medición pre-experimental de la variable dependiente.

O₂ = Medición post-experimental de la variable dependiente.

3.2. Población y muestra

Población

La población estuvo constituida por todos los estudiantes de canto matriculados en las 4 academias de música de Lima Metropolitana asistentes en el mes de setiembre, siendo un total de 30.

Muestra

Se escogió una muestra de voluntarios no probabilística, intencional de 30 alumnos matriculados en la especialidad de canto popular de las 4 academias de música. Entre los criterios de inclusión se consideró un rango de edad entre 18 a 49 años y que esté matriculado en la especialidad de canto popular. Como criterios de exclusión se consideraron patologías laríngeas, que sea cantante lírico y que no cumpla con el compromiso del programa ETVSO. Al cumplir la totalidad de los integrantes de la población los criterios de inclusión, la muestra fue igual a la población en estudio.

Tabla 1

Distribución de la muestra según Academia y sexo

Academia	Sexo		Total	
	F	M	N#	%
Juega música	4	9	13	43.3%
Vivace	3	2	5	16.7%
Killary	3	3	6	20%
Master Music	4	2	6	20%
Total	14	16	30	100%

3.3 Definición y operacionalización de la variable

Este estudio define las siguientes variables:

- Variable independiente: Ejercicios de tracto vocal semi ocluido
- Variable dependiente: Frecuencia, intensidad y calidad vocal

Tabla 2

Operacionalización de las variables

Tipo de Variable	Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente	Ejercicios de tracto vocal semi ocluido	Ejercicio 1, realiza el sonido /vu/ utilizando el sorbete de plástico.	Siente cambios o mejoras en su voz
		Ejercicio 2, realiza el sonido /vu/ utilizando el tubo flexible sumergido en 5 cm de agua.	No siente cambios o mejoras en su voz
		Ejercicio 3, realiza el sonido /vu/ utilizando un sorbete delgado de plástico.	
Variable dependiente	Análisis perceptivo auditivo		
	Frecuencia	Grave, media grave, media, media aguda y aguda	Cambia el tipo de pitch
	Intensidad	Reducida, equilibrada y aumentada	Cambia el tipo de loudness
	Calidad vocal	Resonancia	Cambia el tipo de resonancia
		Eficacia glótica	Disminuye la relación s/z
		Tiempo máximo de fonación	Aumenta el tiempo máximo de fonación
	Software PRAAT		
Frecuencia	Medición en Hz	Aumentan los Hz	
Intensidad	Medición en dBs	Aumentan los dBs	

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Instrumentos

Son tres los instrumentos utilizados para la recolección de datos

A. Evaluación perceptivo auditivo de la calidad de voz

Ficha técnica:

- Nombre del instrumento: Evaluación perceptivo auditivo de la calidad de voz
- Autor: Mara Behlau
- Adaptado: Juan Pablo Cerna, Gleny Morante y Silvia Rengifo
- Tipo de aplicación: Individual
- Margen de aplicación: El instrumento se dirige a adolescentes y adultos estudiantes de canto popular.
- Nivel de significación: Evaluación cuantitativa y cualitativa de la voz con un registro confiable.
- Descripción: Evaluación precisa de ítems que incluyen: tiempo máximo de fonación, eficacia glótica, pitch, loudness, tipo y modo respiratorio, resonancia, articulación y velocidad.
- Validez y confiabilidad: El protocolo cuenta con validez de contenido obtenida a través del uso de este, en estudios anteriores como en la tesis de Zegarra “Aplicación de ejercicios del tracto vocal semi ocluido para mejorar la proyección de la voz de estudiantes de actuación” así como en la tesis de Heraud y Ugarte “Características vocales y de percepción vocal en docentes del nivel inicial y primaria de dos instituciones educativas privadas de los distritos de Miraflores y Santiago de Surco” ambas publicadas en el año 2019.

B. Encuesta de condición de producción vocal

Ficha técnica:

- Nombre del instrumento: Encuesta de condición de la producción vocal
- Autores: Juan Pablo Cerna, Gleny Morante y Silvia Rengifo
- Año: 2019
- Tipo de aplicación: Individual
- Margen de aplicación: El instrumento se dirige a adolescentes y adultos estudiantes de canto popular.
- Nivel de significación: Permite identificar cómo el estudiante de canto percibe su voz.
- Descripción: Cuestionario sobre aspectos vocales subjetivos: esfuerzo vocal, cansancio al usar su voz, carraspera, uso de técnica vocal y sensación de satisfacción con la voz.
- Validez y confiabilidad: La prueba original cuenta con validez de contenido a través del juicio de expertos en motricidad orofacial, voz y tartamudez. Esta validación fue realizada por las Magísteres Mónica Paredes, Mónica Harm y Raquel Candia en el mes de octubre del año 2019.

C. Software científico de análisis acústico PRAAT

Ficha técnica:

- Nombre del instrumento: Software científico de análisis acústico PRAAT
- Autor: Boersman & Weekink

- Adaptado: Juan Pablo Cerna, Gleny Morante y Silvia Rengifo
- Tipo de aplicación: Individual
- Margen de aplicación: El instrumento se dirige a adolescentes y adultos estudiantes de canto popular.
- Nivel de significación: Análisis objetivo de frecuencia e intensidad de la voz.
- Descripción: Evaluación y análisis objetivo de la frecuencia e intensidad de la voz de los participantes.
- Validez y confiabilidad: La validez de este instrumento es obtenida a través del estudio “Speak and unspeak with PRAAT” realizado por Boersma y Van Heuven en el 2001. En este, concluyen que el software es una excelente herramienta para la investigación del habla.

3.5 Procedimientos

El estudio de campo se realizó con el requerimiento de la carta de presentación a la Dirección de la Escuela de Posgrado para realizar el trabajo de investigación en las academias de música a disposición.

Una vez aceptado el proyecto de investigación en las academias, se realizó la selección de los participantes voluntarios, quienes fueron evaluados con un protocolo de evaluación perceptivo auditivo de calidad vocal, la cual incluyó una evaluación del índice de coaptación glótica, una evaluación objetiva con el software PRAAT, una encuesta de condición de producción vocal y la realización de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido respectivos.

Luego de la evaluación, se procedió a la aplicación de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido en un periodo de 4 semanas y 6 semanas, incluidas una sesión presencial individual de aproximadamente veinte minutos con cada participante, en la cual se enseñó el ejercicio y se monitoreó su correcta ejecución. Por cada semana se asignó un ejercicio específico variando el nivel de complejidad. Además, se les facilitó un medio de comunicación con las personas encargadas para que se resuelva cualquier duda. Al finalizar las cuatro y seis semanas respectivamente, se reevaluó a los participantes con los mismos instrumentos y se elaboró la base de datos.

3.6 Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizó el software Excel para la elaboración de la base de datos en la cual se registraron los valores obtenidos previos y posteriores de cada participante. Posteriormente, con los resultados, se realizó un análisis descriptivo, cuantitativo y comparativo de los datos utilizando tablas para mostrar los cambios y medir la mejora de cada participante de manera individual.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados

Las siguientes tablas reflejan los resultados obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos aplicados y del análisis comparativo entre ellos. Entre las tablas encontramos: distribución de la población de estudio según sexo y academias a las que pertenecen, distribución de los participantes según sexo y edad, distribución de otras actividades vocales que realizan además de cantar, hábitos de hidratación y de sueño, consumo de alcohol y otras sustancias, aspectos vocales – previos y posteriores a la aplicación del programa, uso de técnica vocal y frecuencia de uso, satisfacción vocal, análisis comparativo de la frecuencia e intensidad en valores expresados a través del PRAAT, previo y posterior a la aplicación de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido de programas de 4 y 6 semanas de duración, tiempo máximo de fonación de vocales sostenidas, análisis comparativo del índice de coaptación glótica – relación s/z, previo y posterior a la aplicación de los ejercicios del tracto vocal semi ocluido.

Tabla 3

Distribución de la población según academia y sexo

Academia	Sexo		Total	
	F	M	N#	%
Juega música	4	9	13	43.3%
Vivace	3	2	5	16.7%
Killary	3	3	6	20%
Master Music	4	2	6	20%
Total	14	16	30	100%

La población del estudio correspondió a 30 alumnos de cuatro academias de música popular en la ciudad de Lima. El criterio de exclusión fue el nivel de compromiso y adhesión a la aplicación de los ejercicios del tracto vocal semi ocluido y personas con disfonías orgánicas funcionales. El 100% de los aspirantes a participar en el estudio fueron seleccionados de forma intencional en relación a los criterios de exclusión aplicados. Los treinta sujetos en cuestión responden a las mismas premisas correspondientes al compromiso y adhesión a la aplicación de los ejercicios del tracto vocal semi ocluido, cuya duración fue de cuatro o seis semanas ininterrumpidas y la ausencia de disfonías orgánicas funcionales. El grupo mayor que corresponde al 43.3% o 13 personas, es de la academia Juega Música, seguido por las academias Killary y Master Music con el 20% de la muestra o 6 personas cada una, y por último la academia Vivace siendo el 16.7% de la muestra, equivalente a 5 personas. Es importante señalar que la modalidad de trabajo de la mayoría de las academias es similar, es decir individual. Sin embargo, la formación en la academia Killary es de modalidad grupal.

Tabla 4a

Distribución de participantes según sexo y edad

Edad Participantes	Sexo		Total	Porcentajes
	Hombres	Mujeres		
De 18-25	3	2	5	16.7%
De 26-33	4	8	12	40%
De 34-41	3	2	5	16.7%
De 42-49	6	2	8	26.6%
50 a más	0	0	0	0%
TOTAL	16	14	30	100%
Porcentajes	53.3%	46.7%	100%	

Dentro de los treinta sujetos que participaron en el estudio, un grupo mayoritario, es decir, el 53.3% de la muestra o 16 sujetos, corresponden al sexo masculino; y, el 46.7% de la muestra o 14 sujetos, al sexo femenino. Se deduce que, en cuanto al rango de edad, el 56.7% de la muestra que corresponde a 17 sujetos, se encuentran entre 18 y 33 años; y el 43.3% o 13 sujetos, entre 34 y 49 años. La distribución de la muestra no es equivalente en relación al género, por lo que no es posible hacer una comparación o establecer una diferencia significativa entre cada uno, ya que la muestra presenta más participantes del sexo masculino. Por otro lado, dado el tamaño de la muestra no es posible hacer una generalización de los resultados.

Tabla 4b

Distribución de participantes según academia y tiempo que lleva cantando

Academias	Tiempo que lleva cantando				Total
	0 - 2 años	3 - 5 años	6 - 8 años	9 a más años	
Juega música	4	4	2	3	13
Killary	3	2	0	1	6
Master Music	3	3	0	0	6
Vivace	1	1	0	3	5
TOTAL	11	10	2	7	30
Porcentajes	36.7%	33.3%	6.7%	23.3%	100%

Richards comenta que el entrenar la voz requiere de tiempo y que los avances dependen mucho de cada individuo. En esta tabla podemos observar el 30% de la muestra o 9 participantes, cuentan con más de 6 años de experiencia. Distribuidos de tal forma que son 5 de Juega Música, 3 de Vivace y finalmente 1 de Killary. Así mismo, el grupo mayoritario que constituye el 70% de la muestra, corresponde a 21 sujetos que llevan de 0 a 5 años de experiencia cantando (2011: 4).

Tabla 5

Otras actividades donde usan su voz

Actividades	N°	Porcentaje
Locución	1	3.3%
Docencia	2	6.7%
Declamación	1	3.3%
Otros	10	33.3%
Ninguno	16	53.3%

En la tabla 5 se puede observar que el 46.6% de la muestra, correspondiente a 14 participantes, realizan otras actividades con su voz. Entre ellas 2 participantes realizan actividades como docentes, 1 realiza locución, 1 declamación, y finalmente 10 refirieron utilizar su voz como herramienta fundamental para su trabajo diario. El 53.3% de la muestra o 16 participantes, consideraron no realizar ninguna actividad en la que su voz fuese su herramienta principal.

Tabla 6

Hábitos de hidratación

Vasos de agua	N°	Porcentaje
1 - 4 vasos	11	36.7%
5 - 8 vasos	14	46.7%
9 - 12 vasos	4	13.3%
12 a más	1	3.3%

En cuanto a los hábitos de hidratación de los participantes, según Ojeda la recomendación de ingesta de agua es de por lo menos 2 a 2.5 litros de agua para mujeres y hombres respectivamente. En la tabla 6 podemos observar que el 36.7% de la muestra, equivalente a 11 participantes, solo bebe entre 1 y 4 vasos al día, lo cual según Ojeda sería menor a la cantidad recomendada. Mientras el 63.3% de la muestra, correspondiente a 19 participantes, bebe de 5 a más vasos de agua al día (2015: 20).

Tabla 7

Hábitos de sueño

Horas de sueño	N°	Porcentaje
1 - 4 horas	2	6.7%
5 - 8 horas	25	83.3%
9 - 12 horas	3	10%

La tabla 7 muestra los hábitos de sueño de los participantes. Sobre este tema, Salcedo, Rodríguez, Monteverde, García, Redondo y Marcos. señalan que el tiempo de sueño debe ser ligeramente mayor de 8 horas. Se deduce de la tabla que, el 90% de la muestra, equivalente a 27 participantes, duermen menos de 8 horas al día, lo cual no es adecuado para ellos. Siendo sólo 3 participantes que llegan a dormir más de 9 horas (2005: 70).

Tabla 8a

Consumo de alcohol

Toma alcohol	N°	Porcentaje
Ocasionalmente	24	80.0%
Fines de semana	5	16.7%
Todos los días	1	3.3%

Tabla 8b

Consumo de tabaco

Fuma cigarro	N°	Porcentaje
No fuma	25	83.3%
Ocasionalmente	2	6.7%
1 - 4 x día	1	3.3%
5 - 8 x día	1	3.3%
8 a más	1	3.3%

Tabla 8c

Consumo de drogas

Consume drogas	N°	Porcentaje
Sí	2	6.7%
No	28	93.3%

Las tablas 8a, 8b y 8c presentan lo referido por los participantes respecto al consumo de alcohol, cigarro y drogas. En cuanto al consumo de alcohol una mayoría de 80% de la muestra, equivalente a 24 participantes, consumen alcohol de manera ocasional. Seguido por 5 participantes que lo consumen los fines de semana y finalmente solo 1 refirió consumir alcohol todos los días.

Así mismo, con respecto al consumo de tabaco, también encontramos una mayoría de 83.3% de la muestra, equivalente a 25 participantes, no fuma y no consume tabaco. Del grupo restante, 2 personas refieren fumar ocasionalmente, otros 2 sujetos fuman de 1 a 8 cigarros al día y finalmente, 1 participante refirió consumir más de 8 cigarros al día.

Finalmente, la tabla 8c muestra que sólo 2 participantes de la muestra refieren consumir drogas ocasionalmente.

Tabla 9

Técnica vocal y frecuencia de uso

Etapa	Utiliza técnica vocal y frecuencia de uso				
	Nunca	Raramente	A veces	Casi siempre	Siempre
PRE	2	5	15	5	3
POST	0	3	16	6	5

Esta tabla nos muestra la frecuencia del uso de técnicas vocales por parte de los participantes encuestados antes y después del programa de ejercicios de tracto vocal semi ocluido (ETVSO). Se deduce que antes del programa de ETVSO el 73.3% de la muestra, que corresponde a 22 participantes, refirieron utilizar técnica vocal “a veces” o con menor frecuencia; mientras el 26.7% restante de los participantes refirieron utilizar técnica vocal “casi siempre” o con mayor frecuencia. Es necesario comentar que entre las técnicas que refirieron utilizar están: calentamiento vocal, impostación vocal y uso de escalas o arpegios para vocalizaciones.

Finalmente, podemos observar que la frecuencia de uso de técnica vocal se incrementó posterior al programa de ETVSO. Esto debido a que este les proporcionó una nueva forma de entrenar su voz y los participantes refirieron sentir una mejora en su voz, motivo por el cual muchos decidieron incorporarlo como parte de su rutina de entrenamiento vocal.

Tabla 10

Índice de satisfacción vocal

Participantes	Satisfacción vocal				
	Nunca	Raramente	A veces	Casi siempre	Siempre
PRE	1	3	11	9	6
POST	0	0	11	13	6

Como se mencionó anteriormente, los participantes refirieron sentir una mejora en su producción vocal posterior al programa de ejercicios de tracto vocal semi ocluido (ETVSO). Esto se puede observar en la tabla 10, en esta se observa que antes del programa de ETVSO, el 50% de la muestra, equivalente a 15 participantes, se sentían satisfechos con su voz. Mientras que el otro 50% de participantes refirieron sentirse satisfechos “a veces” o incluso nunca. Esto en algunos casos debido a las expectativas que tenían sobre cómo querían que fuese su voz o porque no habían conseguido los resultados que esperaban durante su entrenamiento vocal previo.

Sin embargo, podemos observar que los valores de satisfacción vocal se incrementaron considerablemente posterior al programa de ETVSO. Todos los participantes refirieron sentirse satisfechos con su voz por lo menos “a veces” y una mayoría de 63% o 19 participantes, refirieron sentirse satisfechos la mayor parte del tiempo.

Tabla 11a

Frecuencia antes y después de 4 semanas de aplicación

Etapas de	Pitch: Frecuencia					Total de participantes
	Grave	Media grave	Media	Media aguda	Aguda	
PRE	0	7	3	1	0	11
POST - 4 S	0	5	5	1	0	11

La tabla 11a muestra los resultados obtenidos del parámetro frecuencia de la muestra previo a la aplicación del programa de ETVSO y en la reevaluación posterior a 4 semanas. Es necesario resaltar que, de la muestra de 30 participantes, 11 siguieron el programa solo por 4 semanas, mientras que los otros 19 siguieron el programa por 6 semanas. Por este motivo, en esta tabla solo se muestran los resultados de 11 participantes. Aquí observamos ligeros cambios en la frecuencia de 2 participantes que pasaron de una frecuencia “media grave” a una frecuencia ‘media’.

Tabla 11b

Frecuencia antes y después de 6 semanas de aplicación

Etapas de	Pitch: Frecuencia					Total de participantes
	Grave	Media grave	Media	Media aguda	Aguda	
PRE	1	3	4	11	0	19
POST - 6 S	0	4	4	11	0	19

En la tabla 11b se muestran los resultados obtenidos del parámetro frecuencia de la muestra previo a la aplicación del programa de ETVSO y en la reevaluación posterior a 6 semanas. Como se mencionó anteriormente, de la muestra de 30 participantes, 19 siguieron el programa por 6 semanas. En este grupo de participantes el cambio en frecuencia se dio solo en un participante, pasando de una frecuencia ‘grave’ a una frecuencia “media grave”.

Finalmente se deduce de ambas tablas, que los cambios en frecuencia ocurren en un porcentaje mínimo de la muestra.

Tabla 12a

Intensidad antes y después de 4 semanas de aplicación

Etapas de	Loudness: Intensidad			Total de participantes
	Aumentado	Equilibrado	Reducido	
Evaluación PRE	0	10	1	11
POST - 4 S	0	11	0	11

Podemos observar en la tabla 12a los resultados obtenidos del parámetro intensidad de 11 participantes previo a la aplicación del programa de ETVSO y en la reevaluación posterior a 4 semanas. En este grupo, la intensidad de los sujetos era en su mayoría equilibrada, siendo solo 1 el que presentaba una intensidad reducida. Esto se mejoró en la reevaluación a 4 semanas del programa, dando como resultado que el total de los 11 participantes presentarán una intensidad equilibrada posterior al programa de ETVSO.

Tabla 12b

Intensidad antes y después de 6 semanas de aplicación

Etapas de	Loudness: Intensidad			Total de participantes
	Aumentado	Equilibrado	Reducido	
Evaluación Pre	1	13	5	19
Post 6 semanas	2	17	0	19

En la tabla 12b se muestran los resultados obtenidos del parámetro intensidad de 19 participantes previo a la aplicación del programa de ETVSO y en la reevaluación posterior a 6 semanas. En este grupo la intensidad de los sujetos, previo al programa, era

en su mayoría equilibrada. Sin embargo, también se observaban sujetos con intensidades reducidas y aumentadas.

Posterior al programa de 6 semanas, se observa que los 5 sujetos que presentaban una intensidad ‘reducida’ pasaron a una intensidad ‘equilibrada’ y 1 sujeto pasó de ‘equilibrada’ a ‘aumentada’.

Finalmente, se deduce de ambas tablas que los ETVSO generan un impacto considerable en el parámetro de intensidad de la voz con mayor tiempo de aplicación. Esto se considera positivo ya que les permite tener una mayor proyección vocal, para así poder ser escuchados con mayor facilidad.

Tabla 13a

Resonancia antes y después de 4 semanas de aplicación

Etapas de Evaluación	Resonancia			Total de participantes
	Oral	Nasal	Laríngeo-Faríngeo	
Pre	3	0	8	11
Post 4 semanas	6	0	5	11

En esta tabla se muestran los resultados obtenidos de la evaluación perceptivo auditiva del parámetro de resonancia previo a la aplicación del programa de ETVSO y en la reevaluación posterior a 4 semanas. Se observa que, previo a la aplicación del programa, de los 11 participantes, 8 presentaron una resonancia de tipo ‘laríngeo-faríngeo’ y los otros 3 presentaron una resonancia de tipo ‘oral’.

Posterior a la aplicación del programa de ETVSO se notaron cambios en 3 de los participantes que pasaron de una resonancia ‘laríngeo-faríngeo’ a una resonancia ‘oral’.

Tabla 13b

Resonancia antes y después de 6 semanas de aplicación

Etapas de Evaluación	Resonancia			Total de participantes
	Oral	Nasal	Laringo-Faríngea	
Pre	13	1	5	19
Post 6 semanas	16	1	2	19

La tabla 13b muestra los resultados obtenidos de la evaluación perceptivo auditiva del parámetro de resonancia previo a la aplicación del programa de ETVSO y en la reevaluación posterior a 6 semanas. En este grupo de 19 participantes notamos que, previo a la aplicación del programa, 13 sujetos presentaron una resonancia oral, seguido de 5 que presentaron una resonancia de tipo ‘laringo-faríngea’ y 1 participante que presentó una resonancia ‘nasal’.

Luego de la aplicación del programa de 6 semanas, se notaron cambios en 3 de los participantes que pasaron de una resonancia ‘laringo-faríngea’ a una resonancia ‘oral’.

Se deduce de ambas tablas que los ETVSO generaron un cambio positivo en la resonancia de la voz de 6 participantes del estudio, de estos, 3 fueron del programa de 4 semanas y 3 del programa de 6 semanas.

Tabla 14a

Evaluación PRAAT de frecuencia antes y después del programa de ETVSO de 4 semanas en participantes femeninos

Participantes Femeninos	Pre Frecuencia	Post 4 semanas Frecuencia	Variación de Frecuencia
P20	184Hz	207 Hz	23 Hz
P21	208 Hz	220 Hz	12 Hz
P27	224 Hz	252 Hz	28 Hz

Tabla 14b

Evaluación PRAAT de frecuencia antes y después del programa de ETVSO de 4 semanas en participantes masculinos

Participantes Mascullinos	Pre Frecuencia	Post 4 semanas Frecuencia	Variación de Frecuencia
P22	131 Hz	135 Hz	4 Hz
P23	113 Hz	122 Hz	9 Hz
P24	126 Hz	132 Hz	6 Hz
P25	104 Hz	106 Hz	2 Hz
P26	103 Hz	113 Hz	10 Hz
P28	110 Hz	115 Hz	5 Hz
P29	103 Hz	104 Hz	1 Hz
P30	144 Hz	150 Hz	6 Hz

Las tablas 14a y 14b muestran los cambios en frecuencia de los 11 participantes que siguieron el programa por 4 semanas. De este grupo de participantes, 3 eran de sexo femenino y 8 eran de sexo masculino. Podemos observar que en los 11 participantes se generan cambios en la frecuencia de su voz. Estos cambios se ven reflejados en un incremento de frecuencia que varía desde 1Hz hasta 28Hz.

Tabla 15a

Evaluación PRAAT de intensidad antes y después del programa de ETVSO de 4 semanas en participantes femeninos

Participantes Femeninos	Pre Intensidad	Post 4 semanas Intensidad	Variación de Intensidad
P20	62.4dB	68.2 dB	5.8 dB
P21	55.0 dB	60.6 dB	5.6 dB
P27	56.3 dB	62.5 dB	6.2 dB

Tabla 15b

Evaluación PRAAT de intensidad antes y después del programa de ETVSO de 4 semanas en participantes masculinos

Participantes Masculinos	Pre Intensidad	Post 4 semanas Intensidad	Variación de Intensidad
P22	61.0 dB	65.6 dB	4.6 dB
P23	60.6 dB	62.5 dB	1.9 dB
P24	59.0 dB	63.7 dB	4.7 dB
P25	66.1 dB	73 dB	6.9 dB
P26	57.4 dB	67 dB	9.6 dB
P28	64.8 dB	72.2 dB	7.4 dB
P29	62.8 dB	69.7 dB	6.9 dB
P30	65.3 dB	68.6 dB	3.3 dB

En las tablas 15a y 15b se evidencian los cambios en intensidad de los 11 participantes que siguieron el programa por 4 semanas. En estas podemos observar que todos los participantes de este grupo incrementaron su intensidad vocal. Este incremento varía desde 1.9dB hasta 9.6dB. Como se mencionó anteriormente, este incremento de intensidad se considera positivo debido a que esto les permite tener una voz con mayor potencia vocal.

Tabla 16a

Evaluación PRAAT de frecuencia antes y después del programa de ETVSO de 6 semanas en participantes femeninos

Participantes Femeninos	Pre Frecuencia	Post 6 semanas Frecuencia	Variación de Frecuencia
P3	253Hz	277 Hz	24 Hz
P4	197 Hz	214 Hz	17 Hz
P6	234 Hz	245 Hz	11 Hz
P9	199 Hz	218 Hz	19 Hz
P10	193 Hz	252 Hz	59 Hz
P11	169 Hz	188 Hz	19 Hz
P13	202 Hz	225 Hz	23 Hz
P14	174 Hz	180 Hz	6 Hz
P15	215 Hz	238 Hz	23 Hz
P17	223 Hz	233 Hz	10 Hz
P18	195 Hz	212 Hz	17 Hz

Tabla 16b

Evaluación PRAAT de frecuencia antes y después del programa de ETVSO de 6 semanas en participantes masculinos

Participantes Masculinos	Pre Frecuencia	Post 6 semanas Frecuencia	Variación de Frecuencia
P1	119 Hz	139 Hz	20 Hz
P2	139 Hz	178 Hz	39 Hz
P5	117 Hz	163 Hz	46 Hz
P7	113 Hz	116 Hz	3 Hz
P8	134 Hz	145 Hz	11 Hz
P12	129 Hz	135 Hz	6 Hz
P16	95 Hz	126 Hz	31 Hz
P19	118 Hz	141 Hz	23 Hz

Las tablas 16a y 16b muestran los cambios en frecuencia de los 19 participantes que siguieron el programa por 6 semanas. De este grupo de participantes, 11 eran de sexo femenino y 8 eran de sexo masculino. Podemos observar que en los 19 participantes se generan cambios en la frecuencia de su voz. Estos cambios se ven reflejados en un incremento de frecuencia que varía desde 3Hz hasta 59Hz. Es necesario señalar que en este grupo sólo 3 sujetos aumentaron su frecuencia en menos de 10Hz, mientras que el resto incrementó su frecuencia de 11Hz a más. Adicionalmente, el aumento promedio de frecuencia es de 20.7Hz para el sexo femenino y de 22.4Hz para el sexo masculino.

Tabla 17a

Evaluación PRAAT de intensidad antes y después del programa de ETVSO de 6 semanas en participantes femeninos

Participantes Femeninos	Pre Intensidad	Post 6 semanas Intensidad	Variación de Intensidad
P3	50.3dB	65.4 dB	15.1 dB
P4	59.2 dB	67.5 dB	8.3 dB
P6	59.3 dB	64.8 dB	5.5 dB
P9	58.9 dB	64.1 dB	5.2 dB
P10	56.7 dB	69.5 dB	12.8 dB
P11	52.4 dB	62.69 dB	10.3 dB
P13	59.5 dB	65.9 dB	6.4 dB
P14	49.9 dB	60.1 dB	10.2 dB
P15	55.6 dB	68 dB	12.4 dB
P17	61.2 dB	68.66 dB	7.5 dB
P18	55.2 dB	66.6 dB	11.4 dB

Tabla 17b

Evaluación PRAAT de intensidad antes y después del programa de ETVSO de 6 semanas en participantes masculinos

Participantes Masculinos	Pre Intensidad	Post 6 semanas Intensidad	Variación de Intensidad
P1	60.3 dB	65.4 dB	5.1 dB
P2	61.5 dB	65.5 dB	4.0 dB
P5	67.5 dB	77 dB	9.5 dB
P7	61.4 dB	63.4 dB	2.0 dB
P8	62.6 dB	71 dB	8.4 dB
P12	56.2 dB	59.2 dB	3.0 dB
P16	67.9 dB	73.64 dB	5.7 dB
P19	62.4 dB	66 dB	3.6 dB

En las tablas 17a y 17b se evidencian los cambios en intensidad de los 19 participantes que siguieron el programa por 6 semanas. Se observa que todos los participantes de este grupo incrementaron su intensidad vocal desde 1.9dB hasta 15.1dB. Este incremento de intensidad se considera positivo debido a que esto les permite tener una voz con mayor volumen y mayor proyección vocal.

Tabla 18

Resultado promedio de las emisiones sostenidas en segundos, previo y posterior al programa de ETVSO

Etapas de Evaluación	Emisión sostenida vocales
	Resultados
Pre	16.48 sg
Post 4 semanas	20.80 sg
Post 6 semanas	22.59 sg

Los participantes del estudio fueron sometidos a una prueba de índice de desventaja vocal, a través de la emisión sostenida de las vocales /a/, /i/, /u/.

En la tabla 18 podemos visualizar el promedio en segundos de las emisiones sostenidas de todos los participantes. Aquí se observa que posterior al programa de ETVSO, los valores se incrementaron en 4 y 6 segundos posterior a la aplicación del programa luego de 4 y 6 semanas respectivamente. Esto muestra una mejora en las emisiones sostenidas de los participantes, lo que muestra una coaptación glótica más eficiente y mejor control respiratorio.

Tabla 19

Resultado promedio del índice de coaptación glótica – relación s/z, previo y posterior al programa de ETVSO

Etapas de Evaluación	Emisión sostenida s/z
Pre	1.23
Post 4 semanas	1.15
Post 6 semanas	1.10

Los participantes del estudio fueron sometidos a una prueba de esfuerzo vocal, o relación s/z, a través de la emisión sostenida de los fones /s/ y /z/ y la relación entre ambas expresada en valores numéricos o cuantitativos.

En esta tabla se visualiza el promedio de la relación s/z de todos los participantes del estudio. Aquí observamos que los valores de la relación s/z disminuyeron posterior a

la aplicación del programa, tanto en la reevaluación posterior a 4 semanas, como también en la reevaluación posterior a 6 semanas. Esta variación se considera positiva debido a que un menor valor implica una mejor eficacia glótica.

Finalmente, podemos afirmar que, a mayor exposición en términos de tiempo al programa, mejores resultados que redundarán en una mejor eficacia glótica que tendrá repercusiones en una mayor resistencia vocal útil para la tarea de los cantantes populares.

Tabla 20

Autopercepción de la mejora en la voz de los participantes en una escala del 1 al 10

Valoración	Nº
10	1
9	2
8	11
7	14
6	2
5 - 1	0

En esta tabla presentamos la valoración en base a la autopercepción de los participantes, posterior al programa de ETVSO, en base a una escala de valoración numérica del 1 al 10, en el cual un valor más alto implica un mayor índice de satisfacción en su voz. Luego del programa de ETVSO, todos los participantes refirieron sentir una mejora significativa en su voz. Observamos que todos los sujetos refirieron una mejora de al menos 6 puntos llegando hasta 10 puntos, siendo el promedio de mejora 7.5 puntos. Esto demuestra que el programa de ETVSO les resultó beneficioso para sus actividades vocales como cantantes.

4.2 Discusión de los resultados

Luego de realizada la investigación, podemos concluir que se perciben diferencias significativas en los parámetros acústicos vocales de frecuencia, intensidad y calidad vocal de los participantes antes y después de la aplicación del programa. Estos hallazgos concuerdan con los estudios de Guzmán et al., en el cual confirmó que una secuencia de ejercicios vocales con tubos de resonancia proveía efectos acústicos positivos inmediatos. Concluido el programa de ejercicios de tracto vocal semi ocluido en estudiantes de canto popular, se han observado cambios significativos en los parámetros acústicos de intensidad, resonancia y frecuencia. En el parámetro de intensidad hubo un incremento hasta de 15.1dB. Con respecto al parámetro de frecuencia, se generó un incremento hasta de 59Hz. En cuanto a la resonancia, 6 de los participantes que presentaron una resonancia laringo-faríngea migraron a una resonancia oral (2011:471-480).

De los resultados, se demuestra que todos los participantes percibieron un cambio significativo en su voz, afirmando que mejoraron su resistencia vocal al cantar, perciben menos fatiga y consiguen proyectar mejor su voz.

Así mismo, hubo un cambio en la percepción subjetiva de la voz por parte de los estudiantes de canto luego de la aplicación de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido (ETVSO). Esto indica que los ETVSO les proveen beneficios para el uso de su voz en su práctica como cantantes. Esto se refleja tanto en las respuestas de la encuesta, referente a la satisfacción vocal, como también en la evaluación perceptivo auditiva y en la prueba de coaptación glótica realizada a cada uno de ellos.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Cáceres et al. en su investigación de título “Efecto de la rehabilitación vocal basada en la terapia de resistencia en el agua en sujetos diagnosticados con disfonía funcional” en donde señalan

que tanto en la autopercepción de voz resonante, como en la percepción auditiva por jueces externos se observa un incremento significativo de los valores posteriores a la terapia (2015:45).

En los resultados se observa que el 100% de los participantes presentan cambios positivos en los parámetros de frecuencia, intensidad y calidad vocal. En la mayoría de los casos, los cambios fueron significativos, lo cual se vio reflejado tanto en la evaluación perceptivo auditiva, como en los valores expresados en el PRAAT. Los resultados obtenidos en los parámetros acústicos mencionados concuerdan con los obtenidos por Zegarra en su investigación “Aplicación de ejercicios del tracto vocal semi ocluido para mejorar la proyección de la voz en estudiantes de actuación”, en esta se observaron cambios en la frecuencia y la intensidad después del uso de tubos de resonancia de Lax Vox (2019: 50-52).

Es importante señalar que, para efectos de esta investigación, en el caso del participante 3, se registran los valores más diferenciados percibiéndose un cambio significativo en el parámetro de intensidad, previo al programa presentaba una intensidad de 50.3dB y, posterior a la aplicación del programa presentó una intensidad de 65.4dB. Esto indica un incremento de intensidad de 15.1dB. Esto fue beneficioso para la participante ya que esto le permitió tener una mayor proyección vocal.

En cuanto al parámetro de frecuencia, previo al programa presentó 253Hz y, posterior al programa, presentó una frecuencia de 277Hz. Se observa en este caso un incremento de 24Hz en la frecuencia de su voz. Este cambio en frecuencia significó una mejora en su capacidad para cantar notas de frecuencias agudas, lo cual le permitió ampliar su repertorio musical.

Consideramos muy interesante establecer una comparación entre los sujetos que aplicaron el programa en 4 o en 6 semanas ya que se perciben diferencias significativas entre ambos grupos. Se demuestra así, que los parámetros acústicos evaluados de frecuencia e intensidad, el tiempo máximo de fonación y el índice de coaptación glótica mejoran cuando tienen mayor tiempo de aplicación.

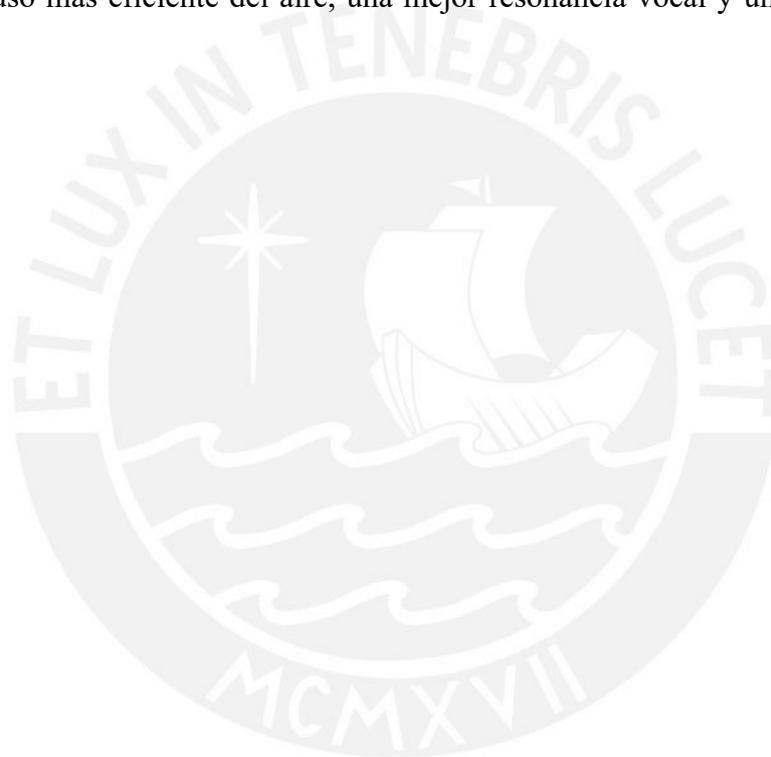
En el parámetro de frecuencia, la diferencia fue la siguiente: para el programa de 4 semanas, la frecuencia se incrementó hasta en 24Hz; para el programa de 6 semanas el incremento de frecuencia fue hasta 59Hz, lo que, una vez más, nos muestra que, a mayor exposición al programa, mejores resultados.

En cuanto al parámetro de intensidad, también observamos mayores cambios positivos en la aplicación de 6 semanas. La diferencia fue la siguiente: para el programa de 4 semanas, la intensidad se incrementó hasta en 9.6dB, y para el programa de 6 semanas el incremento de intensidad fue hasta de 15.1dB.

En lo referente al tiempo máximo de fonación, también se obtuvieron resultados más altos en el grupo que realizó el programa de 6 semanas. En la tabla 16, se visualizan los resultados del promedio en segundos de las emisiones sostenidas de todos los participantes. Aquí podemos observar que el incremento en las emisiones sostenidas es de 4 segundos para el programa de 4 semanas, y de 6 segundos posterior a la aplicación del programa de 6 semanas; observándose una diferencia de 2 segundos entre la aplicación de ambos programas. Esta mejora en el tiempo máximo de fonación permite que los cantantes puedan controlar mejor el uso del aire y así sostener mayor tiempo las notas al momento de cantar.

Con respecto al índice de coaptación glótica – relación s/z, en la tabla 19 se visualiza el promedio de la relación s/z de todos los participantes del estudio. Aquí

observamos que los valores de la relación s/z disminuyeron posterior a la aplicación del programa. Tanto en la reevaluación posterior a 4 semanas, como también en la reevaluación posterior a 6 semanas. Sin embargo, es necesario resaltar que en el grupo en el que se aplicó el programa por 6 semanas, el valor promedio es ligeramente menor que en el grupo de 4 semanas. Para los cantantes esto representa una mayor resistencia vocal y menor riesgo de fatiga vocal en su práctica como cantantes. Adicionalmente, esto mejora sus oportunidades para cantar otros géneros y así ampliar su repertorio musical debido a un uso más eficiente del aire, una mejor resonancia vocal y un registro vocal más amplio.



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Todos los participantes presentaron modificaciones positivas en los parámetros de frecuencia, intensidad y calidad vocal luego de la aplicación de los ejercicios del tracto vocal semi ocluido (ETVSO).
- El tiempo máximo de fonación en estudiantes de canto popular se incrementó en 4 segundos para los participantes del programa de 4 semanas y en 6 segundos para los de 6 semanas.
- El índice de coaptación glótica de los participantes mejoró a 1.15 para los participantes del programa de 4 semanas y mejoró a 1.10 para los de 6 semanas.
- Los parámetros de frecuencia se incrementaron hasta en 28Hz para los participantes del programa de 4 semanas y hasta en 59Hz para el grupo de 6 semanas de aplicación.

- Los parámetros de intensidad se incrementaron hasta en 9.6dB para los participantes del programa de 4 semanas y hasta en 15.1dB para el grupo de 6 semanas de aplicación.

- La aplicación de ejercicios de tracto vocal semi ocluido tienen efectos positivos en la calidad de la voz de estudiantes de canto popular en aspectos como la resonancia, intensidad y frecuencia.

- El 100 % de los participantes presentan diferencias en la propiocepción de la voz, antes y después del programa de ETVSO, culminando el programa con una percepción subjetiva más positiva acerca de su voz.

5.2 Recomendaciones

Para futuras investigaciones se recomienda lo siguiente:

- Incrementar las sesiones presenciales con los participantes con el fin de asegurar el monitoreo y control de la ejecución óptima de los ejercicios.

- Evitar la aplicación del programa durante los cambios de estación con el propósito de minimizar las alergias y resfríos en los participantes durante la realización del estudio.

- Fomentar la realización de los ejercicios del tracto vocal semi ocluido (ETVSO), antes de cantar.

- Fomentar la aplicación de los ETVSO en estudiantes de canto, con el fin de potenciar los parámetros de frecuencia, intensidad y coaptación glótica.

REFERENCIAS

- ARIAS, F. G.
2012 *“El proyecto de investigación”*. 6ta Edición. Caracas: Editorial Episteme, C.A. pp.26-34.
- BEHLAU, Mara., MADAZIO, Glaucya., FEIJÓ, Deborah., AZEVEDO, Renata., GIELOW, Ingrid & REHDER, María.
2015 *“Perfeccionamiento vocal y tratamiento fonoaudiológico de las disfonías”*
Intervención en trastornos de la voz UDD 2015, pp. 1-50.
- BEHLAU, Mara.
2005 *“El Libro del especialista” Volumen II. Río de Janeiro: Editorial Revinter*
- BEHLAU, M., SUZIGAN M., NAGANO L.
2004 *“La voz que enseña”* Río de Janeiro: Editorial Revinter
- BEHLAU, M., PONTES P.
2001 *“Higiene Vocal: Cuidando la voz”* Río de Janeiro: Editorial Revinter
- BERTUCCI, María. CARVAJAL, Bárbara. FUENTES, Carolina. ROJAS, I & SEPULVEDA, María.
2012 *“Relación entre el tono medio hablado y el rango tonal cantado en un grupo de cantantes populares”*, Universidad de Chile Facultad de Medicina Facultad Escuela de Fonoaudiologías Santiago de Chile, pp. 3
- BOERSMA, P., VAN HEUVEN, V.
2001 *“Speak and unspeak with PRAAT”* Glot International Vol. 5, Blackwell Publishers Ltd. 2001, pp. 341 - 347
- BRICEÑO Erika., FRISANCHO Kharina. y Rossana RAMÍREZ
2015 *“Eficacia del ejercicio del tracto vocal semi ocluido en la calidad vocal de docente de la institución educativa Cristo Salvador”*. Lima: Centro Peruano de Audición, Lenguaje y Aprendizaje.
- BUSTOS, Inés.
2018 *“La voz: La técnica y la expresión”*. 2da Edición, Barcelona: Editorial. Paidotribo. pp. 58
- 2003 *“La voz: La técnica y la expresión”*. Barcelona: Editorial. Paidotribo pp. 1-459
- CÁCERES, Paloma. ESCUTI, Geordette. MEDINA, Fernanda., & GARCÍA, Laura
2015 *“Efecto de la rehabilitación vocal basada en la terapia de resistencia en el agua en sujetos diagnosticados con disfonía funcional”*. Universidad de Chile, pp 1-82
- COBETA, Ignacio. NUÑEZ, Faustino. FERNANDEZ, Secundino
2013 *“Patología de la voz”* Material de la ponencia oficial. España: Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial, pp. 127 – 555

- COLL, Roxana. MORA, Elena. COBETA, Ignacio.
2018 *“Fundamentos de la rehabilitación fonatoria”*. Hospital Ramon y Cajal de Madrid, pp. 1 - 18
- CORREA, José Alejandro.
2014 *“Manual de análisis acústico del habla con PRAAT”*. Publicaciones del Instituto Caro y Cuervo series Minor XLIX, pp. 36 - 37
- CRUZ, Luis.
1995 *“La voz y el habla. Principios de educación y reeducación”*. San José: Universidad estatal a distancia
- DARGIN, Troy. SEARL, Jeff.
2014 *“Semi-occluded vocal tract exercises: Aerodynamic and electroglottographic measurements in singers”*. University of Kansas Medical Center, Kansas City, KS, pp. 6
- DELGADO, J., LEÓN, .N., JIMÉNEZ, A., IZQUIERDO, L. M.
2017 *“Análisis acústico de la voz: medidas temporales, espectrales y cepstrales en la voz normal con el Praat en una muestra de hablantes de español”*. Universidad de Castilla-la Mancha , Revista de Investigación en Logopedia. pp 108-127
- FARÍAS, Patricia.
2011 *“Ejercicios que restauran la función vocal”* Buenos Aires: Librería Akadia Editorial. ISBN 9789875700482, pp 270
- FERNÁNDEZ, José.
2018 *“Panorama General de las disfonías por abuso de la voz en cantantes”* Visión musical con ayuda anatómo -fisiológica, Maestría en Música; Universidad EAFIT Colombia, pp.18-19
- GARZÓN GARCÍA, Marina.
2016 *“Los hábitos vocales en el cante flamenco y sus repercusiones en la salud del cantaor profesional”* Tesis doctoral de Psicología, Facultad de psicología Universidad de Granada, pp. 42-43
- GÓMEZ, Liliana. SHIKIYA, Cinthya.
2017 *“Análisis perceptivo auditivo de la voz en profesores de una institución educativa particular del distrito de la Molina.”* Tesis de maestría en Fonoaudiología. Lima: Pontificia Universidad católica del Perú, Escuela de posgrado, pp.13
- GONZÁLEZ, Jorge.
1992 *“Fonación y alteraciones de la laringe”*. Editorial Médica Panamericana. ISBN / ISSN: 950-06-0821-9
- GUZMÁN, Marco.
2017 *“Semioccluded Vocal Tract Exercises A physiologic approach for voice training and therapy”*. University of Tampere, Tampere University Press, pp. 14-84

- 2012 “*Terapia con tracto vocal semi-ocluido: Un estudio de caso*”. Universidad de Chile, Revista chilena de Fonoaudiología Vol.11, pp. 87-97
- 2008 “*Caracterización de la técnica de apoyo respiratorio utilizado por cantantes líricos y actores de teatro*”, pp. 17–25
- GUZMÁN, Marco, CALLEJAS, Claudia., CASTRO, Christian., GARCÍA-CAMPO, Pablo., LAVANDEROS, Daniela., VALLADARES, María., CARMONA, Cristina.
2012 “Efecto terapéutico de los ejercicios con tracto vocal semi ocluido en pacientes con disfonía músculo tensional tipo i”. Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología, 32(3), 139–146. <https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2012.05.004>
- GUZMÁN, Marco., HIGUERAS, Diego., FINCHEIRA, Catherine., MUÑOZ, Daniel & GUAJARDO, Carlos.
2011 “*Efectos acústicos inmediatos de una secuencia de ejercicios vocales con tubos de resonancia.*” Revista CEFAC, 14(3), 471–480. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462011005000127>
- HERAUD, C. Fiorella, UGARTE, P. Valeria Fernanda
- 2019 “*Características vocales y de percepción vocal en docentes del nivel inicial y primaria de dos instituciones educativas privadas de los distritos de Miraflores y Santiago de Surco*”. Tesis para optar el grado de magister en fonoaudiología con mención en motricidad orofacial, voz y tartamudez. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de posgrado, pp.1-35
- HERNÁNDEZ, S. R., FERNÁNDEZ, C. C., BAPTISTA, M.
- 2014 “*Metodología de la investigación*”. Sexta edición. McGraw-Hill/Interamericana editores, S.A. DE C.V. México, pp. 4
- LE HUCHE, François. & ALLALI, André
1993 “*La voz, anatomía y fisiología de los órganos de la voz y del habla*”. Tomo I. Barcelona: Masson, pp. 191
- LOVATO, A., DE COLLE, W., GIACOMELLI, L., PIACENTE, A., RIGHETTO, L., MARIONI, G., & FILIPPIS, C.
2015 “*Multi-dimensional Voice program (MDVP) vs Praat for assessing Euphonic subjects: A preliminary study of the gender-discriminating power of acoustic analysis software*” Journal of Voice, pp. 3-4
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.10.012>
- MAZZER, Sabrina. BEHLAU, Mara.
2016 “*Efeito do tempo de realização do exercício de canudo de alta resistência em mulheres disfônicas e não disfônicas,*” 29(1), pp. 1-9
<https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172016048>
- MONSERRAT, Jaume. ORRI, Assumpcio. JUANOLA, Elena. CORSELLES, Carme. MER, Maite.

- 2006 *“El uso profesional de la voz “Edición departamento de empresa y empleo. Generalitat de Catalunya, pp. 8 -10*
- OJEDA BRITO, Romina.
2015 *“Hábitos de hidratación en estudiantes universitarios. Relación con adhesión a la dieta mediterránea y medida ponderal del peso.”* Universidad de las Palmas de Gran Canaria, pp. 20
- ORTEGA, Ana. BARZOLA, María.
2003 *“La preciosura del canto”* Institución Editora: Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Artes y Diseño Idioma: español, pp.113-124
- RICHARDS, Kevin.
2011 *“Breaking the Chains”*. New York City: Rock the Stage NYC, pp. 4
- RODRÍGUEZ, Violeta. RODRÍGUEZ, Alicia.
2010 *“Programa de capacitación vocal para mejorar el conocimiento de las condiciones de producción vocal en profesores de una institución educativa particular”*, pp. 19
- ROMERO, L. & VILLANUEVA, P.
2010 *“Eufonía”*. Santiago, Universidad de Chile: Ediciones Escuela de Fonoaudiología, pp. 20-36
- SALCEDO AGUILAR, F., RODRIGUEZ ALMONACID, F. M., MONTEVERDE AZNAR, M. L., GARCÍA JIMENÉZ, M. A., REDONDO MARTÍNEZ, P., MARCOS NAVARRO, A. I.
2005 *“Hábitos de sueño y problemas relacionados con el sueño en adolescentes: relación con el rendimiento escolar”*. *Atención Primaria*, 35(8), pp. 70–414
<https://doi.org/10.1157/13074792>
- SUNDBERG, Johan.
2015 *“Ciencia de la voz, hechos sobre la voz del habla y el canto”*. São Paulo:EDUSP (Editora de la Universidad de São Paulo), pp. 42-225
- TITZE, Ingo.
2006 *“Voice Training and Therapy with a Semi-Occluded Vocal Tract: Rationale and Scientific Underpinnings.”* *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 49(2), 448. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2006/035\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2006/035))
- TORRES, Begonia.
2015 *“La voz y nuestro cuerpo: un análisis funcional”*, pp. 1-19.
<https://revistas.unlp.edu.ar/RITeV/article/view/2059>
- TULON, Carme.
2005 *“Cantar y hablar”*. Barcelona: Paidotribo.España ISBN: 8480198044, pp .142
- VARGAS, Ana
2008 *“Impostación de la voz”*.*Revista Ensayos Pedagógicos*, 4(1), pp. 79-98
<https://doi.org/10.15359/rep.4-1.5>

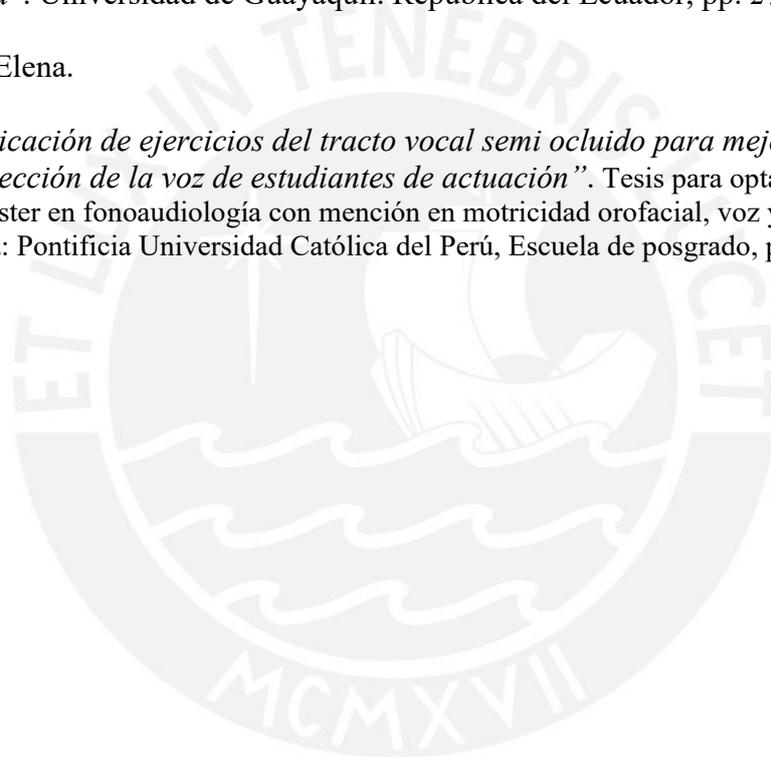
VÁSQUEZ, Karina; RETAMAL, María Pilar & ZAPATA, Yesenia.
2016 “*Efectos de la terapia de Tracto Vocal Semi-Ocluido sobre los parámetros acústicos de la voz en docentes*”. Sistema de Información Científica Redalyc, VI (2), pp. 9–39. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467647511002%0ACómo>

VIDAL, Jorge.
1984 “*Anatomía, fisiología e higiene*” 32a edición. Buenos Aires: Editorial Stella Viamonte, pp. 131

YÁÑEZ, Jorge., MERCHÁN, María., YÁÑEZ, Pilar
2017 “*Ejercicios de respiración en la rehabilitación fono articular. Propuestas para la práctica*”. Universidad de Guayaquil. República del Ecuador, pp. 278-284

ZEGARRA, Elena.

2019 “*Aplicación de ejercicios del tracto vocal semi ocluido para mejorar la proyección de la voz de estudiantes de actuación*”. Tesis para optar el grado de magister en fonoaudiología con mención en motricidad orofacial, voz y tartamudez. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de posgrado, pp.9



ANEXOS



Anexo 1: Encuesta de Condición de Producción Vocal

Autores: Juan Pablo Cerna, Gleny Morante y Silvia Rengifo

Datos informativos:

1. Nombre:
2. Edad: Entre 18-25 (), 26-33(), 34-41(), 42-49(), 50 a más ()
3. Sexo: Femenino (), Masculino ()
4. ¿Hace cuánto tiempo canta? 0-2 años (), 3-5 años (), 6-8 años(), 9 a más años ()
5. ¿Cuántas horas al día le dedicas al canto? 0-2 horas (), 3-5 horas ()
6. ¿Pertenece a alguna academia de música? Sí (), No ()
7. ¿A qué academia pertenece? Juega Música (), Killary (), Master Music (), Vivace ()
8. ¿Padece de alguna dolencia o enfermedad? Sí (), No ()
¿Cuál? _____
9. ¿Además de cantar, realiza otras actividades donde usa su voz? Locución (), Docencia (), Declamación (), Otros ()

Aspectos vocales

1. ¿Hace calentamiento vocal? Sí (), No ()
2. ¿Hace decalentamiento vocal? Sí (), No ()
3. Fuerza la garganta para hablar o gritar: Nunca (), Raramente (), A veces () Casi siempre (), Siempre ()
4. Cuando tiene que hablar mucho, ¿se siente cansado de la voz?: Nunca (), Raramente (), A veces (), Casi siempre (), Siempre ()
5. Habla carraspeando: Nunca(), Raramente (), A veces(), Casi siempre(), Siempre()
6. Utiliza alguna técnica de voz para cantar: Nunca(), Raramente (), A veces(), Casi siempre (), Siempre()
7. Se siente satisfecho con su voz: Nunca (), Raramente (), A veces (), Casi siempre(), Siempre()

Hábitos y estilo de vida

1. ¿Cuántos vasos de agua toma al día? 1-4 (), 5 – 8 (), 9 – 12 (), 12 a más ()
2. ¿Cuántas horas duerme diariamente? 1-4 (), 5 – 8 (), 9 – 12 (), 12 a más ()
3. Toma bebidas alcohólicas: Ocasionalmente (), Fines de semana (), Todos los días()

4. Fuma cigarro: No fuma (), Ocasionalmente (), 1 – 4 por día (), 5 – 8 (), 8
a más ()
5. ¿Consume drogas? Sí (), No ()
6. Toma medicamentos recetados para:
Depresión (), Reflujo (), Hipertensión (), Tiroides (), Ninguno ()
7. Hábitos alimenticios: ¿Con horarios? Desayuno (), Almuerzo (), Cena ()
8. Tipo de alimentos que consume preferentemente: Lácteos (), Verduras (),
Proteína animal (), Frutas (), Frituras (), Carbohidratos



Anexo 2: Evaluación perceptivo auditivo de la calidad de voz

Adaptado por: Juan Pablo Cerna, Gleny Morante y Silvia Rengifo

Nombre:

Edad:

Sexo:

Tiempo máximo de fonación:

Emisión sostenida	<input type="text"/>	Tiempo en segundos
/a/		
/i/		
/u/		

Sumar y dividir entre tres

Resultados:

Valor esperado según edad y sexo	
Mujeres	15 segundos
Hombres	15-25 segundos

Eficacia glótica: Índice de desventaja vocal

Emisión sostenida	Tiempo en segundos
/S/	
/Z/	

Obtener la relación s / z

Resultados:

Valor esperado	
Estado normal	0.8-1.3
Esfuerzo vocal	Mayor a 1.3

PITCH: Frecuencia

Indicar donde corresponde según percepción auditiva:

Grave	
-------	--

Media para grave	
Media	
Media para aguda	
Aguda	

LOUDNESS: Intensidad

Indicar donde corresponde según percepción auditiva

Aumentado	
Equilibrado	
Reducido	

RESPIRACIÓN: Indique donde corresponde según percepción auditiva:

Tipo de respiración:

Superior /clavicular	
Media / costo diafragmática	
Completa / costo diafragmática – abdominal	

Modo de respiración

Oral	
Nasal	

Oro- Nasal	
------------	--

Resonancia:

Indicar donde corresponde según percepción auditiva:

Oral	
Nasal	
Laringo-Faríngea	

Articulación:

Indicar donde corresponde según percepción auditiva:

Preciso	
Impreciso	

Velocidad:

Indicar donde corresponde según percepción auditiva:

Regular	
Aumentado	
Disminuido	

Anexo 3: Software de análisis acústico- PRAAT

Evaluaciones	Intensidad	Frecuencia
	Habla espontánea	Habla espontánea
Previa a la aplicación del programa		
Posterior a la aplicación del programa		



Anexo 4: Aplicación de los ejercicios de tracto vocal semi ocluido (ETVSO)

La siguiente serie de ejercicios fue asignada a cada participante con la consigna de realizarlos durante seis semanas en un tiempo determinado entre 6 y 11 minutos por día. Cada semana, se determinó una serie de ejercicios específicos con el fin de proveer una mejor estructura en cuanto a orden e intensidad de trabajo.

Primera semana
Secuencia inicial
<ul style="list-style-type: none">- El sujeto se coloca de pie, separando ligeramente ambos pies.- Realiza tres series de inspiración y espiración mientras estira y relaja los hombros, el cuello y la cintura escapular.
Ejercicio 1: ETVSO con sorbete
<ul style="list-style-type: none">- Luego de la secuencia inicial, se mantiene de pie con los pies ligeramente separados.- Toma el sorbete con la mano de su preferencia.- Introduce el sorbete en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada.- Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.- Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el sorbete de la boca y relajando los labios y la mandíbula.- Finalmente, se vuelve a introducir el sorbete en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.
Ejercicio 2: Lax Vox
<ul style="list-style-type: none">- Toma la botella con una mano, y la coloca a la altura del esternón.- Introduce el tubo en la botella, que contiene 325 ml de agua a una profundidad de 5 cm, y lo sostiene con una mano.- Introduce el tubo en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan bien el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada.- Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.- Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el tubo de la boca y relajando los labios y la mandíbula.- Finalmente, se vuelve a introducir el tubo en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos.

Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.

Segunda semana

Secuencia inicial

- El sujeto se coloca de pie, separando ligeramente ambos pies.
- Realiza tres series de inspiración y espiración mientras estira y relaja los hombros, el cuello y la cintura escapular.
- Se realizan series de glissandos ascendentes y descendentes con vibración de labios.

Ejercicio 1: ETVSO con sorbete

- Luego de la secuencia inicial, se mantiene de pie con los pies ligeramente separados.
- Toma el sorbete con la mano de su preferencia.
- Introduce el sorbete en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada.
- Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.
- Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el sorbete de la boca y relajando los labios y la mandíbula.
- Finalmente, se vuelve a introducir el sorbete en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.

- Ejercicio 2: Lax Vox

- Toma la botella con una mano, y la coloca a la altura del esternón.
- Introduce el tubo en la botella, que contiene 325 ml de agua a una profundidad de 5 cm, y lo sostiene con una mano.
- Introduce el tubo en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan bien el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada.
- Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.
- Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el tubo de la boca y relajando los labios y la mandíbula.
- Finalmente, se vuelve a introducir el tubo en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.

Tercera semana
Secuencia inicial
<ul style="list-style-type: none"> - El sujeto se coloca de pie, separando ligeramente ambos pies. - Realiza tres series de inspiración y espiración mientras estira y relaja los hombros, el cuello y la cintura escapular. - Se realizan series de glissandos ascendentes y descendentes con vibración de labios.
Ejercicio 1: ETVSO con sorbete
<ul style="list-style-type: none"> - Luego de la secuencia inicial, se mantiene de pie con los pies ligeramente separados. - Toma el sorbete con la mano de su preferencia. - Introduce el sorbete en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada. - Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido. - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el sorbete de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Se vuelve a introducir el sorbete en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido. - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el sorbete de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Finalmente, se vuelve a introducir el sorbete en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.
- Ejercicio 2: Lax Vox
<ul style="list-style-type: none"> - Toma la botella con una mano, y la coloca a la altura del esternón. - Introduce el tubo en la botella, que contiene 325 ml de agua a una profundidad de 5 cm, y lo sostiene con una mano. - Introduce el tubo en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan bien el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada. - Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido. - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el tubo de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Se vuelve a introducir el tubo en la boca, se realiza una inspiración nasal y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.

- Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el tubo de la boca y relajando los labios y la mandíbula.
- Finalmente, se vuelve a introducir el tubo en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.

Cuarta semana
Secuencia inicial
<ul style="list-style-type: none"> - El sujeto se coloca de pie, separando ligeramente ambos pies. - Realiza tres series de inspiración y espiración mientras estira y relaja los hombros, el cuello y la cintura escapular. - Se realizan series de glissandos ascendentes y descendentes con vibración de labios.
Ejercicio 1: ETVSO con sorbete pequeño
<ul style="list-style-type: none"> - Luego de la secuencia inicial, se mantiene de pie con los pies ligeramente separados. - Toma el sorbete con la mano de su preferencia. - Introduce el sorbete en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada. - Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido. - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el sorbete de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Finalmente, se vuelve a introducir el sorbete en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.
Ejercicio 2: ETVSO con sorbete
<ul style="list-style-type: none"> - Luego de la secuencia inicial, se mantiene de pie con los pies ligeramente separados. - Toma el sorbete con la mano de su preferencia. - Introduce el sorbete en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada. - Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.

<ul style="list-style-type: none"> - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el sorbete de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Finalmente, se vuelve a introducir el sorbete en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.
- Ejercicio 3: Lax Vox
<ul style="list-style-type: none"> - Toma la botella con una mano, y la coloca a la altura del esternón. - Introduce el tubo en la botella, que contiene 325 ml de agua a una profundidad de 5 cm, y lo sostiene con una mano. - Introduce el tubo en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan bien el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada. - Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido. - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el tubo de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Finalmente, se vuelve a introducir el tubo en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.

Quinta semana
Secuencia inicial
<ul style="list-style-type: none"> - El sujeto se coloca de pie, separando ligeramente ambos pies. - Realiza tres series de inspiración y espiración mientras estira y relaja los hombros, el cuello y la cintura escapular. - Se realizan series de glissandos ascendentes y descendentes con vibración de labios.
Ejercicio 1: ETVSO con sorbete pequeño
<ul style="list-style-type: none"> - Luego de la secuencia inicial, se mantiene de pie con los pies ligeramente separados. - Toma el sorbete con la mano de su preferencia. - Introduce el sorbete en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada. - Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.

<ul style="list-style-type: none"> - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el sorbete de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Finalmente, se vuelve a introducir el sorbete en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.
<p>- Ejercicio 2: ETVSO con sorbete</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luego de la secuencia inicial, se mantiene de pie con los pies ligeramente separados. - Toma el sorbete con la mano de su preferencia. - Introduce el sorbete en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada. - Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido. - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el sorbete de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Finalmente, se vuelve a introducir el sorbete en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.
<p>Ejercicio 3: Lax Vox</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toma la botella con una mano, y la coloca a la altura del esternón. - Introduce el tubo en la botella, que contiene 325 ml de agua a una profundidad de 5 cm, y lo sostiene con una mano. - Introduce el tubo en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan bien el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada. - Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido. - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el tubo de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Se vuelve a introducir el tubo en la boca, se realiza una inspiración nasal y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido. - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el tubo de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Finalmente, se vuelve a introducir el tubo en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo

<p>el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.</p>
<p>Sexta semana</p>
<p>Secuencia inicial</p>
<ul style="list-style-type: none"> - El sujeto se coloca de pie, separando ligeramente ambos pies. - Realiza tres series de inspiración y espiración mientras estira y relaja los hombros, el cuello y la cintura escapular. - Se realizan series de glissandos ascendentes y descendentes con vibración de labios.
<p>Ejercicio 1: ETVSO con sorbete pequeño</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Luego de la secuencia inicial, se mantiene de pie con los pies ligeramente separados. - Toma el sorbete con la mano de su preferencia. - Introduce el sorbete en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada. - Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido. - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el sorbete de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Finalmente, se vuelve a introducir el sorbete en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.
<p>- Ejercicio 2: ETVSO con sorbete</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Luego de la secuencia inicial, se mantiene de pie con los pies ligeramente separados. - Toma el sorbete con la mano de su preferencia. - Introduce el sorbete en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada. - Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido. - Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el sorbete de la boca y relajando los labios y la mandíbula. - Finalmente, se vuelve a introducir el sorbete en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del sorbete, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.

- Ejercicio 3: Lax Vox
<ul style="list-style-type: none">- Toma la botella con una mano, y la coloca a la altura del esternón.- Introduce el tubo en la botella, que contiene 325 ml de agua a una profundidad de 5 cm, y lo sostiene con una mano.- Introduce el tubo en la boca sosteniéndolo con una mano y con los labios, los cuales rodean y sellan bien el tubo sin morder, dejando la lengua y la mandíbula relajada.- Se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de un minuto. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.- Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el tubo de la boca y relajando los labios y la mandíbula.- Se vuelve a introducir el tubo en la boca, se realiza una inspiración nasal y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.- Luego, se procede a descansar por 30 segundos, sacando el tubo de la boca y relajando los labios y la mandíbula.- Finalmente, se vuelve a introducir el tubo en la boca, se realiza una inspiración nasal, y luego se expulsa el aire a través del tubo, emitiendo el sonido /vu/ sostenido, esta vez por la duración de dos minutos. Realizando inspiraciones nasales conforme sea necesario durante el tiempo establecido.

Anexo 5: Carta de solicitud de validación de instrumento

Carta de solicitud de validación de instrumento

Surco, 26 setiembre 2019

Solicito: Validación de instrumento

Srta.:

Presente. -

Nos dirigimos a Ud. para saludarlo y al mismo tiempo, tenga la amabilidad de validar los instrumentos que estamos empleando para nuestra tesis de Maestría. Le adjuntamos los objetivos de la investigación, la matriz de consistencia y los instrumentos a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le pide pueda llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

- Ficha de datos del experto
- Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradecemos de antemano su gentil colaboración

Atentamente,

Juan Pablo Cerna de la Torre

Gleny Morante Jibaja

Silvia Rengifo Urbietta