



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

CONSIDERACIONES DE DOS EJERCICIOS DE TRACTO VOCAL
SEMIOCUIDO PARA UN CASO DE HIPERFUNCION LARINGEA DE UNA
INSTITUCION LIMEÑA DURANTE DICIEMBRE 2023

CONSIDERATIONS OF TWO SEMIOCLUDED VOCAL TRACT EXERCISES
FOR A CASE OF LARYNGEAL HYPERFUNCTION IN A LIMA'S
INSTITUTION DURING DECEMBER 2023

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA DE AUDICIÓN, VOZ Y LENGUAJE

AUTORES

OSCAR MIGUEL ANGEL GALVEZ BERTTA

MADELEIDY ALDANA CUMPA YEPEZ

ASESOR

SHARON ISABEL TOYAMA NAKAMATSU

CO-ASESOR

ANYELA MARILU CARRASCO BONILLA

LIMA – PERÚ
2024

ASESORES DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ASESOR

Sharon Isabel Toyama Nakamatsu

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0009-0002-7803-1088

CO-ASESOR

Anyela Marilu Carrasco Bonilla

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0003-1736-0603

Fecha de Sustentación: 29 de junio del 2024

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

Este Trabajo de Suficiencia Profesional va dedicado a nuestras familias por ser una pieza fundamental en nuestro desarrollo académico y personal, así como a nuestros pacientes, quienes son los principales protagonistas de este sueño alcanzado.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios, a nuestros docentes y a todos aquellos que nos brindaron de su sabiduría, disponibilidad y motivación durante el desarrollo de este trabajo. Asimismo, agradecemos también a nuestras colegas Adriana Espinoza e Izumi Tamashiro por recorrer juntos este proceso.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

CONSIDERACIONES DE DOS EJERCICIOS DE TRACTO VOCAL SEMIOCLUIDO PARA UN CASO DE HIPERFUNCIÓN LARÍNGEA DE UNA INSTITUCIÓN LIMEÑA DURANTE DICIEMBRE 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%	4%	0%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
2	www.achs.cl Fuente de Internet	1%
3	aprenderly.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uchile.cl Fuente de Internet	<1%
5	apuntesuniversitarios.upeu.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	sciup.org Fuente de Internet	<1%
7	Miriam Louro. "Teoría de la Mente en personas con Síndrome de Asperger: estudio de caso.", Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, 2015 Publicación	<1%

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	2
III.	DEFINICIONES TEÓRICAS.....	3
IV.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	7
V.	DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	9
VI.	COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS.....	17
VII.	APORTES A LA CARRERA.....	17
VIII.	CONCLUSIONES	18
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
X.	ANEXOS	22

RESUMEN

Introducción: La disfonía es una alteración de la voz que afecta principalmente a los docentes, siendo la prevalencia de disfonía en estos profesionales de 44%. Actualmente los ejercicios de TVSO sobresalen dentro de la corriente fisiológica para el tratamiento de la hiperfunción laríngea, por lo cual conocer las consideraciones para realizarlos correctamente garantizarán su efectividad.

Objetivo: Describir las consideraciones de la corriente vocal fisiológica para dos ejercicios con tracto vocal semiocluido en una paciente con disfonía por hiperfunción laríngea en el periodo de noviembre-diciembre 2023 de una institución privada de Lima Metropolitana.

Descripción del trabajo: El presente trabajo consideró 4 fases para la intervención de una paciente con hiperfunción laríngea: orientaciones previas, exploración, desarrollo y adaptación.

Resultados: Se evidenció una evolución favorable en los síntomas de hiperfunción vocal, en los signos de fatiga vocal y en las variables acústico-perceptuales de tensión, soplosidad y astenia.

Conclusiones: Las consideraciones de la corriente vocal fisiológica incluyen los principios de ASM, la dosificación de la carga vocal y los tipos de estrés mecánico implicados en la fonación. Asimismo, se examinaron aspectos como el largo y ancho de los tubos de fonación y los grados de inmersión en el agua para la T.R.A.

PALABRAS CLAVES: disfonía, hiperfunción, rehabilitación fisiológica, ejercicios de tracto vocal semiocluido

ABSTRACT

Introduction: Dysphonia is a voice disorder that mainly affects teachers, with the prevalence of dysphonia in these professionals being 44%. Currently, SOVTE stand out within the physiological current for the treatment of laryngeal hyperfunction, so knowing the considerations to perform them correctly will guarantee their effectiveness.

Objective: To describe the considerations of the physiological vocal current for two exercises with semi-occluded vocal tract in a patient with dysphonia due to laryngeal hyperfunction in the period from November to December 2023 in a private institution in Metropolitan Lima.

Description of the work: This work has 4 phases for the intervention of a patient with laryngeal hyperfunction: Previous orientations, exploration, development and adaptation.

Results: A favorable evolution was evident in the symptoms of vocal hyperfunction, in the signs of vocal fatigue and in the acoustic-perceptual variables of strain, breathiness and asthenia.

Conclusions: Considerations of the physiological vocal stream include the principles of SML, dosing of vocal loading, and the types of mechanical stress involved in phonation. Aspects such as the length and width of the phonation tubes and the degrees of immersion in water for the WRT were also examined.

KEYWORDS: dysphonia, hyperfunction, physiological rehabilitation, semi-occluded vocal tract exercises

I. INTRODUCCIÓN

Cuando la fisiología vocal se altera, desencadena trastornos vocales como la disfonía (1). La disfonía es una alteración de la voz que afecta el timbre, tono e intensidad, y afecta a múltiples profesionales de la voz, principalmente a los docentes (2). Según una revisión sistemática realizada en 2022, se encontró que en estos profesionales existe una prevalencia de disfonía de 44% (3).

En Latinoamérica, la prevalencia de disfonía varía significativamente por país, siendo de 75,5% en Chile, 63,4% en Colombia, 44% en Perú y 16,8% en Argentina (4–7). Esto último evidencia que la disfonía constituye un problema latente en la vida de los docentes, siendo la hiperfunción laríngea una de las 3 causas más frecuentes (8).

Actualmente existen diversas corrientes para la rehabilitación vocal, siendo la tendencia fisiológica una de las que posee mayor evidencia científica (9). Dentro de ella, sobresalen los ejercicios con Tracto Vocal Semiocluido (TVSO), destacando aquellos con tubos dentro y fuera del agua para el tratamiento de la disfonía por hiperfunción vocal (10,11).

Los ejercicios con tubos de fonación han demostrado diversos efectos positivos en la función vocal, tanto para voces sanas como patológicas (12,13). Algunos de los efectos más importantes encontrados en los ejercicios con tubos fuera del agua, son los cambios que producen en el grado de cierre de los pliegues vocales, así como en la morfología, función del tracto vocal y de la estructura del velo del paladar (11).

Por otro lado, en el caso de la terapia de resistencia en el agua (TRA), además de los beneficios ya mencionados anteriormente, se suma también el efecto masaje en todo el tracto vocal. Esto último toma mayor importancia al trabajar en casos de hiperfunción laríngea, puesto que la evidencia sostiene que podría reducir los síntomas de tensión y de fatiga vocal (9,10,12).

Es importante recalcar que, para garantizar la efectividad de los ejercicios, éstos deben ser enseñados correctamente considerando la experticia del terapeuta y la

evidencia actual. Ello implica utilizar principios de aprendizaje sensoriomotor (ASM), una correcta dosificación de la carga vocal, considerar la complejidad de las tareas fonatorias, entre otros factores intrínsecos y extrínsecos al paciente (9).

En un centro privado de terapia fonoaudiológica los principales retos encontrados fueron el proceso de instrucción en cuidados vocales, afianzar la adherencia al tratamiento y asegurar la disminución de la demanda vocal en el centro laboral para evitar la hiperfunción laríngea (14–16). Dados estos retos, el presente trabajo identifica la necesidad de una adecuada guía de intervención tomando en cuenta la experiencia profesional y la evidencia actual.

Por lo descrito previamente, el presente TSP plantea la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las consideraciones de la corriente vocal fisiológica para dos ejercicios con Tracto Vocal Semiocluido en una paciente con disfonía por hiperfunción laríngea en el periodo de noviembre-diciembre 2023 de una institución privada de Lima Metropolitana?

II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Describir las consideraciones de la corriente vocal fisiológica para dos ejercicios con tracto vocal semiocluido en una paciente con disfonía por hiperfunción laríngea en el periodo de noviembre-diciembre 2023 de una institución privada de Lima Metropolitana.

II.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la prescripción y dosificación de la terapia de resistencia en el agua para una paciente con hiperfunción laríngea.
- Describir la prescripción y dosificación de los ejercicios con tubos de fonación al aire para una paciente con hiperfunción laríngea.
- Identificar los efectos y beneficios de realizar dos ejercicios con tracto vocal semiocluido para una paciente con hiperfunción laríngea.

III. DEFINICIONES TEÓRICAS

3.1. BASES DE LA FISIOPATOLOGÍA VOCAL

3.1.1. Fisiopatología vocal

La voz es un vehículo con gran importancia en la comunicación. Su producción es dada por un ajuste del flujo aéreo en la interacción de las estructuras subglóticas, glóticas y supraglóticas. Es así, que durante la fonación, los pliegues vocales (PPVV) actúan como un transductor que convierte la energía aerodinámica en energía acústica radiada hacia la estructuras anatómicas supraglóticas (2,5).

3.1.2. Disfonía por hiperfunción laríngea

La hiperfunción laríngea es producida por el mal uso o abuso de la voz, la cual genera una alteración en los PPVV. Ello incrementa las fuerzas aerodinámicas y mioelásticas, lo cual causaría fatiga vocal, emisión dificultosa y aumento de la percepción del esfuerzo fonatorio (1). A su vez, el incremento de las fuerzas aumenta el estrés mecánico, lo que genera y/o aumenta el tamaño de lesiones fonotraumáticas.

3.1.3. Factores de riesgo

Los factores de riesgo pueden ser ambientales, laborales y organizacionales (17). Un estudio en Chile resalta los de mayor importancia, tales como la condiciones de riesgo laboral, el uso de la voz de manera permanente durante 5 horas diarias; y factores no laborales, como el reflujo gastroesofágico y el consumo de cigarrillo (5).

3.2. PROFESIONALES DE LA VOZ

Para la mayoría de las profesiones, una capacidad vocal regular es suficiente; sin embargo, aquellos que usan su voz como herramienta laboral, requieren un uso continuo y extensivo de la voz. Este grupo es denominado “Profesionales de la voz”, la cual destacan los docentes al tener mayor carga vocal (18).

3.3. TENDENCIAS DE REHABILITACIÓN VOCAL

Stemple (19) describe cinco corrientes de tratamiento en la problemática vocal, a detallar:

3.3.1. Corriente sintomatológica

Esta corriente modifica los síntomas vocales y constituye un método tradicional de rehabilitación al generar efectos inmediatos; sin embargo, existe poca evidencia significativa al respecto (20).

3.3.2. Corriente psicogénica

Stemple señala que los problemas psicosociales o de base emocional, pueden causar trastornos en la voz (19). Por ende, al identificar y modificar estas alteraciones de origen emocional, la calidad vocal se beneficiaría.

3.3.3. Corriente higiénica

Se relaciona con la identificación de conductas o hábitos de abuso, mal uso vocal y con la eliminación de estos factores para la reeducación vocal. Los componentes más importantes de este enfoque incluyen la hidratación laríngea, evitar gritos, control de la carga vocal, reposo vocal, entre otros (21).

Aunque ello mejora la conciencia y prevención de las personas al identificar conductas fonotraumáticas, su eficiencia es limitada al no producir mejoras en parámetros de la función vocal (14).

3.3.4. Corriente fisiológica:

Actualmente es la corriente con mayor nivel de evidencia en el campo de la rehabilitación vocal (20). Esta tendencia aborda de manera integrada y coordinada los 3 subsistemas implicados en la fonación para mejorar la condición vocal (11).

Dentro de esta metodología han surgido diversos programas de rehabilitación, tales como: Ejercicios de función vocal, el Método de Acento de terapia de voz, Terapia de voz resonante y Método de Lee-Silvermann. Todos ellos consideran a los

ejercicios de TVSO como un método para mejorar la función vocal al incrementar la fuerza, equilibrio, tono y resistencia de la laringe (11).

3.3.5 Corriente ecléctica u holística

En este enfoque, se combinan dos o más corrientes de intervención. Los programas que trabajan de manera holística han demostrado efectos positivos en la salud y calidad vocal; sin embargo, no existen estudios concluyentes que demuestren su efectividad a largo plazo (22,23).

3.4. EJERCICIOS DE TRACTO VOCAL SEMIOCLUIDO (TVSO)

3.4.1. Definición

Los ejercicios de TVSO consisten en alargar u ocluir parcial o totalmente la forma del tracto vocal (11). Ello se puede lograr artificialmente mediante la fonación en tubos o produciendo sonidos consonánticos con el objetivo de aumentar la impedancia del tracto vocal.

3.4.2. Ejercicios con tubos dentro y fuera del agua

- Ejercicios con tubos de fonación al aire

Los ejercicios con tubos de fonación al aire pertenecen a la categoría de “Ejercicios con una fuente de vibración”. Estos ejercicios usan tubos con diferentes largos y anchos con el fin de modificar la resistencia al flujo de aire de manera controlable y repetitiva (24). Ello resulta útil para considerarlos dentro de rutinas de entrenamiento y rehabilitación vocal.

- Terapia de resistencia en el agua (TRA)

Este ejercicio de TVSO pertenece a una categoría denominada “ejercicios con doble fuente de vibración”. Para realizarlo, se necesita de un tubo de plástico, silicona, metal o vidrio y de un recipiente con agua para sumergir el tubo. Tiene como finalidad generar una oscilación de la presión intraoral con el objetivo de producir un efecto masaje en el tracto vocal y en los PPVV (25).

3.5. DOSIFICACIÓN Y PRESCRIPCIÓN DE LOS EJERCICIOS CON TVSO

3.5.1. Tareas fonatorias

Las tareas fonatorias son las variaciones que pueden realizarse en intensidad, frecuencia y duración de los diferentes ejercicios de TVSO (10). Estas pueden ser tareas de tono sostenido, glissandos, messa di voce, melodías de canción, etc.

3.5.2 Principios de aprendizaje sensoriomotor (ASM)

Implica señalar el proceso de adquisición y/o modificación de un patrón fonatorio para generar cambios en la memoria a largo plazo (26). Algunos de los principios incluyen la desviación del foco de atención, complejidad del movimiento y variabilidad de la práctica.

3.5.3 La carga vocal

Toda fuerza mecánica que actúa sobre un tejido se le denomina “carga” (27). Al tratarse de fuerzas que actúan sobre el tejido laríngeo, nace el término de “Carga vocal”, la cual es clave para la dosificación de los ejercicios y las tareas fonatorias.

3.5.4 Tipos de estrés

Durante el proceso de fonación, los PPVV son sometidos a diferentes tipos de estrés, los cuales forman parte del proceso de rehabilitación, entrenamiento y en fonotrauma. Estas fuerzas se expresan: estrés tensil, de impacto, de inercia, aerodinámico, interaritenoides y de cizalla (28).

3.5.5 Zonas de carga

Las fuerzas mecánicas de la voz actúan continuamente en zonas de carga. El conocimiento de estas permite prescribir tiempos de ejercicio y de reposo a fin de cumplir los objetivos propuestos en terapia. Se cuantifican las siguientes zonas: Zona de subcarga, homeostasis, sobrecarga suprafisiológica y sobrecarga patológica (27).

IV. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La evidencia indica que, dentro de los profesionales de la voz, al menos el 50% de docentes tienen problemas de la voz con regularidad y son ellos mismos los que poseen mayor riesgo de disfonía (17,18). Estas alteraciones traen consigo problemas de salud ocupacional, emocional y económico para el sector docente (17).

A nivel ocupacional, aproximadamente el 31% de los docentes faltan a sus labores por una dificultad vocal y se han ausentado de sus puestos de trabajo entre 7 a 30 días (18). Asimismo, en el ámbito emocional, la disfonía ha demostrado que afecta la salud mental de los docentes al incrementar el grado de ansiedad y depresión (17,29). Estas consecuencias socioemocionales derivadas de la interrupción del trabajo por disfonía, generan un perjuicio tanto para el profesor como para el alumno (17).

Frente a esta problemática, la intervención de la disfonía con ejercicios de TVSO ha demostrado ser efectiva ya que se generan cambios aerodinámicos, en la aducción de las cuerdas vocales, en la morfología del tracto vocal y en la salida acústica de la voz (11,30). Estos efectos dependen en su mayoría del grado de resistencia que estos ejercicios ofrecen al flujo de aire (9).

Independientemente del tipo de ejercicio de TVSO empleado, se ha demostrado que todos ellos pueden mejorar la economía vocal al incrementar el Quasi Output Cost Ratio (QOCR), un coeficiente hecho para medir de manera no invasiva la economía vocal (12). En este estudio se demostró un aumento significativo del QOCR de 139 a 162 pts. para pacientes con disfonía, y de 158 a 168 pts. en individuos con voces sanas, utilizando el ejercicio de T.R.A a 10cm de inmersión.

En otros estudios realizados tomando como herramienta de evaluación al Vocal Fatigue Index (VFI) y al Voice Handicap Index (VHI), se ha visto una reducción significativa de 30.56 pts. a 17.22 pts., y de 35.78 a 14.22 pts., respectivamente (31). Esto último demuestra que los ejercicios de TVSO son una herramienta efectiva para disminuir la fatiga vocal, así como los síntomas de discapacidad vocal y para mejorar la autopercepción de una voz más resonante.

Por otro lado, estudios realizados mediante electroglotografía, han logrado evidenciar que los ejercicios de TVSO, según el grado de resistencia que ofrecen al flujo de aire, pueden disminuir y/o aumentar el cociente de cierre (CQ) (25). En algunos ejercicios como la mano sobre boca y vibración de lengua más mano sobre boca, se observó un incremento de 12.66% a 21.11% de CQ.

Frente a la terapia convencional, se ha observado que los ejercicios de TVSO favorecen la autopercepción de la economía y calidad vocal (30). Un estudio realizado en 2024, indica que al realizar la TRA hubo una tendencia de reducción del 56 % al 49 % en el estrés de impacto (13). Además, otra investigación ha encontrado que la utilización de TRA promueve un efecto positivo inmediato en la autoevaluación subjetiva (31).

De acuerdo con la revisión bibliográfica, los estudios señalan que se deberían tomar en cuenta las siguientes consideraciones para una terapia vocal fisiológica efectiva:

4.1. PRINCIPIOS DE APRENDIZAJE SENSORIOMOTOR

Estos principios garantizan un proceso adecuado para adquirir y/o modificar un patrón fonatorio, y además favorece que los efectos perduren a largo plazo en la memoria del paciente (26). Algunos de los principios incluyen la desviación del foco de atención, la cantidad y distribución de la práctica de los ejercicios y la motivación.

4.2. DOSIFICACIÓN DE LA CARGA VOCAL Y LOS TIPOS DE ESTRÉS MECÁNICO IMPLICADOS EN LA FONACIÓN

A fin de dosificar correctamente los ejercicios y favorecer el proceso de rehabilitación y entrenamiento vocal, se debe tomar en cuenta las distintas zonas de carga vocal y los tipos de estrés implicados al prescribir las tareas fonatorias (estrés de impacto, de cizalla, entre otros) (27).

4.3. LARGO Y ANCHO DE LOS TUBOS DE FONACIÓN

Al trabajar con los tubos de fonación al aire, se ha comprobado que aquellos de mayor largo y menor ancho han demostrado ser más efectivos para patologías hipofuncionales porque aumentan la resistencia al flujo de aire. Por otro lado, los

tubos más cortos y con mayor ancho, son más eficientes para la rehabilitación de patologías hiperfuncionales porque generan menor aducción de PPVV (9,13,25).

4.4. GRADO DE INMERSIÓN DE LOS TUBOS PARA LA T.R.A

Cuando se trabaja con la T.R.A, tanto el largo como el ancho del tubo pasan a un segundo plano, y la variable más importante a considerar es el grado de inmersión dentro del agua (9). Según la evidencia actual, profundidades mayores a 4 cm en agua son más útiles para patologías hipofuncionales, mientras que grados de inmersión más superficiales son más efectivos para patologías hiperfuncionales por el efecto masaje que se produce (9,12,25).

Adicionalmente, es importante considerar la modificación de hábitos vocales, así como las estrategias empleadas en la adherencia del tratamiento para asegurar la recepción y el cumplimiento de las pautas prescritas (14,15). Además, se debería incluir la pericia del terapeuta de voz en la intervención para el desarrollo de la percepción auditiva y las actualizaciones constantes para el desarrollo del tratamiento adecuado (1,27).

Por lo descrito anteriormente, se programan 4 fases de intervención: Orientaciones previas, exploración, desarrollo y adaptación. En cada una de las etapas se manejan consideraciones tanto para el terapeuta como para el paciente basándose en 3 ejes: clínico, ejercicio y paciente (9).

V. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

a. LUGAR Y PERIODO EN DONDE SE DESARROLLÓ EL TSP

El presente TSP tuvo lugar en un centro privado, durante los meses de noviembre a diciembre del 2023 en Lima, Perú.

b. DESCRIPCIÓN DE LA EP Y ESTRATEGIAS APLICADAS

En los siguientes cuadros, se presentan los datos más relevantes de la evaluación realizada a la paciente.

1. ANAMNESIS

Cuadro 1. Datos generales

Sexo	Femenino
Edad	44
Profesión	Docente universitaria de negocios internacionales.
Motivo de consulta	La paciente percibe su voz débil, fatiga vocal y odinofonía durante y después de dictar sus clases.
Diagnóstico	Disfonía por hiperfunción laríngea.
Métodos de evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> • Laringoscopia con endoscopio rígido. • Índice de fatiga vocal (IFV). – Anexo 2 • Análisis acústico a través del software PRAAT. • Escala GRBAS.
Tiempo de evolución	9 meses con disfonía.
Cantidad y frecuencia de sesiones	Realizó 10 sesiones ininterrumpidas, 2 veces por semana.
Tiempo por sesión	45 minutos

Elaboración propia.

El establecimiento de la demanda vocal y el índice de fatiga vocal serán anexados al final del documento como Anexos 1 y 2, respectivamente.

2. CONSIDERACIONES BASALES

• Principios de aprendizaje sensoriomotor

Estos principios incluyen la adquisición y/o modificación de un patrón fonatorio para la integración de los ejercicios de TVSO en la demanda vocal del paciente y la permanencia de sus efectos a largo plazo (26). Los principios de ASM se dan transversalmente durante todas las fases de rehabilitación, las cuales se detallan en el Anexo 3.

• Zonas de carga

El proceso de rehabilitación vocal debe ser cíclico y dinámico considerando las zonas de carga para evitar la lesión al paciente (27,28).

- **Subcarga:** Representa el mínimo estrés mecánico, es baja e insuficiente para producir estimulación,

- **Homeostasis:** Es una carga tolerable que puede incrementar con el entrenamiento.
- **Sobrecarga suprafisiológica:** Es la región donde la carga ofrecida por estímulos externos es incapaz de ser sostenida, sin embargo, con tiempos de reposo llega a ser tolerable.
- **Sobrecarga patológica:** La carga ejercida genera lesión fonotraumática en el tejido.
- **Tipos de estrés**

Durante el proceso de fonación los pliegues vocales, se ven sometidos a diferentes tipos de estrés mecánico (27,28):

- **Tensil:** Se produce frente a cambios de tonalidad.
- **De impacto:** Se genera frente a cambios de intensidad.
- **De inercia:** Es susceptible a cambios de intensidad y tono.
- **Aerodinámico:** Tiene relación con el flujo de aire y se asocia con cambios de intensidad.
- **Interarritenoideo:** Ocurre a mayor cierre glótico por un incremento de la intensidad.
- **De cizalla:** Se produce por el roce y deslizamiento constante entre los pliegues vocales.

3. FASES DEL TSP

Fase 1: Orientaciones previas

Durante la primera sesión, se le brinda al paciente la información y explicación sobre el mecanismo fonatorio y su asociación con la patología vocal. Para ello, se hace uso de una videolaringoscopia previa y material visual para ejemplificar la fisiopatología.

Además, se realizan pautas de higiene vocal y modificación de hábitos, lo que es fundamental para concientizar el uso correcto de la voz (14). Si bien las indicaciones son dadas en la primera sesión, se realiza seguimiento en las modificaciones y cuidados vocales sugeridos durante todo el proceso ya que es un factor indispensable en la efectividad del tratamiento. Las recomendaciones personalizadas para la paciente se visualizan en el Anexo 4.

Fase 2: Exploración

Durante la fase de exploración, se ensayan los ejercicios sobre la base de las necesidades del paciente. En este caso, debido a la naturaleza del diagnóstico, se trabajó durante las 4 primeras sesiones con tubos de fonación al aire, puesto que permiten una mejor dosificación de la carga vocal, y, luego, con TRA para promover un efecto masaje y favorecer la economía vocal (12,13,25).

Actualmente existen múltiples marcas y materiales en el mercado para realizar estos ejercicios. Uno de ellos son los dispositivos propuestos por las marcas Dr. Vox y Lax Vox, los cuales usan patentes registradas con materiales de silicona, plástico y vidrio (9). Los ejercicios y materiales proporcionados se observan en el Anexo 5.

Fase 3: Desarrollo

En esta fase, el paciente debe adquirir y estabilizar el nuevo patrón vocal sano (9,10). Para ello, se utilizan los principios de carga vocal y de ASM.

Cuadro 2. Desarrollo y prescripción de los ejercicios

Ejercicio	Dosificación	Tareas fonatorias utilizadas	Tiempo de trabajo(TD T) / descanso (TDD)	Principio de ASM	Cantidad de sesiones
Tubo de fonación al aire	Sorbete de 1cm de diámetro y 4cm de largo.	Tono sostenido /u/	TDT: 1 minuto. Tiempo de descanso TDD: 2 minutos.	Biofeedback Foco de atención. Intención.	2 sesiones

	Sorbete de 1cm de diámetro y 8 cm de largo.	Tono sostenido /u/ Tono sostenido /u/ - /o/	TDT: 1 minuto y 15 segundos. TDD: 2 minutos.	Cantidad y distribución de la práctica. Consistencia en el mapa.	1 sesión
	Sorbete de 1cm de diámetro y 15 cm de largo.	Tono sostenido /u/ Tono sostenido /u/ - /o/ Tono sostenido /u/ - /e/	TDT: 1 minuto y 30 segundos. TDD: 1 minuto.	Variabilidad de la práctica.	1 sesión
Terapia de resistencia en el agua	Sorbete de 1cm de diámetro sumergido en 2cm de agua.	Tono sostenido /u/ Glissandos ascendentes y descendentes	TDT: 1 minuto y 30 segundos. TDD: 1 minuto.	Biofeedback Foco de atención. Intención.	2 sesiones
	Sorbete de 1cm de diámetro sumergido en 3cm de agua.	Acentuaciones en tono sostenido Acentuaciones en distintos tonos.	TDT: 1 minuto y 30 segundos. TDD: 30 segundos.	Cantidad y distribución de la práctica. Consistencia en el mapa.	2 sesiones
	Sorbete de 1cm de diámetro sumergido en 4cm de agua.	Escalas de 3 tonos. Melodías de canciones.	TDT: 1 minuto y 30 segundos. TDD: 30-60 segundos.	Motivación Variabilidad de la práctica.	2 sesiones

Elaboración propia.

Fase 4: Adaptación

Se generalizan los ejercicios de TVSO a los procesos de habla y conversación. Para lograr este proceso correctamente, se complementaron los ejercicios junto a principios de ASM y se trabajó durante las últimas sesiones con ejercicios de voz resonante (26). Ello se realizó para agregar una carga lingüística a los ejercicios y favorecer una práctica más específica a la demanda vocal de la paciente (9).

4. PERICIA DEL TERAPEUTA DE VOZ

Es importante considerar las estrategias adicionales e individuales del profesional:

- **Abordaje holístico**

El plan de tratamiento debe realizarse acorde a las necesidades del paciente considerando estrategias que reduzcan sus dificultades. Según la experiencia profesional en rehabilitación vocal, se consideró el uso de recursos tecnológicos tales como electroestimulación tipo TENS y laserterapia a nivel laríngeo (27).

Por último, se utilizó el piano como instrumento para trabajar escalas acordes a las tareas fonatorias, y se realizaron evaluaciones objetivas para el análisis acústico de la voz pre y post al tratamiento.

- **Desarrollo de la percepción auditiva**

En la rehabilitación vocal, el terapeuta debe manejar cualidades objetivas y subjetivas. Ambas, son importantes para asegurar una correcta evolución del paciente (1). Es así que el terapeuta debe desarrollar una correcta percepción auditiva en la práctica para identificar cuando el paciente está realizando incorrectamente el ejercicio, ya sea por un incremento del volumen, o un aumento en la tensión vocal.

- **Actualización profesional**

Es importante considerar la adquisición de nuevos conocimientos a través de capacitaciones constantes basadas en evidencia incrementando nuestro desempeño laboral y la efectividad de la terapia vocal (1).

5. CONTRAINDICACIONES

Los ejercicios con TVSO han demostrado ser efectivos en patologías de origen hiperfuncional. Aun así, es necesario considerar las observaciones clínicas ya descritas previamente, más aún en pacientes con cirugía previa. Asimismo, se sabe que la T.R.A aumenta el estrés de impacto entre los pliegues vocales, por lo cual no se sugiere aplicar en casos como hematoma vocal (32).

Por último, se debería considerar la postura laríngea al inicio del tratamiento con estos ejercicios; principalmente en cirugías cervicales como tiroidectomías o pacientes traqueostomizados (33). En todos los casos anteriores, se debe realizar una correcta evaluación para la prescripción de ejercicios.

c. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS

A continuación, se detallan los retos y desafíos abordados en el TSP:

1. PROCESO DE INSTRUCCIÓN EN CUIDADOS VOCALES

En el Anexo 1, se detallaron los malos hábitos vocales que tenía la paciente al momento de la evaluación. En ese sentido, el principal desafío fue implementar una lista de recomendaciones basadas en evidencia detalladas (Anexo 4): aumento de la hidratación sistémica, la modificación de hábitos alimenticios y la implementación de un rutina de calentamiento / enfriamiento vocal (14).

2. AFIANZAR LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

Estudios realizados en docentes indican que la adherencia al tratamiento es menor al 50% (15). Para abordar ello, se aseguró la continuidad de las sesiones y su efectividad a través de la monitorización de los signos y síntomas mediante la entrega de material audiovisual. Además, se realizó el seguimiento a través de video-reportes del mismo paciente realizando las tareas fonatorias instruidas en sesión.

3. ASEGURAR LA DISMINUCIÓN DE LA DEMANDA VOCAL EN EL CENTRO LABORAL

Con el objetivo de disminuir la carga vocal y los síntomas de fatiga durante las horas de clase, se llevó a cabo un proceso de adquisición e instrucción de un

micrófono para la paciente. La evidencia señala que el uso de un amplificador puede llegar a disminuir el volumen de voz necesario para hablar y, por ende, reducir la sensación de esfuerzo vocal (16).

d. PRINCIPALES HALLAZGOS

En la presente sección, se detalla un cuadro comparativo entre los resultados pre y post intervención:

Cuadro 3. Hallazgos pre – post intervención

Pre-intervención	Post-intervención
IFV - Cansancio vocal: 43/44 puntos. - Malestar físico asociado: 18/20 puntos. - Mejora de síntomas: 3/12 puntos.	IFV - Cansancio vocal: 2/44 puntos. - Malestar físico asociado: 2/20 puntos. - Mejora de síntomas: 12/12 puntos.
Tono fundamental: 190 Hz Intensidad: 50 dB	Tono fundamental: 210 Hz Intensidad: 60 dB
Escala GRBAS Grado de disfonía: 2 - moderado Ronquera: 0 - normal Soplosidad: 2 - moderado Astenia: 2 - moderado Tensión: 2 - moderado	Escala GRBAS Grado de disfonía: 0 - normal Ronquera: 0 - normal Soplosidad: 0 - normal Astenia: 0 - normal Tensión: 0 - normal
Síntomas predominantes: Carraspeo, tos, dolor, sensación de cuerpo extraño y fatiga vocal.	No presenta síntomas.

Elaboración propia.

La tabla anterior contiene dos columnas comparativas, en las cuales se reflejan los instrumentos de evaluación empleados, tales como el índice de fatiga vocal, parámetros de análisis acústico en el programa PRAAT, la escala auditiva perceptual GRBAS y los síntomas descritos por la paciente al inicio y al final de las sesiones.

VI. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS

En el siguiente cuadro, se justifican los cursos y las competencias profesionales relacionadas al TSP:

Tabla 4. Competencias y aptitudes profesionales utilizadas en el TSP

Curso	Competencias y aptitudes adquiridas	Justificación
Anatomía del aparato fonoarticulador	Conocer las estructuras anatómicas participantes del proceso fonatorio.	Identificar las estructuras anatómicas participantes y su relación con las patologías vocales
Entrenamiento de la voz profesional	Adquirir los componentes básicos para estructurar un programa de higiene vocal.	Identificar los hábitos y/o conductas perjudiciales en la voz y brindar pautas de cuidado vocal adaptadas a su características de vida personales para un uso saludable y racional del sistema fonador.
Patología de la voz	Analizar y comprender la fisiopatología del comportamiento vocal.	Reconocer los signos y síntomas de los trastornos vocales, y realizar el análisis clínico de laringoscopias para el diagnóstico y tratamiento.
Foniatría	Implementar estrategias para la evaluación e intervención de las patologías de la voz	Introducción a los ejercicios de TVSO y la correcta aplicación de escalas de evaluación como el Voice Handicap Index y GRBAS.

Elaboración propia.

VII. APORTES A LA CARRERA

En el siguiente cuadro, se incluyen los aportes y sugerencias hacia los cursos llevados durante nuestra malla curricular:

Cuadro 5. Aportes del TSP a la carrera

Curso	Aportes al curso
-------	------------------

Musicoterapia	Se sugiere incluir dentro de este curso una clase de piano aplicado a la fonoaudiología. Esta herramienta nos permite identificar el rango vocal del paciente, y nos da la posibilidad de crear nuevas tareas fonatorias para trabajar distintos aspectos, tales como la flexibilidad, resistencia, aproximación cordal y agilidad vocal (1,27).
Foniatría	Se propone que dentro del curso de foniatría se implemente un módulo de fisiología del ejercicio aplicado a la rehabilitación vocal. Esta área ha sido poco explorada durante la realización del curso y es sumamente necesaria para dosificar los ejercicios vocales tomando en cuenta las fibras musculares, tipos de estrés mecánicos y nociones de carga vocal (27).
Recursos fonoaudiológicos	Se recomienda implementar un nuevo curso basado en el uso de equipos fonoaudiológicos y la implementación de inteligencia artificial que brindan los conceptos teórico-práctico para la utilización de agentes según el área y patología de intervención.

Fuente: Elaboración propia.

VIII. CONCLUSIONES

Las consideraciones utilizadas para los dos ejercicios con TVSO fueron los principios de aprendizaje sensoriomotor, la dosificación de la carga vocal y los tipos de estrés mecánico implicados en la fonación. Asimismo, se examinaron aspectos como el largo y ancho de los tubos de fonación y los grados de inmersión en el agua para la TRA. Dichas consideraciones permitieron una evolución favorable en los síntomas de hiperfunción vocal, en los puntajes de fatiga vocal tomado con el IFV y en las variables acústico-perceptuales de tensión, soplosidad y astenia vocal.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cobeta I, Nuñez F, Fernández S. Patología de la voz. 1a ed. Barcelona: Marge Medica Books; 2013. 55 p.
2. Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Gray SD, Smith EM. Voice Disorders in Teachers and the General Population. *J Speech Lang Hear Res.* junio de 2004;47(3):542–51.
3. Oliveira P, Ribeiro VV, Constantini AC, Cavalcante ME de OB, Sousa M dos S, Silva K da. Prevalence of Work-Related Voice Disorders in Voice Professionals: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Voice [Internet].* el 31 de agosto de 2022 [citado el 27 de abril de 2024];0(0). Disponible en: [https://www.jvoice.org/article/S0892-1997\(22\)00232-6/abstract](https://www.jvoice.org/article/S0892-1997(22)00232-6/abstract)
4. Fandiño LHJ, Wuesthoff C, García-Reyes JC. Estado de los profesionales de la voz en Colombia. *ACTA Otorrinolaringol Cir CABEZA CUELLO.* 2012;40(2):120–7.
5. Castillo A, Casanova C, Valenzuela D, Castañón S. Prevalencia de disfonía en profesores de colegios de la comuna de Santiago y factores de riesgo asociados. *Cienc Amp Trab.* abril de 2015;17(52):15–21.
6. Salas Sanchez WA, Centeno Huaman J, Landa Contreras E, Amaya Chunga JM, Benites Galvez M del R. Prevalencia de disfonía en profesores del distrito de Pampas - Tayacaja- Huancavelica. *Rev Medica Hered.* julio de 2004;15(3):125–30.
7. Agostini-Zampieron M, Barlatey-Frontera C, Barlatey-Frontera MF, Arca-Fabre A. Prevalencia de disfonías funcionales en docentes argentinos. *Aten Fam.* el 1 de julio de 2013;20(3):81–5.
8. Orellana S del C, Briceño EM. Factores de riesgo que influyen en la disfonía de los docentes. Instituto de Prevención y Asistencia Social para el Personal del Ministerio del Poder Popular para la Educación. Barquismeto. . *Bol Méd Postgrado.* 2017;33(1):37–44.
9. Manzano-Aquiahuatl C. Rehabilitación fisiológica de la voz: Terapia de resistencia en el agua artículo de revisión. *Areté.* 2018;18(2):75–82.
10. Manzano Aquiahuatl C, Guzmán M. Rehabilitación vocal fisiológica con ejercicios de tracto vocal semiocluído. *Rev Investig E Innov En Cienc Salud.* el 3 de agosto de 2021;3(1):61–86.
11. Guzman M, Salfate L. Ejercicios con tracto vocal semi-ocluído. Efectos en la función glótica, aerodinámica y configuración del tracto vocal. *Areté.* 2018;18(2):21–32.

12. Calvache C, Guzman M, Bobadilla M, Bortnem C. Variation on Vocal Economy After Different Semioccluded Vocal Tract Exercises in Subjects With Normal Voice and Dysphonia. *J Voice*. julio de 2020;34(4):582–9.
13. Meerschman I, Lierde KV, D’haeseleer E, Alnouri G, Burdett J, Palmer J, et al. Immediate and Short-term Effects of Straw Phonation in Air or Water on Vocal Fold Vibration and Supraglottic Activity of Adult Patients with Voice Disorders Visualized with Stroboscoped Videolaryngoscopy: A Pilot Study. *J Voice*. el 1 de marzo de 2024;38(2):392–403.
14. Nallamuthu A, Boominathan P, Arunachalam R, Mariswamy P. Outcomes of Vocal Hygiene Program in Facilitating Vocal Health in Female School Teachers With Voice Problems. *J Voice*. el 1 de marzo de 2023;37(2):295.e11-295.e22.
15. Rinsky-Halivni L, Klebanov M, Lerman Y, Paltiel O. Adherence to Voice Therapy Recommendations Is Associated With Preserved Employment Fitness Among Teachers With Work-Related Dysphonia. *J Voice Off J Voice Found*. mayo de 2017;31(3):386.e19-386.e26.
16. Assad JP, Gama ACC, Santos JN, de Castro Magalhães M. The Effects of Amplification on Vocal Dose in Teachers with Dysphonia. *J Voice Off J Voice Found*. enero de 2019;33(1):73–9.
17. Behlau M, Zambon F, Guerrieri AC, Roy N. Epidemiology of Voice Disorders in Teachers and Nonteachers in Brazil: Prevalence and Adverse Effects. *J Voice*. el 1 de septiembre de 2012;26(5):665.e9-665.e18.
18. Mansouri Y, Naderifar E, Hajiyakhchali A, Moradi N. The Relationship Between Dysphonia Severity Index and Voice-Related Quality of Life in the Elementary School Teachers with Voice Complaint. *J Voice*. el 1 de mayo de 2023;37(3):466.e35-466.e39.
19. Stemple JC. Voice research: So What? A clearer view of voice production, 25 years of progress; the speaking voice. *J Voice*. el 1 de diciembre de 1993;7(4):293–300.
20. Acevedo K, Guzmán M. Efectos del entrenamiento respiratorio aislado en las variables respiratorias y vocales. *Rev Investig E Innov En Cienc Salud*. diciembre de 2020;2(2):56–69.
21. Stemple JC, Lee L, D’Amico B, Pickup B. Efficacy of vocal function exercises as a method of improving voice production. *J Voice*. el 1 de septiembre de 1994;8(3):271–8.
22. Sezin RK, Özcebe E, Aydinli FE, Köse A, Günaydin RÖ. Investigation of the Effectiveness of a Holistic Vocal Training Program Designed to Preserve Theatre Students’ Vocal Health and Increase Their Vocal Performances; A

- Prospective Research Study. *J Voice*. el 1 de marzo de 2020;34(2):302.e21-302.e28.
23. Boominathan P, Mahalingam S, Arunachalam R, Venkatesh L. An eclectic Voice Therapy Program for the Treatment of Hyperfunctional Voice Disorders (HFVD). *J Voice*. el 1 de noviembre de 2023;37(6):969.e1-969.e21.
 24. Smith SL, Titze IR. Characterization of Flow-resistant Tubes Used for Semi-occluded Vocal Tract Voice Training and Therapy. *J Voice Off J Voice Found*. enero de 2017;31(1):113.e1-113.e8.
 25. Andrade PA, Wood G, Ratcliffe P, Epstein R, Pijper A, Svec JG. Electroglottographic Study of Seven Semi-Occluded Exercises: LaxVox, Straw, Lip-Trill, Tongue-Trill, Humming, Hand-Over-Mouth, and Tongue-Trill Combined With Hand-Over-Mouth. *J Voice*. el 1 de septiembre de 2014;28(5):589–95.
 26. Titze IR, Verdolini K. *Vocology: The science and practice of voice habilitation*. Salt Lake City, UT: National Center for Voice and Speech; 2012.
 27. Fuentes C. *La carga vocal: definición, fonotrauma y prescripción*. 1a ed. Córdoba: Brujas; 2018. 4–6 p.
 28. Titze IR. Mechanical stress in phonation. *J Voice*. el 1 de junio de 1994;8(2):99–105.
 29. Ravi S, Lopez V, Carter KV, Sharpe SA, George D, Ebersole B, et al. Intersection of Mental Health and Dysphonia: A Scoping Review. *J Voice* [Internet]. el 18 de mayo de 2023 [citado el 4 de mayo de 2024];0(0). Disponible en: [https://www.jvoice.org/article/S0892-1997\(23\)00130-3/abstract](https://www.jvoice.org/article/S0892-1997(23)00130-3/abstract)
 30. Mills R, Hays C, Al-Ramahi J, Jiang JJ. Validation and Evaluation of the Effects of Semi-Occluded Face Mask Straw Phonation Therapy Methods on Aerodynamic Parameters in Comparison to Traditional Methods. *J Voice Off J Voice Found*. mayo de 2017;31(3):323–8.
 31. Antonetti AE da S, Vitor J da S, Guzmán M, Calvache C, Brasolotto AG, Silverio KCA. Efficacy of a Semi-Occluded Vocal Tract Exercises-Therapeutic Program in Behavioral Dysphonia: A Randomized and Blinded Clinical Trial. *J Voice*. el 1 de marzo de 2023;37(2):215–25.
 32. Tyrmi J, Laukkanen AM. How Stressful Is “Deep Bubbling”? *J Voice*. el 1 de marzo de 2017;31(2):262.e1-262.e6.
 33. Cedeño Ortiz NP. *Técnica de rehabilitación en motricidad orofacial basada en las fijaciones laríngeas*. 1era ed. Colombia: Doblecolumna; 2019.
 34. Cantor-Cutiva LC. Translation and Adaptation of the Vocal Fatigue Index into Spanish. *Rev Investig E Innov En Cienc Salud*. 2020;2(2):04–14.

X. ANEXOS

Anexo 1. Establecimiento de la demanda vocal

Hábitos	<ul style="list-style-type: none">• Hidratación sistémica: Bebe 1.5 litros de agua (no constantemente).• Hábitos alimenticios: Consume 2 a 3 tazas de café al día, almuerzo muy rápido por su trabajo y no cena.• No tiene una rutina de calentamiento y enfriamiento vocal.• No utiliza micrófono durante sus clases.
Demanda vocal	Trabaja de lunes a viernes de 7am a 11pm como docente universitaria en dos centros educativos. Tiene aproximadamente de 30 a 40 alumnos por aula.
Enfermedades concomitantes	Reflujo faringolaríngeo, hipoacusia bilateral con predominio al oído derecho, asma estacionaria, neumonía (3 episodios previos), COVID (2020), neuralgia y antecedente de cáncer de ovarios en el año 2000 no metastásico.
Medicamentos	Gabapentina y tramadol condicional al dolor.

Elaboración propia.

Anexo 2. Índice de Fatiga Vocal (IFV) (34)

Índice de Fatiga Vocal (IFV)

Las siguientes frases indagan sobre algunos síntomas que frecuentemente se asocian a problemas de voz. Por favor indique con una “X” la frecuencia con la que usted presenta cada síntoma utilizando la siguiente escala.

0 = Nunca

1 = Casi nunca

2 = A veces

3 = Casi siempre

4 = Siempre

Factor 1

1. No tengo ganas de hablar luego de usar mi voz por un tiempo.	0	1	2	3	4
2. Mi voz se siente cansada cuando hablo mucho.	0	1	2	3	4
3. Experimento mayor esfuerzo vocal al hablar.	0	1	2	3	4
4. Mi voz se pone ronca cuando la uso.	0	1	2	3	4
5. Siento que me cuesta trabajo usar mi voz.	0	1	2	3	4
6. Generalmente tiendo a limitar mi habla luego de un período de uso vocal.	0	1	2	3	4

7. Evito situaciones sociales cuando sé que tengo que hablar más.	0	1	2	3	4
8. Siento que no puedo hablar con mis familiares después de un día de trabajo.	0	1	2	3	4
9. Requiero hacer mayor esfuerzo para producir mi voz después de un período de uso vocal.	0	1	2	3	4
10. Encuentro difícil proyectar mi voz cuando la uso.	0	1	2	3	4
11. Siento mi voz débil luego de un período de uso vocal.	0	1	2	3	4

Factor 2

12. Siento dolor en el cuello al final del día después de usar mi voz.	0	1	2	3	4
13. Siento dolor de garganta al final del día después de usar mi voz.	0	1	2	3	4
14. Siento dolor al hablar cuando hablo mucho.	0	1	2	3	4
15. Me duele la garganta cuando uso mi voz.	0	1	2	3	4
16. Siento incomodidad en mi cuello cuando uso mi voz.	0	1	2	3	4

Factor 3

17. Luego de hacer reposo vocal, siento mejoría.	0	1	2	3	4
18. Luego de hacer reposo vocal, disminuye mi esfuerzo para producir mi voz.	0	1	2	3	4
19. Luego de hacer reposo vocal, me recupero de mi ronquera.	0	1	2	3	4

Anexo 3. Principios de aprendizaje sensoriomotor

1. Foco de atención	Según la corriente vocal fisiológica, se debe apuntar a desviar el foco de atención de interno a externo.
2. Complejidad del movimiento	Los actos motores deben ser enseñados considerando su naturaleza completa y compleja
3. Variabilidad de la práctica	Los ejercicios deben ser practicados en diferentes contextos.
4. Consistencia en el mapa	El estímulo de vibración y facilidad debe ser consistente siempre que inicie una nueva sesión o se cambie de ejercicio.
5. Programación de la práctica	Los ejercicios deben ser trabajados favoreciendo el azar.
6. Calidad y distribución de la práctica	Se prescribirá los ejercicios, a libre demanda, varias veces al día

7. Biofeedback	Debe existir exploración sensorial para reconocer los efectos del ejercicio.
8. Profundidad del aprendizaje	Los ejemplos deben ser significativos para el paciente.
9. Intención	A través del ejemplo, se debe estimular a que el paciente realice los ejercicios. Se debe evitar la sobre instrucción.
10. Motivación	Cada sesión debe ser un nuevo aprendizaje para mantener motivado al paciente.

Anexo 4. Recomendaciones personalizadas para la paciente.

Modificación de hábitos / Pautas de higiene vocal	<ul style="list-style-type: none"> • 2 litros de agua al día distribuidos entre 7am a 8pm. • Limitación en el consumo de café y cena ligera entre las 7pm y las 8 pm. • Implementación de rutina de calentamiento y enfriamiento vocal. • Incorporar un micrófono durante sus clases.
--	---

Elaboración propia

Anexo 5. Ejercicios y materiales proporcionados

Tubos de fonación al aire	Se optó por utilizar sorbetes de plástico de un 1cm de grosor y de largos variables en función a la dosificación de la carga vocal.
Terapia de Resistencia en el Agua (T.R.A)	Se utilizó un sorbete de plástico de 1 cm de diámetro y un vaso de plástico transparente como recipiente. Asimismo, para calcular la cantidad de agua, se usó una regla y un marcador permanente.

Elaboración propia

Anexo 6. Carta de autorización para la ejecución del TSP

Carta de autorización del centro de neurorehabilitación para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional

Lima, 18 de junio del 2024

Bachilleres

Galvez Beretta, Oscar ; Miguel angel

Cumpa Yopez, Madeleidy Aldana

Egresado de la Escuela de Tecnología Médica

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Presente. -

Autorización del trabajo de suficiencia profesional titulado
“CONSIDERACIONES PARA DOS EJERCICIOS DE TRACTO VOCAL SEMIOCLUIDO EN UN CASO DE HIPERFUNCION LARINGEA DE UNA INSTITUCION PRIVADA LIMEÑA DURANTE DICIEMBRE DEL 2023”

Estimado(a/es) Mg. Carlos Huallanay:

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez informar, como Jefa del centro de neurorehabilitación RENE, que se ha autorizado la ejecución del trabajo de suficiencia profesional titulado, el cual se desarrolló en diciembre del 2023.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Lic. Ángela Mercedes León Filio -jefa del centro de neurorehabilitación RENE

CTMP 4921