



---

**Universidad de Valladolid**



**FACULTAD  
DE MEDICINA**

## **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**Grado en Logopedia**

# **LA PRESBIFONÍA Y LA COMUNICACIÓN EN EL ADULTO MAYOR. RELACIÓN CON EL AISLAMIENTO SOCIAL EN POBLACIÓN GERIÁTRICA**

Autora: María Tejada Delgado

Tutora: Carolina Sánchez Gil



**Curso 2019-2020**

## **AGRADECIMIENTOS**

Son muchas las personas a las que quiero mostrar mi profundo agradecimiento por formar parte de mi formación.

En primer lugar, quiero agradecer a las profesoras, profesores, logopedas de prácticas y compañeros de clase que durante estos cuatro años han contribuido a mi aprendizaje profesional y personal.

A mi tutora Carolina, por su compromiso incondicional, cercanía, transmisión de conocimientos, implicación y profesionalidad. Por ser guía y apoyarme en la realización de esta investigación.

Este trabajo no hubiera sido posible sin la colaboración de los usuarios y personal del Centro Asistencial Dr. Villacián. Gracias por la amabilidad y contribución desinteresada en el estudio.

Por último, a mi gran familia y en especial a mis padres y hermano, por apoyarme en cada etapa y creer siempre en mí. Gracias a todas las personas que están cerca de mí y a las que se han instalado recientemente en mi vida, por su paciencia y sabios consejos, por ser partícipes de mi felicidad.

## **RESUMEN**

El envejecimiento es un proceso natural presente en la tercera etapa de la vida. Son múltiples los cambios físicos, psicológicos y sociales que se producen a lo largo de este proceso. La voz y la comunicación se ven también alteradas como producto de la vejez.

El objetivo principal de este trabajo de investigación, desde el paradigma cuantitativo, es determinar la presencia de presbifonía y el grado de aislamiento social en una muestra de población geriátrica, así como analizar la relación entre ambas variables. Además, se comprueba la influencia del género, estado de salud y antecedentes personales. Para ello se realizó un análisis acústico de la voz con el programa *Praat* y se aplicó la escala perceptual *GRBAS* y la escala *ESTE-R* de medición de la soledad para definir el grado de aislamiento social. Los resultados indican la presencia de presbifonía y un nivel de soledad medio que refleja aislamiento social en la muestra. Por otro lado, el género, los trastornos hormonales y dificultad auditiva están relacionados e influyen en los parámetros que determinan la calidad de la voz; el estado civil se relaciona con el grado de soledad en la esfera conyugal, lo que supone un deterioro comunicativo y por tanto de la calidad de vida del individuo. Por último, no se hallan relaciones significativas entre la presbifonía y el grado de aislamiento social dentro de la muestra, sin embargo, se obtienen correlaciones entre los parámetros que miden ambas variables de forma aislada.

*Palabras clave: presbifonía, calidad vocal, soledad, aislamiento social, envejecimiento, comunicación.*

## **ABSTRACT**

Aging is a natural process present in the third stage of life. There are multiple physical, psychological and social changes that occur throughout this process. The voice and communication are also altered as a product of old age.

The main objective of this research work, from the quantitative paradigm, is to determine the presence of presbyphonia and the degree of social isolation in a sample of the geriatric population, as well as to analyze the relationship between both variables. In addition, it checks the influence of gender, health status and personal history. For this, an acoustic analysis of the voice was carried out with the *Praat* (acoustic analysis program) and the *GRBAS* perceptual scale, and the *ESTE-R* loneliness measurement scale were applied to define the degree of social isolation. The results indicate the presence of presbyphonia and a medium level of loneliness that reflects the social isolation in the sample. On the other hand, gender, hormonal disorders and hearing difficulties are related and influence in the parameters that determine the quality of the voice; Marital status is related to the degree of loneliness in the conjugal sphere, which supposes a communicative decline and therefore the quality of life. Finally, there are no related relationships between presbyphonia and the degree of social isolation within the sample, however, they are correlated between the parameters that measure both variables in isolation.

*Key words: presbyphonia, vocal quality, loneliness, social isolation, aging, communication.*

## **SIGLAS Y ABREVIATURAS**

TMF: Tiempo máximo de fonación.

HNR: Harmonic to Noise Ratio/Razón Armónico-Ruido.

SF: Soledad Familiar.

SC: Soledad Conyugal.

SF: Soledad Familiar.

CEx: Crisis Existencial.

SPPS: Statistical Package for the Social Science.

M: Media.

DS: Desviación típica.

# **ÍNDICE DE CONTENIDO**

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
I.I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
I.II. JUSTIFICACIÓN .....	10
<b>PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
<b><i>CAPÍTULO I. REVISIÓN DE LA LITERATURA</i></b> .....	<b>11</b>
<b>1.1. LA PRESBIFONÍA</b> .....	<b>11</b>
1.1.1. Concepto presbifonía .....	11
1.1.2. Causas y variables .....	11
1.1.3. Presbifonía vs. Presbidisfonía .....	12
1.1.4. Fisiología del envejecimiento de la voz .....	13
1.1.5. Características de la voz senil .....	17
• Parámetros acústicos.....	17
• Parámetros aerodinámicos.....	19
<b>1.2. LA COMUNICACIÓN EN EL ENVEJECIMIENTO. EL AISLAMIENTO SOCIAL COMO FACTOR DETERMINANTE EN LA CAPACIDAD COMUNICATIVA</b> .....	<b>20</b>
1.2.1. La comunicación de la persona mayor .....	21
1.2.2. Características de la comunicación .....	22
1.2.3. Variables que influyen en la capacidad comunicativa .....	23
<b>1.3. VOZ Y COMUNICACIÓN EN EL ADULTO MAYOR. ESTUDIOS ACTUALES</b> .....	<b>28</b>
<b>1.4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b> .....	<b>30</b>
<b>SEGUNDA PARTE: ESTUDIO EMPÍRICO</b> .....	<b>31</b>
<b><i>CAPÍTULO 2: DISEÑO Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</i></b> .....	<b>31</b>
<b>2.1. MÉTODO:</b> .....	<b>31</b>
2.1.1. Participantes .....	31
2.1.2. Instrumentos .....	33
2.1.3. Diseño de investigación.....	36
2.1.4. Procedimiento .....	36

<b>CAPÍTULO 3: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1. ANÁLISIS DE DATOS .....</b>	<b>37</b>
<b>3.2. RESULTADOS .....</b>	<b>37</b>
3.2.1. Estadísticos descriptivos .....	37
3.2.2. Estadística inferencial .....	42
3.2.3. Estadística correlacional.....	46
<b>CAPÍTULO 4: DISCUSIÓN y CONCLUSIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>49</b>
4.1.1. Limitaciones del estudio .....	54
4.1.2. Líneas futuras de investigación .....	54
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>59</b>
Anexo 1: Cuestionario para la recogida de datos. ....	59
Anexo 2: Escala ESTE-R de medición de la soledad.....	61
Anexo 3: Tablas de los estadísticos correlacionales.....	63

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. <i>Comparativa los parámetros acústicos de la voz senil.</i> .....	18
Tabla 2. <i>Comparativa de los parámetros aerodinámicos de la voz senil.</i> .....	20
Tabla 3. <i>Datos personales sobre el participante (género y estado civil)</i> .....	31
Tabla 4. <i>Datos referidos al estado de salud de los participantes</i> .....	32
Tabla 5. <i>Datos sobre los hábitos tóxicos de los participantes</i> .....	32
Tabla 6. <i>Puntos de corte para definir el nivel de soledad de cada factor</i> .....	35
Tabla 7. <i>Comparativa de los valores relativos a los parámetros acústicos según género</i> ....	37
Tabla 8. <i>Estadísticos de descriptivos de los parámetros acústicos según género</i> .....	38
Tabla 9. <i>Estadísticos de descriptivos de los parámetros aerodinámicos según género</i> .....	39
Tabla 10. <i>Estadísticos de las puntuaciones de los factores de la escala ESTE-R</i> .....	41
Tabla 11. <i>U de Mann-Whitney para la relación género y los parámetros acústicos y aerodinámicos</i> .....	43
Tabla 12. <i>U de Mann-Whitney para la relación trastornos hormonales y los parámetros acústicos y aerodinámicos</i> .....	43
Tabla 13. <i>U de Mann-Whitney para la relación patología laríngea y dificultades auditivas con los parámetros acústicos y aerodinámicos</i> .....	44
Tabla 14. <i>U de Mann-Whitney para la relación trastorno psicoemocional con parámetros acústicos y aerodinámicos</i> .....	44
Tabla 15. <i>Kruskal Wallis para la relación hábitos tóxicos y los parámetros acústicos y aerodinámicos.</i> .....	44
Tabla 16. <i>U de Mann-Whitney para el género y factores de soledad: SF,SC,SS,CEx</i> .....	45
Tabla 17. <i>Kruskal Wallis para estado civil y factores de soledad: SF,SC,SS,CEx</i> .....	45
Tabla 18. <i>Kruskal Wallis para nivel cognitivo y factores de soledad: SF,SC,SS,CEx.</i> .....	45
Tabla 19. <i>Estudio correlacional Rho de Spearman: SF, SC, SS y CEx.</i> .....	63
Tabla 20. <i>Estudio correlacional Rho de Spearman: SF, SC, SS, CEx, frecuencia, intensidad, Jitter, Shimmer, HNR y TMF.</i> .....	64
Tabla 21. <i>Estudio correlacional Rho de Spearman: Frecuencia, Intensidad, Jitter, Shimmer, HNR y TMF</i> .....	65
Tabla 22. <i>Estudio correlacional Rho de Spearman: Soledad Familiar, Conyugal, Social y Crisis existencial</i> .....	46
Tabla 23. <i>Estudio correlacional Rho de Spearman: Frecuencia, Intensidad, Jitter, Shimmer, HNR y TMF</i> .....	48



## **ÍNDICE DE FIGURAS**

<i>Figura 1.</i> Espectrogramas de banda estrecha de una fonación sostenida /a/. Extraído de Fernández et al. (2013).....	17
<i>Figura 2.</i> Registro de oscilograma sonoro. Extraído de Fernández et al. (2013). ....	19
<i>Figura 3.</i> Relación entre el aislamiento social, soledad y exclusión social. Pinazo y Donio (2018). ....	27
<i>Figura 4.</i> Diagrama de sectores sobre el nivel cognitivo de los participantes. Elaboración propia.....	32
<i>Figura 5.</i> Gráfico sobre la presencia de enfermedades en los participantes. Elaboración propia .....	33
<i>Figura 6.</i> Espectrogramas de banda estrecha correspondientes a la emisión de la vocal /a/ de una mujer y hombre de la muestra.....	39
<i>Figura 7.</i> Categorización en porcentajes de los resultados según puntuación de la escala GRBASI. ....	40
<i>Figura 8.</i> Categorización de los resultados atendiendo al sexo según puntuación GRBASI. ....	41
<i>Figura 9.</i> Categorización en porcentajes de los resultados según puntuación por factores de la escala ESTE-R.....	42
<i>Figura 10.</i> Correlación positiva alta entre Soledad Familiar y Social .....	47
<i>Figura 11.</i> Correlación positiva alta entre Frecuencia y HNR .....	47
<i>Figura 12.</i> Correlación negativa entre Jitter y TMF .....	48

# **I. INTRODUCCIÓN**

En este apartado del Trabajo Fin de Grado se aborda la estructura del mismo, recogiendo los puntos principales sobre la presbifonía, la comunicación en el adulto mayor y el grado de aislamiento social dentro de un centro geriátrico.

El trabajo se divide en dos partes desarrolladas a través de una serie de capítulos. En cuanto a la primera parte, el capítulo I se refiere a la fundamentación teórica sobre los contenidos que guían el proceso de la investigación. El primer punto se centra en el concepto de presbifonía, descripción de las causas, fisiología y características de la voz. El segundo punto tiene que ver con la comunicación en el envejecimiento y las variables que influyen en la capacidad comunicativa haciendo hincapié en el aislamiento social como factor determinante. El tercer punto recoge unas pinceladas de los estudios actuales sobre la voz y la comunicación en el adulto mayor. Por último, el cuarto punto contiene los objetivos e hipótesis de investigación.

En la segunda parte del trabajo, formada por tres capítulos, desglosamos la investigación llevada a cabo. En el capítulo II, dedicado al diseño y metodología del estudio, se presenta una descripción de los sujetos participantes de la muestra (usuarios de un centro geriátrico) y de los instrumentos utilizados para la recogida (cuestionario datos personales, escala *ESTE-R* de soledad para la medición del aislamiento social, escala perceptual *GRBAS* y programa de análisis acústico *Praat*). El capítulo finaliza con un esbozo del diseño y procedimiento de la investigación.

En el capítulo III se presentan los resultados obtenidos a través de técnicas de naturaleza estadística. El capítulo IV engloba la discusión y conclusiones finales sobre los resultados obtenidos, cuyo objetivo es de confirmar o rechazar las hipótesis planteadas al inicio, también se hace referencia a las limitaciones halladas y líneas de investigación futura. Por último, se incluyen las referencias bibliográficas y un apartado de anexos.

## **I.I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El envejecimiento es un proceso cada vez más evidente en todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) alega que la pauta de envejecimiento es mucho más rápida que en el pasado. Se estima que entre el 2015 y 2050 el número de habitantes mayores de 60 años se duplicará.

El proceso natural de la vejez supone un aumento de situaciones normativas (cambios biológicos, psicológicos y sociales) que deterioran su calidad de vida y lo hacen más susceptible al medio. Entre los efectos más evidentes se producen alteraciones de la sensibilidad táctil, auditiva y visual, alteraciones neurocognitivas y alteraciones motoras. Sin

embargo, existen otras alteraciones como la voz senil o presbifonía, a las que no se presta suficiente atención y suponen una limitación en la vida del adulto mayor. Las alteraciones vocales en esta etapa, son consecuencia de la degeneración de las estructuras fonatorias y cambios naturales en la fisiología de los órganos. Provocan junto con otros procesos degenerativos un descenso en la comunicación y participación social activa del adulto.

Atendiendo al concepto de envejecimiento, existen otros factores que influyen notablemente en la capacidad de comunicación. La situación social, el estado de salud, la soledad y la institucionalización en residencias para la tercera edad suelen ser el principal motivo de aislamiento social.

Como consecuencia de este conocimiento sobre el envejecimiento y cambios en el adulto, surge un interés por conocer el entorno geriátrico y determinar qué factores influyen en la capacidad comunicativa. El objetivo de este trabajo es observar como es la voz de los mayores, si la presbifonía está presente en la población geriátrica y determinar si existe relación con el grado de aislamiento social dentro de un entorno asistencial.

## **I.II. JUSTIFICACIÓN**

La principal motivación para la realización de esta investigación surge por el deseo de realizar un Trabajo Fin de Grado que permita contribuir desde una perspectiva general en la investigación científica y desde un enfoque más específico en el campo de la logopedia. Por otra parte, la idea de estudiar los problemas de la voz surge del interés personal y el apoyo de la tutora por el abordaje de las disfunciones vocales. Las horas de prácticas curriculares realizadas en un centro de la tercera edad permiten centrar el estudio en el campo del envejecimiento y la observación directa de la voz senil.

La determinación de investigar la influencia del aislamiento social nace de la observación de una interacción deficiente y comunicación limitada de la población que convive en el centro geriátrico; además de la escasez de estudios sobre dicha relación. La elección de otras variables para el análisis surge de la relación hallada durante el proceso de documentación y revisión teórica sobre los objetos principales de estudio: presbifonía y aislamiento social en población adulta mayor.

# **PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO**

## **CAPÍTULO I. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **1.1. LA PRESBIFONÍA**

#### **1.1.1. Concepto presbifonía**

La presbifonía, voz senil o natural envejecimiento de la voz, es el término que define los cambios vocales que se producen de forma natural en la población adulta envejecida.

“La voz en el anciano depende de la concurrencia de muchos sistemas y aparatos: el neurológico, el hormonal, el auditivo, el respiratorio, el muscular, el óseo y el psíquico, entre otros. Las alteraciones de estos sistemas contribuyen al deterioro de la voz. Este deterioro vocal se conoce como «presbifonía» y, en ocasiones, interfiere de manera importante en la capacidad de comunicación y en la calidad de vida de las personas ancianas.” (Fernández, Cobeta y Vaca, 2013, p. 307).

En opinión de dichos autores, las principales características de la voz senil son: reducción de la extensión vocal, temblor, aproximación del tono entre hombres y mujeres, voz aérea y tensa.

Según Salazar, Arroyo, Gras y Sánchez (2017) el deterioro vocal puede ser el resultado del proceso de envejecimiento estructural y neurogénico normal de la laringe, afectando al mecanismo de producción de la voz, o puede ser fruto de procesos patológicos relacionados con el mal uso y la sobrecarga vocal, y/o con la condición de salud física, psicológica, hábitos de vida (alimenticios, sociales y ambientales), factores hereditarios y raciales.

#### **1.1.2. Causas y variables**

Las investigaciones de Roy, Kim, Courey y Cohen (2016), así como las de Salazar et al. (2017), alegan la dificultad para establecer una única etiología debido a la degeneración funcional multiorgánica. Los trastornos de voz presentes en adultos mayores tienen un origen multifactorial donde convergen cambios propios de la tercera edad a distintos niveles (funciones corporales y estado de salud).

Las principales causas son las relativas a cambios anatómicos, fisiológicos y psicosociales, ya sean propios del envejecimiento o derivados de patologías (presbiacusia, neurológicas, neurodegenerativas, sistemáticas del árbol respiratorio, entre otras).

- **Nivel anatómico:** modificaciones laríngeas, descalcificación de cartílagos y osificación, alteraciones en el sistema respiratorio, alteraciones de las cavidades de resonancia y alteraciones de los órganos de la articulación.

- Nivel fisiológico: degeneración, menor densidad y producción de fibras de colágeno y de elastina, así como una atrofia de las fibras musculares del músculo vocal. Alteraciones en la secreción de hormonas. Enlentecimiento, atrofia y signos de degeneración neuronal.
- Nivel psico-social: déficits neuropsicológicos, nivel socio-económico y cultural, estado emocional, aislamiento social, depresión y dificultades para la comunicación.

Otros autores como Woo, Casper, Colton y Brewer (1992), consideran que: “la disfonía senil es propia de la edad, por lo que no se le ha dado mucha importancia; sin embargo, existen muchos factores que afectan la voz del paciente geriátrico” (citado en Kume y Morales., 2003, p. 27).

Estos mismos autores, Kume y Morales (2003), en su artículo sobre los problemas de voz en población geriátrica, añaden la necesidad de considerar el efecto de ciertos medicamentos solos o combinados, como factores que modifican la calidad vocal.

Retuert, Olavarria, Frías y Ovalle (2017) señalan la importancia de tener en cuenta alteraciones genéticas o factores hereditarios predisponentes, consideran que el estado de salud (hábitos, enfermedades crónicas, sedentarismo, tabaco, fármacos...) es un importante factor que influye, pero de forma secundaria.

Resulta por tanto complicado establecer cuáles son las causas concretas de la voz senil. Pese a la falta de investigación, todo apunta a que se debe la confluencia de cambios a distintos niveles (biológico, psicológico, social) que se producen en el ser humano consecuencia del proceso natural del envejecimiento humano. (Roy et al., 2016).

### **1.1.3. Presbifonía vs. Presbidisfonía**

Atendiendo a la etiología multifactorial de la presbifonía, Fernández et al. (2013), en la Ponencia oficial de la SEORL PCF, acuñan la distinción de dos situaciones clínicas diferentes desde el punto de vista conceptual. Esclarecen dos líneas etiológicas que definen el deterioro vocal en el adulto mayor.

El primer concepto, *presbifonía*, corresponde a la disfonía del anciano, cuya causa que el proceso natural de envejecimiento. Se caracteriza por cambios a nivel laríngeo y con un sustrato anatomopatológico concreto y disminución del rendimiento vocal no sólo de causa laríngea sino por envejecimiento de otras áreas implicadas en la fonación (resonadores, aparato respiratorio, etc.)

Distinta al segundo concepto, *presbidisfonía*, que corresponde a la disfonía presente en el anciano, cuya causa son patologías fonatorias, no exclusivas de edades avanzadas.

#### **1.1.4. Fisiología del envejecimiento de la voz**

El envejecimiento, desde una perspectiva fisiológica del ser humano, comprende una serie de cambios corporales tales como reducción del agua corporal, disminución de tono, pérdida de capacidad de reserva, disminución de la frecuencia cardíaca, alteraciones de la sensibilidad táctil, auditiva y visual, alteraciones neurocognitivas, alteraciones motoras, etc. (Fernández, Ruba, Marqués y Sarranqueta, 2006)

Son muchos los sistemas que sufren modificaciones, atendiendo a los cambios que repercuten en la calidad de la voz nos centraremos en describir cuales son las principales modificaciones que afectan significativamente al sistema fonatorio y por consecuencia a la producción vocal.

A este nivel se producen modificaciones a nivel óseo y muscular de la laringe, alteraciones del sistema respiratorio, cambios psicológicos, alteraciones a nivel neurológico, alteraciones auditivas y fluctuaciones a nivel hormonal.

##### **▪ Cambios neurológicos**

El sistema nervioso proporciona la correcta acción muscular necesaria para una producción vocal precisa. El envejecimiento manifiesta la aparición de placas seniles, aumento de gliosis y una disminución notable de las fibras nerviosas, las neuronas comienzan a presentar signos de atrofia y degeneración a nivel nuclear. Como consecuencia de este deterioro neurológico, la estimulación muscular y neurotransmisora disminuye, hay enlentecimiento de los potenciales de acción de las motoneuronas. A nivel laríngeo produce, incoordinación muscular vocal, presencia de temblor y disminución del vigor físico que se puede ver reflejado la pérdida de intensidad de la voz. (Fernández et al., 2013)

##### **▪ Cambios auditivos**

A nivel auditivo es característico del envejecimiento la pérdida de funciones auditivas por degeneración de células ciliadas, osificación auricular, pérdida de frecuencias agudas, elementos indispensables para la discriminación verbal. (Roy et al., 2016)

El deterioro auditivo genera frecuentemente dificultades para la regulación vocal, control de los parámetros acústicos, autopercepción, discriminación y expresión vocal. Algunos autores alegan que:

“La presbiacusia es un hallazgo común en el paciente senil y afecta la voz en varias formas. No tienen interacción social, de tal manera que reducen el uso de la voz. Si no la usan y ejercitan, los mecanismos fonatorios y respiratorios tienden a atrofiarse. Pierden la habilidad de escucharse y monitorizar su propia voz. El tono y la intensidad de la voz se

altera. Y se inician los cambios por abuso o hiperfunción. Algunos reducen su intensidad y se hace difícil la comunicación”. (Kume y Morales, 2003, p.28)

Roy et al. (2016) señalan que tanto la pérdida de audición como la disfonía, son afecciones prevalentes en la población adulta que afectan negativamente en la calidad de vida.

#### ▪ **Cambios respiratorios – fonatorios**

Las alteraciones a nivel respiratorio están muy relacionadas con las modificaciones a nivel muscular. La musculatura respiratoria se atrofia, aumenta la densidad pulmonar, disminuye la elasticidad, lo que conlleva la reducción de la capacidad pulmonar. La falta de control muscular respiratorio junto con la disminución de capacidad pulmonar, funciones imprescindibles para la correcta fonación, provocan incorrecto ataque vocal, incoordinación fonorrespiratoria, fatiga vocal, instauran patrones respiratorios disfuncionales, así como postura incorrecta, lo que dificulta la proyección vocal. (Moreno, Álvarez, Bejarano y Pulido, 2010)

Las enfermedades relacionadas con las funciones respiratorias, como la enfermedad obstructiva crónica, catarro crónico, sinusitis, rinitis, parálisis cordales o que afecten a las funciones de los nervios recurrentes laríngeos, van a tener también efectos sobre la calidad de la voz. (Roy et al., 2016)

#### ▪ **Cambios laríngeos (implicación muscular, ósea y articular)**

Fernández et al. (2013) manifiestan que las modificaciones laríngeas son fruto del deterioro de músculos, cartílagos, articulaciones, ligamentos y la mucosa laríngea.

La estructura laríngea se ve alterada por una serie de cambios a nivel muscular y cartilaginoso, por la degeneración adiposa del tejido muscular laríngeo, disminución de fibras elásticas y miofibrillas, disminución de ácido hialurónico y de la densidad de la matriz extracelular, atrofia de los músculos vocales, calcificación del cartílago hialino, así como cambios en el metabolismo, propios del envejecimiento. (Fernández et al., 2006).

Las investigaciones de Martins et al., (2015) acerca del envejecimiento muscular laríngeo muestran que, a nivel de músculos vocales, se produce fibroplasia retardada, proceso que disminuye la producción de fibras de elastina y estimula el aumento de las fibras de colágeno. La lámina propia y epitelios de las cuerdas también disminuyen su espesor. Estos factores traen como consecuencia un incremento de tensión y rigidez a las cuerdas vocales, contribuyendo a la disminución de la capacidad de vibración y por consiguiente a la atrofia de los músculos vocales.

Estas modificaciones a nivel fisiológico junto con la pérdida de capa lubricante (disminución de glándulas secretoras) y el deterioro de ligamentos y cartílagos, originan mayor retracción de la onda mucosa, y por tanto favorecen la aparición de asimetría en la movilidad vocal. (Pontes, Yamasaki y Behlau, 2006).

Como consecuencia de las alteraciones Roy et al. (2016), exponen que en la laringe senil comienzan a aparecer signos característicos como: cierre glótico incompleto, concavidad del borde libre de los pliegues vocales, hipertonia supraglótica asociada, protrusión de las apófisis vocales, disminución de la amplitud vibratoria de la mucosa o aumento de la acumulación de secreciones en los senos piriformes.

En mayor o menor medida, la disminución de la movilidad vocal y degeneración muscular, junto con los cambios en otros sistemas, influirán en la fonación y por consiguiente en la calidad de la voz. (Salazar et al., 2017)

#### ▪ **Cambios a nivel óseo**

Los principales cambios óseos que influyen en las funciones fonatorias según Martins et al. (2015) son los que tienen que ver con la postura, estructuras de soporte laríngeo, cavidades de resonancia y estructuras que participan en la articulación. En ocasiones estas alteraciones óseas están íntimamente relacionadas con la alteración de las mucosas que lo recubren, la deshidratación de las mismas y la pérdida de la elasticidad muscular.

Dentro de las principales modificaciones a nivel óseo, la postura es uno de los principales factores que influyen en la proyección de la voz y por consiguiente repercute en la calidad vocal. “La columna cervical con el paso del tiempo tiende a curvarse, aumenta la cifosis torácica y se inmoviliza la columna.” (Fernández et al., 2013, p.308)

Los mismos autores explican que las estructuras articulatorias que comparten implicación muscular y ósea, y que a su vez desempeñan funciones de resonancia o articulación, también se deben de tener en cuenta cuando hablamos de fonación. Durante el envejecimiento es característica la hipotonía en labios, lengua y velo del paladar, lo que provoca alteraciones de control del aire en la cavidad oral, menor control de la musculatura labial y lingual. También influirá la pérdida de piezas dentales, alteraciones temporomandibulares y mala adaptación protésica. (Fernández et al., 2013)



## ▪ **Cambios hormonales**

La fluctuación hormonal es un proceso característico de varias etapas vitales entre ellas durante el envejecimiento.

Las funciones hormonales se alteran durante esta etapa de forma distinta atendiendo al sexo. En el caso de las mujeres, se reduce la producción de estrógenos y progesterona, en hombres disminuyen los niveles de testosterona. Además de regular los procesos sexuales, las hormonas desempeñan otras funciones, entre las que destaca el metabolismo de huesos, músculos y piel. (Moreno et al., 2010).

Algunos autores asocian trastornos hormonales (hiper/hipotiroidismo) con la producción de distonías, movimientos paradójicos y temblores laríngeos; la voz puede debilitarse, se observan cambios de frecuencia y rango vocal. (Isolan-Cury, Silva, Monte y Cury, 2007).

Atendiendo a estructuras laríngeas y funciones fonatorias, estos cambios hormonales pueden afectar a la anatomía laríngea, y a su vez sobre las cualidades (timbre e intensidad) y comportamiento vocal, “la acción hormonal es determinante en la voz e influye de manera importante en la excitabilidad del esfínter glótico” (Fernández et al., 2013, p. 308).

## ▪ **Cambios psíquicos**

Los cambios a distintos niveles propios del envejecimiento junto con el deterioro de funciones sociales, contribuyen a la inadaptación del adulto mayor al medio, repercutiendo de forma variable en su estado emocional. (Fernández et al., 2013).

La voz y de forma más específica los parámetros acústicos están íntimamente ligados al estado emocional del individuo. Esta vinculación de la voz a los aspectos emocionales se desarrolla y está presente durante todas las etapas de la vida. Durante el envejecimiento los aspectos psico-emocionales se ven afectados por el estado de salud principalmente y otros factores relacionados con la actividad social. (Moreno et al., 2010).

Según Golub, Chen, Otto, Hapner, y Johns (2006), la limitación lingüística, dificultades auditivas (presbiacusia) e incapacidad para comunicarse eficientemente reducen la actividad e interacción social y de forma variable dirigen a la población envejecida a situaciones de aislamiento social, soledad y la depresión. Las alteraciones emocionales disminuyen la posibilidad de comunicación, contribuyen a la hipofunción vocal y consecuente atrofia de mecanismos fonatorios y respiratorios; los parámetros acústicos tales como intensidad, timbre y volumen, se ven modificados, la voz se vuelve monótona y opaca. En definitiva, la calidad vocal se ve afectada al disminuir el uso de la voz.

### 1.1.5. Características de la voz senil

La presbilinge trae consigo una serie de particularidades a nivel perceptual, así como perturbaciones sobre los parámetros vocales tanto acústicos y aerodinámicos.

Desde una perspectiva general y atendiendo a características perceptuales, Patricia Farias (2007) define la voz senil como una voz soplada (aire audible) a consecuencia del arqueamiento o gap glótico, áspera por rigidez de la mucosa y asimetría cordal, asténica y con presencia de subarmónicos. Fernández et al. (2006), añaden en su definición la proyección vocal pobre, temblor, fluctuaciones, fatiga, alteración fonorrespiratoria, pausas y ataques vocales, disminución de la intensidad y la resonancia (hipo e hipernasalidad). Estas características se pueden observar en el análisis de muestras de voz de la Figura 1.

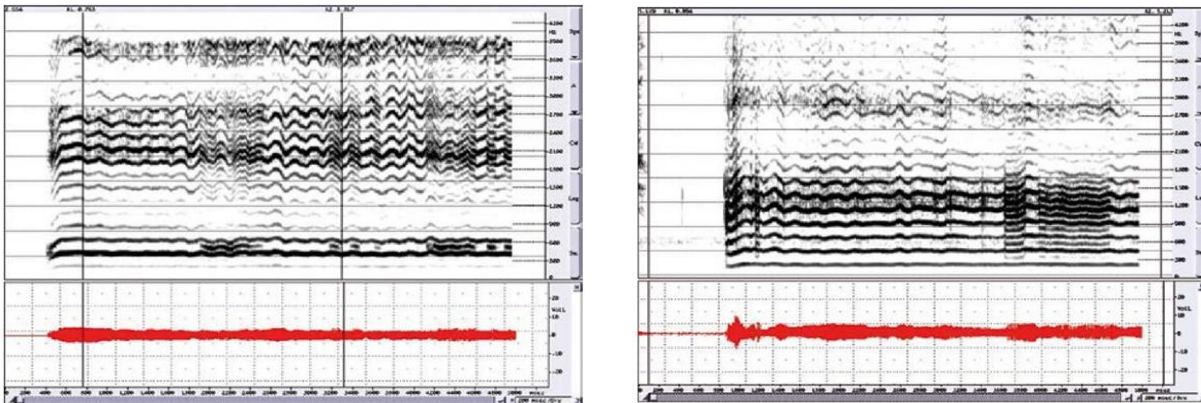


Figura 1. Espectrogramas de banda estrecha de una fonación sostenida /a/. Se observan irregularidades vibratorias, fluctuaciones, roturas, un ataque prolongado y soplado, y temblor. Extraído de Fernández et al. (2013).

#### ▪ **Parámetros acústicos**

Los principales parámetros acústicos alterados son la extensión tonal, frecuencia fundamental, intensidad y timbre; también se añaden los parámetros relativos a la calidad vocal, que miden la perturbación de la frecuencia (*Jitter*), de la amplitud (*Shimmer*) y los referentes al ruido (irregularidades vibratorias), *HNR*. (Gorham-Rowan y Laures-Gore, 2006; Farias, 2007).

Moreno et al., (2010), resaltan la importancia de tener en cuenta el género y más específicamente el factor hormonal como “determinante en la voz e influyente en la excitabilidad del esfínter glótico, en las características acústicas y de calidad de la voz” (p. 10).

La extensión tonal es un parámetro que se ve reducido tanto en hombres como en mujeres; Moreno et al. (2010) sugieren la observación de la musicalidad y melodía en el lenguaje, donde se evidencian cambios sutiles del tono dentro del discurso.

Centrándonos en los elementos acústicos más alterados, la frecuencia es uno de los más deteriorados y con mayor incidencia en mujeres que en hombres de entre 65-94 años. La frecuencia fundamental en mujeres disminuye considerablemente, oscilando alrededor de los 218 Hz, dando lugar a timbres virilizados; en el caso del hombre, sucede lo contrario, la frecuencia se eleva oscilando en 162 Hz, como consecuencia se observan timbres más agudos. (Fernández et al., 2013; Gorham-Rowan y Laures-Gore, 2006).

El parámetro de intensidad vocal va a depender en mayor medida del estado de salud y funcionamiento del sistema respiratorio (capacidad vital adecuada, mayor presión subglótica del aire espirado y adecuada colocación de las cavidades de resonancia); Moreno et al. (2010) alegan que los valores de intensidad en adultos mayores oscilan entre los 66-80 dB, en el caso del hombre se mantiene la intensidad grave (aprox. 79 dB), en las mujeres disminuye presentando intensidad más suave (75 dB).

La valoración de la calidad de la voz requiere de la observación de la perturbación de la frecuencia (Jitter) y la amplitud (Shimmer), así como del ruido o irregularidades vibratorias. Moreno et al. (2010).

Fernández et al. exponen que en cuanto a estos parámetros se observan discrepancias entre la voz senil femenina y masculina. La voz del hombre tiene una menor perturbación frecuencial, hay mayor temblor, pero la señal acústica es más regular, el valor HNR o ruido es menor que en mujeres. La voz de la mujer tiene mayor perturbación frecuencial, la señal acústica es más irregular, aumenta la aperiocidad del ciclo, el valor HNR es mayor en comparación con los hombres.

A continuación, se muestra una comparativa con dichos valores acústicos según Fernández et al. (2013), Gorham-Rowan y Laures-Gore (2006), Farias (2016) y Moreno et al. (2010).

Tabla 1. *Comparativa los parámetros acústicos de la voz senil.*

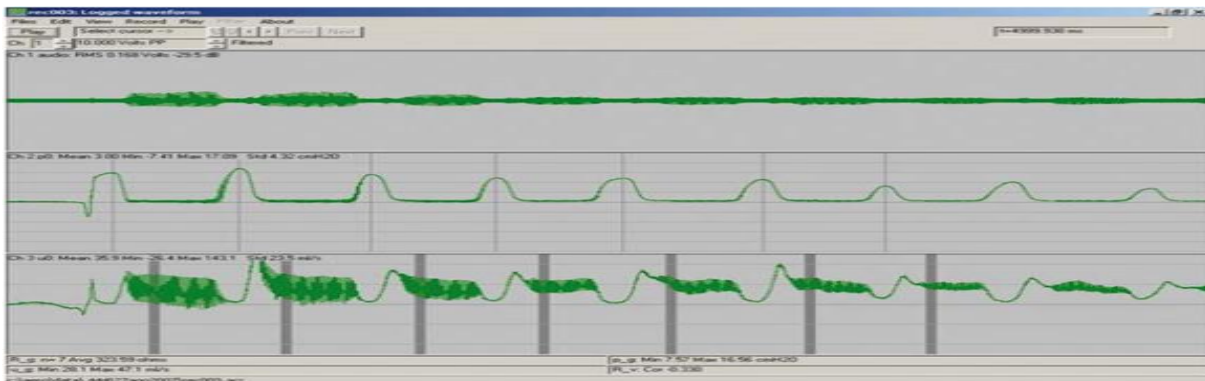
<b>Género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Jitter</b>	<b>Shimmer</b>	<b>Ruido/HNR</b>
<b>Mujer (65-94 años)</b>	218 Hz	75 dB	0,70	2,76	17,33
<b>Hombre (65-94 años)</b>	162 Hz	79 dB	0,43	4,22	13,27

*Fuente: Elaboración propia.*

### ▪ **Parámetros aerodinámicos**

La valoración aerodinámica observada en los adultos mayores tiene que ver con los volúmenes y capacidades pulmonares, tiempos, flujos y presiones fonatorias. Los principales parámetros que los miden son, la capacidad vital (CV), presión subglótica o intraoral fonatoria (PIO) y transglótica, tiempo máximo de fonación (TMF), índice s/e y cociente fonatorio (CF). (Fernández et al., 2013)

Los parámetros aerodinámicos tienen estrecha relación con la función respiratoria y los con patrones hiperfuncionales instaurados en los adultos mayores. Autores como Fernández et al. (2006) hablan de un sistema fonatorio menos eficiente donde la función respiratoria se encuentra limitada provocando incoordinación fonorrespiratoria. Los principales cambios tienen que ver con valores de volumen de aire o capacidad vital del individuo, de los cuales no se encuentran valores de referencia, y aumento de las presiones subglóticas y flujo transglótico en ambos sexos. Podemos observar estos valores en el registro del oscilograma sonoro, donde se aprecia irregularidad en el control de presiones y flujos, hay gran variabilidad de la onda sonora. (ver Figura 2).



*Figura 2.* Registro de oscilograma sonoro, se observan valores de presión subglótica y flujo fonatorio de la silaba /pa/. Extraído de Fernández et al. (2013).

A diferencia de los parámetros acústicos, los aerodinámicos no han sido estudiados en profundidad. Algunos autores como Farias (2016) destacan la reducción de tiempos fonatorios debido a la limitación de volumen de aire e hiperfunción supraglótica donde se observan discrepancias en cuanto al género, niveles más bajos en mujeres. (ver Tabla 2)

Gorham-Rowan y Laures-Gore (2006) así como Casado y Pérez (2009), hacen referencia a otros valores relacionados con la calidad de la voz, que también se ven afectados. Entre ellos destacan la reducción del tiempo máximo de fonación de una vocal prolongada, así como acortamiento de los valores relativos al índice S/E y por consiguiente el cociente fonatorio; alegan que estas alteraciones son consecuencia de capacidades pulmonares reducidas junto con defectos de cierre, incompetencias o insuficiencias glóticas.

Fernández y Núñez (2013) señalan la diferencia entre valores atendiendo al sexo, que, por lo general, y debido a menor flujo y presiones pulmonares, estas medidas se ven reducidas considerablemente en mujeres mayores de 65 años.

Tabla 2. *Comparativa de los parámetros aerodinámicos de la voz senil.*

Género	Presión intraoral	Flujo transglótico	TMF	Índice s/e
<b>Mujer (65-94 años)</b>	96,78 mmHg	83 ml	13,5	0.76
<b>Hombre (65-94 años)</b>	123,56 mmHg	124 ml	14,7	0.82

*Parámetros extraídos de Gorham-Rowan y Laures-Gore (2006); Farias (2016); Casado y Pérez (2009); Fernández et al. (2013).*

## **1.2. LA COMUNICACIÓN EN EL ENVEJECIMIENTO. EL AISLAMIENTO SOCIAL COMO FACTOR DETERMINANTE EN LA CAPACIDAD COMUNICATIVA**

La comunicación es definida por la ASHA y retomada por Cuervo (1999) como el acto en el cual una persona da o recibe de otra persona información verbal o no verbal sobre las necesidades, deseos, percepciones, conocimientos o estados emocionales dentro de un mismo contexto.

Juncos (1998), señala la importancia de los diferentes elementos implicados en el proceso de la comunicación, como son el emisor, la codificación del mensaje y el mensaje en sí, el canal, el ruido, el decodificador, el receptor, el proceso de retroalimentación, los roles de los interlocutores y las reglas de conversación. Incide además en la importancia de tener en cuenta otros elementos que influyen en el proceso como son la experiencia personal, cognitiva, afectiva y lingüística, la experiencia social y el contexto en el que se desarrolla el acto de la comunicación. El equilibrio sinérgico entre los distintos componentes permite alcanzar el éxito del proceso comunicativo.

Durante el proceso de envejecimiento algunos de estos elementos que conforman la estructura del acto comunicativo, se ven alterados como consecuencia de cambios a distintos niveles:

- Fisiológico y anatómico: cuya etiología es genérica; constituyen lo que se denomina envejecimiento eugénico, natural, saludable.
- Ambientales: alteraciones externas constituidos como factores de riesgo producen un envejecimiento patogénico.

- Patológicos internos con un sentido de readaptación y denominados envejecimiento patológico.

Estas alteraciones perturban de forma directa o indirecta los distintos componentes del acto comunicativo y por consiguiente el propio acto en sí de intercambio comunicativo. (Bentosela y Mustaca, 2005; Santiuste, 2007).

### **1.2.1. La comunicación de la persona mayor**

El envejecimiento comunicativo según Rincón, Obando, García y Romero (2009) es un proceso natural, asociado a la edad, que afecta de forma variable a los individuos mayores de 65 años y que está íntimamente relacionado con otros procesos degenerativos a distintos niveles y como resultado de la influencia de factores asociados.

Dichos autores consideran que las alteraciones morfológicas y fisiológicas del sistema corporal que provocan las modificaciones en los mecanismos de habla (trastornos de articulación), audición (presbiacusia) y voz (presbifonía), son los principales factores que promueven el deterioro de la comunicación. Por otro lado, Santiuste (2007) hace referencia a que gran parte de este déficit es producto de las perturbaciones en las funciones cognitivas, tanto “asociadas a vejez saludable o a estadios iniciales de demencia” (p. 59), alega que estos cambios están vinculados con manifestaciones somato sensoriales y motóricas, las cuales disminuyen la competencia del sujeto en procesos de interacción e intercambio comunicativo.

Rincón et al. (2009) exponen que los cambios más evidentes que afectan a la comunicación son los que se producen a nivel psico-emocional y en el contexto social en el que se desenvuelve la persona durante esta etapa. Se refieren a las modificaciones en el macrosistema (valores culturales, economía, condiciones sociales, religión...) y el microsistema (familia, amigos, estatus social, lugar de residencia, patrones comunicativos establecidos al interior de la familia asociados con percepciones y representaciones). Estas modificaciones en el contexto perjudican el mantenimiento comunicativo.

Existen otras variables relativas a cambios psicológicos y trastornos de humor (depresión, soledad, aislamiento social) que conllevan a comportamientos de inadaptabilidad al medio, inhibiendo la participación activa del adulto mayor en el proceso de la comunicación (Juncos y Pereiro, 2002).

Las alteraciones a nivel estructural, funcional y contextual implican, por tanto, un deterioro del proceso de interacción, disminuyendo el bienestar social del individuo y por consiguiente su calidad de vida. A este deterioro comunicativo Rincón et al. (2009) suman dos nuevos factores: el ritmo tecnológico y los avances semióticos.

“Los códigos de comunicación tradicionales se ven sustituidos por otros de mayor vigencia y, algunas veces, pueden dar lugar a conflictos comunicativos entre sujetos coetáneos. Las personas mayores se sienten desbordadas, no saben cómo responder frente a estos nuevos estímulos (contestadores automáticos, sistemas parlantes, ordenadores, etc.). Su tiempo de reacción no se adecua a la demanda y el medio se vuelve una amenaza”. (p.28).

### **1.2.2. Características de la comunicación**

La comunicación del adulto mayor como se ha explicado en el apartado anterior y según explican Bentosela y Mustaca (2005) se ve alterada ante diversos factores biológicos, cognitivos y sociales.

Los principales signos que caracterizan el déficit comunicativo según Santiuste (2007) son los que tienen que ver con los fallos en aquellos procesos cognitivos que influyen en funciones lingüísticas, mecanismos de producción y habilidades sociales, que, a su vez, se ven influenciadas según Rincón et al. (2009) por otros factores y variables (deterioro del resto de funciones cognitivas, estado de salud general, hábitos, contexto vital y psico-social). Estas variables que influyen en la capacidad comunicativa serán explicadas detalladamente en el siguiente apartado.

Desde una perspectiva general los principales signos del envejecimiento comunicativo se resumen en:

- Ininteligibilidad y características acústicas disfuncionales que entorpecen la producción del habla.
- Discursos pobres, disminución de la fluidez verbal, dificultades en el uso de recursos lingüísticos.
- Reacciones comunicativas lentas asociadas al procesamiento lento y en ocasiones defectuoso de la información.
- Dificultad para iniciar, mantener y finalizar una interacción comunicativa. Así como mantener y reorganizar los tópicos conversacionales.
- Establecer y controlar roles y reglas conversacionales.
- Pérdida del rol social.
- Rechazo a la comunicación, mutismo selectivo.
- Trastornos del humor, asociados con aislamiento social y soledad.

### **1.2.3. Variables que influyen en la capacidad comunicativa**

La comunicación como acto, así como los elementos que lo constituyen se ven influenciados por múltiples factores que se presentan durante la última etapa de vida adulta. Estas variables son de origen diverso durante el envejecimiento. Martínez y Campos (2015), coinciden en que actúan por si solas, con influencia de otras o como resultado las unas de las otras, perjudicando de forma variable la capacidad comunicativa del individuo adulto.

Las principales variables relacionadas con el deterioro comunicativo son aquellas que tienen que ver con el envejecimiento biológico (cambios corporales y funcionales), envejecimiento cognitivo (cambios en las principales funciones cognitivas) y modificaciones en el contexto y ecosistemas en los que se desenvuelve el sujeto, tanto a nivel psicosocial como psicoemocional. Se tienen en cuenta otras variables relacionadas con los cambios biológicos, con el estado de salud y más específicamente con otras patologías fruto de la edad, entre ellas las relacionadas con alteraciones en la audición (presbiacusia) y la voz (presbifonía), que ya se han detallado en el primer apartado del trabajo. (Rincón et al., 2009).

#### **▪ Comunicación y envejecimiento biológico**

La actuación convergente de cambios corporales y funcionales como se ha desarrollado durante la primera parte del trabajo, contribuye al deterioro de los mecanismos de habla, audición y voz (componentes imprescindibles para el desarrollo del acto comunicativo). (Roy et al., 2016).

Rincón et al. (2009) explican que el deterioro de estos mecanismos implica que en el adulto desarrolle dificultades para comprender, expresar y producir; la ininteligibilidad discursiva y características acústicas disfuncionales entorpecen la producción del habla, impidiendo la realización de una comunicación efectiva, perjudicando su capacidad e inhibiendo su intencionalidad, disminuyendo progresivamente la calidad y número de sus intervenciones y por consiguiente su implicación las actividades de socialización.

#### **▪ Comunicación y envejecimiento cognitivo**

La vejez normal se caracteriza por el deterioro de funciones cognitivas básicas como consecuencia de deficiencias neuropsicológicas y neurofisiológicas propias de la edad.

Las principales funciones cognitivas alteradas según Juncos y Pereiro (2002) son la atención compleja, la función ejecutiva y la capacidad de memoria; cuando se producen como “fruto de la vejez saludable y no como resultado de una lesión focal o un proceso de neurodegenerativo patológico, son consideradas como subproducto de alteraciones de los sistemas centrales y no propiamente del lenguaje como sistema modular” (p.388).



Santiuste (2007) en sus investigaciones expone que, en lo que se refiere a procesos cognitivos, se ven afectados los mecanismos atencionales y de inhibición. Disminuye la capacidad de memoria operativa, semántica y procedimental, es menos significativa la disminución de memoria a largo plazo, pero también se observan cambios. Las funciones ejecutivas ya sean de recuperación u organización de la información también se alteran.

Esta afectación a nivel de funciones generales según Rincón et al. (2009) puede suponer un desequilibrio en el resto de procesos cognitivos influyendo así en la capacidad comunicativa del individuo y de forma general en su participación en la vida social.

Juncos, Pereiro y Rodríguez (2005) consideran que procesos cognitivos más específicos como es el lenguaje (dentro de lo considerado como envejecimiento saludable) sufre alteraciones de carácter secundario cuyo origen son modificaciones en otros procesos cognitivos centrales (ejecutivo central, procesos atencionales y de procesamiento de información). Dichos autores exponen que:

“El deterioro del lenguaje en el proceso de envejecimiento se manifiesta especialmente en los aspectos del lenguaje en los cuales la capacidad de memoria operativa es más necesaria: acceso al léxico, comprensión y producción de oraciones complejas y comprensión y producción del discurso” (p.388).

La capacidad lingüística preservada se alimenta de nuevos conocimientos, pero la capacidad de procesamiento de la información se enlentece, aumenta el tiempo de reacción y por tanto de comprensión y producción. El almacén léxico se mantiene e incluso se incrementa con la edad (Puyuelo y Bruna, 2006), sin embargo, las dificultades se hallan en el acceso a los conocimientos, por lo general y en mayor medida en lo que se conoce como fenómeno “punta de lengua”. (Labos, Del Río y Zabala, 2009).

Atendiendo a la construcción y comprensión sintáctica, los estudios de López-Higes y Rubio-Valdheita (2014) revelan que los fallos en la memoria operativa conllevan a disminuir la capacidad de comprensión, así como la complejidad oracional. Puyuelo y Bruna (2006) alegan que se produce una desestructuración del contenido discursivo y por ende un considerable descenso de la calidad del mismo. Estas dificultades originan ansiedad, provocando rupturas en los intercambios comunicativos de la persona.

Las personas adultas necesitan recurrir al lenguaje para transmitir sus preocupaciones, resolver problemas, ampliar relaciones sociales, en definitiva, para comunicarse. Estas limitaciones suponen una reducción de su capacidad lingüística y comprometen la integración social del individuo. (Rincón et al., 2009).

## ▪ **Comunicación y cambios en el contexto psico-social**

El proceso del envejecimiento conlleva a las personas mayores a experimentar una serie de cambios relacionados con el contexto en el que se desenvuelven y el rol social que desempeñan en el mismo. Estos cambios lo hacen más vulnerable, modifican su esfera emocional, y por consiguiente su calidad de vida.

Hervas y Santos (2001) consideran que, durante el proceso de la vejez, el entorno se ve alterado como consecuencia de la interacción de distintos acontecimientos que se presentan de forma progresiva. Según dichos autores, son muchas las situaciones de aprendizaje y cambio emocional a las que nos enfrentamos durante la vida, sin embargo, los eventos que se producen durante la última etapa suponen una transformación determinante. Algunos de ellos son:

- Muerte o ausencia de familiares (cónyuge).
- Mala tolerancia de las limitaciones físicas, senso-perceptivas (ceguera, sordera, etc.) que generan barreras con las personas de su entorno y enfermedades.
- Diferencia en el ritmo de vida con respecto a las generaciones de menor edad.
- Inversión de papeles en la relación paterno-filial, pasando de ser los líderes a ocupar puestos de dependencia.
- La reducción de su poder adquisitivo y deficiencias económicas.
- La jubilación impuesta o no aceptada.
- Pérdida de la posición social por la jubilación.
- Institucionalización en residencias para la tercera edad.

Estos factores psicosociales y relacionales, factores subjetivos y emocionales, y factores estructurales y culturales, son el origen del desarrollo de trastornos emocionales y pérdida de autoestima, situaciones de abandono o auto marginación y en definitiva del aislamiento social del individuo. (Hervas y Santos,2001; Martínez y Campos, 2015).

Los trastornos del estado de ánimo son un problema importante dentro de la población mayor. En la mayoría de los casos y como se ha hecho referencia anteriormente, su origen se debe a una serie de factores (biológicos, psicológicos y sociales) que aparecen durante el proceso senil. La situación social, el estado de salud, la soledad y la institucionalización en residencias para la tercera edad suelen ser el principal motivo de los trastornos en el estado de ánimo. (López, 2006).

Hervas y Santos (2001) afirman que un 15% de los adultos de más de 65 años sufren síntomas depresivos (alteraciones del humor cursadas con tristeza y soledad, disminución del interés por comunicarse, reducción de la vitalidad y sensación constante de cansancio). Dichos autores alegan que el estado anímico puede repercutir a su vez en la evolución de otras enfermedades.

“El debilitamiento de las defensas psicológicas produce una disminución de la inmunidad que puede predisponer a la aparición de diversas enfermedades. Pero también puede suceder al revés. El cáncer, la demencia, las patologías incapacitantes o que acortan el ciclo vital o la calidad de vida potencian el riesgo de padecer trastornos del humor y episodios depresivos. La manera de adaptarse a la enfermedad dependerá de la influencia de la personalidad del mayor, del soporte familiar y social y de la calidad de vida que permita la enfermedad.” (p.86)

El sentimiento de soledad al que se hace referencia en los episodios depresivos, es definido por Rubio (2004) como “una condición de malestar emocional que surge cuando una persona se siente incomprendida o rechazada por otros, o carece de compañía para las actividades que desea, tanto físicas como intelectuales o para lograr intimidad emocional”. (p.5)

La soledad es la sensación de no recibir el afecto deseado (conyugal, familiar o social) produciendo insatisfacción, angustia, sufrimiento, entre otros síntomas. En lo relativo a este concepto Rubio (2004) distingue dos situaciones diferentes: soledad objetiva y subjetiva. La primera se refiere a la falta de compañía, como una experiencia buscada por parte de la persona o como situación obligada a causa de determinadas circunstancias; la segunda se refiere al sentimiento doloroso de sentirse solo independientemente de si viven acompañadas o no, o se desenvuelven en un contexto social. Ambos conceptos ya sean en el plano conyugal, familiar o social, llevan al individuo a prescindir de relaciones interpersonales duraderas y por ende a la falta de comunicación activa, desarrollando una conducta de exclusión y aislamiento social.

El aislamiento según expone López (2006), es producto de variables relativas a factores personales y de salud (enfermedades, negación, limitación), factores familiares (delegación del cuidado a los servicios sociales, institucionalización), factores psicológicos y sociales (situación económica, aislamiento voluntario, abandono) que se presentan impuestos en la persona. Castro (2010) sugiere que la soledad surge en aquellos casos en los que el aislamiento social es impuesto, obligando a la persona a vivir sola o estar sola, cuando el aislamiento es voluntario no se manifiestan sentimientos de soledad.

Así mismo Santos-Olmo (2016) alega que existe una relación dinámica entre la soledad, el aislamiento social y la vulnerabilidad o exclusión social en el individuo. Los factores psicosociales, emocionales y estructurales están relacionados en el sistema de persona en aislamiento social. (ver Figura 3)

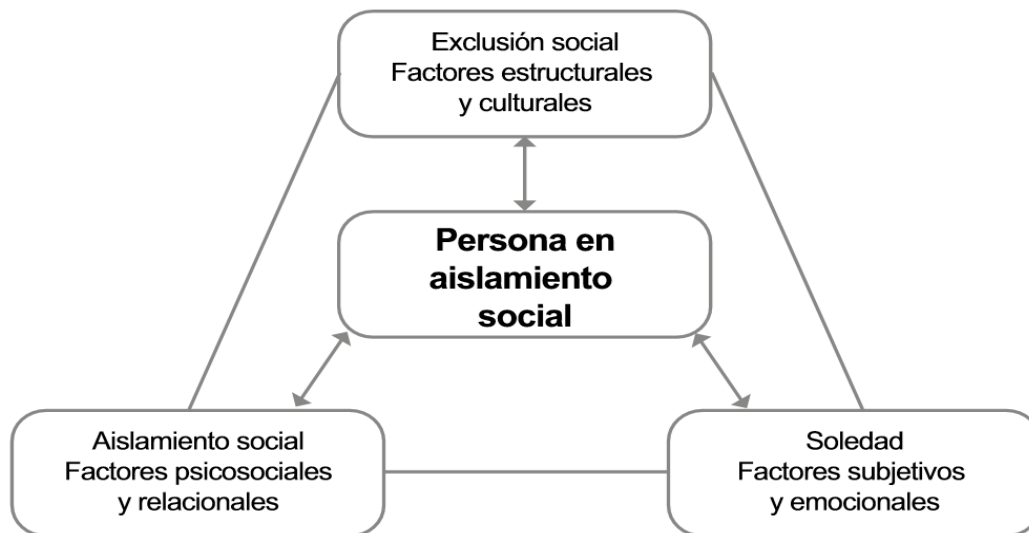


Figura 3. Relación entre el aislamiento social, soledad y exclusión social. Pinazo y Donio (2018).

Hervas y Santos (2001), afirman que cuanto mayor se hace una persona mayor es la probabilidad de que tenga que enfrentarse a situaciones normativas y comunes de la vida avanzada. Estas situaciones lo hacen más susceptible a manifestar sentimientos de soledad y por consiguiente a sufrir aislamiento social, hecho que aumenta su vulnerabilidad al medio. Pinazo y Donio (2018) defienden la idea de que, pese a esta relación, “la condición de estar socialmente aislado no se relaciona con que el sujeto se sienta realmente solo” (p.44); es decir hay personas que pueden manifestar sentimientos de soledad, aunque no estén socialmente aisladas. Esta idea es a la que se refiere Rubio (2004) cuando habla de la soledad subjetiva.

El aislamiento social por tanto supone una falta de contacto e interacción con otras personas, disminuye la probabilidad de que se produzcan situaciones de socialización e intercambio comunicativo, implica una pérdida de recursos lingüísticos, en definitiva, pone en riesgo la integridad física, psicológica y social del adulto afectado a su calidad de vida. (Martínez y Campos, 2015).

### **1.3. VOZ Y COMUNICACIÓN EN EL ADULTO MAYOR. ESTUDIOS ACTUALES**

El estudio de la voz y su relación con la comunicación en el individuo es un campo aún por descubrir, sin embargo, algunos autores se embarcan en la investigación de la voz y sus relaciones con aspectos etiológicos, biológicos, psicológicos y sociales.

Golub et al. (2006), pioneros en el estudio de la voz, tratan de caracterizar la disfonía en el adulto mayor y su asociación con el estado general de salud observando de qué forma repercuten los problemas vocales en la calidad de vida. Exponen que el envejecimiento fisiológico puede no ser la única causa de la disfonía en el adulto mayor. En su investigación aplican un cuestionario sobre percepción de voz, comunicación y calidad de vida a una muestra de 169 personas mayores de 65 años que viven en un centro geriátrico. Los resultados indicaron un 20% de presbifonía entre la muestra; más del 50% de las personas que presentaron problemas de voz mostraron puntuaciones altas en cuanto a deterioro de su calidad de vida. Golub et al. (2006) concluyen su estudio alegando que “las disfunciones vocales suponen un deterioro significativo en la comunicación y entorno social de los mayores, reflejado en deterioro de su calidad de vida”. (p.1738)

Otros autores como Cohen y Turley (2009), amplían un poco más en el estudio del impacto de la presbifonía en población senil. Tratan de evaluar mediante cuestionarios el impacto que tiene la presbifonía y la presbiacusia en la calidad de vida de una muestra de 248 adultos (M= 82,4 años) que viven en un entorno residencial. De ellos, el 19,8% tenía disfonía, el 50% tenía pérdida auditiva y el 10,5% ambos.

Los resultados del estudio señalan que la presbifonía y la pérdida auditiva son afecciones coprevalentes que afectan a la comunicación de los ancianos generando un impacto negativo sobre su calidad de vida. Como conclusión Cohen y Turley (2009) exponen que ambas variables “contribuyen a la disminución de la socialización y disminución de la calidad de vida en general, pero de forma más significativa las disfunciones vocales” ya que suponen un impedimento notable para la comunicación (p.1872).

De forma semejante, Etter, Stemple y Howell (2013) estudiaron la relación entre la comunicación y la calidad de la voz en una muestra de 28 adultos (65-90) con problemas de voz de base. Para ello analizaron los diferentes parámetros de la voz y realizaron un cuestionario sobre calidad comunicativa. El análisis final reflejó un descenso de la participación activa en la vida social cuya causa son los problemas vocales, la mayoría de los participantes describieron la calidad de su voz en términos negativos.

Algunos autores como Mirza, Ruiz, Baum y Staab (2003), trataron de estudiar la relación de la presbifonía con otras variables, entre ellas las psicológicas. En su estudio sobre la prevalencia de síntomas psiquiátricos en 47 pacientes con alteraciones vocales, exponen que la incidencia de psicopatología varió entre los pacientes como problemas vocales: 63,6% entre los pacientes con parálisis de las cuerdas vocales, 29,4% entre aquellos con disfonía funcional y 7,1% entre aquellos con disfonía espasmódica. Como conclusión exponen que los niveles de ansiedad y depresión se correlacionaron moderadamente con la gravedad de los síntomas de la voz en pacientes con parálisis de las cuerdas vocales, pero no en aquellos con disfonía funcional o espasmódica.

Merril, Anderson y Sloan (2011), en su estudio sobre los indicadores de calidad de vida en los trastornos de la voz y las condiciones relacionadas con la voz, estudiaron mediante la aplicación de un cuestionario, la asociación entre distintas variables relacionadas con las afecciones de la voz y como estas afectan a la calidad de vida y bienestar en una muestra de 461 personas mayores de 50 años.

Merril et al. (2011) hacen referencia en su investigación a los estudios realizados por la Universidad de Pittsburgh que muestran que la ansiedad y el estrés en cuadros depresivos se asocian a con disfonías por insuficiencia glótica y asimetría cordal. Los resultados indicaron una prevalencia del 17% en lo referido a trastornos de voz que interfirieron en la comunicación del individuo. Las principales afecciones relacionadas fueron referidas a patologías laríngeas por hiperfunción y enfermedades relacionadas con el sistema respiratorio. Los antecedentes de ansiedad y depresión se asociaron significativamente con las afecciones de la voz. Aquellos participantes con trastornos de la voz mostraron una peor calidad de vida (dolor corporal, limitaciones, problemas emocionales, repercusión vitalidad en el funcionamiento social y comunicación).

Como conclusión exponen que: “los impedimentos severos ocasionados por los problemas de voz pueden influir en el desarrollo de estados depresivos y viceversa, es decir, los síntomas depresivos podrían provocar disfuncionalidades vocales; la investigación por tanto debe considerar la etiología multifactorial de las disfonías” (p.2008).

## **1.4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

### **A. Objetivo general**

Conocer la presbifonía y su influencia en el grado de aislamiento social en una muestra de población geriátrica.

### **B. Objetivos específicos**

O1: Determinar la presbifonía como una condición y un deterioro presente en la población adulta mayor.

O2: Valorar el grado de aislamiento social en población mayor adulta dentro de centro geriátrico a través del factor soledad.

O3: Observar si existen, o no, relaciones significativas entre las variables (sexo, edad, estado civil, medicación, enfermedades, nivel cognitivo y patología laríngea) y la variable presbifonía y aislamiento social en población envejecida.

O4: Analizar si existe relación entre la calidad vocal y el grado de aislamiento social en población geriátrica.

### **C. Hipótesis**

H1: La presbifonía o voz senil es una condición y un deterioro presente en la población geriátrica que influye en la calidad de vida del adulto y supone el deterioro significativo de la comunicación y entorno social.

H2: Los niveles de soledad obtenidos son medios, lo que refleja que existe aislamiento social dentro de la muestra de estudio.

H3: Las variables independientes de género, edad, estado civil, medicación, enfermedades, nivel cognitivo y patología laríngea están relacionadas e influyen en la calidad de su voz y relaciones de comunicación y por tanto en la calidad de vida del individuo.

H4: La calidad vocal está interrelacionada con el nivel de aislamiento social en el ambiente geriátrico observado.

## **SEGUNDA PARTE: ESTUDIO EMPÍRICO**

### **CAPÍTULO 2: DISEÑO Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. MÉTODO:**

##### **2.1.1. Participantes**

A continuación, se define la muestra de sujetos que ha participado en el estudio, explicando sus características más significativas en relación a los datos sociodemográficos obtenidos a partir de la cuantificación de las variables independientes (Anexo 1).

##### **Descripción general de la muestra**

La muestra participante en el estudio está formada por 16 sujetos residentes de un centro de la tercera edad. Concretamente, se han recogido las muestras del Centro Asistencial Doctor Villacián, perteneciente a la Diputación de Valladolid.

La selección de la muestra se ha realizado durante el periodo de prácticas curriculares en base al susceptible diagnóstico de alteraciones vocales e interés por participar en un estudio de investigación científico.

##### **Datos sociodemográficos**

Como se presenta en la tabla 3, la muestra está formada por 16 sujetos, dónde el 68,8 % son mujeres (N=11) y el 31,3% hombres (N=5). La media de edad de los participantes oscila entre los 78 y 93 años, con una media de edad de 85,94 ( $DS=4,68$ ).

Con respecto al estado civil como se muestra en la tabla 3, el 31,3% de los participantes son solteros (N=5), el 25% están casados (N=4) y el 43,8% son viudos (N=7).

Tabla 3. *Datos personales sobre el participante (género y estado civil).*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje %</b>
<b>Género</b>	Mujer	11	68,8
	Hombre	5	31,3
<b>Estado civil</b>	Soltero/a	5	31,3
	Casado/a	4	25,0
	Viudo/a	7	43,8

Atendiendo a valores que indican el estado de salud la tabla 4 muestra que los participantes (100%; N=16) refieren poseer alguna enfermedad destacable, así como tomar alguna medicación.



Tabla 4. Datos referidos al estado de salud de los participantes.

		Frecuencia	Porcentaje %
<b>Estado de salud</b>	Enfermedad	16	100
	Medicación	16	100

En cuanto a deterioro cognitivo, la figura 4 muestra que el 43,8% de los participantes presentan un ligero déficit cognitivo (N=7), el 37,5% presentan deterioro cognitivo leve (DCL) (N=6), el 12,5% de la muestra presentan deterioro cognitivo moderado (DCM) (N=2) y el 6,3% deterioro cognitivo grave (DCG) (N=1)

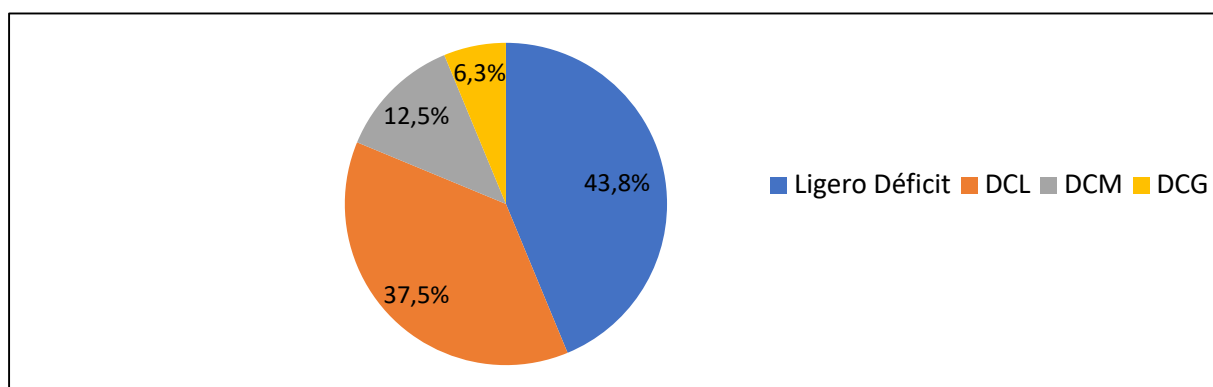


Figura 4. Diagrama de sectores sobre el nivel cognitivo de los participantes. Elaboración propia.

En lo relativo a hábitos tóxicos, como se explica en la tabla 5, ningún participante alega realizar ingesta alcohólica, sin embargo, el 31,3% de la muestra son fumadores (N=5) y el 68,8% no realizan hábitos tóxicos (N=11).

Tabla 5. Datos sobre los hábitos tóxicos de los participantes.

			Frecuencia	Porcentaje %
<b>Hábitos tóxicos</b>	<b>Alcohol</b>	Si	0	
		No	16	100
	<b>Fumar</b>	Si	5	31,3
		No	11	68,8

Con respecto a la presencia de enfermedades, en la figura 5 se puede observar que del total de la muestra el 6,3% de los participantes alegan tener o haber tenido alguna vez patología de carácter laríngea (N=6); con respecto a dificultades auditivas, el 56,3% de la muestra sufre pérdidas auditivas (N=9); el 68,8% de la muestra ha sufrido o sufre trastornos de tipo psicoemocional (N=11); y, por último, con respecto a padecer trastornos hormonales, el 37,5% explican haber padecido o padecer (N=6).

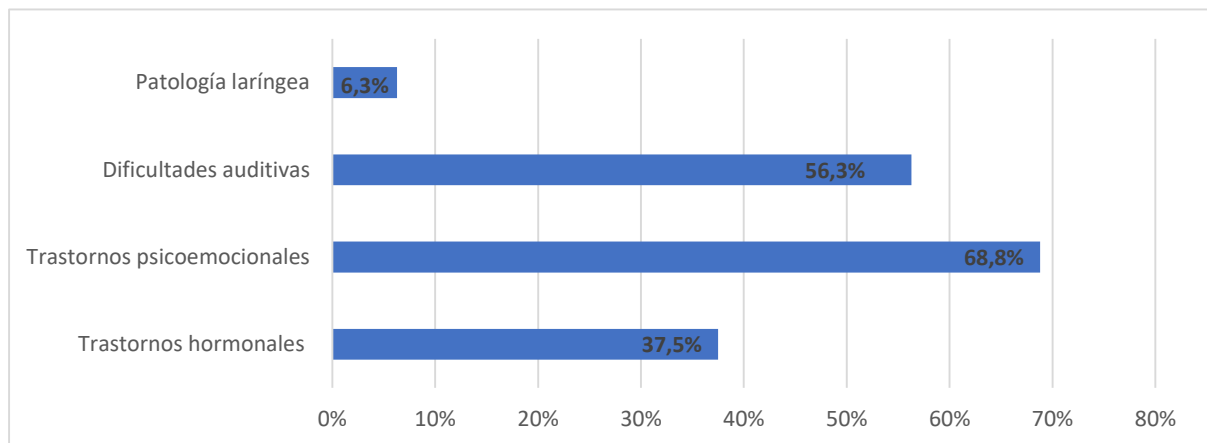


Figura 5. Gráfico sobre la presencia de enfermedades en los participantes. Elaboración propia.

### **2.1.2. Instrumentos**

La recogida de datos se llevó a cabo mediante análisis acústico de parámetros vocales, análisis perceptual de la voz y medición del grado de aislamiento social a través del nivel de soledad. El análisis de voz tanto acústico como perceptual nos permitió medir la variable principal de estudio, la calidad de la voz.

Los instrumentos para la recogida de datos han sido: el **Programa “Praat” de análisis acústico de la voz**, **Escala perceptual GRBASI** y **Escala ESTE-R de medición de la soledad**.

#### **Programa “Praat” de análisis acústico de la voz**

El programa Praat, diseñado y desarrollado por Boersma y Weenink (1992), es un software libre que permite el análisis, síntesis y manipulación de sonidos del habla. Permite el análisis de la periodicidad de un sonido y visualización de formantes, síntesis articulatoria, procesamiento estadístico de los datos de la voz, edición y manipulación de señales de audio, visualización de espectrogramas con distintos filtros, así como análisis de valores acústicos determinados (frecuencia, intensidad y valores de perturbación de los mismos (Jitter, Shimmer, HNR, etc.).

Para el registro de las muestras de habla se empleó un micrófono de condensador integrado al ordenador; el programa cuenta con funciones de selección y modificación de la

pista grabada. Para realizar el análisis se escogen los valores acústicos demandados (*frecuencia fundamental, intensidad, jitter, shimmer, HNR/ruido*) y seleccionando la pista grabada se crea un espectrograma de banda ancha o estrecha permitiendo escoger los segundos a analizar. El programa genera un informe detallado con los resultados de la muestra seleccionada y los valores acústicos de la voz marcados. Este software te permite reducir el ruido de fondo y aplicar un filtro para mejorar la calidad del audio y por tanto obtener valores más fiables.

Los valores obtenidos nos permiten apreciar la calidad de voz desde un punto de vista objetivo; el programa de análisis es una herramienta complementaria al análisis perceptual de voz.

### **Escala perceptual GRBASI**

La escala **GRBASI** desarrollada por Hirano (1981), es una escala cuyo fin es la valoración acústica subjetiva. Está compuesta por cinco parámetros principales: *Grade-Grado (G)*, mide el grado general de disfonía, es decir, la calidad vocal general; *Roughness-Aspereza (R)*, mide el ruido, la aspereza, la impresión audible de pulsos glóticos irregulares o roturas de voz; *Breathiness-Voz soplada (B)*, valora la sensación de pérdida de aire turbulento por incompetencia glótica; *Asthenicity- Astenia (A)*, valora el grado de debilidad de la voz, voces hipotónicas; *Strain-Tensión (S)*, se relaciona con el grado de hiperfunción o tensión de la voz; y por último, el parámetro *Inestabilidad (I)*, incluido por Dejonckere et al. (1996), que valora la inestabilidad vocal, temblor esencial, fluctuaciones en la voz.

Cada uno de los parámetros se puntúa en una escala del 0 al 3, donde el *valor 0* se refiere a una voz normal, sin afectación; el *valor 1*, indica afectación leve; el *valor 2*, se refiere a una afectación moderada de la calidad de la voz; y por último el *valor 3*, que indica una alteración severa de la calidad vocal.

La escala perceptual nos permite realizar una evaluación rápida, de una forma sencilla y consistente. El valor que se asigne a cada grado complementa la información recabada del análisis acústico y permite observar la calidad vocal de los participantes de la muestra. Para pasarla se ha tomado una grabación de conversación espontánea de alrededor de un minuto, posteriormente se realizó análisis de cada uno de los parámetros. Se han tenido en cuenta todos los parámetros, pero en especial G, R y B ya que varios autores (Kreinman et al., 1996) señalan que ofrecen una mayor fiabilidad.

## **Escala ESTE-R**

La escala ESTE I, fue desarrollada por Rubio y Aleixandre (1999) y posteriormente fue revisada por Rubio (2009). El análisis factorial de la Escala ESTE-R muestra consistencia interna medida mediante alfa de Cronbach, lo que indica elevada consistencia interna y fiabilidad (0,915).

La escala trata de evaluar el soporte social (familiar, conyugal y social) y el sentimiento de soledad de los adultos mayores. La estructura está influenciada por otras escalas objetivas y con eficacia aprobada. Está compuesta por un conjunto de indicadores subjetivos de soledad, que indican el nivel de la misma, la percepción de apoyo social recibido, contacto social y satisfacción de dicho contacto. (Ver Anexo 2)

Consta de 34 ítems que corresponden a 4 factores (soledad familiar, soledad conyugal, soledad social y crisis existencial). Los ítems son de tipo Likert con 5 opciones de respuesta (1=Nunca, 2=Rara vez, 3=Alguna vez, 4=A menudo y 5=Siempre). Tras la revisión, se modificaron algunos ítems para evitar que las puntuaciones obtenidas reflejaran errores de comprensión o interpretación errónea en algunas de las preguntas.

La puntuación en cada uno de los factores se obtiene sumando la puntuación de los ítems correspondientes al factor teniendo en cuenta la inversión de la puntuación en aquellos ítems modificados.

Con el fin de delimitar el grado de soledad se muestran en la tabla 6 los puntos de corte para evaluar el nivel de la soledad en cada factor, y de esta forma poder estudiar las relaciones entre factores y estimar el grado de aislamiento social de los participantes.

*Tabla 6. Puntos de corte para definir el nivel de soledad de cada factor.*

	<b>Soledad Familiar</b>	<b>Soledad Conyugal</b>	<b>Soledad Social</b>	<b>Crisis existencial</b>
<b>Baja</b>	14 a 32	5 a 11	7 a 16	9 a 20
<b>Media</b>	33 a 51	12 a 18	17 a 26	21 a 33
<b>Alta</b>	52 a 70	19 a 25	27 a 35	34 a 45

*Adaptada de Rubio-Herrera, Pinel y Rubio-Rubio (2009)*

### **2.1.3. Diseño de investigación**

Se ha utilizado el enfoque cuantitativo como paradigma principal de la investigación. Se trata de un estudio no experimental y transversal. Las variables se han recogido en el contexto natural en un momento único, sin manipulación de las variables independientes. Se ha realizado una descripción de los valores resultantes de las variables de estudio, su interrelación y correlación en ese momento de estudio.

### **2.1.4. Procedimiento**

En primer lugar, se solicitó consentimiento por parte de la dirección del centro y posteriormente de cada uno de los participantes seleccionados. Se explicó el objetivo del estudio e informó de la confidencialidad de los datos recogidos, así como de su utilización únicamente con fines de investigación.

El proceso de recolección de datos se dividió en dos fases (dos días consecutivos) teniendo en cuenta características de los participantes y las medidas de prevención ante la Covid-19. Para dinamizar el proceso se fusionaron algunos de los instrumentos de recogida de muestra.

Durante la primera fase se realizó una entrevista para anotar los datos sociodemográficos más relevantes, la grabación de dicha entrevista nos proporcionó una muestra de habla óptima para la realización del análisis perceptual de la voz (escala *GRBAS*). Seguidamente se procedió a la toma de muestras acústicas solicitando al sujeto realizar una vocal /a/ sostenida durante el máximo tiempo posible (nos permite realizar el análisis acústico y obtener el valor del tiempo máximo de fonación). Se tomaron tres muestras para obtener resultados fiables y se escogió el valor máximo de entre las muestras.

En la segunda fase, realizada otro día, se explicó al sujeto en qué consistía la escala *ESTE-R*; se procedió a leer una a una cada pregunta en voz alta y las posibles respuestas a cada ítem, se anotó la puntuación correspondiente a cada uno de ellos.

## **CAPÍTULO 3: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS**

### **3.1. ANÁLISIS DE DATOS**

El análisis de los datos se realizó con la ayuda del software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), en su versión 24. Se tomaron las siguientes variables dependientes para realizar el estudio: calidad vocal mediante los parámetros acústicos (*frecuencia fundamental, intensidad, jitter, shimmer* y *HNR*) y aerodinámicos (*TMF*) y factores que miden el grado de soledad (*Soledad Familiar, Soledad Social, Soledad Conyugal* y *Crisis Existencial*). Como variables independientes se tomaron el género, edad, estado civil, estado de salud, trastornos hormonales, patología laríngea, dificultades auditivas, trastorno psicoemocional y hábitos tóxicos.

Para los resultados se han utilizado pruebas no paramétricas que permiten trabajar con muestras menores a 25 sujetos. En primer lugar, se exponen los resultados obtenidos del análisis descriptivo, seguidamente los relativos a el contraste o estadística inferencial y por último los referentes al análisis correlacional.

### **3.2. RESULTADOS**

#### **3.2.1. Estadísticos descriptivos**

Iniciamos el análisis valorando los resultados de los **parámetros acústicos, medidas aerodinámicas y la escala perceptual** obtenidos de los 16 participantes del estudio, diferenciando los valores entre hombres y mujeres.

En relación a los parámetros acústicos, en la tabla 7, se muestran la media de resultados obtenidos atendiendo al género y los valores acústicos de la voz senil tomados de referencia según los autores citados en el marco teórico.

Tabla 7. *Comparativa de los valores relativos a los parámetros acústicos según género.*

	<b>Género</b>			
	<b>Mujer</b>		<b>Hombre</b>	
	<b>(65-94 años) Parámetros normotípicos según autores</b>	<b>(74-94 años) Resultados del estudio</b>	<b>(65-94 años) Puntuación normotípica según autores</b>	<b>(74-94 años) Resultados del estudio</b>
<b>Frecuencia</b>	218 Hz	203,13 Hz	162 Hz	179,66 Hz
<b>Intensidad</b>	75 dB	65,15 dB	79 dB	63,80 dB
<b>Jitter</b>	0,70	0,77	0,43	0,48
<b>Shimmer</b>	2,76	2,80	4,22	3,66
<b>Ruido/HNR</b>	17,33	15,96	13,27	14,36

Analizando los resultados de nuestro estudio observamos que en lo relativo al parámetro *Frecuencia*, obtenemos unos valores cercanos a los tomados como referencia en ambos sexos. Este parámetro es mayor en las mujeres ( $M=203,13$ ;  $DS=30,17$ ) que en los hombres ( $M=179,66$ ;  $DS=29,04$ ). Cabe destacar que en mujeres a diferencia de hombres se observa un valor mínimo ( $147,10$ ) registrado alejado del valor medio obtenido. Con respecto al parámetro vocal *Intensidad*, los valores obtenidos resultan ligeramente menores que los determinados como normotípicos. Se observa además que dicho parámetro es mayor en mujeres ( $M=65,15$ ;  $DS=6,96$ ) que en hombres ( $M=63,80$ ;  $DS=8,46$ ), al contrario de lo establecido en los valores tomados de referencia.

Atendiendo a los valores que miden la perturbación de los parámetros anteriores, para el *Jitter* se obtienen valores muy cercanos a los de referencia para ambos sexos; a consecuencia de los resultados obtenidos en la frecuencia, estos valores resultan de igual modo mayores en las mujeres ( $M=0,77$ ;  $DS=0,15$ ) que en los hombres ( $M=0,48$ ;  $DS=0,12$ ). El parámetro *Shimmer* obtiene un valor medio de  $3,66$  ( $DS=0,55$ ) en hombres, por otro lado, las mujeres obtienen un valor de  $2,80$  ( $DS=0,68$ ), significativamente menor en relación a los hombres. Los resultados para este parámetro son reflejo de las pequeñas diferencias en el valor intensidad entre sexos.

En relación al parámetro *HNR*, los resultados obtenidos son próximos a los tomados de referencia, aunque si se observan mayores diferencias en hombres, mostrando un valor mayor en la muestra de estudio a diferencia de los valores normotípicos. Las mujeres obtienen un valor medio mayor de  $15,96$  ( $DS=1,66$ ) con respecto a los hombres ( $M=14,36$ ;  $DS=1,75$ ). En la tabla 8 se pueden visualizar dichos estadísticos descriptivos.

Tabla 8. *Estadísticos de descriptivos de los parámetros acústicos según género.*

	Género							
	Mujer				Hombre			
	Media	Máx.	Mín.	DS	Media	Máx.	Mín.	DS
<b>Frecuencia</b>	203,13	253,4	147,10	30,17	179,66	229,1	159,3	29,04
<b>Intensidad</b>	65,15	80	59	6,96	63,80	75	54,2	8,46
<b>Jitter</b>	0,77	1,01	0,46	0,15	0,48	0,70	0,40	0,12
<b>Shimmer</b>	2,80	4,10	2,17	0,68	3,66	4,22	2,99	0,55
<b>HNR</b>	15,96	17,4	12,00	1,66	14,36	16,69	12,4	1,75

En cuanto a las medidas aerodinámicas, se obtuvieron resultados del *TMF*. Dichos valores resultaron significativamente menores que los considerados de referencia. En cuanto a la diferencia entre géneros, los hombres obtienen un valor medio de  $12,28$  ( $DS=1,03$ ), superior

al que obtienen las mujeres ( $M=9,55$ ;  $DS=1,55$ ). Atendiendo a este parámetro se observa que las mujeres se sitúan con un valor mínimo muy bajo (7) y uno máximo (11,80) muy próximo al mínimo (10,60) obtenido por los hombres, lo que nos indica diferencias significativas entre los valores aerodinámicos obtenidos. En la tabla 9, se muestran dichos datos junto con los valores normotípicos tomados de referencia según autores, distinguiendo según género de la muestra.

Tabla 9. Estadísticos de descriptivos de los parámetros aerodinámicos según género.

Género		TMF			Desviación Estándar
		Media	Máximo	Mínimo	
Mujer	(65-94 años) Parámetros normotípicos según autores	13,5			
	(74-94 años) Resultados del estudio	9,55	11,80	7,00	1,55
Hombre	(65-94 años) Puntuación normotípica según autores	14,7			
	(74-94 años) Resultados del estudio	12,28	13,00	10,60	1,03

En las siguientes imágenes (ver figura 6) se observan dos espectrogramas de banda estrecha correspondientes a la emisión de una /a/ sostenida de dos participantes. El de la derecha corresponde a la emisión vocal de un hombre donde se aprecia inicio vocal con menor energía, fluctuaciones vibratorias, periodos irregulares y soplo; el de la izquierda corresponde a una mujer, con emisión más regular, ataque prolongado y energía vibratoria mayor.

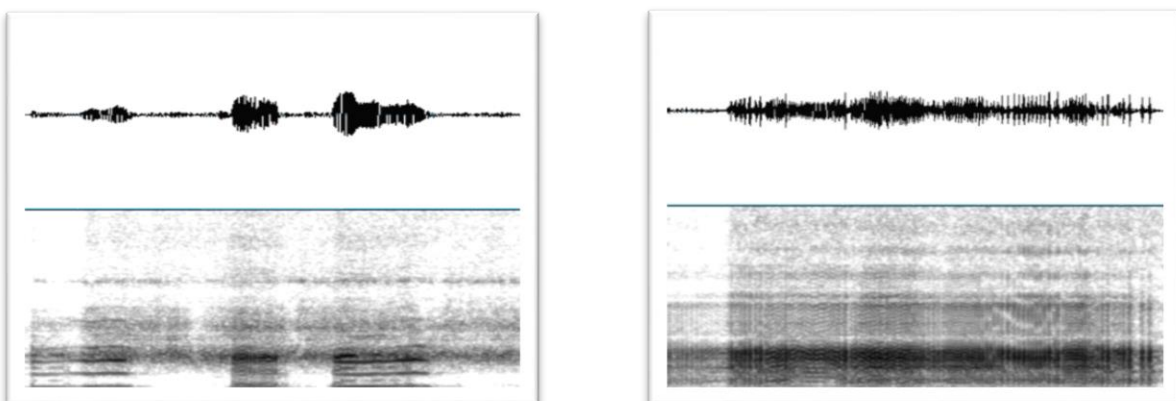


Figura 6. Espectrogramas de banda estrecha correspondientes a la emisión de la vocal /a/ de una mujer y hombre de la muestra. Elaboración propia.



En lo relativo al análisis perceptual, la siguiente gráfica (ver figura 7) se muestra la categorización en porcentajes de los resultados según los resultados obtenidos al pasar la escala perceptual de la voz (**GRABSI**).

El parámetro *Grado*, que corresponde al grado de la calidad vocal general, se agrupa representando el porcentaje más alto de la muestra en la categoría “Leve” (56,3%), cabe destacar con un pequeño porcentaje la presencia de la categoría “Severa” (12,5%). Con respecto al parámetro *Aspereza*, se observa el porcentaje más alto en la categoría “Leve” (56,3%), le sigue “Moderado” (31,3%). En el caso del parámetro *Soplo*, se recogen en la categoría “Leve” (37,5%) y en una menor proporción, “Moderado” (12,5%). En relación al parámetro *Astения*, el mayor porcentaje de la muestra se sitúa en torno a la categoría “Normal” (50%), el resto se reparte entre “Leve” (43,8%) y con un porcentaje menor, “Moderado” (6,3%). En cuanto al parámetro *Tensión*, el mayor porcentaje se concentra en torno a la categoría “Leve” (56,3%); por último, atendiendo al parámetro *Inestabilidad*, prevalece la normalidad en dicho parámetro, se concentran en “Leve” (43,8%) de la muestra.

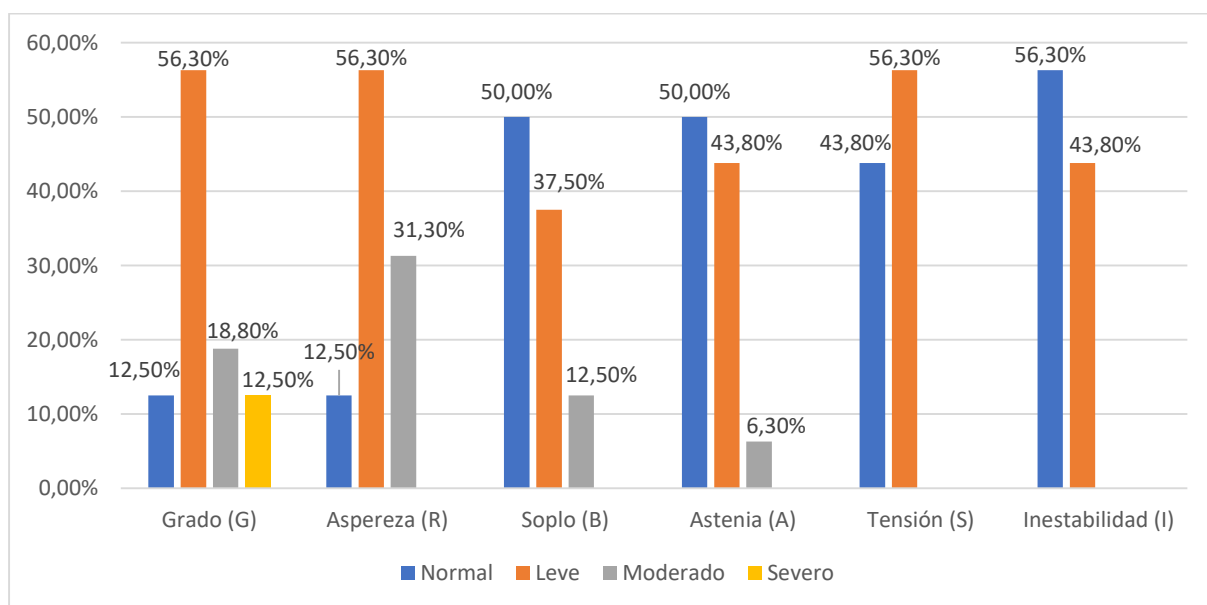


Figura 7. Categorización en porcentajes de los resultados según puntuación de la escala GRBASI.

Analizando la escala perceptual obtenemos ciertas diferencias entre géneros; sin embargo, no se pueden considerar significativas ya que la proporción de hombres y mujeres no está equilibrada. Pese al carácter heterogéneo de la muestra, como se puede observar en la figura 8, cabe destacar que los hombres tienden a mostrar altos porcentajes en los parámetros *Grado* y *Tensión* concentrándose en la categoría “Leve”. Las mujeres se concentran en torno a las categorías “Leve” y “Moderado”, en esta última mostrando un valor alto para parámetro

*Aspereza*. En las mujeres a diferencia de los hombres, se puede observar un porcentaje significativo en la categoría “Severo” (18,20%) para el parámetro *Grado*.

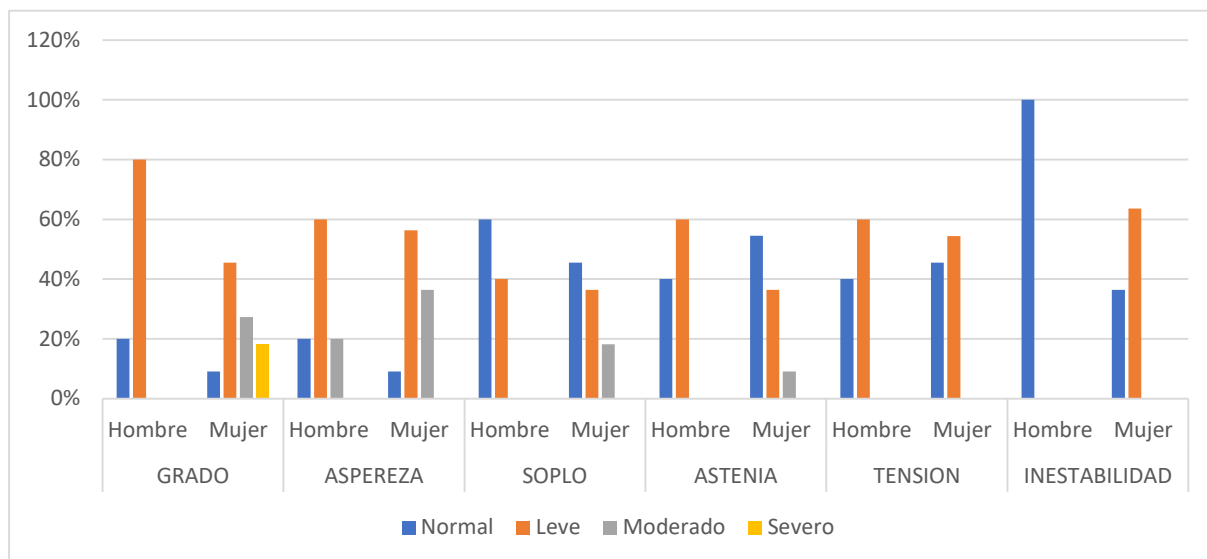


Figura 8. Categorización de los resultados atendiendo al sexo según puntuación GRBASI.

Para valorar el aislamiento se analiza la soledad a través de la escala *ESTE-R* compuesta por 4 factores (soledad familiar, conyugal, social y crisis existencial). Se detalla el análisis de las puntuaciones atendiendo a cada factor evaluado.

El factor *Soledad familiar* obtiene la media más alta con una puntuación de 37,44 ( $DS=11,72$ ). La puntuación máxima para este factor es de 66 y la mínima de 21. Le sigue el factor *Crisis existencial* con una media de 34,69 ( $DS=5,44$ ) y una puntuación máxima de 44 y mínima de 25; *Soledad Social*, con una media de 20,56 ( $DS=3,14$ ) y una puntuación máxima de 27 y una mínima de 16. Por último, el factor *Soledad Conyugal*, cuya puntuación media obtenida es de 19,73 ( $DS=6,65$ ), la puntuación máxima es de 25 y la mínima de 7. En la tabla 10 se pueden visualizar dichos estadísticos descriptivos de cada factor de la escala.

Tabla 10. Estadísticos de las puntuaciones de los factores de la escala *ESTE-R*.

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
<b>Soledad Familiar</b>	21	66	37,44	11,72
<b>Soledad Conyugal</b>	7	25	19,63	6,65
<b>Soledad Social</b>	16	27	20,56	3,14
<b>Crisis existencial</b>	25	44	34,69	5,44

Atendiendo a los resultados por factores, se categorizan en porcentajes las según las puntuaciones obtenidas en cada uno de ellos. Con respecto a la *Soledad familiar*, los mayores resultados se concentran en torno a las categorías “Media” (43,8%) y “Baja” (43,8%). La puntuación más baja se obtiene en la categoría “Alta” (12,5%). En cuanto a la *Soledad Conyugal*, se manifiesta notablemente una mayor puntuación en la categoría “Alta” (75%), le sigue un valor inferior correspondiente la categoría “Baja” (18,8%).

Con respecto a la *Soledad social*, se aprecian diferencias claras entre sus resultados; la puntuación más alta obtenida se encuentra en la categoría “Media” (87,5%), le siguen de forma igualada las puntuaciones de las categorías “Alta” (6,3%) y “Baja” (6,3%). Por último, en el factor que mide el grado de *Crisis existencial*, la puntuación mayor se obtiene en la categoría “Alta” (56,3%) a diferencia de la puntuación más baja que se registra en la categoría “Media” (43,8%).

Se muestran dichos resultados en el siguiente gráfico para su mejor visualización (ver Figura 9):

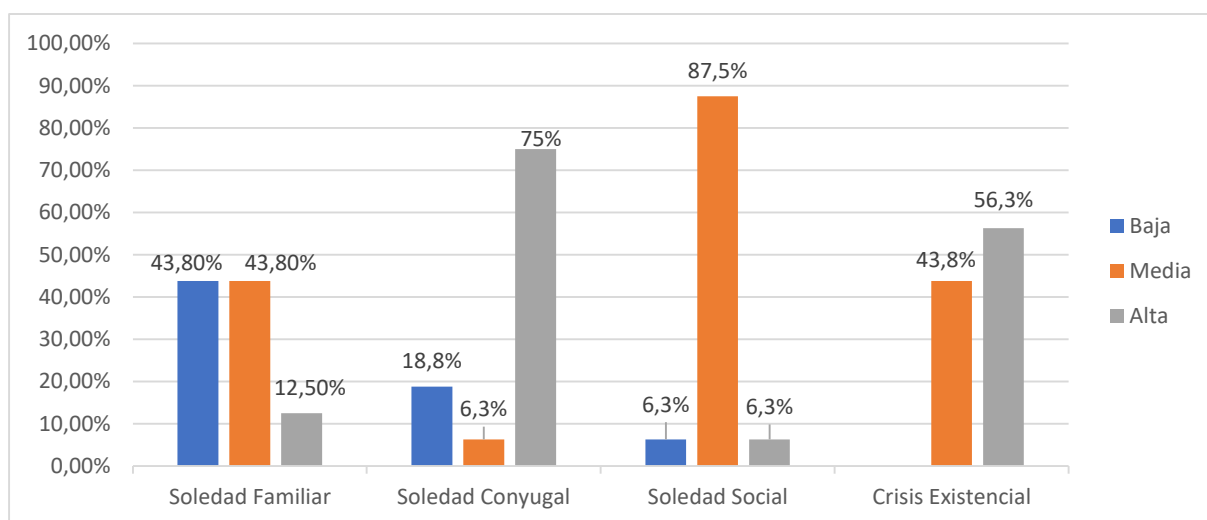


Figura 9. Categorización en porcentajes de los resultados según puntuación por factores de la escala ESTE-R.

### 3.2.2. Estadística inferencial

A continuación, procedemos a medir la significancia real de los datos sobre la calidad vocal y el grado de soledad con las variables independientes de estudio con el objetivo de contrastar las hipótesis y determinar si existe relación entre las mismas.

En primer lugar, comprobamos si existen diferencias significativas entre los parámetros acústicos y aerodinámicos que definen la calidad vocal y las variables independientes: género, estado de salud, trastornos hormonales, patología laríngea, dificultades auditivas, trastorno psicoemocional y hábitos tóxicos. Atendiendo a los resultados de los parámetros vocales y el

género, observamos que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) en cuanto a los parámetros Jitter, Shimmer y TMF. En la muestra tomada y como se observa en la tabla 11, el género resulta determinante en los parámetros que miden la perturbación de la frecuencia y amplitud de la onda, así como el tiempo máximo de fonación.

Tabla 11. *U de Mann-Whitney para la relación género y los parámetros acústicos y aerodinámicos.*

	<b>Frecuencia fundamental</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Jitter</b>	<b>Shimmer</b>	<b>HNR</b>	<b>TMF</b>
U de Mann-Whitney	16,000	21,000	3,500	8,000	12,000	2,000
<i>p</i>	0,193	0,462	0,006	0,027	0,079	0,004

En relación a la variable trastornos hormonales, podemos decir que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) en relación a los parámetros Shimmer ( $p = 0,020$ ) y TMF ( $p = 0,030$ ), rechazamos por tanto la hipótesis nula ( $H_0$ ), es decir, los trastornos hormonales influyen en dichos parámetros, pero en el resto no resultan determinantes (ver tabla 12).

Tabla 12. *U de Mann-Whitney para la relación trastornos hormonales y los parámetros acústicos y aerodinámicos.*

	<b>Frecuencia fundamental</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Jitter</b>	<b>Shimmer</b>	<b>HNR</b>	<b>TMF</b>
U de Mann-Whitney	24,000	27,000	28,000	8,500	15,500	10,000
<i>p</i>	0,515	0,745	0,828	0,020	0,116	0,030

Con respecto a las variables relacionadas con el estado de salud (enfermedades y medicación), no es posible realizar un análisis diferencial ya que todos los participantes de la muestra cuentan con alguna enfermedad y se medican; por tanto, dichos resultados no resultan representativos.

Analizando la variable relacionada con la patología laríngea y como se muestra en la tabla 13, no encontramos diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre padecer o no y los valores acústicos/aerodinámicos. Aceptamos por tanto la hipótesis nula ( $H_0$ ) ya que en nuestra muestra no resulta influyente esta variable y además es esperable ya que solo dos participantes indican haber tenido o tener afectación laríngea. Sin embargo, si encontramos diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre la variable dificultad auditiva y el parámetro acústico Shimmer ( $p = 0,023$ ); para el resto de parámetros no resulta determinante. (ver Tabla 14)

Tabla 13. *U de Mann-Whitney para la relación patología laríngea y dificultades auditivas con los parámetros acústicos y aerodinámicos.*

		<b>Frecuencia fundamental</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Jitter</b>	<b>Shimmer</b>	<b>HNR</b>	<b>TMF</b>
<b>Patología laríngea</b>	U de Mann-Whitney	0	6	2,5	1	0	6
	<i>p</i>	0,104	0,745	0,277	0,158	0,103	0,745
<b>Dificultad auditiva</b>	U de Mann-Whitney	27,000	27,000	28,500	10,000	21,000	14,000
	<i>p</i>	0,634	0,634	0,750	0,023	0,266	0,064

En relación a los trastornos psicoemocionales y como se puede ver en la siguiente tabla (ver tabla 14), no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre los participantes que sufren dichos trastornos y los parámetros acústicos y aerodinámicos de la muestra seleccionada.

Tabla 14. *U de Mann-Whitney para la relación trastorno psicoemocional con parámetros acústicos y aerodinámicos.*

	<b>Frecuencia fundamental</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Jitter</b>	<b>Shimmer</b>	<b>HNR</b>	<b>TMF</b>
U de Mann-Whitney	20,000	24,000	20,500	21,500	24,000	22,000
<i>p</i>	0,396	0,692	0,426	0,496	0,692	0,533

Para analizar la relación entre los hábitos tóxicos y parámetros acústicos/aerodinámicos recurrimos a la prueba de Kruskal Wallis; no se encuentran diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en relación a estas variables dentro de la muestra recogida (ver tabla 15).

Tabla 15. *Kruskal Wallis para la relación hábitos tóxicos y los parámetros acústicos y aerodinámicos.*

	<b>Frecuencia fundamental</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Jitter</b>	<b>Shimmer</b>	<b>HNR</b>	<b>TMF</b>
Chi-cuadrado	0,157	0,029	2,714	2,523	0,157	0,322
gl	1	1	1	1	1	1
Sig. asintótica	0,692	0,865	0,099	0,112	0,692	0,571

Por otro lado, atendiendo a las variables género, estado civil y grado del deterioro cognitivo en relación al nivel de soledad de los participantes, en la tabla 16 se muestra que con respecto a la variable género, no se obtienen diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ), por lo que el sexo de los participantes no es determinante en el grado de soledad de cada factor.

Tabla 16. *U de Mann-Whitney para el género y factores de soledad: SF, SC, SS, CEx.*

	<b>Soledad Familiar</b>	<b>Soledad Conyugal</b>	<b>Soledad Social</b>	<b>Crisis existencial</b>
U de Mann-Whitney	21,000	25,000	19,000	15,000
<i>p</i>	0,461	0,773	0,329	0,155

Para determinar si la variable estado civil influye en el grado de soledad, se recurre a la prueba de Kruskal Wallis. En la tabla 17 observamos que el valor de alfa es mayor en todas las variables del estudio ( $p > 0,05$ ) excepto en la *Soledad Conyugal* ( $p = 0,003$ ), por lo que existen diferencias estadísticamente significativas entre la soledad conyugal y el estado civil. Se trata de una relación esperable ya que un porcentaje alto de la muestra es viudo/a. Cabe resaltar el resultado cercano que obtiene la *Soledad Social* ( $p = 0,054$ ).

Tabla 17. *Kruskal Wallis para estado civil y factores de soledad: SF, SC, SS, CEx.*

	<b>Soledad Familiar</b>	<b>Soledad Conyugal</b>	<b>Soledad Social</b>	<b>Crisis existencial</b>
Chi-cuadrado	5,355	11,396	5,838	3,316
gl	2	2	2	2
Sig. asintótica	0,069	0,003	0,054	0,191

Por último, en relación a la variable estado cognitivo, concluimos que no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) con respecto al grado de soledad, por lo que aceptamos la hipótesis nula ( $H_0$ ). El deterioro cognitivo no es influyente en el grado de soledad en la muestra recogida. (ver tabla 18)

Tabla 18. *Kruskal Wallis para nivel cognitivo y factores de soledad: SF, SC, SS, CEx.*

	<b>Soledad Familiar</b>	<b>Soledad Conyugal</b>	<b>Soledad Social</b>	<b>Crisis existencial</b>
Chi-cuadrado	2,576	3,299	2,147	2,460
gl	3	3	3	3
Sig. asintótica	0,462	0,348	0,542	0,483

### 3.2.3. Estadística correlacional

Con el objetivo de comprobar si las variables de estudio calidad vocal y aislamiento social se relacionan de manera lineal entre ellos y/o varían de forma simultánea, realizamos un contraste que confirme o contradiga de forma empírica dichas relaciones. Para llevarlo a cabo se ha utilizado el coeficiente de correlación de Spearman para pruebas no paramétricas. (Ver Tabla 9 y 21 en Anexo 3)

En lo relativo a la correlación de los parámetros acústicos y aerodinámicos y los niveles de soledad, no existen relaciones estadísticamente significativas entre dichas variables. Se acepta por tanto la hipótesis nula ( $H_0$ ), en la muestra analizada no existe relación entre las dos variables principales de estudio. (ver Tabla 20 en Anexo 3)

Por otro lado, en la tabla 22, la variable *Soledad Familiar* se correlaciona positivamente con la *Soledad Social* ( $r=0,788$ ,  $p<0,01$ ); *Conyugal* ( $r=0,785$ ,  $p<0,01$ ) y *Existencial* ( $r=0,673$ ,  $p<0,01$ ); la *Soledad Social* también se relaciona significativamente con la *Crisis existencial* ( $r=0,519$ ,  $p<0,01$ ). Destaca con una magnitud de correlación moderada la relación entre la *Soledad Social* y *Familiar* (ver figura 10). A medida que aumenta el nivel de soledad familiar se incrementa el sentimiento de soledad social.

Tabla 22. *Estudio correlacional Rho de Spearman: Soledad Familiar, Conyugal, Social y Crisis existencial.*

	<b>Soledad familiar</b>	<b>Soledad Conyugal</b>	<b>Soledad Social</b>	<b>Crisis existencial</b>
<b>Soledad Familiar</b>	1			
<b>Soledad Conyugal</b>	0,519*	1		
<b>Soledad Social</b>	0,788**		1	
<b>Crisis existencial</b>	0,673**		0,785**	1

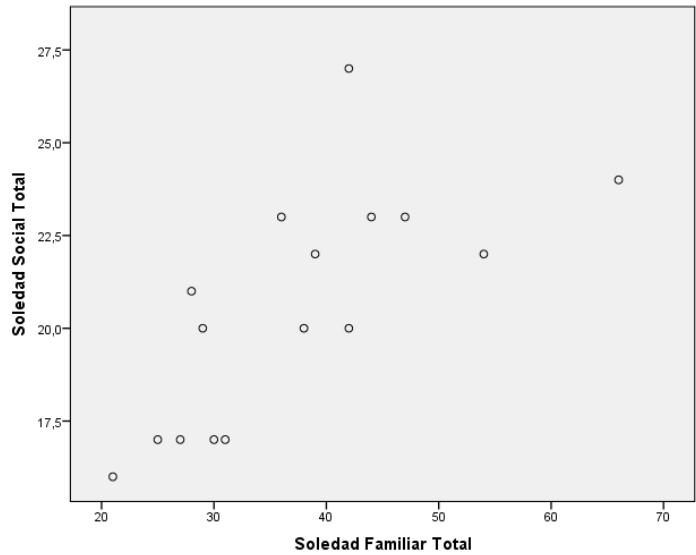


Figura 10. Correlación positiva alta entre Soledad Familiar y Social

Dentro de las variables que definen la calidad vocal, el parámetro acústico frecuencia correlaciona positivamente con el parámetro HNR ( $r=0,837$ ,  $p<0,01$ ), con una magnitud de correlación alta (ver figura 11). Esta relación nos indica que a medida que aumenta la frecuencia fundamental se incrementa el valor de la proporción ruido/armónicos de una emisión vocal.

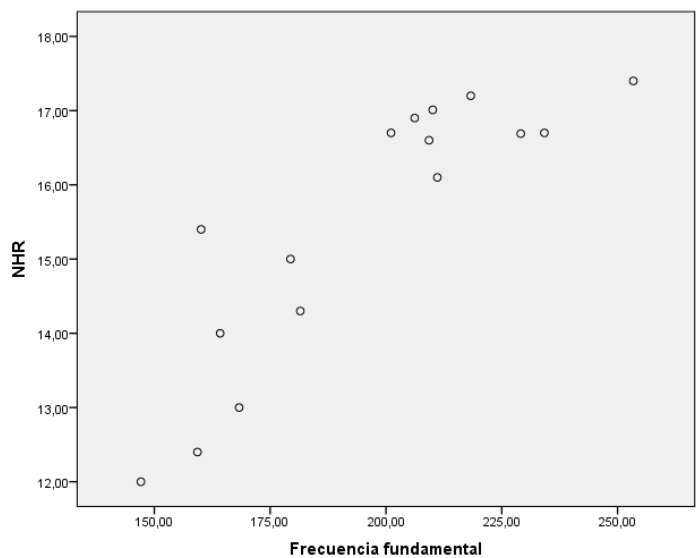


Figura 11. Correlación positiva alta entre Frecuencia y HNR



Se aprecia también, una relación estadísticamente significativa entre el parámetro Shimmer y TMF ( $r=0,533$ ,  $p<0,01$ ). La magnitud de dicha correlación es más débil en comparación con la explicada anteriormente. De igual modo indica que al aumentar la amplitud de la onda se incrementa el TMF. (ver tabla 23)

Tabla 23. Estudio correlacional Rho de Spearman: Frecuencia, Intensidad, Jitter, Shimmer, HNR y TMF

	Frecuencia	Intensidad	Jitter	Shimmer	HNR	TMF
Frecuencia	1					
Intensidad		1				
Jitter			1			
Shimmer				1		
HNR	0,837**			-0,578*	1	
TMF			-0,567*	0,533*		1

El parámetro de perturbación vocal Jitter por el contrario se correlaciona de manera negativa con el TMF ( $r= -0,567$ ,  $p<0,01$ ). La magnitud de dicha correlación (ver figura 12) indica que al disminuir la perturbación de la frecuencia durante la emisión vocal aumenta el tiempo máximo de dicha emisión en la muestra escogida. Existe también una relación estadísticamente significativa entre las variables Shimmer y HNR ( $r=-0,578$ ,  $p<0,01$ ). Son resultados esperables ya que al disminuir la amplitud de la onda el ruido y los posibles armónicos de la emisión aumentan.

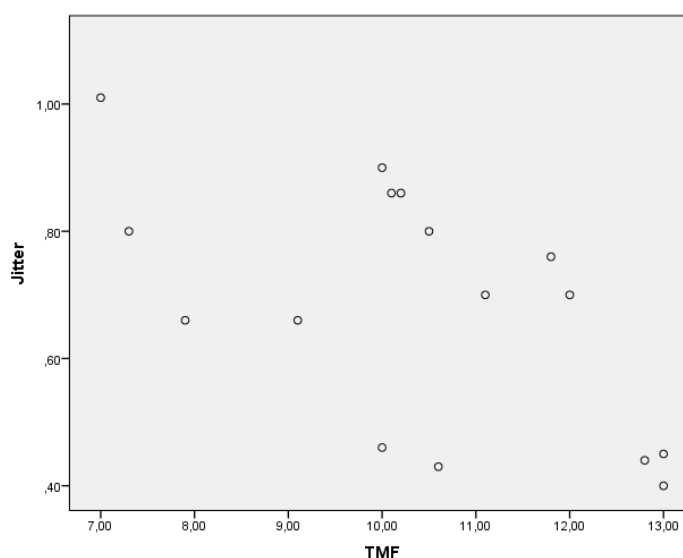


Figura 12. Correlación negativa entre Jitter y TMF

## **CAPÍTULO 4: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

### **4.1. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

En base al marco teórico realizado y conforme a los resultados obtenidos tras el análisis estadístico, procedemos a revisar los objetivos propuestos y a verificar las hipótesis planteadas.

En primer lugar, comenzamos haciendo referencia al objetivo general de la investigación, dirigido al estudio de la presbifonía y su influencia en el grado de aislamiento social en una muestra de población geriátrica. La consecución de dicho objetivo se ha conseguido a través de objetivos de carácter específico mediante análisis e interpretación de las variables de estudio.

Atendiendo al primer objetivo específico, *determinar la presbifonía como una condición y deterioro presente en la población adulta mayor*, corroboramos a través de la comparación de parámetros acústicos, aerodinámicos y perceptuales, que los participantes de la muestra presentan disfunciones vocales propias de la edad. La justificación se basa en la obtención de valores muy próximos a los expuestos en la revisión teórica (Tabla 1), considerados de referencia para la voz senil.

Fruto del análisis acústico, se han obtenido valores relativos a la frecuencia mayores en mujeres que en hombres; consecuentemente se observa un incremento mayor del valor (*Jitter*) en las mujeres, lo que coincide con lo expuesto por Gorham y Laures-Gore (2006), la voz de la mujer se viriliza, la del hombre por el contrario se agudiza.

Por otro lado, se registran valores para la *Intensidad* ligeramente menores en hombres que en mujeres, esto supone que los valores relativos a la perturbación (*Shimmer*) sean menores en mujeres. Los resultados son similares a los detallados por Moreno et al. (2010) sin embargo, la estabilidad en el parámetro a la que hacen referencia, no está presente en los participantes varones de nuestro estudio, donde se reflejan valores menores. Por último, con respecto al valor HNR, las mujeres de la muestra presentan una mayor proporción ruido y armónicos que los hombres, el valor es cercano al definido por Fernández et al. (2006).

En base a los resultados obtenidos del parámetro aerodinámico analizado (TMF) y coincidiendo con Farias (2016), se obtiene una puntuación media menor en mujeres ( $M=9,55$ ) que en hombres ( $M=12,08$ ). Basándonos en los valores de referencia (Tabla 2), la puntuación obtenida es aún menor en la muestra analizada. Suponemos que la reducción del TMF en nuestra muestra puede estar sujeta a una mayor limitación del volumen de aire e hiperfunción al tratarse de una edad más avanzada.

Atendiendo al análisis perceptual realizado mediante la escala **GRBASI**, se perciben timbres con características de soplosidad (37,5%), tensión (56,30%) e inestabilidad (43,80%) leve que encajan en el perfil de “voz senil” detallado por Farias (2016). Aproximadamente la mitad de la muestra (56,30%) presenta un grado leve de disfonía. Algunas de estas características perceptuales se pueden observar con más detalle en los espectrogramas de banda estrecha de la Figura 6, donde se aprecian las fluctuaciones vibratorias, ataques soplados, duros, y periodos irregulares analizados en las muestras de voz tomadas. Las imágenes se asemejan a las expuestas por Fernández et al. (2006) y consideradas de referencia para la determinación de disfunción vocal senil o presbifonía (Figura 1).

Por ello, en base a la primera hipótesis planteada, y tras comparar los valores obtenidos con los tomados de referencia, se puede concluir y verificar que, *la presbifonía o voz senil es una condición y un deterioro presente en la población geriátrica muestreada que puede influir en su calidad de vida suponiendo el deterioro significativo de la comunicación y entorno social.*

Con respecto al segundo objetivo planteado que pretende, *valorar el grado de aislamiento social a través del factor soledad en población mayor adulta de un centro geriátrico*, se obtiene mediante la escala ESTE-R un nivel “medio” de soledad.

De forma más detallada y atendiendo a los factores de la soledad según la escala, la muestra presenta un grado de *Soledad Familiar* medio/bajo (43,8%), un grado de *Soledad Conyugal* alto (75%) justificado por el porcentaje de viudos/as (43,8%) y solteros/as (31,3%) de la muestra, un nivel de *Soledad Social* medio (87,5%) y un grado de *Crisis Existencial* medio (43,8%) – alto (56,3%). Los resultados son esperables ya que como afirman Hervas y Santos (2001), cuanto mayor se hace una persona mayor es la probabilidad de que tenga que enfrentarse a situaciones de la vida avanzada que lo hacen más susceptible a manifestar sentimientos de soledad y por consiguiente a sufrir aislamiento social, aumentando su vulnerabilidad al medio.

Dado que ninguno de los factores ha pasado desapercibido en la muestra y se ha registrado un grado de soledad general medio, se evidencia la manifestación de sentimientos de soledad (familiar, conyugal, social o existencial). Coincidiendo con Castro (2010), esto implica que el sujeto se enfrenta a una situación de aislamiento social impuesto. Podemos suponer en base a lo descrito por el autor, que los participantes con porcentajes más bajos de soledad pertenecen a aquellos sujetos aislados socialmente, pero de forma voluntaria.

Por tanto, tras observar la existencia de sentimientos de soledad y definiendo el aislamiento social (López, 2006) como el producto de variables relativas a factores personales, familiares, sociales que se presentan impuestos en la persona, podemos concluir en base a la segunda

hipótesis que, *los niveles de soledad obtenidos son medios, lo que refleja que existe sentimiento de soledad y por ende aislamiento social dentro de la muestra de estudio.*

El tercer objetivo referente a *observar si existen, o no, relaciones significativas entre las variables sexo, edad, estado civil, medicación, enfermedades, nivel cognitivo y patología laríngea y la variable presbifonía y aislamiento social en población envejecida*, nos permite obtener resultados diversos.

El género resulta determinante para algunos de los parámetros acústicos que miden la perturbación vocal y el *TMF*, único factor aerodinámico analizado; coincidiendo con Moreno et al. (2010), los parámetros *Jitter*, *Shimmer*, muestran valores diferentes según el género del participante (ver tabla 7). A diferencia de lo expuesto por dichos autores, los resultados en cuanto al parámetro *Jitter* son mayores en mujeres que en hombres; al contrario del *Shimmer*, donde los valores más altos y por tanto de mayor perturbación se dan en hombres. Los valores obtenidos del *TMF* son menores en mujeres debido a la asociación de la disminución del flujo y presión subglótica en mujeres mayores de 65 años. (Fernández et al., 2013). (Ver Tabla 9)

Por otro lado, y como se observa en la tabla 12, la variable trastornos hormonales presente en la muestra en un 37,5% influye en la calidad de la voz y más exactamente en los parámetros que miden la perturbación de la intensidad y *TMF*, tal y como Fernández et al. (2013) exponen. Coincidiendo con Moreno et al. (2010) el factor hormonal va a ser imprescindible para conseguir la excitabilidad del esfínter glótico.

El estado de salud y medicación son variables útiles para observar la influencia de la medicación en la calidad vocal como explican Kume y Morales (2003), sin embargo, en nuestro estudio no ha sido posible, no resulta representativo, ya que todos los participantes indicaron presentar alguna enfermedad importante y medicarse. Tampoco ha resultado significativa la relación entre las patologías laríngeas previas y la calidad vocal. Esto se debe a que en la muestra el porcentaje de antecedentes fue muy bajo (6,3%).

Con respecto a la variable dificultad auditiva (56,3%) se observa que esta influye en la calidad vocal a través del parámetro *Shimmer*, coincidiendo con Kume y Morales (2013) en que provoca una reducción general de la intensidad vocal. Los resultados del estudio corroboran lo expuesto por Cohen y Turley (2009): la presbifonía y la pérdida auditiva son afecciones coprevalentes que suponen un impedimento para la comunicación y generan un impacto negativo sobre su calidad de vida del anciano.

Tras el análisis de los resultados relativos a la variable trastorno emocional presentado en la muestra en un 68,8%, no se obtienen diferencias significativas, este resultado contradice lo expuesto por Golub et al. (2006), quienes alegan la relación entre los trastornos emocionales

y las alteraciones de la intensidad y frecuencia vocal en población geriátrica. A la vista de los resultados obtenidos esta variable no influye en la calidad vocal de la muestra estudiada.

Por último, en referencia a la calidad vocal, se observa en la tabla 15 que, los hábitos tóxicos no influyen en la calidad vocal de los participantes. Como indican Retuert et al. (2017) las disfunciones vocales se relacionan con otros factores hereditarios predisponentes y estado de salud, pero en la muestra analizada no resulta significativo.

Atendiendo al grado de aislamiento social medido a través del factor soledad, se determina en base a los resultados obtenidos (ver tabla 16) que el género no resulta determinante para el grado de soledad en cada factor. El resultado es predecible ya que los cambios emocionales y la transformación vital progresiva están presentes en el proceso de envejecimiento de todos los individuos. (Hervas y Santos, 2001)

Sin embargo, analizando la variable estado civil, se obtienen diferencias significativas en cuanto a la *Soledad Conyugal*. Se espera que, ya que un 40% de la muestra es viuda, los resultados relativos a dicho factor de soledad conyugal obtengan una puntuación alta. Por consiguiente, el estado civil influye en el grado de aislamiento social medido a través del factor soledad Conyugal (tabla 17).

Por último, referente al deterioro cognitivo, el grado del mismo no resulta influyente en el grado de soledad medido. Suponemos que este resultado se debe al porcentaje mayoritario de niveles cognitivos estables ya que como indican Rincón et al. (2009) un déficit cognitivo leve ya puede suponer un desequilibrio en el resto de procesos. Estas situaciones suponen una transformación emocional total en el individuo (Hervas y Santos, 2001) que en el estudio no ha resultado determinante.

Tras observar la relación entre las variables, en base a la tercera hipótesis podemos confirmar que, *las variables independientes de género, trastornos hormonales y dificultad auditiva están relacionadas e influyen en los parámetros que determinan la calidad de la voz; por otro lado, la variable estado civil está relacionada con el grado de soledad (conyugal); esta influencia supone un deterioro en relaciones de comunicación y por tanto en la calidad de vida del individuo*. El resto de variables no influyen en la calidad vocal y/o aislamiento social.

Por último, en referencia al objetivo, *analizar si existe relación entre la calidad vocal y el grado de aislamiento social en población geriátrica*, no se obtienen relaciones significativas entre ambas variables en la muestra estudiada (Ver tablas 19, 20 y 21 en Anexos 3). Los resultados no coinciden con las investigaciones de Mirza et al. (2003), donde se obtiene una correlación moderada entre los síntomas derivados de la soledad (depresión y ansiedad) y la gravedad de la disfonía. Por otro lado, los resultados obtenidos no corroboran que los

impedimentos ocasionados por los problemas de voz influyan en el desarrollo de estados depresivos y situaciones de aislamiento social, como afirman Merrill et al. (2011) en su investigación. Pese a resultados estadísticos obtenidos, se intuye que las disfunciones vocales interfieren en la comunicación y participación activa de la población envejecida muestreada, tal y como explican Etter et al. (2013).

Por otro lado, producto del análisis correlacional se obtienen relaciones significativas positivas entre el factor de *Soledad Familiar* y los factores *Soledad Social*, *Conyugal* y *Existencial*. Destacando entre ellas, la relación moderada entre la *Soledad Familiar y la Social*, donde a medida que aumenta el nivel de soledad familiar se incrementa el sentimiento de soledad social. (ver figura 10). Se obtienen resultados similares para las variables *Soledad Social* y *Crisis existencial*.

Los resultados obtenidos evidencian la relación dinámica bio-psico-social (figura 3) que establece Santos-Olmo (2016) para el individuo excluido socialmente. En relación a la muestra del estudio, cabe suponer que la institucionalización en ámbito residencial, situación social y familiar y por ende la manifestación de sentimientos soledad, a la que hace referencia López (2006) como el origen del aislamiento social, son la justificación de la relación positiva obtenida.

Se obtienen relaciones positivas entre los parámetros *Frecuencia fundamental* y *HNR*, y *Shimmer* y *TMF*. Se trata de relaciones esperables ya que al aumentar la frecuencia tonal se deduce que aumenta el número de armónicos de la emisión (figura 11); de igual forma cuando aumenta la amplitud se incrementa la emisión vocal.

En cuanto a las relaciones entre otros parámetros, se obtienen correlaciones negativas entre el *Jitter* y *TMF*, indicando una disminución del parámetro de perturbación frecuencial y su consecuente aumento del tiempo de fonación (Figura 12). También se obtienen entre el *Shimmer* y *HNR*, en el cual la disminución del parámetro de perturbación de la intensidad conlleva a un aumento de los armónicos de la emisión.

En conclusión, y en base a la cuarta hipótesis propuesta, *la calidad vocal está interrelacionada con el nivel de aislamiento social en el ambiente geriátrico observado*, no se cumple ya que no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre ambas variables. Sin embargo, se obtienen correlaciones positivas y negativas entre los parámetros acústicos y aerodinámicos y los factores de soledad que miden el aislamiento social, lo que nos indica la vinculación entre los elementos que definen la calidad vocal (parámetros acústicos y aerodinámicos), así como la dinámica interrelacional entre sentimientos de soledad y aislamiento social.

#### **4.1.1. Limitaciones del estudio**

Tras finalizar la presente investigación, en dicho apartado se presentan las limitaciones encontradas. En primer lugar, es conveniente hacer referencia a la dificultad para la recogida de muestras de voz óptimas. El ambiente no favoreció la grabación de las voces de los participantes, ya que el centro no disponía de salas insonorizadas. Pese a no tener la calidad requerida para el análisis acústico, se considera que fueron óptimas y válidas.

En segundo lugar, se hace referencia a la escasez de la muestra y heterogeneidad en cuanto al sexo de los participantes, ya que no ha resultado representativa en muchas de las variables estudiadas. La selección de la muestra no resultó de primeras una tarea fácil ya que algunos de los usuarios del centro se negaron a participar y otros se arrepintieron en mitad de la recogida de datos.

Por último y no menos importante, la mayor limitación presentada fue la situación de inicio de la pandemia de la Covid-19 con la consecuente suspensión de las prácticas curriculares y finalización brusca de recogida de muestras. A pesar de ello, consideramos que se han obtenido resultados representativos y valiosos en cuanto a interés científico.

#### **4.1.2. Líneas futuras de investigación**

En base a lo expuesto en el anterior punto, a continuación, se indican algunas líneas de investigación sobre las que resultaría interesante profundizar.

Primeramente, y en base a la primera de las limitaciones, sería conveniente mejorar los instrumentos y ambiente de recogida para de este modo conseguir valores acústicos y aerodinámicos más precisos que se ajusten fielmente a la realidad. En lo relativo a los parámetros aerodinámicos, se podría plantear profundizar en más variables tales como la capacidad vital respiratoria, flujo o presión subglótica. De esta forma el análisis estaría más completo y se podría corroborar otros estudios que hacen uso de estas variables. Por otro lado, consideramos que resultaría interesante analizar las variables planteadas en nuestro estudio con una muestra de población más amplia y homogénea, una proporción equilibrada en cuanto al género permitiría corroborar de forma más fiable las diferencias significativas obtenidas en la investigación.

Finalmente, y tras realizar una investigación en el ámbito geriátrico, se considera importante no olvidar las disfunciones vocales y su repercusión en la participación comunicativa y cambios bio-psico-sociales que supone el envejecimiento; por otro lado, no olvidar la necesidad de conservar y proporcionar en la medida posible la calidad de vida de los adultos mayores que viven en residencias. Por todo ello, es necesario impulsar la investigación en la esfera de la tercera edad y favorecer la creación de un plan de prevención e intervención logopédica en presbifonía para la muestra estudiada.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Bentosela, M., y Mustaca, A. E. (2005). Efectos cognitivos y emocionales del envejecimiento: Estrategias De Rehabilitación. *Revista Interdisciplinaria*, 22(2), 211–235.
- Casado Morente, J.C. y Pérez Izquierdo, A. (2009). Trastornos de la Voz: del diagnóstico al tratamiento. Málaga: Editorial Algibe.
- Castro, M.P. (2010). Soledad y envejecimiento: Cómo evitar que este binomio se cumpla. En Hartu-Emanak, *La autonomía personal y la dependencia en el proceso de envejecimiento* (X Jornadas), 33-45. Bilbao
- Cohen, S. M., y Turley, R. (2009). Coprevalence and impact of dysphonia and hearing loss in the elderly. *Laryngoscope*, 119(9), 1870–1873.
- Coll Barragán, R. (2018). Ejercicios de tracto vocal semi-ocluido en la rehabilitación de parálisis recurrenciales: Estudio de casos. *Areté*, 18(2 Sup), 53–62.
- Etter, N. M., Stemple, J. C., y Howell, D. M. (2013). Defining the lived experience of older adults with voice disorders. *Journal of Voice*, 27(1), 61–67.
- Farías, P. (2007). *Ejercicios que restauran la función vocal. Observaciones clínicas*. Akadia. Buenos Aires, Argentina.
- Farias, P. (2016). *Guía clínica para el especialista en laringe y voz*. Akadia.
- Fernández, S., Cobeta, I. y Vaca, M. (2013). *Presbifonía*. Patología de la voz, 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.
- García-Moreno, M., y Ausín, B. (2019). Efficacy of treatments for presbyphonia in the aging population. *Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología*, 40(1), 30–44.
- Golub, J. S., Chen, P. H., Otto, K. J., Hapner, E., y Johns, M. M. (2006). Prevalence of perceived dysphonia in a geriatric population. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(11), 1736–1739.
- Gorham-Rowan, M. M., y Laures-Gore, J. (2006). Acoustic-perceptual correlates of voice quality in elderly men and women. *Journal of communication disorders*, 39(3), 171–184.



- Hervas, M.J., y Santos, J. (2001). Depresión. En Santos, J. y Palacios, D. *Manual de formación para gerocultores* (pp. 83-90). Madrid: Síntesis.
- Isolan-Cury, R., Silva, M, A., Monte, O., y Cury, A. (2007). Caracterização vocal de pacientes com hipertireoidismo e hipotireoidismo. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 12(2), 135-140.
- Juncos Rabadán, O. (1998). *Lenguaje y envejecimiento: bases para la intervención*. Masson.
- Juncos Rabadán, O., y Pereiro Rozas, A. (2002). Problemas del lenguaje en la tercera edad: Orientaciones y perspectivas de la logopedia. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación: Revista de Estudos e Investigación En Psicología y Educación*, (8), 387–398.
- Juncos-Rabadán, O., Pereiro, A.X., y Rodríguez, M.S. (2005). Narrative speech in aging: Quantity, information content and cohesion. *Brain and Language*, 95, 423-434.
- Kume, M. y Morales, M.A. (2003). Estudio y tratamiento de los problemas de la voz en la población geriátrica. *Acta Med*, 1(1)27-30.
- Labos, E., Del Río, M., y Zabala, K. (2009). Perfil de desempeño lingüístico en el adulto mayor. *Revista Argentina de Psicología*, 13, 1–13.
- López Doblas, J. (2006). *Personas mayores viviendo solas. La autonomía como valor al alza*. Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales. Madrid: IMSERSO.
- López-Higes, R., y Rubio-Valdehita, S. (2014). Variabilidad en la comprensión gramatical de mayores sanos: Diferencias en función de la reserva cognitiva. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 34 (2), 51–59.
- Martínez Rebollar, A., y Campos Francisco, W. (2015). Correlación entre Actividades de Interacción Social Registradas con Nuevas Tecnologías y el grado de Aislamiento Social en los Adultos Mayores. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 36(3), 181–191.
- Martins, R. H. G., Benito Pessin, A. B., Nassib, D. J., Branco, A., Rodrigues, S. A., y Matheus, S. M. M. (2015). Aging voice and the laryngeal muscle atrophy. *Laryngoscope*, 125(11), 2518–2521.
- Merrill, R. M., Anderson, A. E., y Sloan, A. (2011). Quality of life indicators according to voice disorders and voice-related conditions. *Laryngoscope*, 121(9), 2004–2010.

- Mirza, N., Ruiz, C., Baum, E. D., y Staab, J. P. (2003). The prevalence of major psychiatric pathologies in patients with voice disorders. *Ear, nose, & throat journal*, 82(10), 808–814.
- Moreno Mendez, A., Álvarez Tenorio, M., Bejarano Paez, M., y Pulido Garzón, C. (2010). Parámetros acústicos de la voz en el adulto mayor. *Umbral Científico*, (17), 9–17.
- OMS. (2002). Envejecimiento activo: un marco político. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 37(S2), 74–105.
- Pedraza, C. (2013). Neuropsicología del envejecimiento y las demencias. *Escritos de Psicología / Psychological Writings*, 6(3), 1–4.
- Pinazo, S., y Donio, M. (2018). *La soledad de las personas mayores. Conceptualización, valoración e intervención*. Madrid: Fundación Pilares.
- Pontes, P., Yamasaki, R., Behlau, M. (2006). Morphological and Functional Aspects of the Senile Larynx. *Folia Phoniatr Logop*, 58,151-158.
- Puyuelo, M., y Bruna, O. (2006). Envejecimiento y lenguaje. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 26 (4), 171–173.
- Retuert, D. R., Olavarria, C. L., Frías, M. E., y Ovalle, R. A. (2017). Presbilaringe. Revisión de la literatura. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 77(4), 467–473.
- Rincón Bustos, M., Obando Soto, M., García Grisales, M., y Romero Bermúdez, E. (2009). Envejecimiento comunicativo: “perspectiva fonoaudiológica.” *Areté*, (9), 25–44.
- Roy, N., Kim, J., Courey, M., y Cohen, S. M. (2016). Voice disorders in the elderly: A national database study. *Laryngoscope*, 126(2), 421–428.
- Rubio, R. (2004). *“La soledad en las personas mayores españolas”*. Madrid: IMSERSO.
- Rubio, R. y Aleixandre, M. (1999). La escala “este”, un indicador objetivo de soledad en la tercera edad. *Geriatría. Revista Iberoamericana de Geriatria y Gerontología*. (15), 26-35.
- Rubio, R., Rubio, L., y Pinel, M. (2009). *Un instrumento de medición de la soledad social, Escala Este-R*. Madrid: Imsero.

- Salazar, J. X., Arroyo, A., Gras, J. R., y Sánchez, F. (2017). Artículo de revisión: La presbifonía como causa de insuficiencia glótica. Presbyphonia as a cause of glottic insufficiency. *Rev. ORL*, 8(2), 141–146.
- Santiuste, V. (2007). El lenguaje en la vejez eugenésica. *Revista INFAD*, 1(2), 57–66.
- Santos-Olmo, A. (2016). *Personas mayores en riesgo de aislamiento social: diseño y efectividad de un servicio de apoyo psicológico*. Tesis doctoral: Universidad Complutense de Madrid.
- Sarrasqueta-Sáenz, L., Marques-Girbau, M., Ruba, D., y Fernández-González, S. (2006). Voz del anciano. *Rev Med Univ Navarra* 50(3), 44–48.
- Verdonck-de Leeuw, I. M., y Mahieu, H. F. (2004). Vocal aging and the impact on daily life: A longitudinal study. *Journal of Voice*, 18(2), 193–202.

## ANEXOS

### Anexo 1: Cuestionario para la recogida de datos.

FICHA DE RECOGIDA DE DATOS				S
<b>DATOS PERSONALES</b>				
Nombre:		Edad:	Sexo:	
Profesión:		Estado civil:		
<b>ANTECEDENTES PERSONALES</b>				
Enfermedades:				
Intervenciones quirúrgicas:				
Test Minimental Lobo		Resultado:	Estado cognitivo:	
<b>ANTECEDENTES FAMILIARES</b>				
Enfermedades:				
<b>ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SALUD</b>				
	SI	NO	OBSERVACIONES	
Hábitos Tóxicos (Fuma, Alcohol...)				
Medicación				
Trastornos hormonales				
Artritis				
Problemas cardiacos (hipertensión arterial)				
Problemas respiratorios				
Patología laríngea				
Trastornos psicoemocionales (depresión)				
Reflujo gastroesofágico				
Disfagia (dificultad para tragar)				

Problemas auditivos			
<b>ASPECTOS VIDA DIARIA</b>			
¿Duerme bien?			
¿Come bien?			
¿Durante el día bebe agua?			
¿Vive solo o acompañado de algún familiar?			
¿Alguna vez se ha quedado sin voz? ¿Cuándo trabajaba?			

## **Anexo 2: Escala ESTE-R de medición de la soledad.**

Tabla 2: Escala ESTE-R en su versión final revisada

	Nunca	Rara vez	Alguna vez	A menudo	Siempre
1. Me siento solo					
2. ¿Con que frecuencia siente que no hay nadie cerca de usted?					
3. ¿Siente que tiene a alguien que quiere compartir su vida usted?					
4. Tengo un compañero sentimental que me da el apoyo y aliento que necesito					
5. Siento que estoy enamorado de alguien que me ama					
6. Tengo a alguien que llena mis necesidades emocionales					
7. Contribuyo a que mi pareja sea feliz					
8. Me siento solo cuando estoy con mi familia					
9. Mi familia se preocupa por mí					
10. Siento que en mi familia no hay nadie que me preste su apoyo aunque me gustaría que lo hubiera					
11. Realmente me preocupo por mi familia					
12. Siento que pertenezco a mi familia					
13. Me siento cercano a mi familia					
14. Lo que es importante para mí no parece importante para la gente que conozco					
15. No tengo amigos que compartan mis opiniones aunque me gustaría tenerlos					
16. Siento que mis amigos entienden mis intenciones y opiniones					
17. Me encuentro a gusto con la gente					
18. Tengo amigos a los que puedo recurrir cuando necesito consejo					
19. Me siento aislado					
20. ¿Con qué frecuencia sientes que hay gente que realmente te comprende?					
21. Siento que mi familia es importante para mí					
22. Me gusta la gente con la que salgo					
23. Puedo contar con mis amigos si necesito recibir ayuda					
24. Me siento satisfecho con los amigos que tengo					

<b>23. Puedo contar con mis amigos si necesito recibir ayuda</b>					
<b>24. Me siento satisfecho con los amigos que tengo</b>					
<b>25. Tengo amigos con los que comparto mis opiniones</b>					
<b>26. Estoy preocupado porque no puedo confiar en nadie</b>					
<b>27. Me siento sin apoyo o comprensión cuando cuento mis problemas</b>					
<b>28. Siento que soy importante para la gente</b>					
<b>29. Siento que no soy popular</b>					
<b>30. Siento que a medida que me voy haciendo mayor se ponen las cosas peor para mí</b>					
<b>31. Siento que las cosas pequeñas me molestan ahora más que antes</b>					
<b>32. Siento que conforme me voy haciendo mayor, soy menos útil</b>					
<b>33. A veces siento que la vida no merece la pena ser vivida</b>					
<b>34. Tengo miedo de muchas cosas</b>					

### **Anexo 3: Tablas de los estadísticos correlacionales.**

#### **3.1. Estudio de correlación de las variables: SF, SC, SS y CEx.**

Tabla 19. *Estudio correlacional Rho de Spearman: SF, SC, SS y CEx.*

		<b>Soledad familiar</b>	<b>Soledad Conyugal</b>	<b>Soledad Social</b>	<b>Crisis existencial</b>
<b>Soledad Familiar</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	1,000	0,519*	0,788**	0,673**
	<b>Sig. (bilateral)</b>		0,039	0,000	0,004
<b>Soledad Conyugal</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	0,519*	1,000	0,331	0,384
	<b>Sig. (bilateral)</b>	0,039		0,210	0,142
<b>Soledad Social</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	0,788**	0,331	1,000	0,785**
	<b>Sig. (bilateral)</b>	0,000	0,210		0,000
<b>Crisis existencial</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	0,673**	0,384	0,785**	1,000
	<b>Sig. (bilateral)</b>	0,004	0,142	0,000	



**3.2. Estudio de correlación de las variables de estudio: SF, SC, SS CEx, frecuencia, intensidad, Jitter, Shimmer, HNR y TMF.**

Tabla 20. *Estudio correlacional Rho de Spearman: SF, SC, SS, CEx, frecuencia, intensidad, Jitter, Shimmer, HNR y TMF.*

		Frecuencia fundamenta l	Intensidad	Jitter	Shimmer	HNR	TMF
Soledad Familiar	Coeficient e de correlació n	0,009	-0,059	-0,027	-0,015	0,050	-0,060
	Sig. (bilateral)	0,974	0,829	0,922	0,955	0,854	0,824
Soledad Conyugal	Coeficient e de correlació n	0,371	0,010	-0,049	-0,043	0,390	-0,169
	Sig. (bilateral)	0,157	0,969	0,858	0,875	0,136	0,531
Soledad Social	Coeficient e de correlació n	0,027	-0,025	0,085	0,078	0,208	-0,076
	Sig. (bilateral)	0,921	0,926	0,754	0,773	0,439	0,779
Crisis existencia l	Coeficient e de correlació n	0,027	-0,216	0,201	-0,129	0,217	-0,338
	Sig. (bilateral)	0,922	0,422	0,456	0,635	0,419	0,200

### 3.2. Estudio de correlación de las variables de estudio: frecuencia, intensidad, Jitter, Shimmer, HNR y TMF.

Tabla 21. Estudio correlacional Rho de Spearman: Frecuencia, Intensidad, Jitter, Shimmer, HNR y TMF

		Frecuencia fundamental	Intensidad	Jitter	Shimmer	HNR	TMF
Frecuencia fundamental	Coeficiente de correlación	1,000	0,247	0,395	-0,424	0,837**	-0,275
	Sig. (bilateral)		0,356	0,130	0,102	0,000	0,302
Intensidad	Coeficiente de correlación	0,247	1,000	0,251	0,187	0,153	-0,150
	Sig. (bilateral)	0,356		0,349	0,488	0,571	0,579
Jitter	Coeficiente de correlación	0,395	0,251	1,000	-0,262	0,472	-,567*
	Sig. (bilateral)	0,130	0,349		0,327	0,065	0,022
Shimmer	Coeficiente de correlación	-0,424	0,187	-0,262	1,000	-,578*	,533*
	Sig. (bilateral)	0,102	0,488	0,327		0,019	0,033
HNR	Coeficiente de correlación	,837**	0,153	0,472	-,578*	1,000	-0,467
	Sig. (bilateral)	0,000	0,571	0,065	0,019		0,068
TMF	Coeficiente de correlación	-0,275	-0,150	-,567*	,533*	-0,467	1,000
	Sig. (bilateral)	0,302	0,579	0,022	0,033	0,068	

