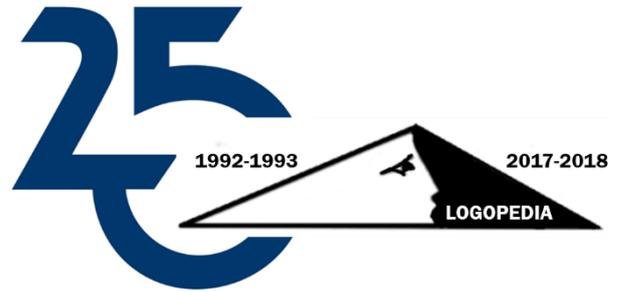




**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Medicina**



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**GRADO EN LOGOPEDIA**

*CURSO 2017/2018*

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**LA PUBERFONÍA. TRATAMIENTO LOGOPÉDICO DE UN  
CASO CONCRETO**

Por Diego Brosé Hernández

Tutorizado por: María Teresa Cortés San Rufino

*Junio, 2018*

## Índice de contenidos

<b>1. Resumen y abstract</b> .....	3
<b>2. Introducción</b> .....	3
2.1. Elección del tema.....	4
2.2. Implicaciones de la logopedia en la puberfonía.....	4
<b>3. Objetivos</b> .....	4
<b>4. Fundamentación teórica</b> .....	5
4.1. La voz y su patología.....	5
4.2. Voz y pubertad. La muda vocal.....	6
4.3. La puberfonía.....	7
4.4. Voz e hipoacusia.....	8
4.5. Voz y deficiencia mental.....	9
<b>5. Presentación del caso</b> .....	9
<b>6. Metodología</b> .....	10
6.1. Selección del caso.....	10
6.2. Evaluación inicial.....	10
<i>6.2.1. Resultados de la evaluación inicial y propuesta diagnóstica</i> .....	11
6.3. Propuesta de intervención logopédica.....	12
<i>6.3.1. Objetivos</i> .....	12
<i>6.3.2. Temporalización</i> .....	14
<i>6.3.3. Metodología</i> .....	14
<i>6.3.3.1 Sesión tipo</i> .....	15

6.3.4. Actividades.....	15
6.3.4.1. Ejercicios para el objetivo 1: “Instaurar un patrón respiratorio adecuado”.....	15
6.3.4.2. Ejercicios para el objetivo 2: “Establecer unos parámetros acústicos acordes a su edad y sexo” .....	17
6.3.4.3. Ejercicios para el objetivo 3: “Contribuir al desarrollo de la muda vocal” .....	18
6.3.4.4. Ejercicios para el objetivo 4: “Corregir los desvíos posturales existentes” .....	20
6.3.4.5. Ejercicios para el objetivo 5: “Corregir los problemas articulatorios y prosódicos” .....	22
6.3.4.6. Ejercicios para el objetivo 6: “Lograr una correcta comprensión auditiva” .....	22
6.3.4.7. Ejercicios para el objetivo 7: “Mejorar la lectura y la escritura” .....	23
6.4. Evaluación final.....	23
6.4.1. Conclusiones de la evaluación final.....	24
<b>7. Resultados de la intervención.....</b>	<b>27</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>28</b>
<b>9. Referencias bibliográficas.....</b>	<b>30</b>
<b>10. Agradecimientos.....</b>	<b>31</b>

## **Resumen**

El presente trabajo está basado en un trastorno de la voz poco conocido: la puberfonía, así como en la intervención logopédica realizada ante un caso concreto de esta patología, donde además convergían la hipoacusia y la deficiencia mental. Para llevarlo a cabo, se ha realizado la correspondiente revisión bibliográfica sobre la muda vocal y su patología y se ha plasmado el tratamiento logopédico propuesto, tanto sus objetivos y actividades como su metodología, temporalización y evaluaciones inicial y final. Por último, se muestran los resultados obtenidos con el tratamiento y las conclusiones a las que se ha llegado.

### **Palabras clave**

Puberfonía, hipoacusia, deficiencia mental, voz y muda vocal.

## **Abstract**

The present work is based on a not very well known voice disease: puberphonia. It is also based on the speech and language therapy applied in the face of a particular case of this pathology, where besides converge two other diseases: hearing loss and intellectual disability. In order to apply this therapy, a bibliographical analysis of voice mutation and its pathology was conducted and expressed in the suggested speech and language treatment, just as its objectives, activities, methodology, temporalization and its starting and final evaluations. Lastly, results obtained from the treatments are displayed and conclusions were drawn.

### **Key words**

Puberphonia, hearing loss, intellectual disability, voice and voice mutation.

## **Introducción**

El presente trabajo forma parte de la asignatura “Trabajo de Fin de Grado” (en adelante, TFG) impartida en el cuarto curso del Grado en Logopedia de la Universidad de Valladolid y gira en torno a la intervención logopédica llevada a cabo con un sujeto que padece puberfonía, una no tan extraña pero quizá algo desconocida patología cuyo tratamiento logopédico es muy importante para mejorar la calidad de vida de los pacientes que la padecen. Sirva, por tanto, la continuación de este trabajo para reseñar algunos aspectos fundamentales de este trastorno, así como para explicar de forma detallada cómo fue el tratamiento logopédico realizado.

## **Elección del tema**

Desde siempre he sido un gran amante de la voz y del canto. Al cursar la asignatura “Intervención Logopédica en voz”, presente en el tercer curso del grado que he cursado durante estos cuatro años, supe que quería encaminar mi especialización profesional al tratamiento de la patología vocal. Tanto es así, que durante la asignatura Practicum III, cursada este cuarto y último curso, realicé mis prácticas en la Unidad Asistencial de Logopedia y Foniatría de la Facultad de Medicina de Valladolid, donde pude tratar todo tipo de patologías de la voz. De todas ellas la puberfonía hubo despertó en mí un especial interés.

Puesto que, por supuesto, pretendía que mi TFG estuviese relacionado de alguna manera con la voz y dada mi formación paralela como cantante y director de coro, me decanté por que este trabajo estuviese centrado en un paciente con puberfonía al que tuve la oportunidad de tratar durante varios meses. He de añadir, además, que esta patología no es muy conocida incluso entre los propios logopedas y colegas de profesión, por lo que la búsqueda de novedad e innovación fueron otros aspectos básicos a la hora de decidirme por este tema.

## **Implicación de la logopedia en la puberfonía**

Dado el desconocimiento existente en la sociedad hacia la logopedia, no es de extrañar que muchas personas no imaginen que esta disciplina pueda tener que ver con el tratamiento de la patología de la voz. Pues así es, los logopedas tratan todo tipo de problemas vocales, desde los más comunes, como los nódulos o el edema de Reinke hasta los más raros; a saber: la androfonía o disfonía transgénero o la puberfonía o trastorno de la muda vocal.

Además, al ser este un trastorno que conlleva una alta carga psicológica dados el posible rechazo social y los problemas de autoestima posiblemente subyacentes, el tratamiento logopédico para alcanzar una voz con unos parámetros acústicos próximos al promedio es necesario.

## **Objetivos**

Los objetivos planteados para la realización de este trabajo se resumen en los siguientes:

- Revisar la bibliografía existente sobre la muda vocal y sus problemas, así como su relación con el déficit auditivo y mental.
- Investigar sobre la posible correlación entre la puberfonía, la hipoacusia y la deficiencia mental.
- Reflejar la intervención logopédica propuesta y llevada a cabo ante un caso concreto poniendo en práctica las estrategias aprendidas.

## Fundamentación teórica

### La voz y su patología

Resulta curioso lo poco que nos paramos a pensar en cómo funciona nuestro cuerpo. Si nos centramos más en lo que concierne a este trabajo, puede decirse que resulta más curioso aún la ínfima cantidad de veces que reparamos en cómo funciona un instrumento que empleamos todos los días y que nos diferencia del resto de seres vivos: la voz. Es cierto que esta herramienta no es más que un fenómeno físico, ya que, tal y como dice la Real Academia Española (2017), la voz es el “sonido producido por la vibración de las cuerdas vocales”, siendo “sonido” y vibración”, junto con “soporte físico” (el aire, en nuestro caso) y “caja de resonancia”, las palabras necesarias para explicar la voz desde un punto de vista físico.

Desde una perspectiva biológica, la voz puede ser definida como el sonido producido por el aire saliente de los pulmones que hace vibrar los pliegues vocales de la laringe, el cual posteriormente se amplificará en las distintas estructuras que sirven como caja de resonancia, gracias a la propagación de la onda sonora. Dicho únicamente lo anterior seríamos iguales a la mayoría de mamíferos, por lo que cabe destacar que lo que nos distingue del resto de seres vivos es, entre otras cosas, la capacidad de articular el sonido producido en forma de voz y convertirlo en un mensaje, naciendo así la comunicación oral, una cualidad puramente humana

Para hablar de un trastorno de la voz, será necesario antes definir la voz normal. Esta definición puede ser difícil de esgrimir, dado el número ilimitado de voces que existen y que los estándares que cumple una voz adecuada son amplios (Cobeta, Núñez y Fernández, 2014). Moore (1971) ya enunció en el siglo pasado que: “es obvio que no existe una forma única de sonido que podamos llamar voz normal, existiendo voces infantiles, voces de niño, de niña, voces de hombre y de mujer, voces de anciano... Entre estos grupos, además, puede haber voces normales y anormales.” (p. 237). Además, este autor concebía la subjetividad a la hora de percibir la anormalidad o normalidad, ya que estas se juzgan en base a una serie de criterios propios del examinador, tanto culturales como educativos o ambientales. (Moore, 1971). Siguiendo la línea de Moore, hay que recalcar esa subjetividad en la percepción auditiva de la que hablaba, ya que, por ejemplo, al oír la voz de una persona con una patología vocal leve y no muy marcada, el juicio que tendremos de la naturaleza de la misma cambiará mucho si la conocemos o no, pudiendo, en el primer caso, habernos acostumbrado a ella y percibirla como normal. No obstante, el Doctor Cobeta da en su libro una definición de la voz patológica, entendiéndose esta como aquella que posee un timbre, tono o intensidad diferentes de los de las demás personas del mismo sexo, edad y grupo cultural. Así, a cualquier desvío de algún parámetro de la voz, lo llamaremos disfonía. (Cobeta, Núñez y Fernández, 2014)

La clasificación tradicional (y actualmente la más utilizada) divide a las disfonías en dos grandes grupos. Por un lado, encontramos las disfonías orgánicas, entendiéndose estas como aquellas en las que podemos observar una lesión ubicada en las cuerdas vocales o en sus alrededores, mientras que el segundo grupo está compuesto por, según le Huche (2003) “aquellas en las que encontramos un desarreglo del comportamiento fonatorio: perturbación del gasto fonatorio y falta de adaptación y coordinación de los diversos órganos que intervienen en la fonación”. Es decir, no es tanto la lesión en sí, sino cómo se llega a esa lesión; los desajustes que se dan en los hábitos fonatorios para llegar a ella. En todo momento se habla de una interrelación de causa-efecto en la cual lesiones funcionales darían lugar a lesiones mínimas asociadas, como nódulos o edemas, provocando una lesión orgánica que, de no tratarse de manera adecuada, desembocaría de nuevo en una lesión funcional, iniciándose de nuevo el círculo (Cobeta, Núñez y Fernández, 2014)

Nos centraremos ahora, por tener más relevancia en este trabajo, en las disfonías funcionales, por ser en este grupo donde podemos encontrar los trastornos en la muda vocal.

El Dr. Fernández-Baillo Gallego establece cuatro categorías de disfonía funcional:

- *Categoría 1.* Disfonías Hiperfuncionales. Encontraríamos en este grupo aquellas disfonías producidas por un aumento en la musculatura que participa en el acto fonatorio.
- *Categoría 2.* Disfonías Hipofuncionales. En contraposición a las de la categoría anterior, los trastornos de este grupo cursan con estructuras cuya efectividad de trabajo está por debajo de la esperada, encontrándose una musculatura débil o insuficiente.
- *Categoría 3.* Disfonía de Transición del adolescente (DTA). Es en este grupo donde radica el interés de este trabajo, pues aquí se albergan los trastornos de la voz que tienen lugar durante la muda vocal, estando alterados el modo y/o la duración de la misma.
- *Categoría 4.* Disfonías con base psicológica o psiquiátrica. En algunas ocasiones, el origen del problema vocal puede residir en un trastorno psicológico o psiquiátrico. (Fernández-Baillo, 2013)

### **Voz y pubertad. La muda vocal**

Se conoce como pubertad a aquel proceso biológico animal en el que tienen lugar algunos hitos como el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, la maduración de algunas glándulas y de las gónadas, el crecimiento de vello púbico y corporal, el inicio de la fertilidad o el alcance de la talla adulta, entre otras. Existe una gran diferencia entre el desarrollo puberal de ambos sexos, siendo la más obvia aquella que es principalmente temporal. (Güemes-Hidalgo, González-Fierro e Hidalgo, 2017). En el sexo femenino este periodo tiene lugar entre los 8 y los 14 años de edad, mientras que en los varones

hablamos de un espacio de tiempo que se comprende entre los 12 y los 16 años de edad. (Aponte, 2003)

De entre todos los acontecimientos que se dan en este periodo de crecimiento biológico, aquel en el que se centrará el desarrollo de este trabajo es la muda vocal, que tiene lugar entre los 12'5 y los 14'5 años en el caso de los niños y entre los 11 y los 13 años para las niñas. (Dinvile, 1996)

Al ser este cambio mucho más notorio en los varones y apenas perceptible en las mujeres y estando basado mi caso en un sujeto varón, en adelante nos centraremos únicamente en la muda vocal masculina.

Durante este momento se produce una transformación de la laringe infantil en una adulta, así como de las diversas estructuras implicadas en la fonación; a saber: la tráquea, los bronquios, los pulmones, el diafragma y las cavidades de resonancia entre otras. Este periodo suele durar entre 6 y 18 meses. En este tiempo aumentan las disarmonías y la hinchazón de los pliegues vocales, que traen consigo una voz bitonal, rasgada y de poca intensidad. Todo esto está provocado por la cantidad de desequilibrios existentes en el aparato fonador al no existir un crecimiento homogéneo en todas las estructuras. (Freer y Elorriaga, 2013)

Tomando como parámetro principal para observar estos cambios en la voz la frecuencia, diversos estudios han observado que en los varones la frecuencia fundamental (en adelante,  $F_0$ ) desciende hasta un semitono por mes. Habiendo alcanzado un descenso de una octava, es decir, 12 semitonos, al final de la muda vocal, durante un promedio de entre 6 y 18 meses. (Márquez, Madrazo, Ibarra y Olvera, 2012)

Pero ¿qué ocurre si este periodo se alarga más de la cuenta? Incluso podemos encontrar casos en los que la muda vocal nunca llega, apareciendo sujetos con un cuerpo adulto, pero con un vestigio de su etapa infantil en forma de voz. Ante este tipo de situaciones hablaremos de puberfonía.

### **La puberfonía**

La mayoría de autores definen la puberfonía como un retraso en la muda vocal, estando presente este trastorno en aquellos individuos en los que se conserva una voz infantil propia de una etapa anterior, pese a haber superado la pubertad. Acústicamente, este problema se basa en una  $F_0$  demasiado alta, emitida por un patrón de vocalización adulto, así como una intensidad más baja de lo normal, un tono inestable, bloqueos en la emisión en forma de gallos y voz bitonal o diplofónica. Por otro lado, orgánicamente, la exploración suele revelar una tensión excesiva producida por el sobreesfuerzo que

pueden llegar a hacer estos sujetos para tratar de obtener una tonalidad acorde con su edad, así como una laringe elevada. El estroboscopio mostraría una disminución de la onda mucosa, propia de una emisión en forma de falsete vocal. (Cobeta, Núñez y Fernández, 2014)

Siendo la muda vocal un proceso mucho más notable en los varones, los casos de puberfonía en mujeres no han sido documentados hasta la fecha, pudiéndose llegar a entender la puberfonía como una patología casi puramente propia del sexo masculino.

A día de hoy todavía no se han descrito las causas que hacen que se llegue a esta situación, aunque se habla de factores ambientales, como la sobreprotección materna, la resistencia al cambio o un incorrecto feedback por parte del entorno. Por otro lado, encontraríamos una serie de factores físicos, tales como una mala retroalimentación auditiva o un crecimiento demasiado rápido en una etapa repleta de desequilibrios anatómicos que hace que algunas partes no se adapten a la misma velocidad, siendo estos los más aceptados por la comunidad científica que estudia esta patología. En cualquier caso, lo que sí se sabe es que en muchos casos existe un serio problema de autoestima que hace necesario un tratamiento psicológico paralelo. (Dinvile, 1996).

### **Voz e hipoacusia**

Al ser la retroalimentación auditiva uno de los elementos principales para el adecuado uso de la voz, por permitir esta la autorregulación y el control del tono y la intensidad, los sujetos con hipoacusia tienen serios problemas vocales que radican, principalmente, en la prosodia de su habla.

La intensidad puede ser demasiado fuerte o demasiado débil y el ritmo de habla se ve alterado por acortar o alargar algunas sílabas. En cuanto a la prosodia de estos sujetos se puede decir que es monótona, dada la intensidad y la poca variación del tono. Además, los acentos prosódicos no se respetan. Nos encontramos ante una voz gangosa, gutural o nasalizada y atonal y en cuya articulación no se distinguen correctamente entre sí los fonemas vocálicos /i/ y /e/ y /o/ y /u/ y pueden verse afectados los consonánticos /m/, /n/, /r/ y /s/ en especial sílabas inversas. En algunas ocasiones el único signo audible de la hipoacusia es el peculiar acento prosódico existente.

En un estudio sobre la muda vocal en sujetos con hipoacusia profunda publicado en México donde se coloca la audición como un factor crítico de la producción vocal, se concluyó que la sordera es solo un aliciente, no la principal causa de la puberfonía. (Márquez et al., 2012) Así quedarían descartadas las hipótesis que hablan sobre un déficit en el feedback auditivo o en un mal ejemplo por parte del entorno.

### **Voz y deficiencia mental**

La ausencia de bibliografía referente a cómo es la voz en la deficiencia mental hace que este apartado pueda no estar a la altura de los anteriores, dada la ausencia de fundamentación científica. No obstante, a continuación, se resumen brevemente las características vocales de los sujetos que padecen deficiencia mental.

Algunas características anatómo-fisiológicas de los deficientes mentales como la posible micro o macroglosia, los desvíos posturales o la lentitud motriz pueden afectar a su emisión vocal y en especial, a la resonancia de la misma. Nos encontramos ante timbres nasales, engolados y guturales que se acompañan de una mala resonancia y de una intensidad que puede variar entre ser demasiado débil y ser demasiado fuerte. Además, se encuentran también déficits en el acento prosódico que darán lugar a una posible disprosodia, cuya gravedad dependerá, al igual que la de todos los desvíos anteriores, del grado y de la naturaleza de la deficiencia mental.

### **Presentación del caso**

El sujeto al que nos referiremos en la continuación del trabajo es un varón de 16 años de edad que acude a la consulta de la Unidad de Logopedia y Foniatría de la Universidad de Valladolid derivado por un otorrinolaringólogo al presentar un trastorno en la muda vocal, tanto en modo como en duración. El embarazo fue a término y sin complicaciones y los percentiles estuvieron en el promedio, aunque hubo un incidente durante la gestación provocado por la deglución de líquido amniótico.

El desarrollo motor ha sido normal, pero el inicio del lenguaje es lento, habiendo necesitado hace unos años logopedia como refuerzo en el colegio por retraso del lenguaje y múltiples dislalias.

Como antecedentes personales patológicos relevantes encontramos crisis rolándicas hasta los tres años de edad, hipoacusia moderada y deficiencia intelectual. No se refieren antecedentes patológicos familiares relevantes.

En la actualidad estamos ante un chico con un CI de 76, diagnosticado de deficiencia mental límite y trastorno límite del aprendizaje, pérdida de 60 dB en ambos oídos en forma de hipoacusia mixta bilateral. Sus progenitores siempre de una deficiencia auditiva, pero no fue hasta los 10 años cuando le es diagnosticada y comienza a usar audífonos, habiendo tenido hasta entonces bastantes dificultades.

En cuanto a su escolarización, el sujeto la inicia con normalidad, a los 3 años y repite 2º de Educación Primaria y 3º de ESO. Tiene adaptación curricular, aunque no se emplea emisora de frecuencia

modulada u otros elementos técnicos para facilitar su aprendizaje. Según los padres, el profesor siempre les dice que no tiene ningún problema con él y que se lleva bien con todos sus compañeros.

En el entorno familiar se comporta de una manera algo distinta, es un poco testarudo y, según sus padres, a veces no les hace caso, aunque se lleva muy bien con ellos. Necesita que alguien esté con él cuando hace los deberes o estudia. En la actualidad, los progenitores están algo preocupados por el problema de voz de su hijo, que refieren desde hace 18 meses y al cual pueden estar dándole más importancia de la necesaria.

### **Metodología**

A lo largo de este apartado se detalla la metodología empleada para llevar a cabo este trabajo.

#### **Selección del caso**

Tras decidirse que la temática del presente trabajo debía estar relacionada con la voz y fuese novedosa o al menos, no hubiese sido tocada en trabajos anteriores, se planteó la posibilidad de que el TFG tratase sobre un caso de intervención en concreto. Los aspectos motivantes para elegir al sujeto descrito anteriormente y a su intervención logopédica como el eje principal en torno al cual girase este trabajo fueron, por un lado, tanto la ausencia de incidencias durante el tratamiento como la mejoría alcanzada con el mismo; y por otro, la curiosidad que podría suscitar el caso, dadas sus complejidad y novedad.

#### **Evaluación inicial**

La siguiente tabla muestra una hoja de registro en forma de evaluación inicial, que se realizó los días 5/12/2017 (fecha de la primera consulta en la Unidad Asistencial de Logopedia y Foniatría) y 24/01/2018 (fecha de la primera sesión de tratamiento logopédico). En la Tabla 1 pueden encontrarse los parámetros medidos: la  $F_0$  y los tiempos máximo de soplo (TMS) y máximo de fonación (TMF), cuyas medidas se llevaron a cabo en tres veces (M1, M2 y M3), calculándose al final la media. Los parámetros mencionados anteriormente se acompañan de un apartado donde pueden apreciarse los valores normales dados su edad y sexo. Del mismo modo se incluyen en la tabla algunos aspectos a observar, como la respiración o la postura. Por último, también se muestran otras pruebas realizadas: el Test de Análisis de Lecto-escritura TALE (Toro y Cervera, 1995) y una laringoscopia rígida.

Tabla 1

*Resultados de la evaluación inicial*

Parámetros medidos	Registro					Normalidad
	Fonemas	M1	M2	M3	Media	
TMS	/s/	7,2s	7,1s	8,3s	7,5s	20-25s
	/f/	4,3s	6,9s	7,9s	6,3s	20-25s
	/θ/	10,1s	8,9s	8,7s	9,2s	20-25s
TMF	/a/	4,2s	7,4s	7,7s	6,4s	15-20s
	/e/	7,5s	8,5s	7,7s	7,9s	15-20s
	/u/	8,6s	6,6s	5,8s	7,0s	15-20s
F <sub>0</sub>	295-320 Hz					120-135 Hz <sup>1</sup>
Respiración	Torácica superior con incoordinación fono-respiratoria.					
Postura	Desvío postural en forma de cifosis cervical y ligera escoliosis dorsal. No hay hipertensión muscular ni ingurgitación venosa yugular.					
Fonación	No existe ataque glótico, aunque el trastorno de la muda vocal es audible en forma de tono elevado e intensidad muy baja. Sus emisiones vocales se acompañan de múltiples gallos que afectan a su prosodia.					
Articulación	Le cuesta articular trabadas y /s/ en sílabas inversas. Existe un déficit a nivel fonológico.					
TALE (Test de análisis de lectoescritura)	Obtiene un nivel 4 (2,5 puntos) Está dos niveles por debajo de la normalidad. Falla la comprensión lectora y la escritura es defectuosa.					
Laringoscopia	Se observa una laringe elevada, de pequeño tamaño y con pliegues vocales cortos y una epiglotis en omega.					

Fuente: elaboración propia.

Anteriormente, se sometió al sujeto a una evaluación audiométrica que reveló una pérdida bilateral de 54 dB en el oído izquierdo y de 56 dB en el derecho. Además, el equipo psicopedagógico del centro escolar al que acude establece, tras realizar las pruebas pertinentes, su CI en 76.

### Conclusiones de la evaluación y propuesta diagnóstica.

A la vista de los resultados obtenidos y de los antecedentes patológicos registrados, el diagnóstico concluyente es de puberfonía o trastorno de la muda vocal, reflejada en la elevada F<sub>0</sub> recogida, así

<sup>1</sup> Nota: frecuencia de voz hablada

como en la laringe pequeña y de colocación más alta de lo normal, amén de la epiglotis en omega, siendo estos signos propios de una laringe infantil (aunque la epiglotis en omega puede darse en laringes adultas normales). La puberfonía existente, como trastorno de la voz, ha podido verse influenciada por la pérdida auditiva y el rendimiento intelectual límite existentes. Además, los parámetros TMF y TMS son los esperables para un niño y no para un adulto (biológicamente hablando) y muestran que el sujeto realiza una mala respiración, existiendo incoordinación fono-respiratoria.

La inexistencia de signos orgánicos mostrada en la laringoscopia demuestra que nos encontramos ante una puberfonía, ya que, de haberlos, podrían ser la causa de elevación de la  $F_0$ , no pudiendo diagnosticarse la puberfonía.

De forma paralela se observa un déficit a nivel fonológico en trabadas y en el fonema /s/ en posición inversa, como forma residual de un rotacismo y un sigmatismo en vías de ser superado. Además, la prosodia también se ve afectada, siendo muy irregular. Tanto el déficit articulatorio como el prosódico pueden ser signos relevantes bien de la deficiencia mental o bien de la hipoacusia presentes en el sujeto.

Por otro lado, en la prueba TALE se obtuvieron resultados dos niveles inferiores al acorde a su edad, estando presentes fallos en la comprensión lectora y en la escritura, signos de un CI en el límite.

En resumen, nos encontramos ante un sujeto con hipoacusia bilateral mixta en el límite de ser severa y deficiencia mental límite que ahora padece un trastorno de la muda vocal en forma de puberfonía.

### **Propuesta de intervención logopédica**

El contenido de este apartado se destinará a reflejar la intervención logopédica propuesta ante la evaluación inicial realizada.

#### **Objetivos.**

A continuación, se muestra la Tabla 2, que recoge los objetivos generales acompañados, de haberlos, por sus correspondientes objetivos específicos y las actividades propuestas para cumplirlos.

Tabla 2  
*Objetivos de la intervención y actividades propuestas*

<b>Objetivos generales</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Actividades</b>
1. Instaurar un patrón respiratorio adecuado	1.1. Aumentar la capacidad pulmonar	Ejercicios respiratorios
	1.2. Lograr un soplo fonatorio que permita una emisión vocal continua y sin pausas	Ejercicios con la vela
2. Establecer unos parámetros acústicos óptimos para su edad y sexo	2.1. Alcanzar un tono acorde con su edad y sexo	Vocalizaciones y fonaciones
	Desarrollar una correcta resonancia	Ejercicios de resonancia
3. Contribuir al desarrollo de la muda vocal	3.1. Ayudar al descenso laríngeo	Maniobras y estrategias posturales
	3.2. Desarrollar pautas de higiene vocal	Listado de pautas de higiene vocal
4. Corregir los desvíos posturales existentes	4.1. Alcanzar un equilibrio corporal óptimo con una tensión mínima durante la fonación	Instrucciones sobre la postura correcta y la ergonomía durante la fonación en las sesiones
	4.2. Reducir la tensión subyacente a los desvíos de la postura	Relajación guiada Estiramientos
5. Corregir los problemas articulatorios y prosódicos		Trabalenguas Oraciones con distintas entonaciones Oraciones emocionales
6. Lograr una correcta comprensión auditiva.		Discriminación de palabras con similitud fonética Comprensión de textos
7. Mejorar la lectura y la escritura		Lectura de textos Redacciones

Fuente: elaboración propia.

**Temporalización.**

El tratamiento logopédico tuvo una duración total de unas 20 horas comprendidas entre los meses de enero y abril, comenzando el 24/01/2018 y finalizando el 12/04/2018. Las sesiones tenían lugar en una de las salas de tratamiento de la Unidad Asistencial de Logopedia y Foniatría de la Facultad de Medicina de Valladolid, donde el sujeto acudía dos horas a la semana, una los miércoles y otra los jueves, ambas en horario de tarde.

Al inicio del tratamiento se plantearon ejercicios destinados únicamente a paliar su problema vocal, para pasar después en las etapas media y final a trabajarse otras cuestiones como la lectoescritura, la comprensión auditiva, la articulación y la prosodia.

**Metodología de intervención.**

La intervención se llevó a cabo de manera casi totalmente individual. Dada la peculiaridad de las características y la clínica del sujeto, se consideró que se trabajaría mejor con él de forma individualizada, pudiendo hacer así hincapié en algunos aspectos en los que no se habría podido incidir en una intervención grupal. A pesar de eso, para fomentar las relaciones interpersonales con iguales, el sujeto recibió algunas sesiones grupales, junto con otros pacientes de su edad que padecían disfonía funcional. En cualquier caso, la intervención estaba basada en una metodología individual.

Algunos autores como Moynahan (2003), Dinville (1996) o Márquez et al. (2012), desaconsejan el uso del canto en el tratamiento de este tipo de trastornos, donde nos encontramos ante una laringe en proceso de cambio. Por eso, al contrario que con otros tipos de disfonías, el canto o la entonación melódica no se emplearon ante este caso. En todo momento se procuró mantener una intervención lo más lúdica y amena posible, adaptando algunos ejercicios que, de llevarse a cabo con normalidad, podrían haber resultado pesados o aburridos para el sujeto. Siguiendo las pautas marcadas por Moynahan, algunas de las técnicas empleadas en el tratamiento para facilitar el agravamiento de la voz fueron el empleo del reflejo tusígeno previo a la emisión de fonemas vocálicos, el descendimiento manual del cartílago tiroideos o la flexión cervical durante la fonación. Moynahan (2003).

En todo momento se tuvieron en cuenta los gustos del paciente. Por ejemplo, al realizar los ejercicios respiratorios se reproducía música del gusto del paciente para hacerlos más amenos.

En el tratamiento de los problemas de la voz, el resultado de los ejercicios puede verse sesgado ante la posible vergüenza de los pacientes por exponer su dañada voz al exterior. Ante esta situación, la estrategia del logopeda espejo hizo que el sujeto se sintiese más seguro en determinadas actividades.

### ***Sesión tipo.***

Como parte de la metodología empleada, a continuación, se muestra una sesión tipo donde pueden verse tanto los minutos dedicados a cada actividad, como el orden en que se desarrollaban las mismas. La duración de cada ejercicio es aproximada, siendo la que aquí se muestra la idélica para cada uno. No obstante, en cada sesión influyen una serie de variables que hacen que los minutos dedicados a cada actividad varíen levemente de un día a otro.

1. *Introducción:* se destinaban aproximadamente los primeros cinco minutos de la sesión a charlar con el paciente, intentando crear el clima agradable que es necesario para llevar a cabo las distintas actividades.
2. *Actividad 1:* Relajación. Duración: 10 minutos.
3. *Actividad 2:* Ejercicios respiratorios. Duración: 10 minutos.
4. *Actividad 3:* Ejercicios de soplo con vela. Duración: 5 minutos.
5. *Actividad 4:* Estiramientos. Duración: 3 minutos.
6. *Actividad 5:* Ejercicios de resonancia. Duración: 5 minutos.
7. *Actividad 6:* Ejercicios de fonación y vocalizaciones. Duración: 5 minutos.
8. *Actividad 7:* Ejercicios de comprensión auditiva. Duración: 5 minutos.
9. *Actividad 8:* Ejercicios de articulación y prosodia o de lectura y escritura. Duración: 5 minutos
10. *Despedida.* Los últimos minutos de la sesión se destinaban a despedir al sujeto y a recordar alguna pauta de higiene vocal.

### **Actividades.**

Las actividades propuestas se diferencian entre sí en función de los objetivos propuestos y funcionan ante estos como vía para ser alcanzados. Así, a continuación, se detallan las actividades llevadas a cabo en esta intervención según los objetivos generales y específicos establecidos, aunque con algunas se trabajan varios objetivos de forma transversal, dada la gran versatilidad de las mismas.

### ***Ejercicios para el objetivo 1: Instaurar un patrón respiratorio adecuado.***

En su mayoría hablamos de ejercicios respiratorios comunes a todas las intervenciones en problemas de la voz, en especial los destinados a cumplir el primero de los objetivos complementarios de este primer objetivo general.

### *O.1.1. Aumentar capacidad pulmonar.*

#### Ejercicios respiratorios.

Estos ejercicios deben realizarse en posición decúbito supino y, de ser posible, encima de una esterilla o una colchoneta para favorecer la comodidad del sujeto. Seguidamente se detallan los ejercicios respiratorios llevados a cabo con el paciente, todos ellos surgen de un ejercicio básico consistente en inspirar por la nariz tratando de realizar una respiración diafragmática, elevándose así el abdomen, para después hacer el movimiento inverso al exhalar el aire por la boca.

- ❖ Ejercicio subiendo y bajando los brazos: durante la inspiración se elevan los brazos hasta que los pulmones están llenos de aire. Es entonces cuando los brazos deben estar en una posición perpendicular al resto del cuerpo. Llegados a este punto se realiza una breve apnea de unos segundos, para expulsar después el aire mientras se hace el ejercicio contrario, llegando al suelo cuando ya no queda aire.
- ❖ Ejercicio tomando el aire “a saltos”: lo único que cambia durante este ejercicio es que, en la inspiración, se toma el aire poco a poco, haciendo tres o cuatro apneas intermedias.
- ❖ Ejercicio expulsando el aire “a saltos”: este ejercicio es una variante del anterior en el que se realiza el mismo proceso, pero durante la espiración.
- ❖ Ejercicio tomando y expulsando el aire “a saltos”: es la actividad resultante de combinar los dos ejercicios anteriores.
- ❖ Ejercicio ladeando el cuello: en esta parte se inspira lentamente con la cabeza mirando hacia arriba. Después, se exhala el aire mientras se ladea la cabeza hacia un lado hasta haber vaciado los pulmones. En este punto se vuelve a tomar aire mientras la cabeza vuelve a su posición original, repitiéndose después el mismo proceso hacia el otro lado.
- ❖ Ejercicio ladeando las rodillas en flexión: con las rodillas flexionadas en posición decúbito supino, se inhala profundamente y se exhala mientras se llevan las rodillas hacia un lado y hacia otro alternativamente. Este ejercicio contribuye a la alineación de la columna vertebral y a la distensión, por lo que también se trabaja con él el objetivo 4 (“Corregir los desvíos posturales existentes”).

Mientras se ejecutaban estos ejercicios, se reproducía música elegida por el paciente, para favorecer su bienestar y comodidad.

*O.1.2. Lograr un soplo fonatorio que permita una emisión vocal continua y sin pausas.*

Ejercicios con vela.

Este tradicional ejercicio de soplo contribuye en gran medida a desarrollar un buen soplo fonatorio. En esta intervención, se llevaron a cabo tres variantes del conocido “Ejercicio de la vela”, consistente en soplar su llama, estos son:

- ❖ **Apagar la llama:** consiste básicamente en tomar aire por la nariz realizando una respiración diafragmática y expulsarlo por la boca en forma de soplo para intentar apagar la llama de la vela. La vela se va colocando a una mayor distancia para aumentar progresivamente la dificultad del ejercicio.
- ❖ **Mover la llama:** del mismo modo que en el ejercicio anterior, se inspira por la nariz y se expulsa el aire soplando, esta vez no para apagar la llama, sino para moverla durante la duración del soplo. La dificultad del ejercicio aumenta conforme los pulmones van quedándose sin aire, pues la presión ejercida por el diafragma debe aumentar progresivamente. Además, la vela se va colocando más lejos y más cerca de la fuente de aire, siendo esta última situación más difícil que la primera, pues el control diafragmático debe ser muy bueno para no apagar la vela teniéndola muy cerca.
- ❖ **Combinación de los anteriores:** en esta última variante se pretende que el paciente tome aire por la nariz realizando una respiración abdominal, para después mover la llama de la vela hasta que le quede muy poco aire en los pulmones. Es entonces cuando debe hacer un último esfuerzo diafragmático para apagar la llama.

***Ejercicios para el objetivo 2: Establecer unos parámetros acústicos óptimos para su edad y sexo.***

Quizá la correcta realización de estas actividades sea el elemento más notorio de la intervención, dado que la principal característica de la puberfonía es la elevada  $F_0$  que presentan los sujetos que la padecen. Es por eso, que los ejercicios destinados a alcanzar unos parámetros acústicos en torno a la normalidad fueron una de las partes más importantes de la sesión.

*O.2.1. Alcanzar un tono acorde con su edad y sexo.*

Para trabajar este objetivo se llevaban a cabo vocalizaciones y fonaciones con distintos fonemas de la siguiente forma:

- ❖ **Glissandos ascendentes y descendentes:** tomando como protagonistas a los fonemas /m/, /n/, /l/ y /r/, primero se hacían glissandos ascendentes y descendentes articulando dichos fonemas de

forma sostenida, para después hacerlo con los mismos seguidos de los fonemas vocálicos /u/, /o/, /a/, /e/ e /i/, en ese orden para hacer un descenso de la lengua hasta el fonema /a/ y elevarla entonces hasta articular /i/. Para terminar, se colocaba de nuevo el fonema consonántico inicial, quedando la cadena, por ejemplo, así: /ruoaeir/.

- ❖ Escalas ascendentes y descendentes de dos, tres, y cinco notas en legatto: la ejecución de este ejercicio era igual que el anterior, pero esta vez, en vez de fonar una única nota sostenida, se cambiaba haciendo una escala ascendente primero de dos, luego de tres y por último de cinco notas, que luego volvía a descender hasta la nota inicial. Estando el canto desaconsejado durante la muda vocal, este ejercicio no se hacía en todas las sesiones y, de hacerse, se le dedicaban poco tiempo. Siempre se hacía en legatto y no en staccato, para no provocar problemas orgánicos.
- ❖ Fonación sostenida: tomando de nuevo como referencia los fonemas /m/, /n/, /l/ y /r/ seguidos o no de fonemas vocálicos, este ejercicio simplemente consiste en mantener una nota en forma de fonación sostenida. Del mismo modo, hay una variante de este ejercicio que consiste en articular palabras en base a una nota concreta alargando las vocales que tenga dicha palabra.

#### *O.2.2. Desarrollar una correcta resonancia.*

La deficiencia auditiva y la hipoacusia confluían en el problema de resonancia que tenía este sujeto. Por eso, se realizaban algunos ejercicios destinados a trabajarla.

- ❖ Masticación de /m/ y /n/: este ejercicio consiste básicamente en ejecutar los fonemas /m/ o /n/ de forma sostenida mientras se mueven los músculos faciales como si se estuviese masticando algo. De esta manera, se trabaja la resonancia nasal, por lo que se solía comenzar con este ejercicio como vía para “despertar” los resonadores faciales.
- ❖ Resonancia con [ŋ]: el fonema nasal alveolar /n/ cuenta con un alófono velar: [ŋ]. Este alófono surge, en el castellano, al existir un fonema /n/ que precede a un fonema oclusivo velar, como /k/ o /g/ y es muy usado en muchos ejercicios de canto para trabajar la resonancia. Con este paciente se trabajaba pidiéndole que dijese la palabra “inglés” y detuviese la articulación en la ene. A partir de ahí se iniciaba una fonación sostenida del alófono mientras se articulaban los fonemas vocálicos /u/, /o/, /a/, /e/ e /i/. Al estar ocluido el istmo de las fauces por la lengua, que adquiere una posición de oclusión velar, el aire sale por la cavidad nasal, por lo que lo único que se hace al articular los fonemas vocálicos es cambiar la resonancia de la boca, ya que el sonido no cambia en función de la apertura oral al estar saliendo el aire por la nariz.

***Ejercicios para el objetivo 3: Contribuir al desarrollo de la muda vocal.******O.3.1. Contribuir al descenso laríngeo.***Estrategias y maniobras posturales.

Durante la realización de los ejercicios fonatorios se llevaban a cabo las estrategias ya citadas anteriormente, que se ejecutaban de la siguiente manera:

- ❖ Descendimiento del cartílago tiroides: sujetando el cartílago tiroides entre los dedos pulgar e índice en forma de pinza, se efectúa un leve descenso manual del mismo durante la fonación, para contribuir así a la óptima posición que debe adquirir la laringe para emitir sonidos más graves. El cartílago tiroides es fácil de localizar, solo es necesario palpar la nuez de Adán o prominencia laríngea, formada por el ángulo de unión de sus dos caras laterales.
- ❖ Flexión cervical: si se realiza una flexión cervical intentando juntar el mentón con el pecho durante la fonación, estaremos contribuyendo al descenso laríngeo, ayudando así a fonar notas más graves.
- ❖ Reflejo tusígeno: previo a la emisión de un fonema vocálico, el reflejo tusígeno contribuye, del mismo modo que los ejercicios anteriores, a alcanzar sonidos más graves. No obstante, el uso de esta estrategia no puede ser muy prolongado, pues los traumatismos producidos entre las cuerdas vocales durante la tos pueden ser secundarios a otros problemas.

***O.3.2. Desarrollar pautas de higiene vocal.***

El correcto desarrollo vocal debe darse en torno a unas características de higiene de la voz adecuadas, por lo que al paciente y a su familia se le daban una serie de consejos en forma de pautas de higiene vocal, que se recordaban en las sesiones y se dieron por escrito. Estos consejos o directrices se resumen en los siguientes:

- ❖ No fumar.
- ❖ Evitar alimentos que puedan producir reflujo gastro-esofágico, así como la menta y la cafeína en abundancia.
- ❖ Tomar abundantes líquidos para hidratarse.
- ❖ Abstenerse de tomar comidas o bebidas tanto muy frías como muy calientes.
- ❖ Evitar los ambientes cargados de humos, polvos y gases de productos químicos irritantes.
- ❖ Limitar la cantidad de tiempo de habla, muy especialmente cuando se está acatarrado o existe dolor de garganta.
- ❖ Utilizar un tono e intensidad de voz óptima. No gritar ni susurrar.

- ❖ Evitar hablar por encima en un ambiente ruidoso.
- ❖ Evitar el aclaramiento continuo de la voz, así como la carraspera.
- ❖ No hablar durante el esfuerzo o ejercicio físico.
- ❖ Evitar posturas tensas al hablar.

***Ejercicios para el objetivo 4: Corregir los desvíos posturales existentes.***

La postura corporal es uno de los elementos más importantes para que la voz se desarrolle y emita de manera adecuada. Siendo el logopeda uno de los profesionales que trata la patología vocal, los ejercicios llevados a cabo en las sesiones destinadas a este tipo de trastornos deben contar con unos minutos para trabajar la ergonomía durante la fonación.

*O.4.1. Alcanzar un equilibrio corporal óptimo con una tensión mínima durante la fonación.*

Este objetivo se cumplía indirectamente mediante actividades destinadas a otros objetivos, como el ya descrito anteriormente ejercicio respiratorio que consistía en ladear las rodillas flexionadas durante la espiración. No se llevaban a cabo actividades concretas para este objetivo, sino que se intentaba cumplirlo en todo momento, recordando al sujeto la importancia de una buena postura y corrigiendo la misma cuando se desviase.

*O.4.2. Reducir la tensión subyacente a los desvíos de la postura.*

Relajación guiada.

Las sesiones comenzaban con el sujeto en posición decúbito supino sobre una esterilla. La mayoría de autores recomiendan que a iluminación de la sala sea baja, así como la ausencia de ruidos nocivos. En su lugar, en la mayoría de relajaciones debe reproducirse música agradable y adecuada a los gustos del paciente de fondo. Dada la gran afición del sujeto por la música electrónica y el house, se empleaban obras musicales de este género que cumpliesen los requisitos necesarios para acompañar a una relajación; estos son: contar con sonidos graves mantenidos, tener un ritmo pausado y marcado, no variar mucho en intensidad y poseer una tonalidad mayor. A la vista de las características del sujeto (en especial de su déficit auditivo), se decidió seguir una relajación guiada sistemática de tipo Jacobson, en forma de tensión-distensión, ya que cuenta con órdenes muy sencillas y se lleva a cabo siempre de la misma manera.

Este tipo de relajación sigue siempre las mismas consignas: se selecciona un grupo muscular, se pide al paciente que lo tense y que luego lo relaje. Normalmente, en el caso de las extremidades, se comenzaba primero por la dominante. Los grupos musculares en los que se dividía la relajación eran: pies, pantorrillas, muslos, glúteos, abdominales, pecho, hombros, brazos, manos, cuello, lengua, labios, mandíbula, mejillas, párpados, cejas y frente, para acabar con una contracción muscular de todo el cuerpo durante unos segundos seguida de una distensión generalizada.

#### Estiramientos.

Antes y después de los ejercicios fonatorios es recomendable realizar algunos estiramientos de los músculos implicados en la fonación para eliminar las posibles tensiones existentes. Estos se resumen en los siguientes:

-Espalda:

- ❖ Estiramiento de un brazo hacia arriba y otro hacia abajo, como queriendo tocar con uno el techo y con otro el suelo. Aguantar unos segundos en esta posición y después relajar.
- ❖ Torsión lumbar aguantando unos segundos en el punto de torsión máxima y volver a la situación inicial.
- ❖ Torsión lateral aguantando unos segundos en el punto de torsión máxima y volver a la situación inicial.

-Cuello:

- ❖ Rotación en un sentido y en otro.
- ❖ Semicírculos hacia ambos lados en flexión y en extensión cervical.
- ❖ Movimientos de flexión-extensión cervical como asintiendo.
- ❖ Movimientos de torsión cervical como negando.
- ❖ Torsión lateral cervical.

-Hombros:

- ❖ Rotación de ambos hombros al mismo tiempo hacia delante y hacia atrás.
- ❖ Tensión de ambos hombros como pretendiendo que toquen las orejas, aguantar unos segundos y relajar.

-Músculos orofaciales:

- ❖ Básicamente consiste en la tensión y distensión de los músculos mediante muecas.

***Ejercicios para el objetivo 5: Corregir los problemas articulatorios y prosódicos.***Trabalenguas.

Mediante la lectura en voz alta de este tipo de composiciones, el paciente entrenaba y mejoraba su articulación. Obviamente, si se estaba trabajando, por ejemplo, con el fonema /s/, el trabalenguas en concreto debía repetir varias veces este fonema.

Oraciones con distintas entonaciones.

Dada una oración concreta, como “Hoy vamos a la playa.”, para corregir el déficit prosódico del sujeto, se le pedía que la entonase como una oración afirmativa, como una oración interrogativa y como una oración exclamativa. Además, en ocasiones se escogía una oración de algún trabalenguas ya leído, para trabajar al mismo tiempo la articulación. A veces, para fortalecer su sintaxis, era el sujeto quien se inventaba la frase.

Oraciones emocionales.

Del mismo modo que en el ejercicio anterior se escogía cualquier oración y se enunciaba de forma afirmativa, interrogativa y exclamativa, en este ejercicio se hacía lo mismo, pero esta vez pidiendo al paciente que imaginase que sentía una emoción concreta, como la tristeza, para después decir la frase con ese sentimiento como base. Las emociones variaban desde la alegría hasta el miedo, pasando por la sorpresa, el asco, la ira, la vergüenza, la tristeza o el disgusto.

Además, se pedía al paciente que leyese textos en voz alta, pero este tipo de actividad se explica unas líneas más abajo, como parte de las actividades propuestas para el objetivo 7. (“Mejorar la lectura y la escritura”).

***Ejercicios para el objetivo 6: Lograr una correcta comprensión auditiva.***Discriminación de palabras con similitud fonética.

Puesto que el sujeto tenía una buena comprensión auditiva y suplía su déficit con la lectura labio-facial, estos ejercicios se hacían siempre de espaldas a la fuente de sonido.

Se seleccionó una lista de pares de palabras en la que cada pareja solo se diferenciaba en un fonema. Al principio, se comenzó con fonemas vocálicos como elemento diferenciador entre ambas palabras. En concreto, se empezó con los fonemas /a/, /e/ e /i/ en pares como “habita-habito”, “pan-pin” o “mesa y masa”, que son más fáciles de distinguir entre sí que /o/ y /u/, los cuales se trabajaron después. Luego se pasó a los fonemas consonánticos, comenzándose por pares cuyos fonemas

distintivos tuviesen un punto y un modo de articulación diferentes, como “raso-caso”. Después se usaron pares cuya diferenciación residía en el modo de articulación, pero poseían el mismo punto, como “jarra-garra”, para concluir con los pares que se diferenciaban solo en el punto de articulación como “manta-manca”. De esta forma, se cumplía la estrategia metodológica que consiste en aumentar progresivamente la dificultad de las actividades.

#### Comprensión de textos.

En este caso era el logopeda el que leía textos breves en forma de historietas o fábulas, para comprobar al final si el sujeto había comprendido todo pidiéndole un resumen y haciéndole diversas preguntas sobre el texto leído.

### ***Ejercicios para el objetivo 7: Mejorar la lectura y la escritura.***

#### Lectura de textos.

Para trabajar la lectura se escogían textos, fábulas, historietas o viñetas breves que el sujeto debía leer. En ocasiones se leían en voz alta para trabajar de forma paralela el Objetivo 5 (“Corregir los problemas articulatorios y prosódicos”). Después, al igual que en la actividad anterior, se pedía al paciente que hiciese un resumen de lo que había leído y se le hacían varias preguntas sobre la historia, para comprobar la comprensión lectora la misma.

#### Redacciones.

Rivas y Fernández, al igual que un gran número de estudiosos del tema, recalcan lo poco útiles e incluso nocivos que son la copia y el dictado en el trabajo de la escritura. (Rivas y Fernández, 2012). Siguiendo lo enunciado por dichas autoras, para trabajar la escritura con este sujeto se usó la redacción de frases o textos. Estos debían ceñirse a un tema en concreto, como los animales o el fin de semana, pero el paciente podía escribir lo que quisiese. Después se corregían, de existir, los fallos que se hubiesen cometido.

### **Evaluación final**

La evaluación final tuvo lugar los días 19/04/2018 (última sesión de tratamiento logopédico) y 27/04/2018 (evaluación final por parte del médico de la Unidad Asistencial de Logopedia y Foniatría). Los valores obtenidos en la misma están ubicados en la Tabla 3.

Tabla 3.  
Resultados de la evaluación final

Parámetros medidos	Fonemas	Registro				Normalidad
		M1	M2	M3	Media	
TMS	/s/	19,4s	17,5s	20,1s	19,0s	20-25s
	/f/	10,8s	15,1s	14,3s	13,4s	20-25s
	/θ/	18,3s	17,8s	15,4s	17,1s	20-25s
TMF	/a/	16,2s	18,3s	18,2s	17,5s	15-20s
	/e/	14,2s	14,2s	16,4s	14,9s	15-20s
	/u/	10,5s	7,5s	12,8s	10,3s	15-20s
F <sub>0</sub>		160-197 Hz				120-135 Hz <sup>2</sup>
<b>Respiración</b>	Ha mejorado la coordinación fono-respiratoria. La respiración ya no es tan superior. Al tomar el aire antes de medir un parámetro realiza respiración abdominal, pero no está automatizada.					
<b>Postura</b>	Se siguen observando los desvíos presentes en la evaluación inicial.					
<b>Fonación</b>	La prosodia ha mejorado. Ya no existen tantos gallos y el tono ha descendido					
<b>Articulación</b>	Sigue habiendo problemas en algunas trabadas, como /tr/, /kr/ o /pl/ y en /s/ en sílabas inversas. Ha mejorado pero falta automatización.					
<b>Test de Análisis de Lecto-Escritura (TALE)</b>	Obtiene 6 puntos, lo que muestra que ha mejorado tanto en comprensión lectora como en escritura, situándose ahora más cerca de su nivel, aunque todavía está por debajo.					
<b>Laringoscopia</b>	Se observa hipertrofia de bandas izquierdas debido al esfuerzo que hace para emitir un tono adecuado. El proceso infeccioso de vías altas que padecía el día de la evaluación final no permite una buena visibilidad por irritación y arcadas.					

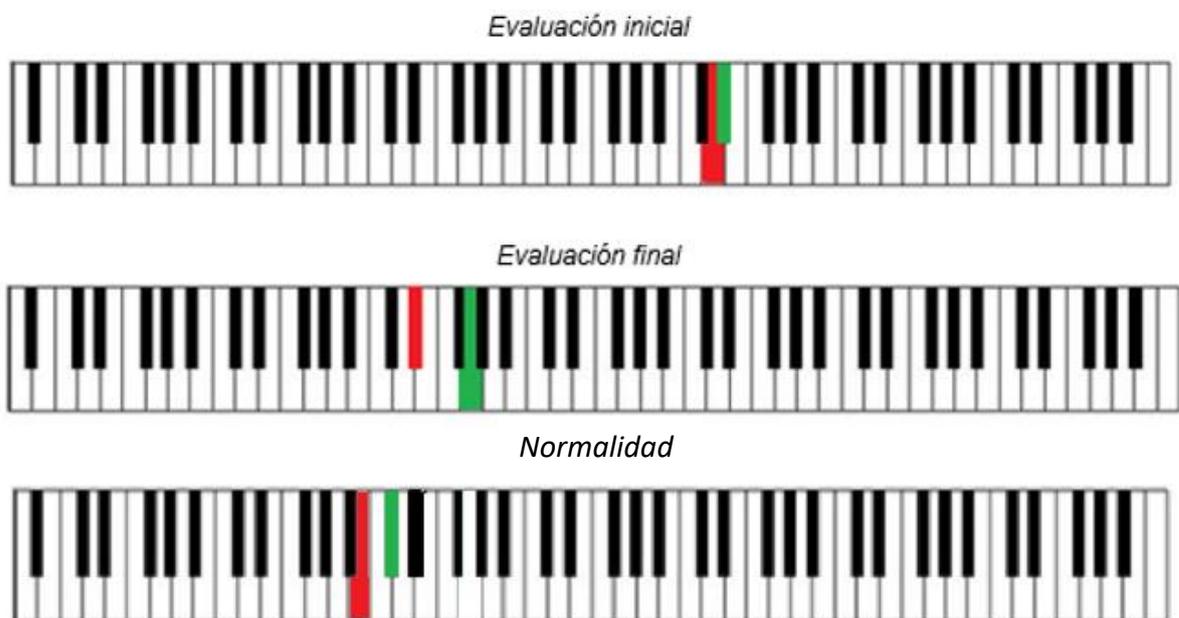
Fuente: elaboración propia.

### Conclusiones de la evaluación final

A la luz de los resultados obtenidos tanto en la evaluación inicial como en la final, se observa que el sujeto se encuentra casi en la normalidad.

<sup>2</sup> Nota: frecuencia de voz hablada

Lo que posiblemente era más reseñable del caso era la tan elevada  $F_0$ , que dejaba al oído una sensación de voz infantilizada, siendo esta una de las principales preocupaciones del sujeto y de sus padres. Los resultados recogidos en la evaluación final muestran cómo la  $F_0$  ha sufrido un descenso de 135 Hz de su valor más bajo, desde los 295 Hz de la evaluación inicial hasta los 160 Hz de la final. Para hacernos una idea de la amplitud del descenso logrado es necesario saber que el valor de 295 Hz se corresponde con la cuarta nota re de un piano, mientras que los 160 Hz se ubican en el tercer re sostenido, lo cual demuestra que el descenso ha sido de casi una octava. No obstante, para comprobarlo de una forma más visual, se muestra la Figura 1, donde puede apreciarse la oscilación de la  $F_0$  del paciente tomando como referencia las notas musicales correspondientes a cada frecuencia. Del mismo modo, se muestra la frecuencia que debería ser alcanzada, dadas la edad y el sexo del paciente.



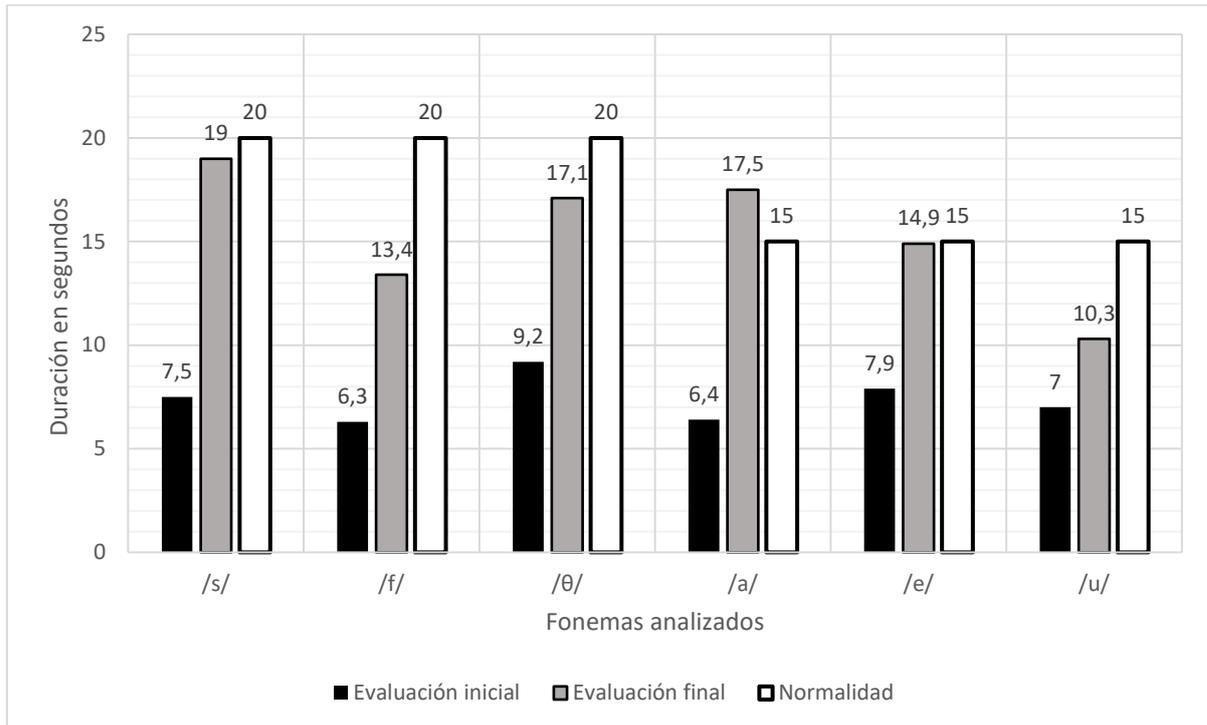
**Figura 1.** Comparación de la oscilación de la  $F_0$  entre las evaluaciones inicial y final tomando como referencia el teclado de un piano.

Fuente: elaboración propia.

En rojo se muestran las notas más graves alcanzadas; re 4 en la evaluación inicial y re sostenido 3 en la final, mientras que en verde encontramos las más agudas; re sostenido 4 en la evaluación inicial y sol 3 en la final.

Además, puede apreciarse cómo amén del notable descenso tonal producido, se ha incrementado la amplitud. En la evaluación inicial solo había un semitono entre la frecuencia más baja y la más alta, mientras que en la final hay cuatro. A pesar de eso, el sujeto todavía no se encuentra en la normalidad dados su edad y sexo, ya que el descenso es, normalmente, de más de una octava, estableciéndose una  $F_0$  de entre 120 y 135 Hz, pero lo único que hace falta para que se alcancen estos valores es tiempo.

Otro de los aspectos donde se nota una gran mejoría es la respiración. Esta ha dejado de ser superior o clavicular para ser costo-diafragmática, aunque falta automatización. Esta mejora puede observarse en los valores de los tiempos máximos de soplo y máximo de fonación, donde la respiración es un pilar fundamental. Los TMS han alcanzado unos valores más cercanos a la normalidad, en especial el del fonema /s/. También es así en los TMF, donde el fonema /a/ es el que tiene las mejores medidas. Para apreciar el cambio de una forma más visual se adjunta la Figura 2, que compara los resultados obtenidos en las evaluaciones inicial y final.



**Figura 2.** Gráfico comparativo de los valores TMS y TMF en las evaluaciones inicial y final.  
Fuente: elaboración propia.

En la articulación y la prosodia también ha habido un gran cambio. De la primera puede decirse que sigue habiendo ciertos problemas para articular trabadas y es necesaria la automatización del fonema /s/ en sílabas inversas, mientras que en la segunda el cambio es más notable.

Al realizar de nuevo la prueba TALE se ve claramente cómo el sujeto ha mejorado tanto en comprensión lectora como en escritura. Contrastando con los resultados obtenidos en la evaluación inicial se observa un ascenso de 3,5 puntos, obteniendo esta vez 6, lo cual le sitúa ahora más cerca de su nivel, aunque todavía por debajo.

Puede concluirse que el sujeto ha mejorado en todos los aspectos trabajados, pero que todavía se en camino de adquirir unos valores normales. En un paciente donde hay tal comorbilidad de patologías, no es de extrañar que la normalidad se alcance poco a poco.

### Resultados de la intervención

Tras haberse llevado a cabo el tratamiento y a luz de los resultados obtenidos en la evaluación final, se concluye que la intervención logopédica propuesta cumplió los objetivos planteados y dio lugar a una gran mejoría en los problemas del sujeto. No obstante, el paciente se encuentra aún a medio camino para adquirir unos valores normales en algunos parámetros.

Podría decirse que los objetivos 1 (“Instaurar un patrón respiratorio adecuado”), 2 (“Establecer unos parámetros acústicos óptimos para su edad y sexo”) y 3 (“Contribuir al desarrollo de la muda vocal”) eran, dado que el sujeto acudió a consulta por un problema vocal, los más importantes de la intervención. Estos tres primeros objetivos fueron en los que se notó una mayor mejora, estableciendo sus parámetros muy cerca de la media. Por otro lado, existían una serie de objetivos que tenían menos prioridad, aunque fuesen tan importantes o más que los primeros. Estos son los objetivos 5 (“Corregir los problemas articulatorios y prosódicos”), 6 (“Lograr una correcta comprensión auditiva”) y 7 (“Mejorar la lectura y la escritura”). Del mismo modo que en los anteriores, la mejoría al final de la intervención es muy notable. A pesar de ello, estos objetivos convendría trabajarlos en una posible segunda intervención donde fuesen los prioritarios. Por último, se encuentra el objetivo 4 (“Corregir los desvíos posturales existentes”), que, a pesar de ser un objetivo destinado a mejorar los problemas vocales, no tenía la misma prioridad de trabajo que los tres primeros. Simplemente, se trató mediante consejos e indicaciones durante cada sesión, así como con algunos ejercicios incluidos en actividades de otros objetivos. A pesar de haberse trabajado, en el objetivo 4 no se observó ningún tipo de cambio, únicamente el paciente había aprendido a colocarse bien cuando le pedían que emitiese un fonema para medir algún parámetro.

El éxito de esta intervención reside en el notorio descenso de la  $F_0$ , elemento en torno al cual giraba el problema de base: la puberfonía. Por tanto, se concluye que el planteamiento de esta intervención ha sido adecuado, dados los resultados obtenidos, pero que sería necesaria una segunda intervención para trabajar algunos aspectos en los que el sujeto se encuentra en vías de alcanzar la normalidad.

## Conclusiones

A lo largo de este apartado se describirán las conclusiones a las que se ha llegado tras la realización de este trabajo, estando estas relacionadas con los objetivos planteados ante el mismo.

En primer lugar, posiblemente, la conclusión más reseñable es que la hipoacusia y la deficiencia mental no son factores desencadenantes de la puberfonía, aunque la voz puede verse afectada en ambas patologías. La comorbilidad del sujeto protagonista del caso puede hacer pensar que su déficit auditivo y/o su déficit mental son los responsables de su patología vocal. Tras revisar la bibliografía presente y observar los resultados de la intervención, puede afirmarse que esto no es así. Tal y como concluyen Márquez et al. en una investigación que estudiaba la muda vocal en sujetos con implante coclear, en la hipoacusia no tiene por qué haber problemas para que se dé el cambio de voz en el varón. El déficit auditivo no será más que un aliciente al problema principal en caso de confluir con una puberfonía. (Márquez et al., 2012). Por otro lado, encontramos la deficiencia mental, de cuyos problemas de voz hay una notable ausencia de bibliografía. A pesar de ello, puede concluirse que, de padecerse junto a una puberfonía, no será más que una piedra en el camino, al igual que en la deficiencia auditiva. En ningún caso será la causa de la ausencia o del retraso de la muda vocal.

A pesar de que no sean los desencadenantes del problema, se sabe que tanto en la hipoacusia como en la deficiencia mental existen una serie de problemas vocales que afectan, principalmente, a los parámetros acústicos de la voz del sujeto que las padece.

En segundo lugar, tras haber leído la bibliografía seleccionada sobre la puberfonía, es reseñable la ausencia de estudios realizados hasta la fecha, aunque los que existen son bastante relevantes. Aun así, es necesario que se lleven a cabo más investigaciones sobre esta patología tan desconocida en la sociedad, ya que esta afecta cuantiosamente a la calidad de vida del paciente, en especial y tal y como dijo Dinville en una de sus investigaciones, a su bienestar psíquico y social. (Dinville, 1996).

Pero si la ausencia de investigaciones sobre la puberfonía es reseñable, lo es aún más la de investigaciones sobre la voz en la deficiencia mental. Se sabe que los sujetos que la padecen cuentan con unas características vocales concretas y propias, pero no hay ninguna base científica que lo respalde.

Por otro lado, pero sin abandonar la revisión bibliográfica llevada a cabo, se considera necesaria la acotación del término. Falsete postmutacional, disfonía de transición del adolescente, disfonía funcional del adolescente o voz afalsetada son algunos de los términos que han podido ser encontrados en diversos artículos. Durante este trabajo se ha conocido a este trastorno como “puberfonía”, pero la gran variabilidad del término hace necesario que se acuñe uno concreto que

aúne todos los citados anteriormente, no solo para hacerlo todo más fácil, sino para eliminar el carácter peyorativo o despectivo que tienen algunas definiciones.

Por último, se considera que el tratamiento logopédico planteado y llevado a cabo ha dado unos buenos resultados, aunque todavía deban trabajarse algunos aspectos. La intervención en este caso tenía la misma base que un tratamiento de cualquier problema de la voz, añadiéndose a este las cuestiones en las que el sujeto tenía un mayor déficit, en concreto la lectura, la escritura, la articulación y la prosodia. No fue nada fácil llevar a cabo este tratamiento dada la confluencia de patologías que se daban en este caso. Debieron adaptarse algunas actividades para hacerlas más llevaderas para el paciente.

Al ser el logopeda un profesional que conoce muy bien la laringe y los demás órganos fonoarticulatorios, la logopedia se encuentra presente en el tratamiento de los problemas de la voz, que son muy variados. Su labor en este caso ha sido más que relevante, ya que de no ser por la intervención logopédica llevada a cabo, el sujeto no habría adquirido la notable mejoría observada al final de la misma. Dese patologías tan comunes como los nódulos laríngeos hasta otras menos arraigadas en la sociedad como la disfonía transgénero, la intervención de los problemas de la voz es competencia del logopeda, por lo que este profesional debe estar familiarizado con estos trastornos.

### Referencias bibliográficas

- Aponte G., C. (2018). Evolución de la voz desde el nacimiento hasta la senectud. *Revista Colombiana De Rehabilitación*, 1(1), 3.
- Cobeta, I., Nuñez, F. & Fernández, S. (2014). *Patología de la voz*. Barcelona, España: Marge Médica Books.
- Dinvile, C. (1996). *Los trastornos de la voz y su reeducación*. Barcelona, España: Masson.
- Fernández-Baillo, R. (2013). *Índice acústico de discapacidad vocal (IADV) en población adulta: diseño de la escala, resultados y correlatos anátomo-fisiológicos* (Doctorado). Universidad Complutense de Madrid.
- Freer, P. & Elorriaga, A. (2013). La muda de la voz en los varones adolescentes: Implicaciones y consecuencias para el canto y la música coral escolar. *Revista Internacional de Educación Musical*, 1, 14-22.
- Güemes-Hidalgo, M., Gonzáles-Ferreiro, M. & Hidalgo, M. (2017). Pubertad y adolescencia. *Adolescere*, 5(1), 7-22. Recuperado de <https://www.adolescenciasema.org/ficheros/REVISTA%20ADOLESCERE/vol5num1-2017/07-22%20Pubertad%20y%20adolescencia.pdf>
- Márquez, C., Madrazo, M., Ibarra, D., & Olvera, J. (2012). La muda vocal del adolescente con implante coclear. *Revista Mexicana De Comunicación, Audiología, Otoneurología Y Foniatría*, 1(3), 158-162.
- Moore, JP (1971). *Organic voice disorders*. Englewood Cliffs, Nueva Jersey, Estados Unidos: Prentice Hall.
- Moynahan, M. (2003). *Puberphonia. Voice disorders*. Presentación, Washington D.C.
- Real Academia Española (2014). En *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?w=disquisici%F3n&origen=REDLE>.
- Rivas, R., & Fernández, P. (2004). *Dislexia, disortografía y disgrafía*. Madrid, España: Pirámide.

### **Agradecimientos**

Es imposible acabar este trabajo sin hacer una mención especial a algunas personas que han marcado el desarrollo del mismo.

Como no podía ser menos, voy a comenzar este apartado dando las gracias a mi tutora, la Profesora M<sup>a</sup> Teresa Cortés San Rufino, por toda la atención prestada durante estos meses de trabajo y por estar encima de mí en todo momento, tanto durante mis prácticas en la Unidad como en los meses posteriores.

También he de agradecer su atención a todo el personal de la Unidad Asistencial de Logopedia y Foniatría de la Facultad de Medicina de la UVa, en especial, a su responsable: M<sup>a</sup> Dolores Torres Agudo, quien no ha dudado en ayudarme cuando lo he necesitado.

No menos importante es el agradecimiento al paciente en torno al cual gira este TFG, así como a su familia, quienes no dudaron en ningún momento en reunirse conmigo y darme todos los datos que fuesen necesarios, siempre de la mejor forma posible.

Por último, no puedo concluir este trabajo sin dar las gracias a mi familia, especialmente a mi abuela, quien está siempre pendiente de mí y ¿cómo no? lo ha estado este año mientras confeccionaba este trabajo haciéndome frecuentemente preguntas del tipo “¿Cómo llevas el trabajo ese?” o “Ya llevaras bueno el trabajo, ¿no?”.

*¡Gracias!*