



MasterMind Más Voz

Solo para Logopedas

MODULO VII

MODELOS DE
RECUPERACIÓN VOCAL

EL CONOCIMIENTO ES PODER

escrita por

 Laura Martín
LOGOPEDA

El Guión de Nuestra Película

PONTE CÓMODA QUE EL VIAJE ES LARGO



¿QUÉ VAS A APRENDER?



Las bases fisiológicas de las terapias que cuentan en la actualidad con respaldo científico.



¿QUÉ HERRAMIENTAS VEREMOS?



- 1- Lee Silverman
- 2- Estill Voice Training
- 3- Feminización Vocal
- 4- Masculinización Vocal



Prohibida la distribución y copia completa o parcial de este material.



LEE SILVERMAN



INTRODUCCIÓN:

La Enfermedad de Parkinson (EP) es una enfermedad neurodegenerativa del Sistema Nervioso Central, crónica y progresiva. Es la segunda enfermedad neurodegenerativa más frecuente detrás del Alzheimer.

Los datos epidemiológicos indican que afecta alrededor de 6,2 millones de personas a nivel mundial siendo la edad media del diagnóstico de la enfermedad los 60 años.

A pesar de afectar también algunos aspectos cognitivos y emocionales, se ha considerado siempre un trastorno del movimiento y del equilibrio. Los síntomas comunes en todos los pacientes son la rigidez muscular, el temblor en reposo y la lentitud; pero afecta y evoluciona de distinta forma en cada paciente pudiendo aparecer otros síntomas como por ejemplo: alteraciones en la voz, cambios en la expresión facial, fatiga, cambios en los movimientos de brazos al andar, alteraciones posturales, menor amplitud de movimiento, dificultad para iniciar los movimientos, etc^{1, 2}.

El deterioro progresivo que provoca la enfermedad puede verse reflejado en la calidad vocal desde los primeros estadios de la enfermedad.

Lorraine Ramig y Carolyn Mead en 1987 presentaron el Método llamado Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) para el abordaje de las alteraciones vocales causadas por la EP.

Se trata de una terapia fonatoria-respiratoria basada en la evidencia de prácticas clínicas de neurología y de la terapia física. Estas evidencias sugieren que cuando se motiva y se dirige a las personas que padecen EP a realizar tareas con alto nivel del esfuerzo, son capaces de compensar y superar algunos de los déficits provocados por la evolución de la enfermedad³.

Los avances en neurociencia también sugieren que los tratamientos que están basados en ejercicio pueden mejorar las funciones y retrasar la progresión de los síntomas⁴.

Para mayor justificación de la eficacia de LSVT la perspectiva neurobiológica añade que el entrenamiento intensivo puede ser primordial para la evolución y mejoría del paciente ya que se obtienen cambios funcionales a largo plazo en el comportamiento y en el funcionamiento neural como la reorganización del mapa motor cortical⁵. Desde esta perspectiva se añade además que para la mejorar la neuroplasticidad:

- -La intensidad importa. Es decir, la práctica intensa es importante para lograr una plasticidad óptima (esfuerzo, fuerza, resistencia, precisión).
- -La repetición importa. Es decir, se sugiere la necesidad de suficientes repeticiones para que los resultados perduren a largo plazo.

JUSTIFICACIÓN

Todavía no se conocen en profundidad los mecanismos fisiológicos que subyacen a las alteraciones de la voz en la EP. Algunas de las alteraciones vocales que provoca son⁶:

- -Inadecuada aducción de los pliegues vocales
- -Reducción de la activación de los músculos laríngeos
- -Atrofia muscular
- -Fatiga
- -Asimetría en los pliegues vocales
- -Asimetría en el movimiento de los pliegues vocales
- -Rigidez de los músculos intrínsecos y extrínsecos de la laringe
- -Rigidez en la musculatura articularia
- -Rigidez en la musculatura respiratoria
- -Fonación entrecortada
- -Ronquera
- -Volumen reducido
- -Articulación imprecisa (filtro)
- -Reducción de la prosodia
- -Inteligibilidad





LEE SILVERMAN



La evidencia demuestra que tras la aplicación del programa que propone LSVT los resultados obtenidos se mantienen hasta dos años después del tratamiento. Los resultados que se obtienen a nivel vocal con esta terapia son de tipo fisiológico, acústico y perceptual⁷:

- Mejora la aducción de los pliegues vocales
- Mejora el movimiento vibratorio de los pliegues vocales
- Mejora el volumen de la voz
- Mejora la calidad
- Mejora la flexibilidad del tono (importante para la prosodia)
- Mejora la inteligibilidad del habla (por que los movimientos de lengua, labios y mandíbula ganan amplitud)

También hay estudios que afirman mejoras en la deglución.

Estudios objetivos y rigurosos con análisis acústico, análisis de medidas aerodinámicas, estroboscopia y electroglotografía han demostrado mejorar significativas en el cierre glótico, la frecuencia fundamental, el rango de frecuencias, la modulación, la calidad de la voz y la inteligibilidad⁶.

METODOLOGÍA

LSVT es un protocolo estandarizado de tratamiento basado en la investigación y con eficacia comprobada en pacientes con Parkinson⁴.

Se trata de un conjunto de tareas enfocadas a maximizar la eficiencia fonatoria, respiratoria y resonancial del paciente, a través del uso de una voz fuerte (incluso se les dan consignas previas a la emisión como: “piensa fuerte”), realizada con el máximo esfuerzo fonatorio (sin llegar a la hiperfunción) y con fonaciones sostenidas⁶. Pretende lograr una intensidad de 80 decibelios para palabras, frases y habla espontánea².

LSVT combina varios objetivos⁴:

- -Aumentar la amplitud: volumen de la voz, movimientos laríngeos, articulatorios y respiratorios más amplios.
- -Recalibración sensorial para ayudarles a reconocer la magnitud de los movimientos que están realizando para que aunque les parezcan movimientos demasiado grandes, voces demasiado fuertes, etc., sepan que están dentro de los grados de normalidad.
- -Entrenamiento de autoescucha y atención para que los resultados se mantengan a largo plazo.

Para enseñar al paciente a realizar las tareas del programa se utilizan técnicas de modelado, señales táctiles y visuales. Las consignas que se le dan tendrán una carga cognitiva mínima, sin instrucciones extensas ni explicaciones⁴. Por ejemplo: “mírame y haz lo mismo que yo”.

El programa se aplica de forma protocolizada de la siguiente manera⁴:

- -4 días consecutivos a la semana durante 4 semanas (16 sesiones en un mes)^{4, 6}.
- -Trabajo diario en casa:
 - ·Los días que asisten a tratamiento se realizan las tareas de nuevo en casa durante 5-10 minutos
 - ·Los días que no asisten a tratamiento se realizan las tareas dos veces al día durante 5-10 minutos.
- -Se realizan mínimo 15 repeticiones de cada tarea.
- -El paciente debe realizar las tareas con alto nivel de esfuerzo (en una escala de 1 al 10, un esfuerzo de 8 o 9).
- -En la primera mitad de la sesión se realizarán:
 - ·Sostener la emisión de “AH” en voz alta de buena calidad. 15 repeticiones.
 - ·Sostener la emisión de “AH” en voz alta de buena calidad y con un tono alto. 15 repeticiones.
 - ·Sostener la emisión de “AH” en voz alta de buena calidad y con un tono bajo. 15 repeticiones.
 - ·Frases funcionales: el paciente elegirá 10 frases que diga en su día a día (por ejemplo: buenos días). Se realizarán 5 repeticiones de la lista de 10 frases (lectura). Se deben leer manteniendo el nivel de esfuerzo y el volumen en todas las repeticiones.





LEE SILVERMAN



-En la segunda mitad de la sesión se realizan tareas de habla con frases, lectura, conversación en contexto específico para entrenar la amplitud y el esfuerzo. poco a poco se irá aumentando la dificultad en cuanto a la duración ya la amplitud de las tareas desde lo más sencillo a los más complejo (palabras, frases, oraciones, lectura, conversación)

Como ya se ha visto, mediante el entrenamiento intensivo se pretende conseguir resultados a nivel de neuroplasticidad que hagan que los resultados se mantengan a largo plazo (hasta dos años). Para ser conscientes de la intensidad del entrenamiento, al finalizar el programa, el paciente habrá realizado:

- -1512 repeticiones de los ejercicios de emisión de "AH".
- -1680 repeticiones de las frases funcionales.
- -440 minutos de lectura con la calidad de voz entrenada.
- -440 minutos de conversación con la calidad de voz entrenada.





ESTILL VOICE TRAINING



JO ESTILL

Jo Estill fue una figura muy importante para el estudio y la comprensión de la fisiológica vocal.

Fue cantante profesional desde 1939. Durante sus estudios en educación musical cursó varias asignaturas sobre oratoria y audición que hicieron que se adentrara en el estudio y conocimiento de la voz.

Su espíritu curioso le investigador le llevó a realizarse la siguiente pregunta cuando cantaba ¿Cómo estoy haciendo esto? Para encontrar la respuesta volvió a la universidad y allí estudió e investigó sobre anatomía y fisiología del sistema fonatorio. De 1972 a 1979 fue instructora de voz en el departamento de ORL en el Upstate Medical Center de Nueva York, trabajando junto a Ray Colton (científico de la voz), Gerald McCall (Speech-language pathologists) y David Brewster (ORL).

En 1970 comenzó a realizar investigaciones sobre las calidades vocales (modal, llanto, twang y ópera) para las cuales utilizaba técnicas de exploración objetiva como electromiografía, electroglotografía, rayos X, endoscopias, videoestroboscopias y análisis acústico. Descubrió que cada calidad tiene unas características acústicas diferentes en cuanto a la distribución frecuencial, independientemente del tono en el que se produzca la emisión. Además, mediante rayos X estudió la configuración del tracto vocal en cada calidad vocal, y observó que varias estructuras modificaban su configuración para la emisión de las calidades.

También, durante la década de los 70 y de la mano de investigadores de la talla de Raymond Colton realizó múltiples estudios sobre temáticas muy importante para la comprensión de la producción de la voz como: las diferencias acústicas de los diferentes modos de fonación, parámetros de esfuerzo vocal, análisis perceptual de la voz, rangos dinámicos de esfuerzo vocal en los diferentes modos de fonación.

Tras estos primeros estudios se dió cuenta de la multitud de variables que intervienen en la producción de la voz y de lo difícil que es, por este motivo, definir el término calidad vocal, ya que el número de variables que intervienen en su producción y modificación es enorme.

Gracias a los hallazgos de sus investigaciones y siguiendo el método científico, en 1980 Jo Estill formuló la siguiente hipótesis:

“las diferentes estructuras pueden controlarse independientemente”

Jo elaboró una serie de ejercicios para comprobarla. Lo cual le llevó a la creación del método, iniciando así un cambio importantísimo en el paradigma de la enseñanza de la voz.

La puesta en práctica de los ejercicios y las siguientes investigaciones le hicieron ir incorporando otros modos de fonación o calidades y más estructuras que intervienen en la configuración del tracto vocal y que tienen efecto en la voz.

En 1984 formuló el modelo llamado Estill Voice Craft con el objetivo de demostrar que todo el mundo tiene una voz bella y que además todo el mundo tiene la capacidad de producir una cantidad increíble de colores y timbres vocales.

Para dar solidez y rigor científico al método, a la vez que éste iba desarrollándose y evolucionando, se realizaban pruebas objetivas para demostrar su validez fisiológica y científica con: electromiografía (Jo permitió que se le colocasen múltiples agujas de electromiografía mientras cantaba para registrar la actividad muscular durante la ejecución de diferentes tareas de control vocal), estudios respiratorios, estudios acústicos, síntesis de voz, laringoscopias, electroglotografía, etc.

La ciencia vocal, el conocimiento de la fisiología y la biomecánica fonatoria han hecho evolucionar el modelo, hasta lo que hoy se conoce como Estill Voice Training, el cual sigue siendo estudiado y practicado en todos los continentes.

El método o modelo se centra sobretudo en la parte técnica de la voz, en el control técnico y preciso del mecanismo vocal a través de ejercicios que Jo denominó “Figuras para el control de Voz” mediante los cuales el alumno se entrena en el dominio de los movimientos y posiciones de las diferentes estructuras para después poder combinarlas para la producción de cualquier calidad vocal. La adquisición del control consciente del acto fonatorio mejora el potencial de la calidad vocal de la persona al ser consciente de la cantidad de trabajo muscular que está realizando y dónde se localiza dicho trabajo.





ESTILL VOICE TRAINING



En el área clínica tiene múltiples aplicaciones ya que el entrenamiento en este método ayuda a identificar y resolver problemas vocales específicos del mecanismo vocal como puede ser la contracción anteroposterior de la laringe, la participación de los pliegues vocales falsos (bandas ventriculares) durante la fonación, la presencia de aire en la voz por una hipotonía cordal sin lesión neurológica o congénita, la corrección de defectos o vicios fonatorios como el exceso de nasalidad, etc.

El sistema de aprendizaje está muy estructurado lo cual facilita la adquisición de los patrones y las posibilidades de movimiento de las estructuras.

PRINCIPIOS DE ESTILL VOICE TRAINING

Se trata de un enfoque multidimensional y sistemático del estudio y la producción de la voz.

Los principios en los que se basa son:

- -Potencia, fuente y filtro: el modelo tienen en cuenta la interrelación de las acciones de estos tres sistemas en la producción vocal.
 - ·Potencia: hace referencia al aire, al sistema respiratorio
 - ·Fuente: el generador del sonido, los pliegues vocales
 - ·Filtro: las estructuras del tracto vocal
- -Para un entrenamiento óptimo de la voz se tienen que tener presentes tres disciplinas:
 - ·Técnica: es en lo que se basa el modelo. El conocimiento de la técnica da poder a la persona, da la oportunidad de razonar sobre las acciones realizadas, da oportunidad de rectificación, de mejora y por tanto de aprendizaje. Sin olvidar la responsabilidad que cada persona tiene en su propia salud vocal.
 - ·Arte: el entrenamiento en aspectos como pueden ser las características propias de un estilo musical.
 - ·Magia/metafísica: se refiere a cuando el cantante/actor/orador.... "conecta" con el público, transmite.
- -Niveles de esfuerzo: Al comienzo de la formación en Estill Voice Training se realiza un importantísimo trabajo de sensibilización de la fonación, en el cual se aprende a detectar las zonas en la que se realiza un exceso o déficit de trabajo durante la emisión. Una vez localizada la zona de tensión, se le asigna un numero en relación a la cantidad de trabajo muscular que se está realizando y a partir de ahí se trabaja para lograr el equilibrio de las estructuras, con números de esfuerzo acordes a la tarea realizada. Esta sensibilización ayuda al alumno/paciente a mejorar la propiocepción de la zona y realizar aprendizajes basados también en la experiencia sensoriomotriz que garantiza, como ya se ha visto, la fijación de nuevos patrones o la corrección de patrones erróneos por otros correctos. Así, uno de los principios del método o modelo dice que la producción de la voz (como acto motor) comienza antes de que ésta sea escuchada y por eso el alumno/paciente debe aprender a escuchar más a su musculatura que a la voz. Por ejemplo, en una disfonía por tensión muscular, ya hay exceso de trabajo en los músculos responsables del cierre glótico antes de que los pliegues vocales comiencen a vibrar (posición prefonatoria), es posible que la musculatura del cuello este tensa, la cabeza adelantada, etc. Si enseñamos a identificar estas tensiones, el paciente/alumno podrá aprender a gestionarlas.
- -Teoría de los sistemas dinámicos: el acto fonatorio es dinámico y complejo y en él intervienen multitud de sistemas que actúan de forma coordinada. Un sistema influye en el resto creando diferentes estados de atracción en la ejecución de una determinada tarea vocal. Estos estados de atracción pueden estar o no equilibrados determinado la "tendencia natural" de la persona, es decir, las acciones motrices que cada persona, al emitir voz, realiza y que no siempre están equilibradas, producto de sus experiencias, su entrenamiento, su condición física, su entorno, etc. Por ejemplo, la tendencia que una persona tiene de contraer en exceso la musculatura extrínseca de la laringe durante la emisión de notas agudas. Es una tendencia natural propia de la persona, de su patrón fonatorio, pero no es una forma equilibrada y saludable de abordar dicha tarea vocal.





ESTILL VOICE TRAINING



DESCRIPCIÓN

Las diferentes estructuras que se trabajan con los ejercicios planteados por Jo Estill se organizan en estructuras laríngeas, estructuras del tracto vocal y estructuras de apoyo. El control conducirá hacia una mayor libertad y flexibilidad en el trabajo vocal. Y propone diferentes posiciones y movimientos para cada una de ellas.

-Estructuras Laríngeas:

- ·PPVV1: pliegues vocales verdaderos inicios y finales. Consiste en el control sobre la coordinación de la espiración y el cierre de los pliegues vocales. El método describe 4 posibilidades para el inicio y el final de la emisión:
 - Inicio y final glótico: Los pliegues vocales están cerrados antes de comenzar la vibración, el aire está atrapado en la región subglótica. En el final de la fonación el flujo de aire se detiene de repente por la aproximación y el cierre de los pliegues vocales en la línea media de la glotis.
 - Inicio y final Aspirado abrupto: en el que se espira una pequeña cantidad de aire antes de iniciar la fonación de forma abrupta y después de finalizarla de la misma manera.
 - Inicio y final aspirado gradual: a partir del flujo de aire los pliegues vocales se van aproximando a la línea media y comienzan su vibración de forma progresiva. El final de la fonación es también progresivo.
 - Inicio y final simultáneo: en el que el flujo de aire y la vibración de los pliegues vocales comienza y cesa en el mismo momento. Este tipo de inicio y final requiere la activación de la musculatura extrínseca y es el inicio más sano a nivel de estrés de impacto.
- ·PPVVF: pliegues vocales falsos. Es lo que denominamos bandas ventriculares. El objetivo de la figura es la identificación y el control de la constricción y la retracción de los pliegues vocales falsos. Las investigaciones de Jo revelaron que la risa silenciosa es una acción que ayuda a reducir la contracción laríngea, lo cual tiene efecto inmediato en la calidad y limpieza del sonido emitido. El método describe dos condiciones para esta estructura, partiendo de una posición de neutralidad, a pesar de no tratarse de un músculo ni de una articulación, pero por la importancia que tienen en la calidad de la voz.
 - Constricción: cuando los pliegues vocales falsos se aproximan desde su posición neutra hacia la línea media estrechando el conducto.
 - Retracción: cuando se alejan de la zona o posición neutra ensanchando el conducto
- ·PPVV2: Pliegues vocales verdaderos cuerpo y cobertura. Siguiendo la teoría de Hirano sobre la estructura y el funcionamiento de las diferentes capas de los pliegues vocales Jo Estill propuso esta figura. Las modificaciones en la cubierta cambian la forma en la que vibran los pliegues vocales influyendo en aspectos como la intensidad y el registro o modo fonatorio. Propone cuatro condiciones:
 - Blando: poca tensión longitudinal y mucha tensión aductora. El tiroaritenarioide está trabajando pero la cobertura está flexible. Se produce lo que se denomina vocal fry o frito vocal.
 - Grueso: Tensión aductora, tiroaritenarioide activo y cobertura adquiere más tensión. El contacto entre las cuerdas es profundo y el sonido generado tiene cuerpo.
 - Fino: la tensión longitudinal del tiroaritenarioide aumenta y por tanto los pliegues vocales se vuelven más finos, lo cual hace que el contacto entre ellos cambie y la voz sea más dulce.
 - Tieso: aumento de tensión longitudinal y poca tensión aductora. La rotación aritenarioidea hace que se modifique el ángulo que describen los pliegues vocales. el contacto entre pliegues es mínimo y la voz es muy aireada.





ESTILL VOICE TRAINING



- **Control del Cartílago Tiroides:** el control de esta estructura se realiza por la acción del músculo cricotiroides, el cual al contraerse hace que el cartílago tiroides bascule y los pliegues vocales se vuelvan más finos. Su acción influye en el tono, la intensidad y la calidad del sonido. Una forma de conseguir la inclinación es realizando simulando el llanto, un gimoteo o el quejido de un cachorrito.
- **Control del Cartílago Cricoides:** no está muy clara la acción muscular que provoca la rotación de este cartílago, pero sí está claro el efecto que tiene en la voz: incrementa el volumen sin aumentar la presión de aire. describe dos condiciones: vertical e inclinado
- **Esfínter ariepiglótico (tubo epilaringeo):** la fisiología de esta estructura ya se ha descrito en temas anteriores. El estrechamiento de este esfínter hace que se cree una nueva cámara de resonancia en el tracto vocal que favorece la fonación. Describe dos condiciones: ancho y estrecho. Se debe tener especial cuidado en la no activación de pliegues vocales falsos al realizar esta figura, pues suele ser, por la naturaleza esfinteriana y protectora de la laringe, una tendencia natural habitual. La activación de este mecanismo aumenta el brillo de la voz.

-Estructuras del tracto vocal: modifican la longitud y la anchura del tracto vocal, lo cual tiene un efecto directo tanto en la biomecánica de los pliegues vocales como en el color de la voz.

• **Laringe:** Con los ejercicios propuestos se entrena para el control de la elevación y descenso de la laringe. Su posición influye en la resonancia de la voz ya que modifica la longitud del tracto vocal.

- **Velo del paladar:** Se entrena para el control de la apertura y el cierre total o parcial del esfínter velofaríngeo modificando así el grado de nasalidad de la voz. Se describen tres posiciones (alto, medio y bajo) aunque el recorrido que tiene, igual que la laringe, es continuo.
- **Lengua:** la posición de la lengua es crucial en la emisión, la articulación y la calidad de los sonidos e influye también en la resonancia y el movimiento de las estructuras que están unidas a ella (velo, hioides, etc.). Su control proporciona mejor resonancia y mayor flexibilidad vocal. Se describen cuatro condiciones diferentes: lengua alta (como cuando se emite una /i/), lengua media (como cuando se emite una /a/), lengua baja (como cuando se emite una /u/) y lengua comprimida (como el fonema que se emite al pronunciar el fonema /r/ en la palabra "beer" del inglés)
- **Mandíbula:** describe varias posiciones que modifican sutilmente la resonancia: hacia delante, media, hacia atrás y caída.
- **Labios:** las posiciones son tres, prominentes, medios y extendidos.
- **Estructuras de apoyo:** describe dos estructuras de apoyo a la voz en la que se activan diferentes grupos musculares que ayudan a la estabilidad y a la intensidad vocal sin aumentar el esfuerzo fonatorio.
 - Anclaje de cabeza y cuello.
 - Anclaje de torso.





ESTILL VOICE TRAINING



Tras el entrenamiento en el control independiente de cada estructura y como si de recetas de cocina se tratase, el modelo propone la combinación de éstas para la producción de cualquier calidad vocal. Las calidades vocales que Jo Estill incluyó en su modelo son:

- -Voz hablada: en otras disciplinas se conoce como voz modal o registro de pecho. Los pliegues vocales están gruesos y la laringe en posición neutra.
- -Falsete: la característica principal que los pliegues vocales están en su condición de tiesos, lo cual disminuye el contacto entre ellos y se modifica también su grado de inclinación (cambio de plano).
- -Llanto: es una calidad que produce una voz suave y oscura. La laringe está baja, los pliegues vocales finos y hay mucha retracción de los pliegues vocales falsos. El sonido es muy débil. Las condiciones fisiológicas de esta condición si se realiza adecuadamente ayudan en la rehabilitación de trastornos de la voz con hiperfunción muscular y fonatoria.
- -Twang (oral y nasal): la clave de esta calidad es que el esfínter ariepiglótico esté estrecho, lo cual hace mejorar la resonancia. Para aprender a estrecharlo se proponen realizar ejercicios como: maullido de gato, patos, bruja, ñe-ñe-ñe...
- -Ópera: esta calidad combina estructuras y calidades como el twang con inclinación del cartílago tiroides, laringe baja y lengua comprimida y anclajes activados.
- -Belting: en esta calidad vocal se destaca la inclinación del cartílago cricoides. Además los pliegues vocales están gruesos, el esfínter ariepiglótico estrecho. La fase de cierre del ciclo vibratorio está aumentado, lo cual hace aumentar la presión subglótica. Si se realiza de forma adecuada y sin abuso, a pesar de ser una fonación de alta intensidad no es dañina.

La practica consciente y guiada por un profesional ayudará a comprender mejor el método, a conocer todas sus posibilidades y a disfrutar del uso saludable de la voz.

Se recomienda el aprendizaje del método para todo aquel que desee ponerlo en práctica ya sea con sus pacientes o alumnos.





FEMINIZACIÓN DE LA VOZ



CONSIDERACIONES INICIALES:

La sociedad actual ya acepta el hecho de la existencia de personas que no se sienten identificadas con su sexo biológico.

Estas personas si lo desean pueden iniciar una reasignación de sexo mediante procesos combinados en los que se les acompaña de manera psicológica, médica, quirúrgica y también rehabilitadora.

La voz y la comunicación son partes muy importante de la identidad de las personas, están muy arraigadas a los aspectos emocionales y a la personalidad de cada individuo. Por este motivo cada vez más se está comprobando la necesidad del abordaje de la voz como parte culminante del proceso de reasignación de sexo y la participación de la figura del logopeda/fonoaudiólogo dentro de los equipos multidisciplinares que atienden y acompañan a las personas transgénero.

El sistema fonador posee diferentes características anatómicas en los diferentes sexos que hacen que la calidad vocal no sea igual en ambos géneros.

La laringe se considera un carácter sexual secundario ya que su configuración se modifica en la pubertad, cuando la actividad hormonal cambia. Además, la edad y la raza también determinan varios aspectos de la configuración y la morfología laríngea.

Las diferencias vocales entre la voz femenina y masculina se deben principalmente a las diferencias estructurales laríngeas, las cuales son:

- La laringe masculina tiene mayores dimensiones
- La prominencia anterior laríngea es más acusada en el sexo masculino.
- El ángulo tiroideo es mayor en la mujer
- Los pliegues vocales son más cortos, más estrechos y de menor espesor en las mujeres, lo cual condiciona el tono de la voz. Además son
- La subglotis tiene aspecto ovalado en la mujer.
- La laringe masculina es más grande y adopta una posición más baja en el cuello.

Los datos objetivos de las medidas de los cartílagos laríngeos y de los pliegues vocales, ayudan a entender las diferencias que se producen en la voz.

	Hombre	Mujer
Angulo tiroideo	76,8°±11,35mm	91,08°±13,44mm
Anchura tiroidea máxima	37,8±3,6mm	34,7±3,8mm
Diámetro medio antero-posterior	31,4±4,4mm	25,2±4,6mm
Porción membranosa de PPVV	14,97±2,01mm	11,7±1,68mm
Porción cartilaginosa PPVV	9,49±1,48mm	6,73±1,13mm
PPVV	24,46±2,66mm	17,91±2,15mm
Anchura de PPVV	6,07±1,11mm	5,03±1,1mm
Espesor de PPVV	10,17±1,65mm	8,61±1,48mm



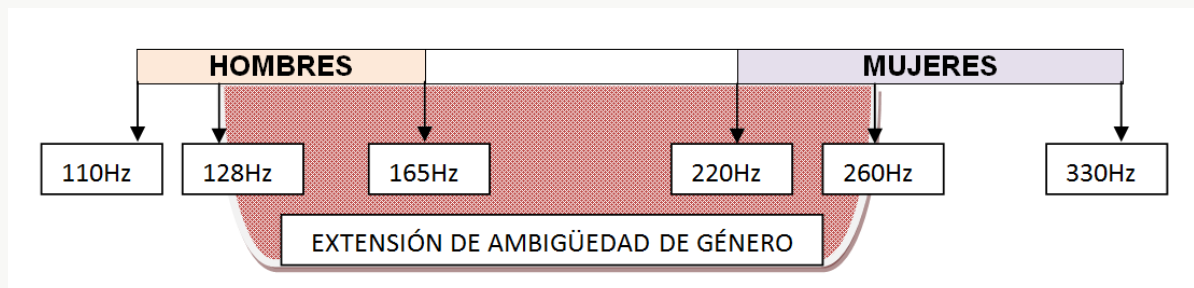


FEMINIZACIÓN DE LA VOZ



El tono de voz o pitch es uno de los aspectos acústicos de la voz que ayudan a determinar perceptualmente si una voz es femenina o masculina. Pero los rangos vocales de mujeres y hombres se superponen considerablemente. La voz natural del hombre es más monótona y solamente abarca 150Hz (de los 110 a los 260Hz). La de la mujer es más flexible y abarca hasta 202Hz (de 128 a 330Hz).

Oates y Dacakis delimitan las zonas de frecuencia de la siguiente manera²:



Pero la feminidad y la masculinidad comunicativa no reside solo en la voz sino que entran en juego aspectos no verbales como la postura corporal, los gestos, las expresiones faciales, el vocabulario empleado, la entonación, etc. (aspectos suprasegmentales), que son igual de importantes que el contenido verbal. Trabajar las habilidades de comunicación no verbal ayudará a mejorar la percepción de los interlocutores del género deseado por el individuo.

Diversos autores proponen protocolos para el abordaje multidisciplinar de voz de las personas transgénero, en los cuales se siguen los siguientes pasos:

1. Anamnesis: recogida de datos sobre la historia clínica, aspectos médicos, laborales, personales, etc. Tras la entrevista será importante tener unos conocimientos veraces sobre el nivel de motivación del /la paciente, los apoyos con los que cuenta para afrontar el proceso, los obstáculos, etc³.
2. Valoración subjetiva del propio paciente mediante cuestionarios como el Voice Handicap Index (VHI), el Transgender Self-Evaluation Questionnaire (TSEQ) y/o el Transsexual Voice Questionnaire (TVQ). Mediante estos cuestionarios se obtiene información sobre cómo vive la voz el/la paciente, como le afecta emocionalmente el hecho de que su voz no se corresponda con su aspecto, etc. Se trata de recabar información sobre el impacto emocional, físico y funcional que produce la voz^{1,4,5,6}.
3. Exploración perceptual de la voz. Con CAPE-V, GRBASI, RASATI, etc.
4. Exploración con videolaringoestroboscopia para corroborar la salud laríngea antes de realizar cualquier tipo de tratamiento y definir el punto de partida ante una cirugía laríngea⁷.
5. Exploración de las medidas aerodinámicas.
6. Análisis acústico, espectrográfico y fonetograma. Será importante anotar los valores objetivos de los que se parte para ir comprobando los cambios y la evolución a lo largo del tratamiento. Interesa conocer: frecuencia fundamental, distribución de armónicos, intensidad, jitter, shimmer, ruido interarmónico.

Una vez realizado todo el proceso y sobre todo una vez se haya corroborado la integridad física de la laringe (hayan sido sometidos/as o no a operación de la anatomía laríngea) se comenzará la intervención logopédica, teniendo en cuenta que ésta no es una tarea rehabilitadora pues no existe patología vocal sino una tarea reeducadora ya que el/la paciente deberá aprender a usar su voz de una forma diferente a como lo hacía hasta ahora.





FEMINIZACIÓN DE LA VOZ



LA FEMINIZACIÓN DE LA VOZ:

En los casos de feminización de la voz el tratamiento hormonal a base de estrógenos y antiandrógenos se ha demostrado que no tienen efectos biológicos sobre la laringe masculina y por esto las pacientes deben someterse a un proceso de feminización de la voz^{4,5,8}.

Uno de los procesos de feminización de la voz por el que pueden optar las pacientes es la cirugía. Gracias a los avances y a la investigación en medicina, actualmente existen diferentes técnicas quirúrgicas para aumentar el tono vocal de las pacientes las cuales tienen resultados favorables. Los principios fundamentales en los que se basan las diferentes técnicas son: incrementar la tensión de los pliegues vocales; alterar la consistencia de los pliegues vocales; reducir la masa de los pliegues vocales.

Las técnicas quirúrgicas de feminización de la voz son:

- 1. Técnicas de aproximación crico-tiroidea: mediante esta técnica el cartílago cricoides es desplazado hacia arriba y el cartílago tiroides hacia debajo de tal forma que se acercan provocando una elongación de los pliegues vocales y aumentando su tensión, lo cual genera una voz más aguda. El punto a favor de este procedimiento es la preservación de la integridad de los tejidos de los pliegues vocales. Los puntos en contra son: el cartílago tiroides se hace más prominente, precisa una incisión cervical con los riesgos físicos que esto conlleva, y la investigación dice que los resultados a largo plazo son inconsistentes y contradictorios¹. Se observan buenos resultados tempranamente, con aumento de la F0 de entre 16 y 131 Hz. Subjetivamente, la voz postoperatoria de los pacientes es percibida más femenina y entre el 55% al 79% de los pacientes transexuales operados se encuentran satisfechos con su voz. Mantiene la integridad de las cuerdas vocales, y con ella el timbre vocal, pero los resultados no son estables a largo plazo, ya que el tono desciende a los 6 – 18 meses, ya que la tensión se relaja y puede no ser suficiente para dar una voz plenamente femenina^{9,10,11,12}.
- -Técnica del avance de la comisura anterior: esta técnica preserva también la integridad de los pliegues vocales. Se realiza una incisión en /u/ invertida en el cartílago tiroides y se separa del resto del cartílago de forma que los pliegues vocales se alargan. Es una técnica que actualmente apenas se emplea.
- -Técnica de acortamiento de las cuerdas vocales (glotoplastia de Wendler): es posiblemente la técnica que más se utiliza para aumentar el tono vocal. Consiste en la creación de una sinequia anterior en los pliegues vocales que disminuye la porción vibrátil de éstos y por tanto modifica el pitch.



Imagen extraída de Casado et al 2016: Glotoplastia de Wendler y tratamiento logopédico en la feminización de la voz en transexuales: resultados de la valoración pre- vs. poscirugía





FEMINIZACIÓN DE LA VOZ



- -Cordotomía láser: consiste en la realización de una cordotomía lateral a 1-2 mm del borde libre de los pliegues vocales sin llegar a tocar el musculo vocal. La calidad vocal dependerá de la rigidez de la cicatriz que genere la cirugía.
- -Laringoplastia de feminización: se trata de una intervención muy agresiva cuyo objetivo es disminuir el tracto vocal y mejorar la resonancia.

Logopedas, otorrinos y psicólogos deberán trabajar en equipo para conseguir los cambios vocales y comunicativos deseados. La terapia vocal es una parte fundamental del proceso tanto si la paciente se ha sometido a una cirugía laríngea como si no lo ha hecho.

Se deberá llevar a cabo un proceso de feminización de voz por varias razones:

- -Porque la voz representa una parte importante de la identidad de la persona, y debe estar en coherencia con su aspecto exterior y su personalidad.
- -Porque la voz tiene implicaciones e impacto a nivel social, personal y profesional, y no puede ser una barrera limitante en la vida diaria de la paciente.
- -Porque a pesar de poder intentarlo de forma individual, la voz masculina puede aparecer en diferentes momentos como la tos, los estornudos, el llanto, etc., y se deberá aprender a controlarla para que no sea un obstáculo para la plena integración de la paciente¹³.

El objetivo principal del trabajo vocal será desarrollar una voz saludable dentro de los rangos de frecuencia para el sexo, adaptando el comportamiento vocal y los aspectos paralingüísticos y comportamentales a las necesidades de la paciente^{7,14}.

Los objetivos de la terapia serán:

- -Modificar el gesto vocal para lograr un tono más agudo, con una frecuencia fundamental dentro del rango vocal femenino por encima de los 150-160 Hz, sin perder la eutonía laríngea (reduciendo el riesgo vocal)^{4,5}. Aunque hay autores que dicen que hay que elevarlo por encima de los 180 Hz¹⁵.
- -Feminizar los patrones espontáneos del lenguaje evitando la aparición de la voz original en situaciones cotidianas como la risa, la tos, el llanto⁷.
- -Potenciar la resonancia de los formantes altos de la voz.
- -Utilizar un lenguaje verbal y no verbal más femenino^{5,11,16,17}.
- -Ampliar la extensión vocal para dar flexibilidad, entonación y modulación al discurso.
- -Generalizar el nuevo patrón vocal a todas las situaciones comunicativas de la paciente.

Los aspectos que se trabajarán en las sesiones son:

- -Aspectos acústicos de la voz:
 - ·Tono:
 - Mediante ejercicios isotónicos que den flexibilidad a los pliegues vocales, y ejercicios isométricos que le den resistencia en la zona aguda del registro.
 - Mediante la realización de cambios voluntarios en el cuerpo y cobertura de los pliegues vocales evitando en todo momento el vocal fry.
 - Suavización de los ataques o inicios fonatorios para que sean más suaves permitiendo una reducción del contacto entre los pliegues vocales.





FEMINIZACIÓN DE LA VOZ



- -Resonancia: el tracto vocal femenino es más pequeño y estrecho, por eso se deberán trabajar las diferentes estructuras del tracto vocal para lograr una configuración del mismo que potencie la resonancia de las frecuencias agudas. Se podrá trabajar: la altura laríngea, la apertura mandibular, la posición de la lengua, etc.
- -Higiene vocal: Se implementará un programa de higiene vocal para evitar el abuso y el mal uso vocal. También se deberá prestar atención y suprimir los agentes externos que puedan influir de forma negativa en la salud vocal (hábitos tóxicos, hidratación, etc.)
- -Aspectos lingüísticos: Se trabajara la articulación del habla para que sea más suave y ligada, el vocabulario, la extensión de la longitud media de las frases, las estrategias de cortesía, etc.
- -Aspectos suprasegmentales: el ritmo de habla, la entonación, el énfasis, los acentos, etc. Se puede trabajar por imitación con feedback visual en analizadores del habla como el PRAAT. También se trabajarán aspectos de la postura corporal, los gestos, las expresiones faciales, y se recurrirá a profesionales de otras áreas cuando sea necesario.

El abordaje holístico de las personas transgénero garantizará su plena integración en la sociedad sin la existencia de barreras limitantes entre su identidad personal y su apariencia física.





MASCULINIZACIÓN DE LA VOZ



El objetivo general del tratamiento será reducir los rasgos vocales y comunicativos femeninos para que éstos coincidan con su verdadera identidad y estando en armonía con su persona.

En estos casos, los efectos del tratamiento hormonal con andrógenos (testosterona) hace que la voz adquiera un tono más grave por descenso de la frecuencia fundamental.

A pesar de la poca investigación que hay en el campo de la masculinización de la voz, para que la persona se sienta identificado con ella se deberán optimizar, entre otros, los siguientes aspectos vocales:

- Características acústicas de la voz: no solo la frecuencia fundamental, sino también la resonancia, la distribución formántica de la energía acústica, etc., teniendo en cuenta que agravar la voz también puede causar daños a nivel tisular si no se realiza de forma adecuada con la consiguiente aparición de compensaciones musculares para mantener la calidad vocal deseada.
 - Modificar la frecuencia fundamental y la resonancia: el tamaño del tracto vocal ayudará a crear una resonancia en la que se potencien los sonidos graves. Para conseguirlo se podrán realizar ejercicios para.
 - Descender la laringe:
 - Para aprender a colocar la laringe en una posición más baja se pueden hacer ejercicios como el del bostezo. Pero después se deberán hacer ejercicios en los que los músculos que descienden la laringe resistan en esta posición con emisiones cada vez más largas manteniendo la laringe baja.
 - Para conseguir tonos bajos se pueden trabajar ejercicios en los que se utilice el vocal fry y a partir de él conseguir una emisión más clara con el aumento justo de la frecuencia.
 - Apertura del tracto vocal: movilización de las diferentes estructuras para ganar amplitud. Se deberán tener en cuenta los formantes de la voz en los que influye la posición de cada estructura para trabajar a partir de ellos (mandíbula, lengua, labios...).
 - Se realizará también un programa de higiene vocal para evitar el mal uso y el abuso vocal, los factores externos que pueden afectarle, etc.
- -Aspectos lingüísticos: se trabajará tanto el vocabulario, la extensión de los enunciados, las coletillas, las expresiones espontáneas, etc.
- -Aspectos suprasegmentales: el ritmo de habla, la entonación de los enunciados, los acentos y el énfasis, la postura corporal, expresiones faciales, etc. Se trabajarán estos aspectos de forma que se aprecien como naturales, no forzados ni aprendidos. Si fuese necesario se puede trabajar de forma coordinada con profesores de expresión corporal.

