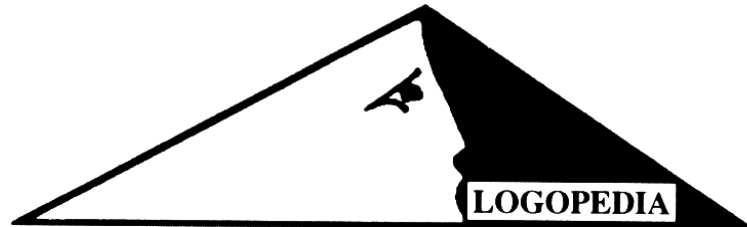




Universidad de Valladolid



TRABAJO DE FIN DE GRADO DE LOGOPEDIA

“Investigación de la intervención logopédica

en los problemas de voz del anciano”

Valladolid, 1 de Septiembre de 2014

Autor: DÑA. SILVIA PASCUAL PANIAGUA

Tutor: DÑA. M^a DOLORES TORRES AGUDO

***... Se necesitan dos años para aprender a hablar
y sesenta para aprender a callar...***

(Ernest Hemingway)

RESUMEN: “Investigación de la intervención logopédica en los problemas de voz del anciano”.

El envejecimiento se inicia en la tercera década de la vida y, debe ser entendido como un proceso natural por el que todo ser humano debe pasar. La voz en estas edades está marcada por el evidente envejecimiento del sistema fonatorio, compuesto por alteraciones laríngeas, alteraciones en el resonador, alteraciones respiratorias, patología de etiología neurológica y alteraciones psicológicas. Todas estas características producidas en el sistema fonatorio en el anciano darán lugar a la producción de una voz con unas características especiales, llamada voz senil o presbifonía. La información existente al respecto es poca, lo que hace que la búsqueda sea más complicada. Por ello, se persigue comparar diversos estudios sobre la voz senil atendiendo a las diversas variables estudiadas (acústicas, perceptuales y otras), profundizando en el conocimiento sobre los procesos del envejecimiento vocal. Para demostrar los parámetros estudiados y observar la eficiencia de la intervención logopédica se llevará a cabo un estudio paralelo de la voz en un paciente “muestra”.

Los resultados obtenidos reflejan unos parámetros acústicos diferenciados en hombres y mujeres, con una perturbación de la frecuencia fundamental, Jitter, Shimmer y, con una marcada disminución de la intensidad. En los parámetros perceptuales, se observan cambios acordes a la edad y género con una marcada resonancia nasal, rango vocal acortado y cambio del tono. Dentro de las otras variables, hemos destacado la comorbilidad asociada en estas edades, acentuada con un deterioro de las relaciones sociales y, una calidad de vida con riesgo al aislamiento.

Se concluye, que pese a los escasos estudios al respecto los resultados son muy claros, pero queda todavía mucho por estudiar a cerca del proceso de envejecimiento en la voz y su rehabilitación logopédica, para satisfacer las necesidades vocales y comunicativas.

Palabras clave: *Presbifonía, voz anciano, cualidades voz senil, logopedia voz senil.*

ABSTRACT:

Aging begins in the third decade of life and should be treated as a natural process that every human being must pass. The voice in this age is marked by the obvious aging of phonatory system consisting of laryngeal alterations, alterations in the resonator, respiratory disorders, neurological disease etiology and psychological disorders. All these features produced in the system in the elderly fonatorio will result in production of a voice with special characteristics, voice call or presbifonía senile,

The information thereon is limited, which makes the search more difficult. Therefore, the goal is to compare different studies on senile voice addressing the various study variables (acoustic, perceptual, and others), through an understanding of the processes of vocal aging.

To demonstrate the studied parameters and observe the efficiency of a parallel speech therapy intervention study in a patient voice "sample" will be held.

The results show a distinct acoustic parameters in men and women with a disturbance of the fundamental frequency, Jitter and Shimmer with a marked decrease in intensity. In the perceptual parameters chord changes are observed for age and gender with a strong resonance nasality, clipped vocal range and pitch change. Among the other variables, we have highlighted the comorbidity in this age acetuada with impaired social relationships and quality of life at risk isolation.

We conclude that despite the few studies about the results are very clear but there is still much to study about the process of aging on voice and speech rehabilitation to meet the vocal and communication needs.

Key words: *Presbyphonia, old voice, voice and speech qualities senile.*

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUCCION Y JUSTIFICACIÓN | 5 |
| 2. OBJETIVOS | 8 |
| 3. MARCO TEORICO | 9 |
| 3.1 Fisiología del envejecimiento del sistema fonatorio | 9 |
| 3.2 Presbifonía o enfermedad vocal en el anciano | 12 |
| 3.3 Bases para la intervención en la voz senil | 17 |
| 4. METODOLOGÍA | 20 |
| 4.1. Diseño del estudio de investigación | 21 |
| 4.1.1 Grupo de población en estudio, criterios y Límites de la búsqueda | 21 |
| 4.1.2 Variables estudiadas | 22 |
| 4.1.3 Materiales y métodos | 22 |
| 4.1.4 Revisión de la intervención logopédica | 23 |
| 4.1.5 Aplicación práctica en un sujeto | 24 |
| 4.2. Obtención de los datos | 24 |
| 4.2.1 Métodos de recopilación de los datos | 24 |
| 4.2.2 Datos del sujeto | 25 |
| 5. RESULTADOS | 26 |
| 5.1 Cualidades acústicas vocales | 26 |
| 5.2 Cualidades perceptuales de la voz | 30 |
| 5.3 Otras variables en la voz senil | 31 |
| 5.4 Resultados en el sujeto de muestra | 32 |
| 6. CONCLUSIONES | 35 |
| 7. LISTA DE REFERENCIAS | 37 |
| 8. AGRADECIMIENTOS | 39 |
| 9. ANEXOS | 40 |

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Actualmente podemos afirmar que la vejez no es una enfermedad. El envejecimiento es un proceso fisiológico, que se inicia en la tercera década de la vida y se define como “una serie de modificaciones morfológicas, psicológicas, funcionales y bioquímicas originadas por el paso del tiempo sobre los seres vivos” Montes de Oca (2006). Por ello, debe ser entendido como un proceso natural por el que todo ser humano debe pasar.

Además, presentan unas dificultades de salud asociadas a los procesos de cambio del organismo, como una lentitud en los movimientos, modificaciones en las funciones motoras y sensoriales, pérdida de la energía y disminución de las defensas frente a las enfermedades.

La información, acerca del deterioro vocal en adultos mayores que se produce de forma natural, y el beneficio de aplicar una intervención logopédica sobre los mismos, es escasa. El planteamiento de este tema y la consecuente investigación de los diversos estudios en lo referido a los aspectos vocales en el anciano, nacen como una necesidad de ampliar nuestro conocimiento sobre estos mismos y su intervención.

Según los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística, INE (1/01/2013) en España hay 8.333.283 personas de más de 65 años, lo que supone un 18% de toda la población. De esta cifra 4.721.441 son mujeres frente a los 3.629.456 varones.

Por lo cual el INE establece la esperanza de vida en varones a los 79,2 años y en mujeres a los 85 años, así la esperanza de vida es más alta en mujeres que hombres. De tal manera que la esperanza de vida habría aumentado de 2006 a 2011 en 1,2 años.

Las estadísticas propuestas por la Organización de las Naciones Unidas estiman que las personas mayores serán casi un tercio de la población mundial en 2050, Fernández, Cobeta y Vaca (2014).

De la misma manera Girona afirma que “En 2042 España será el país con la población más envejecida del mundo. Ahora hay siete millones y medio de

ancianos, y uno de cada cuatro tiene problemas de voz” (en prensa: el país)

El presente trabajo, se ha realizado para abordar un tema importante pero poco conocido en la sociedad, como es la “Presbifonía”, definida como la característica voz del anciano que resulta de modificaciones fisiológicas propias de la edad.

Somos conscientes, que la voz del anciano y su tratamiento no despiertan el interés deseado, no es menos cierto, que progresivamente la demanda de intervención por el propio colectivo geriátrico es cada vez mayor.

El tema ha sido elegido, porque la voz senil es un aspecto que no debemos pasar por alto, el hecho de que tenga edad avanzada, no significa que no se debe trabajar para mejorar la calidad de la voz de estas personas, pues la voz es la herramienta fundamental para comunicarse con 15 o 70 años. Así pues, el planteamiento de este trabajo nos resulta un buen método, para analizar, aprender más sobre dicho tema, investigar y abrir una nueva ventana hacia el estudio de la voz en las personas mayores.

La relación de este tema con la logopedia es plena, ya que entra dentro de sus competencias. La intervención de la voz en estas edades es indispensable, ya que aunque los cambios en la voz son inevitables, como afirman Fernández, Ruba, Marqués y Sarraqueta (2006), gracias a la labor de diversos profesionales dedicados a la intervención vocal como son los logopedas se puede favorecer y mejorar los mecanismos implicados en la fonación.

En este trabajo, trataremos de ampliar el conocimiento sobre la vejez y sus procesos vocales, así como la importancia de intervenir vocalmente, ya que la información acerca del deterioro vocal en la vejez es escasa.

El principal propósito que se persigue, es comparar diversos estudios sobre la voz senil atendiendo a las diversas variables estudiadas, así profundizar en el conocimiento sobre los procesos del envejecimiento vocal. Para demostrar los parámetros estudiados, se llevará a cabo un estudio paralelo de la voz en un paciente de “muestra”.

Por lo tanto el título de nuestro trabajo responde a un objetivo claro, una breve aproximación al proceso de envejecimiento fisiológico de la voz y las alteraciones

patológicas de ésta en personas mayores por medio de estudios probados.

Así mismo, concretaremos las posibles estrategias terapéuticas curativas o preventivas, dando especial énfasis en el tratamiento logopédico y en las terapias de prevención mediante las actividades en grupo.

El éxito de estas acciones, demostradas por diversos estudios y por la puesta en práctica a nivel logopédico, contribuyen no sólo a mejorar la calidad de vida de los ancianos que padecen presbifonía, sino además a mejorar la relación con el entorno y sus iguales posibilitando la interacción en la sociedad y previniendo el aislamiento.

2. OBJETIVOS

Para llevar a cabo este análisis, consideramos conveniente centrar el trabajo en la necesidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- Conocer las alteraciones de la voz en el anciano.
- Conocer las cualidades acústico perceptuales de la voz senil en edades avanzadas.
- Acercarnos a la definición de presbifonía como patología de la voz.
- Diferenciar la presbifonía en cuanto al género y edad basándonos en los estudios propuestos.
- Conocer los medios diagnósticos para la detección de la presbifonía.
- Entender la importancia del tratamiento logopédico en estas edades.
- Contribuir a las acciones necesarias para mejorar la calidad de la voz senil mediante diversas aportaciones personales en lo que respecta a los estudios y al tratamiento.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Fisiología del envejecimiento del sistema fonatorio

Como refiere Jackson, (1992) “las modificaciones más marcadas de la voz se dan en el varón en la pubertad, y en la mujer en la menopausia” (p.167)

La voz en el anciano y con ello su envejecimiento provienen de una serie de sistemas y aparatos, como afirman Fernández et al. (2014), que inducen al deterioro de la voz.

Así mismo, en lo referente a la senectud, Jackson Menaldi (1992) enfatizó:

La senilidad vocal es más precoz en la mujer que en el hombre y se presenta más marcada en la voz cantada que en la hablada (60-70 años). Se produce una pérdida de los agudos, disminución de la extensión, pérdida de potencia y disminución de los armónicos [...] (p.168)

El envejecimiento del sistema fonatorio, según la clasificación propuesta por Juncos, (1998) está compuesto por alteraciones laríngeas, alteraciones en el resonador, alteraciones respiratorias, patología de etiología neurológica y alteraciones psicológicas.

- Alteraciones laríngeas

Podemos ver las alteraciones laríngeas desde un punto de vista orgánico en el que se encuentran afectados los cartílagos por el proceso de calcificación-osificación progresiva que sufren lo que ocasionará una disminución de la flexibilidad laríngea como afirma Segre (1971, citado por Juncos Rabadán, 1998).

También se puede observar la afectación de la musculatura laríngea sufrida por la atrofia y degeneración de las células musculares lo que provoca la disminución de la fuerza y elasticidad del músculo así como un descenso del tono muscular; A nivel laríngeo se ven afectadas tanto la musculatura extrínseca como la intrínseca según Hirano, Kurita y Nakashima (1983, citado por Juncos, 1998).

Cabe destacar que la atrofia del músculo vocal es predominante en varones. Las articulaciones entre los cartílagos laríngeos sufren degeneración por la edad, de modo que se originan una artrosis, la mucosa que recubre las cuerdas vocales se vuelve atrófica pues disminuyen las células epiteliales y las células secretoras de moco que da lugar a un adelgazamiento y sequedad del epitelio respiratorio, Kahn & Kahane (1986, citado por Juncos, 1998).

Todas estas causas provocarán una pérdida de la elasticidad de la mucosa, que incidirá de manera importante en la producción de la onda mucosa durante la fonación. En la mujer intervienen en este proceso de atrofia de la mucosa factores hormonales relacionados con la menopausia y el climaterio.

Por otro lado, se pueden observar estas alteraciones mediante una exploración laringoscópica y estroboscópica, como explica, Juncos (1998), consistente en una endoscopia laríngea mediante luz estroboscópica que permite visualizar el movimiento de la mucosa de las cuerdas vocales durante la fonación. La clasificación propuesta por, Biever & Bless (1986, citada por Junco, 1998) describe los fenómenos que se deben considerar:

- Una *menor amplitud de vibración* (producido por la atrofia de la mucosa afectando principalmente a las mujeres).

- *Aumento de la aperiodicidad* (aunque de difícil valoración debido a la gran variabilidad temporal que presenta un mismo individuo, es el parámetro más consistente del patrón vibratorio geriátrico).

- *Cierre glótico incompleto* (en la zona media de la cuerda vocal). Lo que se denomina ataque vocal blando, como afirman Le Huche, y Allali (2003), “la emisión vocal puede iniciarse para una sola impulsión glótica y finalizar con un bloqueo glótico” (pp. 93-101).

- *Vibración asimétrica*

- Alteraciones del resonador.

Estas alteraciones se relacionan en mayor medida con la atrofia ocasionada en la mucosa que recubre las cavidades de resonancia, con frecuencia asociado a la

deshidratación que se produce en la mucosa oro faríngea, lo que produce una pérdida de elasticidad de la misma y, provoca una menor adaptabilidad en el tamaño de la caja de resonancia.

Todo esto conlleva a una clara modificación del timbre, con una reducción de la amplificación de los sonidos y, marcadas dificultades rítmicas como afirman Fernández et al. (2014).

- Alteraciones respiratorias

La capacidad respiratoria del anciano es inferior, por lo que podemos destacar como alteraciones respiratorias más relevantes una pérdida de la elasticidad, con atrofia de la musculatura respiratoria y, atrofia de las estructuras que forman la caja torácica.

Asimismo, Fernández et al. (2014), manifiestan que las alteraciones en la capacidad pulmonar dan lugar a un ataque vocal defectuoso, con una mala coordinación fonorrespiratoria y una marcada fatiga vocal.

- Alteraciones neurológicas.

El envejecimiento de las estructuras neurológicas se encuentra tanto a nivel central como periférico, cuya alteración más importante es la atrofia neuronal y el déficit de neurotransmisores. También, hay que hacer una especial referencia a la alteración senil del nervio auditivo, vías auditivas y corteza auditiva que reciben el nombre de presbiacusia; afectando directamente a la voz, ya que se registra una pérdida de audición de las frecuencias agudas fundamentalmente, e impedimentos en la comprensión del habla.

Como consecuencia de ello, el trémolo o temblor vocal unido a una pérdida de la intensidad de la voz como apuntan Fernández et al. (2014) referido a ese progresivo deterioro de las funciones nerviosas.

De igual manera las órdenes neuronales se enlentecen y hacen que se ve alterada tanto la transmisión de información como la recepción de la misma.

- Alteraciones psicológicas

La voz y la personalidad tienen una estrecha relación, pues es notable que las características psicológicas del anciano vayan a repercutir en su voz y por consiguiente en el proceso de envejecimiento vocal. Algunas de esas características serían, los cambios afectivos por pérdida del conyugue, inseguridad, vulnerabilidad, tendencia al aislamiento, soledad...

Por el contrario, es importante comentar la influencia que ejerce sobre la personalidad del anciano y sobre su voz el entorno sociocultural y la relación entre iguales.

Para completar el envejecimiento del sistema fonatorio, Fernández, Ruba, Marqués y Sarraqueta (2006) añaden otras series de alteraciones también características de esta edad.

- Alteraciones en los órganos de la articulación.

En cuanto a los órganos de la articulación, se producen alteraciones en la musculatura de lengua, labios y velo del paladar debido a la hipotonía que padecen estos órganos. Ocasionando alteraciones en la presión del aire en la cavidad oral, disminución en el control de la musculatura labial, en el control de la musculatura lingual y presentan una mayor dificultad para generar fonemas concretos.

La pérdida de piezas dentarias, como la hipotonía generalizada de los órganos fonatorio e incluso en el caso de utilizar prótesis, que estén mal adaptadas, contribuye a acentuar esas alteraciones.

3.2 Presbifonía o enfermedad vocal en el anciano

Todas las características citadas anteriormente y producidas en el sistema fonatorio en el anciano darán lugar a la producción de una voz con unas características especiales, llamada voz senil o presbifonía, Juncos, (1998).

En opinión de Fernández, et al. (2006), la presbifonía, es la alteración de la voz por el deterioro de las cuerdas vocales en algunos adultos mayores, resultando

voz débil, sin proyección con disminución del volumen, agravada, entrecortada y temblorosa, llegando a la fatiga en la emisión prolongada de la voz. Cambios que son más frecuentes en las mujeres entre los 60-70 años.

Un aspecto a tener en cuenta, independientemente del envejecimiento de su voz es que puede presentar cualquier patología vocal aguda o crónica, igual que el niño o el adulto joven. Como hemos dicho anteriormente en numerosas ocasiones la presbifonía cursa con una disfonía y según afirma Juncos (1998), dependiendo de su origen puede ser:

- *Disfonías funcionales*: Son debidas a un forzamiento vocal continuado por un mal uso en la utilización de la voz. Se manifiesta con una hipotonía que predomina a la altura de la musculatura intrínseca ya que dicha musculatura en esta edad es hipotónica.
- Las *Disfonías por lesión adquiridas*, se encuentran junto al forzamiento vocal. Entre las lesiones más frecuentes que se pueden encontrar se encuentran los pólipos, nódulos, edema de Reincke, neoplasias y parálisis unilateral en abducción.
- Las *Disfonías por lesiones congénitas* son producidas debido a que con el envejecimiento vocal es fácil que se produzca un desequilibrio que desembocará en una disfonía en aquellos procesos congénitos que permanecían+ hasta ese momento asintomáticos gracias a una correcta compensación a nivel funcional.

Como resalta Linville (1987, citado por Juncos, 1998) se han realizado estudios perceptuales que demuestran la existencia de unas características en la voz senil que permiten su identificación por parte del oyente. Esta identificación parece que es más fácil en las mujeres, debido a la caída del tono.

A continuación, se describen las **características seniles de la voz**, en relación con los tres parámetros acústicos clásicos, que según Juncos (1998), son el tono (la frecuencia de vibración), el volumen (amplitud de vibración) y el timbre (relación de armónicos):

- *Tono*

En opinión, de García-Tapia, y Cobeta (1996) “el sonido vocal que sensorialmente percibimos se denomina tono de la voz, se identifica con la frecuencia fundamental (Fo) o número de ciclos vibratorios por segundo” (p.59).

Así mismo, Jackson Menaldi (1992) “La frecuencia fundamental de un sonido vocálico es el resultado de la vibración de los pliegues vocales” (p.169)

En los hombres de edad avanzada no está definida, no hay estudios que revelen los resultados pero parece que es más elevada, más aguda en hombre ancianos que en adultos no seniles como afirma Brown, et al., (1991, citado por Juncos, 1998).

Por otro lado los estudios de la frecuencia fundamental en mujeres seniles es quizás el dato acústico-perceptual más importante y característico de la voz en el anciano, desatacando en este colectivo el mayor índice de variabilidad de frecuencia de vibración con respecto a las mujeres jóvenes.

También en los estudios de Brown, et al., (1991, citado por Juncos, 1998), las mujeres adultas no ancianas presentaban una frecuencia vibratoria de 193Hz y las ancianas, de 175Hz, es decir un tono de diferencia, por lo que podemos decir que la frecuencia fundamental media de las mujeres ancianas es inferior al de las mujeres más jóvenes, su voz es más grave.

Dicho desnivel se encuentra relacionado con la atrofia y el edema existente en la mucosa de las cuerdas vocales, debido a la falta de secreción de hormonas, lo que hace que se produzca una voz más masculina.

De igual manera se valora el **Jitter vocal**, como destacan García-Tapia, Cobeta (1996) “es una medida de la variabilidad de la frecuencia” (p.211) Se trata de un parámetro acústico que se mide mediante un análisis informático de la voz y que detecta las pequeñas variaciones en la periodo de vibración de la cuerda vocal Brown et al. (1990, citados por Junco, 1998). En los estudios realizados por estos autores, se refleja el aumento del Jitter con una voz ronca y ruda.

- *Volumen*

En el estudio del **volumen o intensidad** de la voz senil realizado por Biever y Bless (1989, citado por Juncos, 1998), hay una disminución de la intensidad máxima pero al mismo tiempo un aumento de la intensidad mínima, para lo cual parece que no se encuentra diferencia en las intensidades medias.

Según, García-Tapia Linville, y Cobeta (1996) el **Shimmer vocal** “son las medidas de las perturbaciones de la amplitud, cuantifican pequeños lapsos de inestabilidad de la señal vocal” (p.211). Es un parámetro acústico que mide las alteraciones en la amplitud de vibración mediante el ordenador, parece significativamente aumentado en la voz senil según afirman Biever & Bless (1989), y Ringer & Chodzki-Zajko (1987, citados por Junco, 1998), en relación con la voz normal, convirtiéndose en el parámetro acústico con más relevancia en la voz senil.

- *Timbre*

Y por último, el **timbre**, es el parámetro acústico que más define una voz. En general se produce un enlentecimiento del habla, con mayor duración de vocales y consonantes y el origen se encuentra en los problemas articulatorios como sostienen Brown et al. (1990), que alteran la voz y el timbre de las personas ancianas.

Podemos añadir otras características de la voz senil, la disminución de la intensidad, la alteración en la coordinación fonorrespiratoria que aumenta la frecuencia respiratoria y, por tanto, aparecen pausas o silencios inapropiados.

Como apunta Cobeta (2007), desde su entrevista para “El país” por Carmen Girona,

[...] La voz no está exclusivamente centrada en la laringe, sino que influyen la salud global de la persona y otros órganos y aparatos, como la boca, la faringe o el aparato respiratorio. Este último ejerce un papel fundamental, ya que proporciona el aire, la energía que se utiliza al hablar. En los ancianos, a la poca potencia vocal o presbifonía, que hace que se sientan desplazados en las conversaciones o que tengan que esforzarse

mucho para hablar, se añade la pérdida de capacidad de audición, o presbiacusia, y, además, muchos de ellos viven solos.

También influye el nivel de ruido glótico NHR, y el índice de suavidad de fonación en opinión de Giovanni, Claudio y Miguel (2007)

Igualmente, la frecuencia fundamental de la mujer disminuye, lo que hace que presente una mayor deterioro de la voz; por el contrario en el hombre la frecuencia se eleva como resaltan Fernández et al. (2014). Los mismos autores apuntan a la incoordinación fonorrespiratoria como otra característica en la voz senil causante del *trémolo o temblor en la voz*, que se observa en los espectrogramas y oscilograma sonoro en vocal mantenida, en las (figuras 3.2.1 y 3.2.2) según describen Cobeta, Núñez, Fernández (2014)

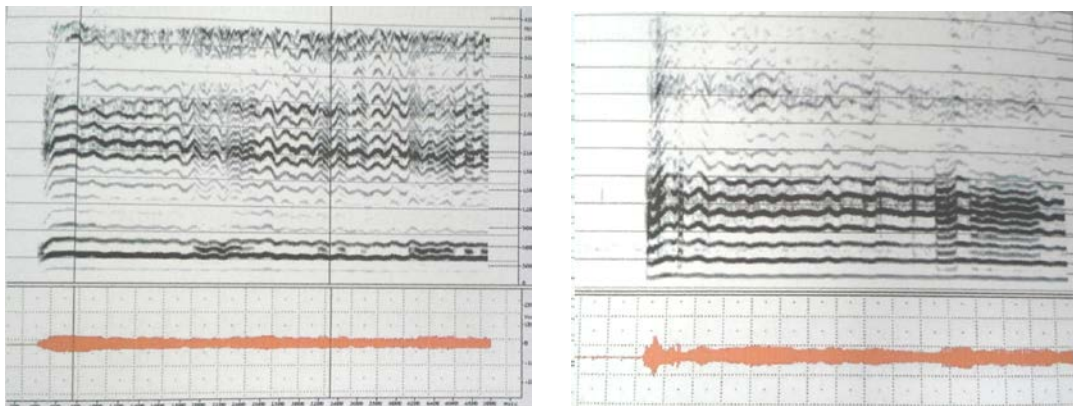


Fig. 3.2.1. Espectrograma con filtro de banda estrecha en fonación sostenida /a/. Se observan fluctuaciones, subarmónicos, perturbaciones, roturas, ataque prolongado y soplado, y trémolo, adaptado de Cobeta, Núñez, Fernández (2014)



Fig.3.2.2 Registro del oscilograma sonoro, presión subglóticas y flujo fonatorio, se observa falta de regularidad en el control de las presiones y flujos, así como una gran variabilidad de la onda sonora, de Cobeta, Núñez, Fernández (2014)

3.3 Bases para la intervención en la voz senil

El **diagnóstico** es el elemento fundamental para poder plantear un tratamiento y adecuarlo a las necesidades de cada sujeto. El médico de cabecera o geriatra serán los primeros receptores que valora la voz del anciano y llega a un diagnóstico, Juncos (1998). La valoración geriátrica integral (VGI) es un proceso multidimensional, e interdisciplinario, para identificar todos los problemas médicos, funcionales y psicosociales, y poder hacer un tratamiento global y garantizar la continuidad de los cuidados, (Soler, 2009, p.5)

Los métodos diagnósticos específicos, son realizados por los Otorrinolaringólogos y Médicos Foniatras, basados sobre todo en la exploración laringoscopia, permitiendo la visualización directa de la laringe. Así mismo, la exploración funcional, que valora la postura, el hábito respiratorio y el tono de la musculatura que interviene en la fonación. El estudio laringoestroboscópico (Imágenes 3.3.1, y 3.3.2), valora el aspecto de las cuerdas vocales y su patrón vibratorio, aspecto muy importante en la presbifonía. En el estudio acústico se valorará la frecuencia fundamental, volumen, Jitter, Shimmer y la extensión vocal.

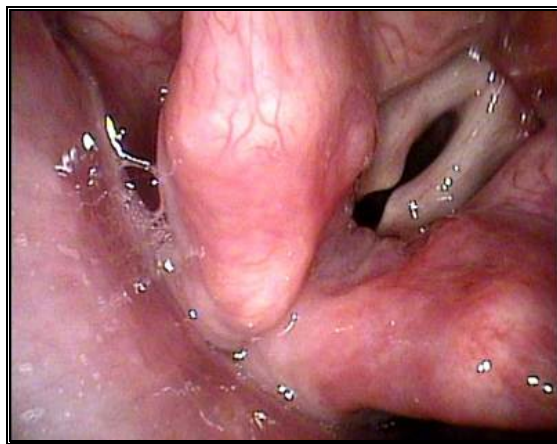


Imagen. 3.3.1 laringoestroboscopia con Atrofia cordal; y la Imagen 3.3. 2 laringoestroboscopia con Hiato glótico en fonación (en línea) (2011) <http://www.clinicacoser.com/veja-fotos-de/laringoscopia/>

Estas serían las pruebas más habituales y características planteadas por Juncos, (1998), que se hacen para diagnosticar la presbifonía pero en ocasiones pueden ser necesarias otro tipo de exploraciones como pruebas respiratorias, estudios radiométricos, estudios neuropsicológicos...

En cuanto a la **intervención**, se ha podido comprobar, que estas alteraciones pueden ser tratadas por profesionales de la voz a través de una intervención vocal preventiva, para así favorecer la eficiencia en los mecanismos implicados en la fonación, ya que años atrás se consideraba que los cambios en la voz eran inevitables, Giovanni, Claudio y Miguel (2007).

En numerosas ocasiones, se ha recurrido a la inyección de determinadas sustancias en las cuerdas vocales como afirman Giovanni et al. (2007), cuyo fin es aumentar el volumen de estas, e incluso gracias al avance de la tecnología y los estudios biológicos realizados al respecto, dan la posibilidad del uso de células madre de origen no embrionario, para la regeneración de la lámina superficial de las cuerdas vocales. Se proponen como una técnica de estética de la voz para su aplicación en un futuro próximo.

Debemos tener en cuenta que el principal objetivo de intervención en la presbifonía será mejorar la calidad de vida del anciano partiendo desde nuestra sociedad, pues es un problema en constante evolución hoy en día y por el cual cada vez nos preocupamos más aunque no lo parezca. Para ello es necesario el trabajo de un equipo multidisciplinario en función del ámbito en el que se intervenga, Médico, Geriatra, Otorrino, Foniatras, Logopeda, Terapeuta ocupacional... como afirma Juncos Rabadán (1998).

En nuestro caso nos centraremos en el **tratamiento logopédico** y, para ello en primer lugar, se deben presentar unas bases de conocimiento básicas de las características que presentan la población senil para poder llegar al tratamiento.

Según las afirmaciones de Juncos (1998), en todo momento será el profesional el que se adapte al anciano y sus condiciones y, no al revés ya que las limitaciones físicas y psíquicas siempre estarán presentes. Pero si es importante destacar, que el anciano tiene que ser consciente de sus alteraciones y adaptarse a esas pérdidas ya que si no pueden aparecer trastornos psicológicos que se acentuarán durante el tratamiento.

Hay una serie de aptitudes, como afirma Juncos, (1998), que van a influir en el tratamiento:

- Las alteraciones físicas se deben de tener en cuenta en el tratamiento de rehabilitación vocal ya que implica un trabajo corporal más o menos intenso.
- Las condiciones sensoriales manifestadas en gran mayoría en la audición y visión harán que la presbiacusia se vea alterada, pues si no pueden escuchar a los demás o a ellos mismos entorpecerá el correcto desarrollo.
- Pero los que quizás podemos destacar como los más condicionantes son los cognitivos ya que el ritmo de comprensión será más lento al igual que el aprendizaje, con un marcado deterioro de los mecanismos implicados en la memoria harán que aumente la frecuencia temporal de la intervención debido a la metodología basada en la intervención que se debe seguir.

Las indicaciones del tratamiento logopédico en disfonías crónicas será el mismo para el adulto joven que para el anciano. La buena consecución del tratamiento dependerá siempre de la actitud y motivación del paciente.

El tipo de intervención deberá ser siempre individual pues como afirma Juncos, (1998) el anciano necesita un mayor número de sesiones, de una duración no muy larga para poder abordar con mayor precisión los problemas de aprendizaje.

Este tratamiento está destinado a mejorar los hábitos vocales del paciente senil que dan lugar a una conducta fonatoria de esfuerzo. Según Juncos (1998), los principales elementos sobre los que se trabajará serán la postura, patrón respiratorio, tono muscular, trabajo prevocal y trabajo vocal.

- *Trabajo postural.* En el anciano la actitud corporal y la postura se ven agravados así como las alteraciones de la columna vertebral. Se trabajará la sensibilización de las zonas cervical y lumbar de la columna recomendando siempre el ejercicio físico.

- *Trabajo respiratorio.* La rehabilitación será larga y el beneficio se notará en varios ámbitos. Su respiración suele ser costal superior y el cambio a estas edades suele ser costoso y dificultoso.

- *Trabajo sobre el tono muscular.* Se debe encontrar un tono muscular

correcto durante la fonación, a la altura de hombros, cuello y mandíbula. En las personas con osteoporosis y artrosis se evitará hacer movimientos rápidos y bruscos en los ejercicios de movilización o relajación.

- *Trabajo prevocal.* Se pretende mejorar el control que ejerce la musculatura abdominal sobre el aire durante la espiración y sensibilizar los patrones de resonancia sin la utilización de la voz.

- *Trabajo vocal.* Se debe de prestar atención a los ejercicios que favorezcan la tonificación vocal del músculo y la glotis posterior mejorando los parámetros acústicos tanto en voz hablada como cantada.

En numerosas ocasiones debido a esa disfonía el anciano muestra una falta de confianza que hace que la rehabilitación de la voz sea más costosa. Por ello en estos casos será necesario concienciar al paciente de su voz y, aportarles seguridad para que recobren la confianza en hablar de nuevo.

4. METODOLOGIA

Como todo trabajo de investigación, está destinado a describir y analizar el fondo del tema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recopilación de datos, para así determinar cómo se realizará el estudio.

La metodología que se sigue en este trabajo está íntegramente relacionada, como es de esperar, con los objetivos perseguidos en el mismo. Podemos mencionar que el método que guía nuestro trabajo está compuesto por una base teórico-documental, ya que los materiales consultados se apoyan en fuentes bibliográficas de investigación que tienen un carácter documental.

No es posible por lo tanto hablar de una metodología de investigación-acción, como el título así indica “Investigación de la intervención logopédica en los problemas de voz del anciano” puesto que no se ha realizado una investigación como tal, al no disponer de pacientes suficientes para realizarlo, sino es el resultado de un proceso de aprendizaje del análisis y crítica de numerosos documentos de investigación de los problemas de voz causados en los ancianos.

También ha sido fruto de la observación a nivel profesional, y a raíz de la realización del trabajo, pues observando la realidad nos ha permitido darnos cuenta de lo que está sucediendo día a día con la voz de este colectivo, fijándonos en familiares, conocidos... y así poder dar más veracidad a todas estas investigaciones.

Con todo ello podemos emitir un análisis crítico de las situaciones observadas, un registro y recopilación de los documentos junto con el análisis personal de lo que hemos aprendido, observando la realidad.

4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Para efectos de la investigación, la obtención de datos se ha realizado por medio de una revisión directa de una serie de artículos pertenecientes a estudios realizados sobre la voz en las personas mayores y sus cualidades acústicas y perceptuales.

4.1.1 Grupo de la población en estudio, criterios y límites:

La población de estudio planteada en los documentos, parte de adultos mayores en un rango de edades comprendidas entre los 50 hasta los 93 años, teniendo en cuenta que en cada estudio se baraja un rango de edad, no es en todos el mismo.

El número de las muestras estudiadas varían entre 40-80 personas (dependiendo de cada artículo) entre hombres y mujeres, emitiendo una comparación entre ambos sexos, entre el mismo sexo y en diferentes edades.

Los criterios de exclusión marcados en los diversos estudios son muy variados, se refieren a patologías asociadas, como son problemas neurológicos, enfermedades neurodegenerativas, antecedentes de intubación y tabaquismo.

Patologías neuromusculares en las que apareciera una deformación en la fonación o articulación como consecuencia de la enfermedad como sucede en el Parkinson, problemas laríngeos o personas con educación musical como los cantantes. Ausencia de patología laringea, pulmonar o neurológica.

4.1.2 variables estudiadas:

Las variables que se pretenden poner a estudio en este trabajo y mediante las cuales se obtienen los resultados están enmarcadas dentro de las:

- **Cualidades acústicas de la voz:**
 - Frecuencia fundamental F_0 (Hz) (F_0 Max F_0 Min.)
 - Intensidad dB
 - Amplitud
 - Tiempo máxima fonación TMF
 - Tiempo máxima de habla TMH
 - Shimmer %
 - Jitter %
 - Nivel ruido NHR

- **Cualidades perceptuales de la voz.**
 - *Evaluación subjetiva* del tipo de emisión (estable, inestable)
 - VHI índice de discapacidad fonatoria, flujos laríngeos
 - *Escala de GRABS*, Ronquera, nasalidad, soplada, debilidad, estridente
 - Ataque vocal, gama tonal. (analizados perceptualmente análisis auditivo y visual).

- **Otras variables en estudio:**
 - Cualidades anatómicas y fisiológicas específicas
 - Calidad de vida, relación social.
 - El uso vocal y tiempo de habla en su vida, la técnica vocal y la presencia de terapia vocal previa o no.

4.1.3 Material y Métodos

Para llevar a cabo el estudio de las variables citadas anteriormente, los autores utilizan en sus estudios diferentes métodos y materiales.

- En estos artículos han sido estudio de evaluación:
 - Entrevista clínica con exploración de los tiempos de fonación
 - Escala GRABS
 - Programa WPcVox (para el análisis acústico-vocal)
 - Electroglotografía utilizando un mediador de flujos con electroglógrafo Pas de KayPentax.
 - Estroboscopia laríngea (para valorar la morfología y eficiencia del cierre glótico)
 - Grabación de voz hablada.
 - Soundscope (programa de análisis del sonido)
 - Fonetograma con un afinador Korg Autochomatic Tuner AT-12 y un sonómetro.
 - Micrófono (para la recogida de muestras).
 - Perfil vocal de Wilson (valoración perceptual)
 - Vox Metria (valoración acústica).
 - Espirometría

- Para el análisis acústico vocal del sujeto de muestra, se utiliza el Multidimensional Voice Program (MDVP), definido por García y Cobeta (1996) como “programa de análisis multidimensional de la voz que calcula 22 parámetros sobre 3 segundos de una vocalización sostenida, con una base de datos para la comparación numérica y gráfica de las vocales normales” (p.141)

4.1.4 Revisión de la intervención logopédica

Como ya se ha citado anteriormente, la sociedad actual tiende a considerar que los cambios que se producen en la voz en estas edades, son inevitables. A pesar de ello, se ha podido comprobar que estas alteraciones pueden modificarse con una intervención logopédica especial con el único fin de conseguir una mayor eficiencia de esos mecanismos implicados en la fonación, Fernández et al. (2014).

4.1.5 Aplicación práctica en un sujeto (N=1)

Para reflejar los datos extraídos de la revisión bibliográfica, se expone el caso de una paciente perteneciente a la Unidad de Logopedia y Foniatría (Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid), que finalizaba su tratamiento y se prestó voluntaria a la evaluación.

El motivo de tener sólo un paciente se debe a la disponibilidad de los mismos, ya que en el momento del estudio no había más pacientes en la Unidad, que cumplieran las condiciones necesarias para ser incluido en este estudio, según grupo de edad.

Las condiciones van acorde con la revisión documental efectuada, cuyo único fin es demostrar con un caso real, llevado a cabo, las alteraciones que se producen en la voz senil en los artículos revisados.

4.2 OBTENCIÓN DE LOS DATOS

Para efectos de dicha investigación, se hace una amplia revisión de artículos referentes en mayor o menor medida a los aspectos relacionados con la voz en los adultos mayores. La obtención de datos del tema propuesto resulta difícil por su poco conocimiento en la actualidad y, las pocas investigaciones realizadas al respecto, perteneciendo los datos más actuales al año 2014 y a 1996 los datos más antiguos que se han encontrado.

De igual manera, para la recopilación de datos referidos a la patología, sus características y tratamiento se ha recurrido a la revisión bibliográfica de una serie de libros teóricos especializados en los problemas de voz y su rehabilitación logopédica.

4.2.1 Métodos de recopilación de datos

Por un lado, el desarrollo de esta investigación se ha obtenido gracias a la revisión bibliográfica de diversos documentos científicos. Las páginas web utilizadas permiten el acceso a temas científicos y de investigación en diversos idiomas, centrándonos en este caso en español e inglés. Esta serie de artículos,

se encuentran publicados en revistas relacionadas con la Logopedia, Foniatría, Audiología y Neurología.

Los portales mediante los cuales se ha extraído la información han sido “Dialnet Plus” y “Google Académico”, “Almena” (Sistema de búsqueda de libros de la Universidad de Valladolid), en prensa “El país”.

Los términos utilizados como “clave” para obtener las búsquedas fueron: presbifonía, voz anciano, cualidades voz senil y logopedia voz senil.

La búsqueda se llevó a cabo con una serie de limitaciones seleccionadas para esta investigación, tales como el rango de edad y la existencia de patologías asociadas. Por el contrario, las investigaciones extraídas no han sido objeto de limitación en cuanto al año de publicación, puesto que sobre el tema que se aborda son pocos los estudios al respecto.

Por otro lado, se encuentran los datos empíricos obtenidos del paciente que se prestó para la muestra. La carencia de más pacientes difiere de que en estos momentos no hay más sujetos con las características deseadas, que se encuentre en la Unidad de Logopedia, lugar dónde nuestra paciente acudía semanalmente a rehabilitación.

4.2.2 Datos del sujeto

Nuestro sujeto es una mujer de 81 años, con afición al canto, ya que participa en un Coro parroquial desde hace años, pero debido a las alteraciones de la voz ahora no puede continuar.

En una anamnesis previa, se pueden apreciar problemas en la voz durante más de 10 años, con una marcada debilidad vocal, molestias faríngeas, sensación de mucosidad en la garganta que obliga al carraspeo frecuente, además de falta de aire, cortes, gallos al hablar, y cantar, por lo que requiere de un esfuerzo excesivo para ello.

Como antecedentes propios de la edad, destacar presbiacusia.

En la exploración funcional, todos los parámetros acústicos vocales se encuentran limitados:

- Presenta ataque glótico blando en sus emisiones vocales.
- Articulación tensa.
- El tono de su voz es grave.
- Tremolo vocal o voz caprina, muy marcado en el canto.
- Timbre gutural y con exceso de aire audible.
- Volumen de la voz descontrolado, débil.
- Tesitura vocal limitada.

Su respiración es de tipo torácico superior, con moderada incoordinación fono respiratoria.

Tras la valoración de Fibrolaringoscopia, se observa un aspecto normal de las mucosas, con leve atrofia cordal bilateral y, con déficit de cierre glótico en fonación produciendo un “Hiato glótico”.

5. RESULTADOS

Se procede a la discusión de los resultados, obtenidos de los análisis de las variables, reflejados por diversos investigadores en sus estudios, como Carbonell, et al., (1996), Moreno et al., (2010), Cobeta (2012), Rocha (2014), Fernández, Cobeta, Vaca, (2014) y se describen en tres sectores para que se aprecien de una forma más clara y concisa.

5.1 Cualidades acústicas

En lo que respecta a las cualidades acústicas de la voz, podemos destacar como parámetros de esta evaluación, la *Frecuencia Fundamental (Fo)* de la voz tanto la mínima como la máxima, medible en hercios (Hz); y los parámetros porcentuales de *Jitter %*, *Shimmer%*, *NHR*, *Vibrato*, *Amplitud e intensidad de la voz*, medible en decibelios (*dB*), definidos ya en el marco teórico. Se diferenciarán, los resultados obtenidos en hombres y en mujeres, de los correspondientes grupos de estudio.

Para referirnos a la frecuencia fundamental, como se refleja en el estudio de Carbonell et al., (1996), las principales diferencias se obtuvieron, del análisis de la fonación mantenida en las vocales /a/ /o/ /u/, mientras que los resultados de las vocales /e/ /i/ se consideran dentro de los valores normales. Estas peculiaridades serían ocasionadas por cambios anatómicos y fisiológicos propios de la edad.

Se puede observar, que las frecuencias fueron más altas en los hombres (Tabla.5.1.1), que en las mujeres (Tabla.5.1.2) confirmando la tendencia en esta etapa de la vida, de agravarse la voz en las mujeres y agudizarse en los hombres (Grafica.5.1.1). Al igual que con el estudio de Moreno, et al., (2010), las mujeres se situaban en el límite de los tonos, graves mientras que los hombres se situaban próximos al límite de los tonos agudos; teniendo en cuenta que según el estudio de Jackson-Menaldi (1992, citada por Moreno, et al., (2010) situaba los parámetros de normalidad en la Fo para las mujeres entre 200-250 Hz, y 100-150 Hz para los hombres.

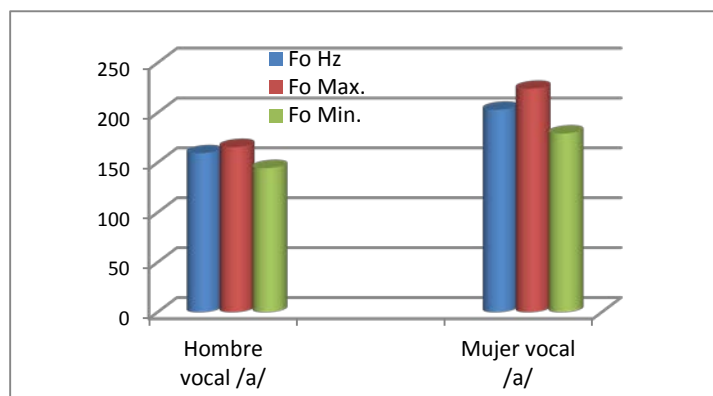
Con respecto a las frecuencias fundamentales mínimas y máximas, ocurre lo mismo, demostrando un acercamiento hacia los tonos más graves y bajos de la tesitura vocal para las mujeres; y los hombres hacia los tonos agudos de su tesitura vocal.

| ESTUDIOS REVISADOS | Vocal | Fo Hz | Fo Max | Fo Min |
|--------------------------------|-------|--------------|---------------|--------------|
| <i>Moreno, et al., 2010</i> | /a/ | 159,38 | 165,63 | 144,53 |
| <i>Carbonell, et al., 1996</i> | /a/ | 929 | 1507 | 559 |
| | /e/ | 582 | 947 | 473 |
| | /i/ | 529 | 1722 | 175 |
| | /o/ | 696 | 861 | 516 |
| | /u/ | 678 | 1464 | 473 |
| Fo Media | | 507,4 | 867,11 | 390,1 |

Tabla.5.1.1 Análisis acústico vocal de la Frecuencia Fundamental Fo (Hz) en HOMBRES.

| ESTUDIOS REVISADOS | Vocal | Fo (Hz) | Fo Max | Fo Min |
|--------------------------------|-------|--------------|---------------|--------------|
| <i>Moreno, et al., 2010</i> | /a/ | 203,00 | 224,05 | 179,2 |
| | | | | |
| <i>Carbonell, et al., 1996</i> | /a/ | 1192 | 1808 | 689 |
| | /e/ | 559 | 645 | 430 |
| | /i/ | 487 | 645 | 344 |
| | /o/ | 689 | 904 | 516 |
| | /u/ | 553 | 908 | 390 |
| Fo Media | | 613,9 | 822,34 | 424,7 |

Tabla.5.1.2 Análisis acústico vocal de la Frecuencia Fundamental Fo (Hz) en MUJERES.



Gráfica.5.1.1. Comparativa del análisis acústico vocal de la Frecuencia Fundamental Fo (Hz) en hombres y mujeres.

Por otro lado, mediante el estudio de Carbonell, et al., (1996), se aprecia en el *Jitter* poca alteración de la frecuencia tanto en hombres como en mujeres, pues con un texto corto no da tiempo a la fatiga (Tabla.5.1.3).

| ESTUDIOS REVISADOS | Sexo | Jitter (%) | Shimmer (%) | NHR Nivel ruido | Fftr % Vibrato |
|--------------------------------|---------------|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| <i>Carbonell, et al., 1996</i> | Mujer | 1,5 | 12.4 | 2,15 | 98 |
| | Hombre | 0,9 | 5.9 | 4,86 | 100 |
| <i>Moreno, et al., 2010</i> | Mujer | 0,98 | 12,80 | 2,15 | - |
| | Hombre | 0,70 | 12,23 | 4,86 | - |
| Porcentaje medio | Mujer | 1.24 | 12.6 | - | - |
| | Hombre | 0.8 | 9.06 | - | - |

Tabla.5.1.3 Análisis acústico vocal del Jitter (%), Shimmer (%), NHR y el Vibrato (%), en hombres y mujeres.

Para concluir este apartado, vemos unas graficas de porcentajes relacionando problemas de voz y grupo de edad y sexo (Grafica.5.1.2).

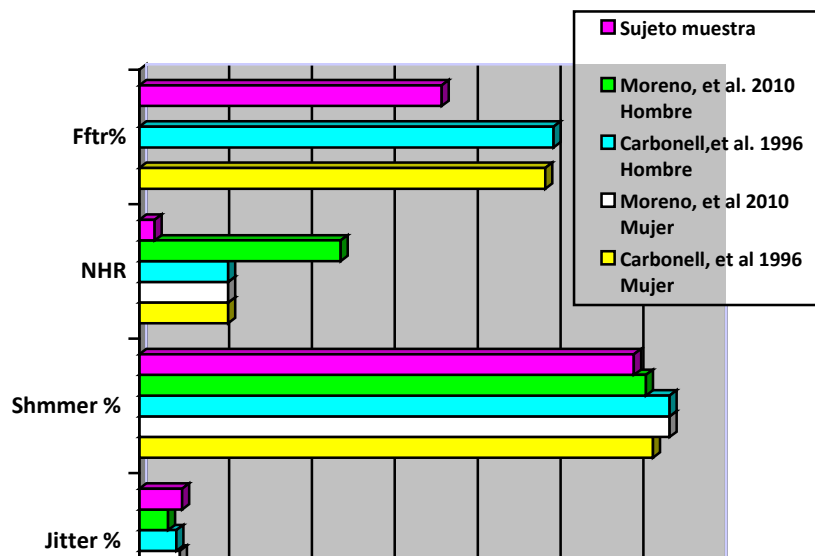


Gráfica.5.1.2. Relación problemas de voz y edad y sexo. Adaptado de Cobeta, (2012)

En la (Tabla 5.1.4) y en la (Grafica 5.1.3) se puede reflejar el estudio comparativo de los cambios en los principales *parámetros acústico y aerodinámico* en la voz del hombre y de la mujer mayor en el estudio de Fernández et al. (2014). En estos resultados, se puede comprobar que la voz de los hombres tiende a ser más aguda, mientras que la de las mujeres se agrava, al igual que afirman Carbonell, et al., (1996), Moreno et al., (2010) en sus estudios. La perturbación es menor, pero por el contrario la intensidad aumenta. Del mismo modo, el temblor vocal, se nota más en los hombres y mostrándose más perturbaciones en la voz de las mujeres.

| PARÁMETROS, DEL ESTUDIO DE FERNÁNDEZ, COBETA Y VACA, 2014 | Mujeres | Hombres |
|---|------------|-------------|
| Fo (Hz) | 215,84 Hz | 162,51 Hz |
| Jitter % | 0,70 | 0,42 |
| Shimmer % | 2,76 | 4,22 |
| Intensidad Max. | 91,26 dB | 97,64 dB |
| Intensidad Min. | 58,01 dB | 55,65 dB |
| HNR. | 17,33 | 13,27 |
| Perturbación | 62% | 37% |
| Tremor vocal | 53% | 89% |
| Presión intraoral | 96,78 mmHg | 123,56 mmHg |

Tabla.5.1.4 Parámetros analizados por Fernández et al. 2014.



Gráfica.5.1.3 Análisis acústico vocal del Jitter (%), Shimmer (%), NHR y el Vibrato (%), en hombres y mujeres

Características aerodinámicas, tienden a desarrollar presiones subglóticas más altas de lo normal, con patrones hiperfuncionales mayores en los hombres, por ello el sistema fonatorio tiene menor eficacia.

En cuanto al *Tiempo máximo de fonación (TMF)*, como afirma Cobeta, (2012) en su estudio, los pacientes de la muestra presentaron un tiempo máximo de fonación acortado (10 seg.), ocasionado posiblemente por la suma de alteraciones laríngeas y respiratorias efectuadas por el envejecimiento.

5.2 Cualidades perceptuales

La referencia obtenida de las variables en cuanto a los resultados de las *Cualidades perceptuales*, viene dada por los estudios de Cobeta (2012), Moreno et al., (2010) y Rocha (2010).

El estudio de Rocha (2010) permitió analizar las diferencias entre las voces de mujeres adultas y jóvenes. Se pudo reflejar el predominio del ataque vocal suave fue tanto para las mujeres adultas como jóvenes, mientras que en la variable emisión vocal /a/ las mujeres adultas presentaron mayor inestabilidad en la emisión con un 35%, debido a la alteración que presentan en el control del cierre glótico y del flujo aéreo en la emisión. Las mujeres jóvenes obtuvieron un

parámetro normal de resonancia ya que no presentaban alteración en el patrón articulatorio, al contrario que las adultas. En cuanto a la calidad vocal, era superior la de las mujeres jóvenes frente al 55% de las adultas ya que estas presentan alteraciones fisiológicas en la laringe propias de la edad.

Con los datos obtenidos del estudio de Rocha (2010), se puede afirmar que las mujeres de mayor edad presentaban inestabilidad en sus emisiones, predominio de resonancia y dificultades para continuar una frase.

Tras la revisión del estudio de Cobeta (2012), se aprecia un predominio de la ronquera frente a la voz aérea en el estudio de GRABS (instrumento que mide los parámetros representados por cada una de las cinco letras que componen el nombre) como reflejan Le Huche, y Allali (2003).

Siguiendo con el estudio de Cobeta (2012) refiere que en un 90% los varones presentan arqueamiento de las cuerdas vocales en reposo y en un 45% las mujeres, lo que hace que se produzca un cierre glótico incompleto debido a la hiperfunción laríngea (tratando de compensar el ese cierre glótico).

El *índice de discapacidad vocal (VHI)* es un cuestionario desarrollado por Jacobson et al (1997) con el fin de “cuantificar el impacto percibido por un sujeto afectado por un trastorno vocal en los ámbitos de la propia función vocal, capacidad física y emociones provocadas por la disfonía”. Por lo tanto este instrumento contiene la información más relevante y verídica sobre la calidad de vida de estas personas en relación con la voz. Posteriormente, otros autores han adaptado, traduciendo la versión original al español para su aplicación, como Nuñez-Batalla et al. (2007)

Fernández et al. (2014) en su estudio, muestra el VHI como instrumento necesario para poder establecer los parámetros de normalidad o anormalidad en la voz senil. En el proyecto propuesto por Cobeta (2012) la puntuación media de VHI en su muestra fué de 5,5 puntos, pudiendo decir que hay poca transcendencia de la disfonía sobre la calidad de vida de los pacientes.

5.3 Otras variables

Se puede considerar como una variable no estadística y de gran importancia a las

circunstancias que rodean a las personas ancianas, tanto personales como sociales ya que un cúmulo de ellas puede llevar al aislamiento de la persona y con ello al deterioro significativo de sus relaciones sociales. El hecho de que la persona sienta esa incapacidad para poder comunicarse es lo que va a provocar en el anciano una alteración emocional sintiéndose inadaptado al medio. Estas personas desarrollan una actividad social muy importante cuyo principal medio de comunicación es la voz.

Otro aspecto a destacar, según Giovanni, Claudio y Miguel (2007), sería la tecnología ya que nuestro tiempo se mueve a pasos agigantados y los ancianos notan como la comunicación de siempre se va sustituyendo por otra más convencional, y ellos no pueden adaptarse.

La presbiacusia también está en relación directa con el envejecimiento provocando la pérdida de relaciones sociales. Algunos factores psicosociales como son el estrés y las emociones tan presentes en estas edades, mostrándose siempre con una actitud pesimista.

5.4 Resultados en el sujeto de muestra.

La mujer se presta voluntariamente para ser evaluada al finalizar la rehabilitación, que ha realizado en grupo con otros cuatro pacientes, recibiendo dos sesiones semanales de una hora de duración, durante dos meses.

- Se le han dado las nociones precisas para lograr una técnica vocal saludable así como los ejercicios para lograr su automatización.
- Ejercicios de respiración y de coordinación de esta con la fonación.
- Ejercicios de relajación muscular segmentaria, tanto en reposo como al hablar.
- Actividades de tonicidad de la musculatura cordal, para facilitar cierre glótico en fonación.
- Actividades de vocalización y entonación, para estabilizar su tono.
- Ejercicios de variación de tonos e intensidad de la voz, para potenciar la proyección vocal.
- Técnicas mentales para lograr el cambio de hábito vocal con refuerzo positivo continuo

La asistencia a las sesiones de rehabilitación fue regular, demostrando mucho interés en todas las tareas con los límites propios de su edad. Se le indican actividades, para seguir trabajando diariamente para automatizar el hábito vocal más efectivo, y generalizarlo a los diferentes contextos de su vida.

En la última revisión, es evidente la mejoría funcional, la mujer refiere que su voz es más cómoda. Se han incrementado todos los parámetros vocales, en la (Tabla.5.4.1) se representan los resultados de los parámetros medibles con cronometro digital, TMS, TFM, THM, haciendo comparativa antes y después de la rehabilitación, siendo los resultados:

| Parámetros | 1º consulta | Revisión |
|--|-------------------|-------------------|
| TMS. Tiempo máximo soplo /s/ | 11" | 25" |
| TFM. Tiempo máximo fonación /e/ | 9" | 19" |
| THM. Tiempo máximo habla /nº | 10" (17Nº) | 22" (34Nº) |

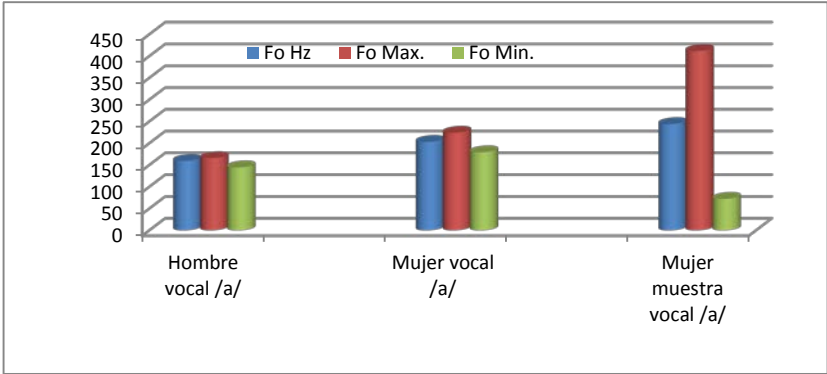
Tabla.5.4.1 Parámetros medibles cronometro digital

En la (Tabla.5.4.2) se representan los datos de los análisis acústicos obtenidos en las distintas valoraciones del sujeto tras la intervención logopédica, son los siguientes:

| PARÁMETROS | /a/ | /e/ | /o/ | % Medio |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Fo Hz Frecuencia fundamental media | 243.931 | 297.553 | 308.458 | 283.314 |
| Fo Max Frecuencia fundamental máxima | 411.659 | 442.984 | 486.564 | 447.069 |
| Fo Min Frecuencia fundamental mínima | 72.202 | 72.022 | 228.360 | 124.19 |
| Jitt. % Jitter porcentual | 6.546 | 5.725 | 3.571 | 5.280 |
| Shim % Shimmer porcentual | 11.944 | 20.492 | 7.697 | 13.377 |
| NHR Nivel ruido | 0.745 | 0.373 | 0.256 | 0.458 |
| Fftr % Vibrato anormal | 7.309 | 3.315 | 10.296 | 6.973 |

Tabla.5.4.2 Análisis acústico vocal Multidimensional Voice Program (MDVP), después de la intervención logopédica

Se evidencia mejoría funcional en todos los parámetros como podemos apreciar en la (Gráfica 5.4.4), se hace una comparativa de los resultados en vocal mantenida como en grupos de hombres y mujeres de los estudios investigados y, los de nuestra paciente tras la rehabilitación, comprobando que ha aumentado la tesitura vocal.



Gráfica.5.4.4. Comparativa del análisis acústico vocal de la Frecuencia Fundamental Fo (Hz) en hombres, mujeres y en la mujer de la muestra.

Pero, también persisten los déficits esperables de su grupo de edad a nivel laríngeo como podemos observar en la (Fig. 5.4.3), lo que significa que su rendimiento vocal es inferior a otros grupos de edad más joven, persisten signos de limitación vocálica.

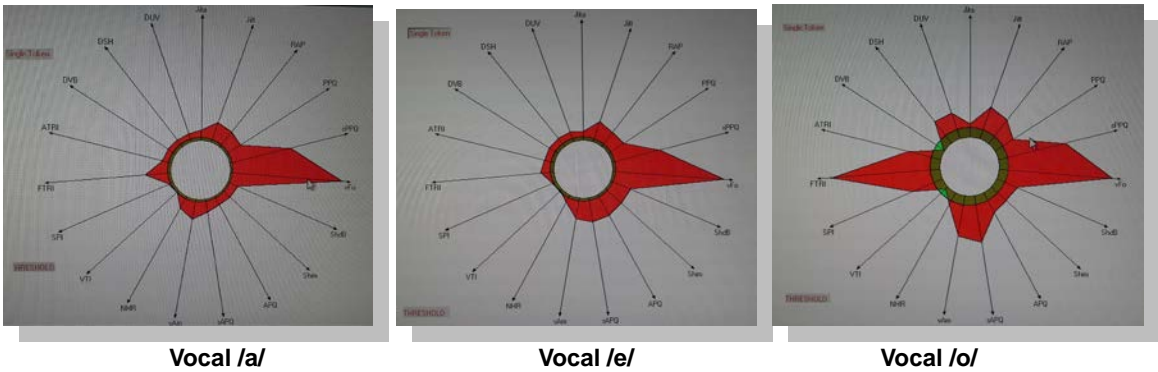


Fig. 5.4.3 Representación gráfica de distintos parámetros medidos por el programa (MDVP) Multidimensional Voice Program.

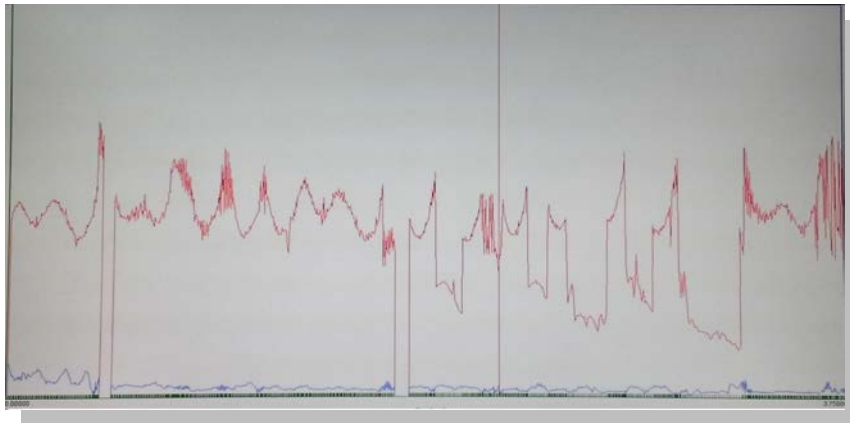


Fig.5.4 4 Oscilograma de la onda acústica en vocal /a/ mantenida de la Fo en la voz tremola "voz caprina", medidos por el programa (MDVP) Multidimensional Voice Program.

Así mismo en la (Fig. 5.4.4) se representa el oscilograma de la onda acústica en vocal /a/ mantenida, y observamos las vibraciones y los cortes en la Fo, típicos de la voz tremola o voz caprina, muy marcada en esta paciente, sobretodo en el canto.

6. CONCLUSIONES

A lo largo del trabajo, se ha venido analizando los hechos que se producen en el envejecimiento de la voz; las alteraciones en las estructuras laríngeas y el sistema fonatorio, los parámetros determinantes en la voz y el tratamiento.

Sería necesario realizar un diagnóstico precoz ya que cuanto antes se realicen las valoraciones y exploraciones pertinentes, antes se podrá proceder al tratamiento.

En cuanto a los resultados, se ha podido comprobar con respecto a los parámetros acústicos un notable cambio en el tono de voz en ambos géneros, ya que en los hombres tiende a agudizarse y en las mujeres a agravarse. En cuanto a la calidad vocal, se ha podido observar una clara perturbación de la frecuencia fundamental confirmando ese cambio de tono en ambos; El Jitter muestra poca alteración de la frecuencia tanto en hombres como en mujeres; presentaron un tiempo máximo de fonación acortado (10 seg.) ocasionado posiblemente por la suma de alteraciones laríngeas y respiratorios efectuadas por el envejecimiento

Respecto a los parámetros perceptuales, se puede concluir diciendo que las mujeres adultas presentaron mayor inestabilidad en la emisión vocal, debido a la alteración que presentan en el control del cierre glótico y del flujo aéreo, y presentaban alteración en el patrón articulatorio lo que ocasionaba un parámetro de resonancia anormal. La calidad vocal se veía afectada debida a las alteraciones fisiológicas de la laringe propias de la edad.

Se ha podido apreciar que el arqueamiento en reposo tanto en hombres como en mujeres hace que se produzca un cierre glótico incompleto debido a la hiperfunción laríngea. Sobre el VIH se ha demostrado que hay poca transcendencia de la disfonía sobre la calidad de vida de los pacientes.

Un aspecto muy importante que me parece oportuno resaltar, es la comorbilidad asociada que sufren los adultos mayores ya que están predispuestos a sufrir más enfermedades propias de la edad, que en cierta medida van a repercutir en su voz. De la misma manera, su calidad de vida desciende, tienden al aislamiento y con ello al deterioro de las relaciones sociales; por ello es muy importante incidir cuanto antes en la rehabilitación de su voz, el principal medio de comunicación para todos los seres humanos. También se debe de tener en cuenta la edad cronológica del individuo, ya que no es lo mismo intervenir con 65 años que con 75, cuanto más tiempo pase más deteriorada estará su calidad vocal.

Parámetros de normalidad o anormalidad voz senil: se pueden establecer con las valoraciones perceptuales, acústicas, herramientas de análisis de calidad vocal, calidad de vida, índice de discapacidad.

Como hemos comprobado con la paciente muestra, la rehabilitación basada en técnicas logopédicas que mantienen las mejores condiciones fonatorias fisiológicas es imprescindible; se ha evidenciado la mejoría funcional existente tras las sesiones, sus parámetros vocales se han incrementado notablemente y la mujer refiere que su voz ahora es mucho más cómoda. Es muy importante trabajar siempre la coordinación fono-respiratoria, la relajación siempre segmentaria de los distintos órganos y músculos implicados en la fonación para proceder posteriormente a la realización de actividades que incrementen el tono de la musculatura cordal (y así facilitar el cierre glótico), vocalizaciones y diversas

entonaciones para proyectar la voz y poder estabilizar su tono.

Todas las conclusiones citadas anteriormente, son causa de las distintas modificaciones que se producen en la fisiología del sistema fonatorio con el paso del tiempo en las personas adultas.

Por ello me parece importante resaltar que al finalizar se le han dado unas nociones básicas para lograr una técnica vocal saludable así como los ejercicios para lograr su automatización y seguir trabajando día a día generalizando a los diferentes contextos de su vida.

Por último destacar que la actitud y el esfuerzo positivo por parte de la paciente son muy importantes durante toda la rehabilitación.

7. LISTA DE REFERENCIAS.

Carbonell, J., Tolosa, F. y Juan, E. (1996). *Presbifonía: Estudio de los parámetros acústicos de normalidad*. Acta otorrinolaringológica, 47 (4), 295- 299.

Cobeta, I. (2012). *Detección del lugar de origen y mejora del tratamiento en los pacientes ancianos con trastornos de la voz*. Madrid: Fundación para la investigación Biomédica del Hospital Universitario Ramón y Cajal (no publicado).

Fernández, S., Cobeta, I. y Vaca, M. (2014). *Presbifonía*. En Marge Medica Brooks. Patología de la voz (pp. 305-312). Barcelona: Seorl Pcf.

Fernández, S., Ruba, D., Marqués, M. y Sarranqueta L. (2006). *Voz del anciano*. Rev med univ navarra, 50 (3), 44-48.

Nieto Altuzarra, A. (1996). *Estudio comparativo de los distintos sistemas de análisis de la voz*. En García-Tapia, R y Cobeta, I. (Eds.), *Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la voz.*: (pp.141-142). Madrid: Garsi.

- Núñez-Batalla, F. Corte-Santos, P. Señaris-González, B. et al, (2007). Adaptación y validación del índice de incapacidad vocal (VHI-30) y su versión abreviada (VHI-10) al español. *Acta Otorrinolaringol Esp. Oviedo. España.* 58(9):386-92
- Giovanni, F., Claudio, C. y Miguel, C. *Intervención de la voz en adultos mayores institucionalizados.* Tesis. Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de medicina, 2007. 85 p.
- Girona, C. (2007). *Uno de cada cuatro ancianos sufre problemas con la voz.* (En prensa: El País), recuperado el 5 de Mayo de 2014, de http://elpais.com/diario/2007/04/17/salud/1176760802_850215.html
- Instituto Nacional de Estadística (INE). *Cifras de población y Censo demográfico.* (en línea) Recuperado el 14 de Mayo de 2014, en http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cifraspob.htm
- Jackson Menaldi, M. C. (1992). *La voz normal,* (pp. 167-169). Buenos Aires, Argentina: Editorial médica Panamericana
- Jacobson BH, Jonson A, Grywalski C, et al. (1997). *The Voice Handicap Index (VHI): development and validation.* *Am J speech Lang Pathol;* 6:66-70.
- Juncos Rabadán, O. (1998). *Lenguaje y envejecimiento: Bases para la intervención.* Barcelona: Masson.
- Le Huche, F., Allai, A. (2003). *Patología vocal de origen funcional* (2º edición). Barcelona: Masson.
- Montes de Oca, R. D y Montes de Oca F. E. (2006). *La Otorrinolaringología del Adulto Mayor.* *Anales de Otorrinolaringología,* 51(1), 33-37 (en línea) Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaotomex/aom-2006/aom061g.pdf>

- Moreno, A., Álvarez, M., Alejandra, M. y Alejandra, C. (2010). *Parámetros acústicos de la voz en el adulto mayor*. Umbral científico, (17), 9-17.
- Nuñez F, Corte P, Señaris B, Llorente J, Górriz C, et al. (2007). *Adaptación y validación del índice de incapacidad vocal (VHI-30) y su versión abreviada (VHI-10) al español*. Acta otorrinolaringológica, 58 (9), 386-392
- Rocha, L. B. (2004). *Estudio perceptual comparativo entre voces adultas de mujeres jóvenes y mayores*. Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología, 24 (4), 164-168.
- Soler González, S. (2007). *Valoración de la influencia del estado nutricional del paciente anciano en la presentación de los síndromes geriátricos*. Universidad Autónoma de Barcelona.

8. AGRADECIMIENTOS

Me gustaría dedicar y agradecer este trabajo a quienes me han acompañado durante estos largos meses.

En primer lugar, me gustaría agradecer a Dolores Torres su plena confianza desde el primer instante, su ánimo y apoyo para poder lograrlo, hoy puedo decir que gracias a ello, estoy escribiendo estas líneas, por su entrega, resolución de dudas a cualquier hora y cualquier día y, un duro esfuerzo por sacar este trabajo adelante, siempre con palabras amables y una gran sonrisa.

En segundo lugar, a mi familia, en especial a mis padres, hermanos y pareja, los que me prestan un apoyo incondicional durante todo el trascurso de estos cuatro años y a los que debo el poder estar estudiando y tener el honor de presentar este trabajo y luchar por mi sueño; y a mis amigos, mostrándome una confianza y seguridad y soportándome en los días buenos y malos, dándome ánimos para seguir hacia delante.

Para todos ellos, solo tengo dos palabras, muchas gracias.

9. ANEXOS

ANEXO.1

Tabla I. Versión en español del VHI-30

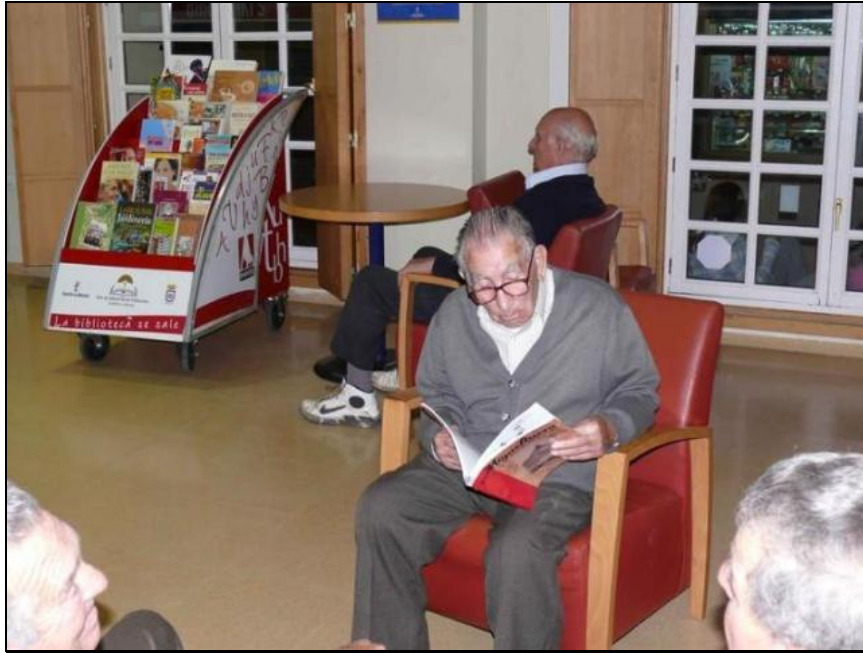
| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| Parte I-F (funcional) | | | | | |
| F1. La gente me oye con dificultad debido a mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F2. La gente no me entiende en sitios ruidosos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F3. Mi familia no me oye si la llamo desde el otro lado de la casa | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F4. Uso el teléfono menos de lo que desearía | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F5. Tiendo a evitar las tertulias debido a mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F6. Hablo menos con mis amigos, vecinos y familiares | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F7. La gente me pide que repita lo que les digo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F8. Mis problemas con la voz alteran mi vida personal y social | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F9. Me siento desplazado de las conversaciones por mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F10. Mi problema con la voz afecta al rendimiento laboral | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Parte II-P (física) | | | | | |
| P1. Noto perder aire cuando hablo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P2. Mi voz suena distinto a lo largo del día | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P3. La gente me pregunta: ¿qué te pasa con la voz? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P4. Mi voz suena quebrada y seca | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P5. Siento que necesito tensar la garganta para producir la voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P6. La calidad de mi voz es impredecible | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P7. Trato de cambiar mi voz para que suene diferente | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P8. Me esfuerzo mucho para hablar | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P9. Mi voz empeora por la tarde | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P10. Mi voz se altera en mitad de una frase | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Parte III-E (emocional) | | | | | |
| E1. Estoy tenso en las conversaciones por mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E2. La gente parece irritada por mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E3. Creo que la gente no comprende mi problema con la voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E4. Mi voz me molesta | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E5. Progreso menos debido a mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E6. Mi voz me hace sentir cierta minusvalía | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E7. Me siento contrariado cuando me piden que repita lo dicho | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E8. Me siento avergonzado cuando me piden que repita lo dicho | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E9. Mi voz me hace sentir incompetente | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E10. Estoy avergonzado de mi problema con la voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Índice de valoración de discapacidad vocal (VHI-30)

Tabla II. Voice Handicap Index abreviado (VHI-10)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| F1. La gente me oye con dificultad debido a mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F2. La gente no me entiende en sitios ruidosos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F8. Mis problemas con la voz alteran mi vida personal y social | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F9. Me siento desplazado de las conversaciones por mi voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F10. Mi problema con la voz afecta al rendimiento laboral | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P5. Siento que necesito tensar la garganta para producir la voz | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P6. La calidad de mi voz es impredecible | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E4. Mi voz me molesta | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E6. Mi voz me hace sentir cierta minusvalía | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P3. La gente me pregunta: ¿qué te pasa con la voz? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Índice de valoración de discapacidad vocal abreviado (VHI-10)



***... Queda prohibido no hacer las cosas por ti mismo,
tener miedo a la vida y a sus compromisos,
no vivir cada día como si fuera el último suspiro...***

(Pablo Neruda)