

Trabajo de fin de grado

Efecto de la Lubricación con Pectina y de Ejercicios de Stretching sobre la Función Vocal

Cristina Mediavilla Rubiales
ESCUELA UNIVERSITARIA GIMBERNAT

INDICE:

Contenido

ÍNDICE:	1
RESUMEN:	3
ABSTRACT:	3
INTRODUCCIÓN.....	6
METODOLOGÍA.....	11
Sujetos.....	11
Materiales:	13
Procedimiento	14
Análisis	22
RESULTADOS	24
Endoscopia.....	¡Error! Marcador no definido.
GIRBAS	¡Error! Marcador no definido.
Análisis acústico:	¡Error! Marcador no definido.
DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIONES:.....	32
AGRADECIMIENTOS:.....	33
BIBLIOGRAFÍA	34
ANEXOS	37
Anexo 1:.....	38

Anexo 2:.....	41
Anexo 3:.....	43

RESUMEN:

La importancia de la higiene vocal ha aumentado en las últimas décadas como consecuencia del aumento de los trastornos de la voz, y más específicamente el mantenimiento de las cuerdas vocales bien hidratadas. Pensar sólo en beber agua para hidratar el tejido respiratorio no es suficiente, por eso se ha estado investigando sobre el efecto de los azúcares como medio lubricador: la necesidad de una interrelación entre agua, proteínas y azúcares. Es decir, aportar agua asociada a azúcares y proteínas a través de la pectina. En nuestra investigación proponemos investigar si la pectina modifica la amplitud de las cuerdas vocales y el cierre glótico observando las cuerdas vocales a través de un endoscopio antes y después del uso de pectina. A su vez se compara con un grupo control y un grupo que hace ejercicios de máxima elasticidad para mejorar el movimiento de las cuerdas vocales. Se realiza un ensayo clínico aleatorio de carácter analítico experimental (casos y controles) con 32 participantes de edades comprendidas entre los 18 y 35 años sin patologías vocales previas diagnosticadas. Los resultados a los que nos ha llevado nuestra investigación desvelan diferencias significativas entre el pre y post de las dos condiciones experimentales de ejercicios y pectina en la mejora de la amplitud y el cierre glótico. Ambas condiciones producen un efecto muy similar pero la condición de la pectina aporta una mejora en la amplitud de la onda mucosa que los ejercicios de máxima elasticidad. Como conclusión final, sería conveniente que se realizaran próximas investigaciones sobre la eficacia de los ejercicios vocales y el apoyo de la lubricación de la pectina, u otros lubricantes, durante un tiempo más prolongado.

ABSTRACT:

The vocal hygiene has increased in importance for some time here as a result of increased voice disorders; one of the most important rules in this, is to keep well hydrated vocal folds. To think only of water to hydrate the respiratory tissue is not correct, has been

researching the increased hydration and its associated with the oiling as the best way to hydrate the larynx. In our research we propose two goals to achieve: 1) the need for interaction between water, proteins and sugars. That is to provide water associated with sugars and proteins, in our case, type pectin with aloe, where we focus on the positive effect of it on hydration and lubrication and 2) Posterior compared to an increase of humidification by exercises maximum elasticity. These two objectives, on the other hand share a variable to investigate: improved glottal closure.

To carry out the study was conducted a randomized clinical trial of experimental analytical nature (cases and controls) with 32 participants aged between 18 and 35 years and no previous vocal pathologies diagnosed. These participants were grouped into 3 different categories: 1) condition exercises maximum elasticity which carried out several exercises 2) condition pectin which accompanied substance of different exercises testing, and 3) control group where it interacted with the participants for a few minutes.

Apart from the clinical history, participants answered a shortened version of vocal ability index (VHI-10) questionnaire in which the impact of vocal problems in the quality of life of people is reflected.

The results that our research has led us reveal significant differences between pre- and post two experimental conditions of exercise and pectin in improving the breadth and glottal closure. Both conditions produce a very similar effect but the condition of pectin provides greater improvement in the amplitude of the mucosa that exercises maximum elasticity wave.

As a final conclusion, it would be further research on the effectiveness of vocal exercises and support of the lubrication of pectin, or other lubricants were held for a longer time

INTRODUCCIÓN

Si bien, la voz humana es considerada la principal característica para poder verbalizar con intenciones comunicativas. La riqueza de la voz, y con ella de la calidad de comunicación reside en los parámetros suprasegmentales (melodía, acento, ritmo, etc.) que dan una determinada cualidad al habla y permiten considerarla simultáneamente como un canal de comunicación tanto verbal como no verbal, gracias a dichos parámetros. Es así como a través de las diferentes cualidades de nuestra voz provocamos efectos que son emocionalmente significativos en cualquier interacción¹ de ahí que la importancia de tener una voz limpia y clara procedente de unas cuerdas vocales bien lubricadas e hidratadas sea imprescindible.

En los últimos años el interés por el estudio de los trastornos de la voz ha aumentado notablemente puesto que el número de personas que sufren problemas relacionados con el uso inadecuado y abusivo de la misma ha aumentado². Lo que ha llevado reconocimiento más detallado de la patología vocal. Los profesionales que utilizan continuamente su voz, cantantes, docentes, teleoperadores, actores, son los que más sufren. Son los llamados sectores de riesgo de patología vocal. Según la sociedad española de otorrinolaringología³, alrededor del 5% de la población sufre algún trastorno vocal que requiere de atención por médico otorrinolaringólogo. La edad de mayor prevalencia los problemas vocales entre los 25 y los 45 años y la incidencia de los mismos es mayor en las mujeres que en los hombres apareciendo la disfonía funcional como el trastorno más frecuente en ellas. Más concretamente en España el 22,5% de los profesores de colegio presentan alteraciones de la voz, siendo la segunda causa más frecuente de baja laboral en este grupo profesional³.

Como consecuencia de esta información sobre los trastornos de la voz, es muy importante llevar a cabo una serie de normas para el cuidado de la misma⁴ entre las que

destacan evitar el ruido ambiente, utilizar bien los recursos vocales, evitar los tóxicos como son el tabaco y el alcohol y, por último, y como más interesante para nuestra investigación, mantener una buena hidratación para obtener unos tejidos corporales, más turgentes y elásticos.

Tradicionalmente es aconsejado beber sobre 2 litros de agua para un peso corporal de entre 60/80 kg y se limita la ingesta de bebidas alcohólicas y cafeína, para mantener una hidratación sistémica adecuada. Sin embargo, por encima de esta cantidad, se podría ingerir un exceso de líquido aumentando así el reflujo faringo-laríngeo. Por eso, la tendencia actual aconsejable⁴ es beber la mitad del peso (en pounds) de la persona, en onzas de agua. Por ejemplo, una persona de 70 kg (154,3 pound) debería beber 77,2 onzas, es decir, 2,3 litros. Siempre hay que evitar una sobre ingesta ya que esta produciría como consecuencia reflujo gastroesofágico, el cual es temido para los problemas de voz, ya que crea problemas de sequedad en toda la faringo- laringe y consecuentemente en las cuerdas vocales⁵.

Fisiológicamente, según la otorrinolaringóloga Maria Trinidad Rivera Montes⁶ al mantener hidratadas las cuerdas vocales mediante diferentes técnicas (ingerir dos litros de agua al día y realizar inhalaciones directas de vapor de agua) oponen menos resistencia al paso del aire, necesitando menos presión procedente de los pulmones para producir la voz de manera fácil y sin esfuerzo. Además una buena hidratación puede prolongar el tiempo de uso de la voz antes de sentir fatiga vocal. Por lo que la hidratación reduce y retarda los efectos de la fatiga vocal.

Además de la ingesta de agua por vía oral, los terapeutas vocales proponen en los últimos años, el uso de humidificadores del aire para aumentar la hidratación superficial de las cuerdas vocales. Autores como Mahalakshmi Sivasankar y Ciara Leydon⁵ aconsejan a los profesionales de la voz humidificar el aire inhalado con nebulizadores y

la inhalación directa de vapor de agua. Técnica de hidratación de las cuerdas vocales que ha sido objeto de estudio por otros investigadores. Un estudio llevado a cabo por Verdolini, Titze y Fennell⁷ compararon el efecto combinado de máxima humedad (100%) en el aire y de mínima humedad (10-15%) en el ambiente en el mismo grupo de sujetos. Los resultados revelaron una relación inversa entre el esfuerzo de fonación y nivel de hidratación. Las notas altas durante la fonación producían una mayor presión subglótica en la condición de mínima hidratación. Estos hallazgos tienen consistencia con previos resultados Verdolini-Marston, Titze y Druker⁸ que verifican que el cambio de la viscosidad del tejido tiene repercusión en la presión subglótica. Por lo tanto, una mejora en el grado de humedad ambiental mejorará la humedad en las cuerdas vocales a través de vía indirecta (ambiental) y facilitará una menor presión subglótica.

Más allá, investigaciones recientes sobre patología de la voz⁴ revelan que la viscoelasticidad de las cuerdas vocales es uno de los factores más importantes para una óptima función vocal puesto que contribuye a una disminución de rozamiento de las cuerdas lo cual provoca el mantenimiento de una voz melódica y sana. La viscoelasticidad es el resultado de la combinación de polisacáridos y proteínas formando una estructura de consistencia gel que provoca una óptima función en la vibración de ambas cuerdas que llamamos lámina propia y un elemento esencial y fundamental para formarla es el agua.

Pero aun así nos seguimos preguntando si la hidratación de la lámina propia a partir de la ingesta de sólo agua es la más adecuada. El moco no es agua, sino que tiene un coeficiente de viscosidad y le da unas propiedades que lo hacen consistente. El moco de la vía respiratoria se distribuye en dos capas formando el estrato mucociliar. Tiene una capa superficial, más densa o tipo gel (capa mucosa) compuesta por agua y glicoproteínas, especialmente mucinas (glicoproteínas de alto peso molecular y muy glicosiladas). Otra

más interna, más líquida (capa serosa) donde están embebidos los cilios y está compuesto de agua y proteínas de bajo peso molecular. Entre ambas existe un surfactante formado por proteínas y fosfolípidos, que ayuda a unir y mantener estiradas ambas capas, evitando así que formen pelotas o grumos.

La función de la capa mucosa es de protección contra las sustancias nocivas externas y el aporte de agua a la capa serosa. Mientras que la capa serosa, más líquida, permite el movimiento de los cilios para conseguir una limpieza del estrato mucociliar y un mayor grado de humedad superficial. Si los cilios no se mueven se produce un “moco estancado” y tiende a secarse. Y si desaparece el moco, no puede realizarse el intercambio iónico y de agua.

Las mucinas de la capa mucosa necesitan agua para hincharse y los cilios de la capa serosa necesitan también agua para moverse. Pero este agua está en estado gel, bien porque resiste mejor a la desecación y porque puede permanecer mejor sobre el tejido. La hidratación está, por tanto, en relación, con las glicoproteínas glicosiladas que gelifican el agua.

Pensar sólo en agua para hidratar el tejido respiratorio no es correcto. Es necesario una interrelación entre agua, proteínas y azúcares. Es decir, que hay que aportar agua asociada a azúcares y proteínas⁹.

En los últimos 10 años se ha estado investigando sobre el aumento de la hidratación y su asociación a la lubricación cómo la mejor forma de hidratar la laringe. Según Borragán¹⁰ la mejor forma es aportando agua, bien bebiendo, según los criterios anteriores (la mitad de tu peso en onzas) y a través de la respiración en un ambiente 100% de humedad. A esto siempre conviene asociar proteínas glicosiladas, tipo pectina con aloe.

Además, como el agua de forma natural, tiende a estar en forma de gotas por ser un dipolo eléctrico, hará que espontáneamente no sea muy húmeda por su tendencia a compactarse. Conseguir que el agua sea más humidificante, que rompa su forma primitiva de gota y se esparza para penetrar mejor en los tejidos, se puede obtener gracias al uso de surfactantes, como por ejemplo, la pectina (ácido galacturónico) que es una sustancia cargada eléctricamente que regula el pH y el balance iónico¹¹.

Por todo esto, vamos a realizar un estudio donde nos proponemos investigar el efecto positivo de la pectina en la hidratación y lubricación de las cuerdas vocales. Además, se va a comparar con los ejercicios de máxima elasticidad que siempre se ha dicho que generan humidificación. El resultado, de ambas intervenciones, debería verse reflejado en un mejor cierre glótico.

Por lo tanto, el tema principal de interés o la hipótesis en la que nos vamos a basar es la siguiente: ¿Se puede mejorar la onda mucosa y el cierre glótico de las cuerdas vocales (CV) con lubricación laríngea a través de un gel de Aloe Vera al 25% en Orabase® (pectina)? ¿Los ejercicios de elasticidad y alto rendimiento sobre las CV producirán esta misma mejora?

METODOLOGÍA

El método que hemos usado para llevar a cabo esta investigación, se trata de la integración del método cualitativo y cuantitativo en un ensayo clínico aleatorio pero principalmente sacamos la mayoría de la información del método cuantitativo mediante el que usamos la recopilación de datos para probar nuestra hipótesis con una base en la medición numérica y en el análisis estadístico.

Se trata de un ensayo clínico aleatorio de casos y controles en el que queremos medir la hipótesis (“Estudiar el poder de lubricación a través del óptimo rendimiento de la pectina y de ejercicios de máxima elasticidad”). Para ello diseñamos manipular tres variables para poder observar los cambios y poder afirmar o falsear nuestra hipótesis testados en tres grupos diferentes: control (que solo habla durante diez minutos), ejercicios (realizados de ejercicios de máxima elasticidad durante diez minutos) y pectina (ejercicios de máxima elasticidad y pectina durante diez minutos). El de investigación se llevó a cabo en el Centro de Foniatría y Logopedia (CFL) de Santander en el periodo comprendido entre Abril y Mayo del 2016.

Sujetos

Los participantes en esta investigación han sido elegidos mediante muestreo no probabilístico entre personas pertenecientes a los ámbitos social y laboral de los investigadores. 32 participantes con edades comprendidas entre 18 y 35 años (media=23,25; DS=4,4) (hombres=9; mujeres=23), divididos en tres grupos (control=10; pectina=11; ejercicios=11), formaron parte de este estudio. Todos ellos entraron dentro de los parámetros de inclusión para el estudio: ausencia de patologías vocales diagnosticadas y sin entrenamiento vocal. Todos ellos fueron debidamente informados

del experimento y de la privacidad del mismo (de acuerdo con el código ético del CFL) y firmaron su consentimiento informado por escrito. Además se aplicó un protocolo de evaluación para determinar la condición de normalidad en la voz y se les realizó una pequeña historia clínica para controlar su uso y cualidades vocales para determinar la posible inclusión o exclusión de los participantes (tabla 1).

	Disfonía		Esfuerzo		Tabaco		Alcohol		Reflujo		Catarros		VHI	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS
Control	3	0.63	0.5	0.67	0	0	0.2	0.6	0.6	0.49	2.2	1.99	2	2.3
Pectina	2.63	0.80	0.81	0.75	1.18	2.22	3	3.71	0.72	0.46	3.18	4.81	5.3	5.31
Ejercicios	2.27	0.75	0.45	0.65	1.81	5.75	0.36	0.64	0.45	0.49	1.36	1.22	6.27	6.66

Tabla 1. Historia clínica para cada uno de los grupos (control, pectina y ejercicios)

Materiales:

Los materiales que hemos utilizado para llevar a cabo nuestra investigación han sido:

- 4 endoscopios rígidos de alta resolución, con una fuente estroboscópica (Karl Storz)
- Un equipo informático con el programas de análisis acústico “MultiDimensional Voice Speech”(MDVP) con micrófono de alta cualidad.
- Un sonómetro.
- Un cronómetro.
- Recipientes con Gel de Aloe Vera al 25% en Orabase® (pectina).
-

Por otra parte, también hemos contado con colaboraciones personales necesarias para el uso de determinados instrumentos como son un médico fonoiatra (A. Borragan) responsable del uso de los endoscopios y de la valoración perceptiva de la función vocal, un técnico (B. Gómez) especialista en el manejo de programas informáticos avanzados necesarios para la obtención y análisis de las muestras, tanto de las endoscopias como de la edición de vídeos y sonido. Además de esto, nos explicaron y entrenaron en las técnicas de uso de programas de análisis y edición de audio en los días previos a comenzar con nuestro estudio, como por ejemplo el GIRBAS que [m]nos aporta los siguientes datos:

- G – Grade – Grado de disfonía o ronquera.
- I – Intensity - Inestabilidad.
- R – Rough – Aspereza o irregularidad en la voz (rugosidad).
- B – Breath – grado de Aspiración o escape, soplo.
- A – Asthenic – Astenia o debilidad de la voz.
- S – Strain – Tensión de las cuerdas que traspasan a la voz.

Procedimiento

Se agrupó a la población del estudio en tres categorías:

- a) el grupo 1 “Ejercicios Máxima Elasticidad y Alto Volumen” que simplemente llevaba a cabo una serie de ejercicios vocales en los que tenía que hacer repeticiones.
- b) el grupo 2 “Pectina” con el que se probaba la sustancia acompañado de diferentes ejercicios de máxima elasticidad.
- c) el grupo 3 “Control” en el que se hablaba de forma distendida durante 10 minutos.

Estas categorías fueron delimitados de una manera totalmente aleatoria mediante la elección, llevada a cabo por el sujeto, de un papel en el que especificaba a los investigadores a que grupo iba a pertenecer. Dichos papeles contenían una letra, la “P” (pectina) y la “C” (control) y la “E” (ejercicios) y por supuesto había el mismo número de papeles o participantes en los tres grupos.

La recogida de los datos se llevó a cabo a través del siguiente procedimiento: historia clínica, pre-evaluación endoscópica y análisis acústico, condición (pectina, control, ejercicios), post-evaluación endoscópica y análisis acústico.

En cuanto a la historia clínica, se realizó con el fin de conocer los antecedentes vocales y el uso de la voz como forma de control sobre la muestra de los participantes, Comienza con un cuestionario diseñado específicamente para el estudio que busca una información descriptiva común sobre características sociodemográficas, antecedentes patológicos y estilos de vida . Los sujetos entran en contacto con el estudio a través de ella y consta de los siguientes ítems:

- Edad y sexo
- Condición del experimento_[m2]

- Aparición de disfonías frecuentemente.
- Gusto o lo contrario sobre la percepción de su propia voz.
- Esfuerzo que realiza al hablar
- Consumo habitual y cantidad de tabaco.
- Consumo habitual y cantidad de bebidas alcohólicas.
- Molestias en la voz, sequedad general y carraspeo.
- Catarros anuales.
- Presencia de reflujo gastroesofágico.
- Existencia de patologías vocales previamente diagnosticadas (tabla 1).

Aparte de la historia clínica, los participantes contestaron a una versión abreviada del índice de capacidad vocal (VHI-10) que consta de 10 ítems en los que se puede elegir una respuesta según la frecuencia con la que se experimente cada uno de ellos y se puntúa individualmente en una escala tipo Likert de 5 puntos que varían desde el “nunca” puntuado con un 0 hasta el “siempre” puntuado con un 4 como consecuencia esta escala tiene un máximo de puntuación de un 40 y un mínimo de 0. Este cuestionario refleja el impacto de los problemas vocales en la calidad de vida de las personas.

Las endoscopias se llevaron a cabo por el médico foniatra Alfonso Borragán, que nos proporcionó la posibilidad de observar el antes y después del efecto de la pectina a través de las endoscopias realizadas a los sujetos; para lo que necesitó un endoscopio, guantes y gasas, un programa de grabación de video, un ayudante especializado para enfocar correctamente el endoscopio y la luz procedente del mismo y un par de monitores para la posible observación por los investigadores de las cuerdas vocales en tiempo real. Borragán, también docente en la escuela universitaria Gimbernat procede a la realización de la primera endoscopia laríngea lo cual nos proporciona la morfología y la función de

las cuerdas vocales antes de la pectina y a la obtención de determinados datos como el GIRBAS que nos permite observar la evaluación vocal llevada a cabo por el especialista Y se trata de una escala de disfonía de Ishiki.

A través de la endoscopia hemos obtenido los siguientes datos:

- Cierre glótico → Posición de contacto de las cuerdas vocales entre sí, cerrando el espacio glótico, el cierre puede presentar las siguientes características:
 - Completo: ambas cuerdas vocales contactan a lo largo de toda su longitud
 - Hiato posterior: mal uso muscular. Fisiológico en mujeres
 - Hiato anterior: generalmente defecto estructural de las cuerdas vocales
 - Hiato antero-posterior: producido por una masa que asiente en el 1/3 medio del Borde Libre de la cuerda vocal
 - Hiato Irregular: borde libre irregular por cicatrices, leucoplasias, etc.
 - Hiato fusiforme: tensión vocal, presbifonía, procesos neurológicos.
 - Hiato longitudinal: las cuerdas vocales no contactan en ningún punto (parálisis, psicógenos)

- Amplitud → Movimiento latero-medial, es la distancia recorrida por el borde libre entre el punto de cierre máximo y el final de la fase de apertura y puede aparecer de las siguientes formas:
 - Dividir el grueso de la cuerda vocal en 3 partes:
 - Ausente: no hay movilidad
 - Disminuida: menor de lo normal
 - Normal: 1/3 del ancho de la parte visible de la cuerda vocal
 - Aumentada: mayor de lo normal

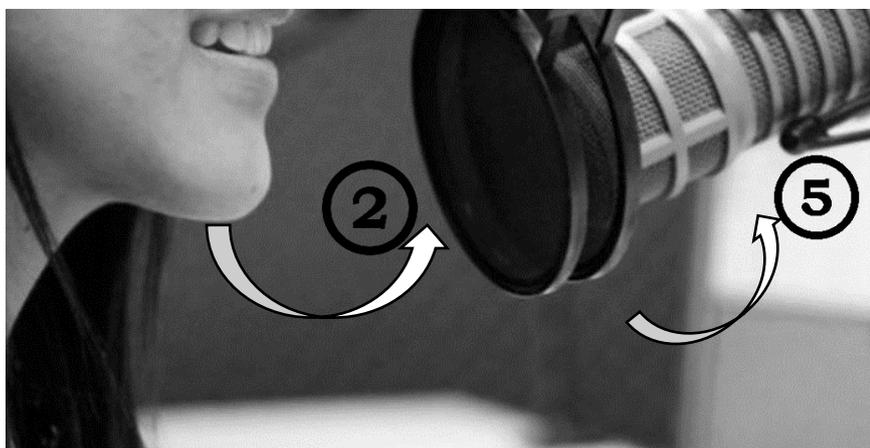
Seguidamente, usando un equipo profesional, se realizó una grabación de audio, En todo momento los participantes en el estudio estuvieron acompañados por los investigadores por si surgían dudas o errores durante el proceso.

El software utilizado para la grabación es el Sound Forge 9.0, en la que grabamos a los sujetos individualmente con las siguientes condiciones: en canal mono, a 44.100 Hz y 16 bits.

La grabación se llevó a cabo mediante un interfaz de audio para convertir los sonidos analógicos o acústicos (voz) en una señal digital, un micrófono de audio y un monitor amplio para poder observar con detalle las gráficas y espectros de sonido.

El micrófono de audio lo posicionamos con el anti pop a 5 centímetros del mismo y a 2 centímetros de la boca de la persona y la ganancia de la tarjeta de sonido debe de estar correctamente situada a -10 decibelios puesto que es la señal que debe entrar al ordenador para evitar que se sature. Esta señal de -10 decibelios, un sonómetro profesional y el conjunto de micrófono, tarjeta y ordenador, trabajan en óptimo equilibrio para registrar la voz en su máxima calidad de captación. Así pues, el resultado que obtuvimos en las grabaciones se situó en 10 decibelios por debajo del volumen real emitido por el sujeto, por tanto basta con sumar 10 decibelios al registro que el programa ha realizado y que además coincide con el dato del volumen real aportado por el sonómetro.

[73]



Después de llevar a cabo una puesta a punto y preparación de los programas correspondientes por parte de los investigadores, se aplica el siguiente protocolo de grabación que fue explicado previamente a los sujetos que participaban en el estudio:

- Una vocal /a/ con finalidad en el tiempo máximo de fonación (TMF) de cada individuo.(repetir 2-3 veces)
- Una vocal /a/ con fonación a volumen máximo, y con volumen mínimo sin que se convierta en áfona. Se utilizó un sonómetro para determinar el volumen con precisión.
- Muestra de habla espontánea: ¿Qué haces en tu tiempo libre?
- Contar hasta cinco en un volumen alto, medio y bajo (uso de sonómetro).
- Cantar el cumpleaños feliz a bajo volumen pero sin que sea áfono.
- AURELIO (palabra que nos ayuda a la pronunciación de todas las vocales), para obtener un espectrograma.

En algunas de estas variables se procedió a usar el sonómetro (modelo CESVA SC-20) el cual se colocó a unos 28-30 centímetros (medidos exhaustivamente con cada sujeto) desde la boca. Después de cada grabación y para facilitar el posterior trabajo de paso de datos, se procedió a crear una carpeta que a su vez contenía individualmente la grabación, edición y análisis posterior de cada uno de los participantes a los que previamente se les había asignado un número que además coincidió con el orden de llegada al centro. La nomenclatura utilizada para nombrar cada carpeta fue la siguiente:

- _todo(nºparticipante)PRE.wav
- _todo(nºparticipante)POST.wav
- _a(nºparticipante)PRE.wav
- _a(nºparticipante)POST.wav

Después de las grabaciones, con el mismo programa usado para grabar las mismas, se extrajo 3 segundos de la primera emisión /a / de cada una de ellas, sobre esta extracción es sobre la que se hizo el análisis acústico correspondiente. Aparte de esta extracción, también obtuvimos de la misma grabación el tiempo máximo de fonación (TMF), el cual obtuvimos de la emisión más larga del fonema /a /.

Para finalizar la parte de recogida de datos y cómo último paso en esta fase, nos hemos ayudado de una evaluación informatizada haciendo uso de un programa específico de la Kay Elemetrics. La muestra se tomó en el programa Real Time Pitch o tono en tiempo real (RTP), que indica la frecuencia en Hz y energía en dB, y en el programa de voz multidimensional (MDVP) el mismo con el que se determinó la condición de normalidad acústica de los sujetos. El MultiDimensional Voice Program (MDVP) nos ha permitido el análisis y cálculo de más de 33 parámetros de la voz a partir de los ítems vocálicos realizados en las grabaciones de voz los cuales quedan a nuestra disposición como un archivo numérico, en ventanas de análisis o pueden ser mostrados gráficamente comparándolos con una base de datos. Esta comparación gráfica nos ha permitido una rápida visualización de todos los parámetros de los sujetos a estudio. El origen de todos los parámetros contenidos en este programa se basan en un modelo de voz patológica y los resultados son obtenidos a partir de una serie de procedimientos automáticos y comparados con una base de datos interna del programa que cuenta con valores referenciales de voces tanto normales como patológicas. De esta forma podemos resumir y a tener en cuenta para nuestra investigación el análisis realizado por el MDVP en 3 parámetros de análisis de los cuales nos vamos a ayudar para obtener posteriormente resultados sobre el antes y el después de la pectina en un mismo sujeto en nuestra investigación, estos parámetros son:

- Average fundamental frequency (Fo) → Frecuencia fundamental media, el promedio de la frecuencia fundamental para todos los periodos extraídos de la onda acústica, expresado en Hz.
- Jitter → Jitter porcentual, es un parámetro de perturbación de la frecuencia. Variabilidad relativa, periodo de la perturbación de la frecuencia expresado en porcentaje(%).
- Shimmer → Shimmer porcentual, es un parámetro de perturbación de la amplitud, mide variabilidad relativa entre periodos consecutivos de la amplitud y es expresado en porcentaje (%).

No necesariamente existe una correlación directa entre todos los parámetros de modo que algunos son más fáciles de interpretar que otros, aunque varios de ellos nos den resultados de tipo desorden como es el caso de los valores de Jitter y Shimmer elevados que nos indicarían la presencia de una masa anómala a nivel de las cuerdas vocales, por lo tanto una patología y, en este caso, si alguno de nuestros sujetos presentara estas cualidades quedaría fuera del estudio, como ocurrió en consecuencia con uno de los participantes que posteriormente se le diagnosticó una lesión maligna o leucoplasia en las cuerdas vocales.^[74]

En cuanto a la otra opción del programa explicada anteriormente, el RTP, recogimos los siguientes datos a tener en cuenta:

- High Fo → frecuencia fundamental más alta alcanzada en todos los periodos extraídos de la onda acústica (HZ).
- Low Fo → Frecuencia fundamental más baja alcanzada en todos los periodos extraídos de la onda acústica (Hz).
- Rtonal → Rango fonatorio ^[m5] en semitonos que se encuentra entre la máxima frecuencia de habla (Fhi) y la mínima (Flo) expresado en semitonos.

- IHbl → Intensidad o energía media del habla (dB).

Posteriormente a la recogida de datos realizada a través de registros y protocolos presentados anteriormente, se procede a la parte más experimental de la investigación llevada a cabo gracias a la cesión de las instalaciones del Centro de Foniatría y Logopedia ya mencionada, en este momento se procede al traslado individual de los participantes que han obtenido la condición de Pectina (P) a una sala en donde realizó el procedimiento pertinente, de igual manera se procedió con el resto de participantes con el resto de las condiciones (C/E). Cada protocolo se llevó a cabo en un tiempo de 10 minutos y refleja los siguientes ítems a presentar:

- Con el grupo 1 “Condición de ejercicios de máxima elasticidad y alto volumen”: usamos la técnica de alto volumen que consiste en fonar una /u/ grave y fuerte que dure 3 segundos, posteriormente respirar 3 veces con inspiraciones normales y, por último, una sirena o glisando con una /i/ todo esto con una duración de 10 minutos.
- En el grupo 2 “Pectina”: se usará un cc. de pectina en tres tomas colocado en el interior de la boca y mezclado con saliva, con la condición de no ser tragado y hablar con ella en el interior de la boca para lograr una mayor lubricación de toda la laringe y faringe. Se llevaron a cabo los mismos ejercicios que los presentados arriba con el grupo control. Todo esto se realiza en un tiempo de 10 minutos.
- En el grupo 3 “Control”: no se sigue ningún protocolo de ejercicios específicos, simplemente nos limitamos a hablar e interactuar con los sujetos en un volumen de voz habitual durante unos minutos.

Análisis

Las mediciones obtenidas se analizan con una serie de métodos estadísticos (en nuestro caso con el programa ANOVA o análisis de la varianza) con una validez del 99% puesto que a partir de los resultados obtenidos se establecen las conclusiones respecto a las hipótesis.

En cuanto a la fiabilidad de la investigación se ha considerado propio optar por un nivel de fiabilidad del 95% o mayor ya que es el más extenso usado en la literatura para conseguir una mayor coherencia, una capacidad de extrapolación a diferentes contextos y situaciones y por tanto una mayor trascendencia científica, para ello se ha tenido en cuenta una serie de aspectos como son la obtención de una muestra amplia de estudio y usar una instrumentalización precisa que nos ayude a minimizar los errores aleatorios.

Después de realizar la recogida de datos presentada en el apartado anterior, procedemos al análisis de los mismos a través de una extensa tabla de Excel en la que introducimos todos los valores que habíamos obtenido en los análisis pre y post pectina, pre y post ejercicios vocales y los datos del grupo control. Una vez confeccionada la tabla, se sincronizó con el programa informático JASP, destinado al cálculo y análisis de datos estadísticos. Se llegó a la determinación de usar este programa puesto que no conlleva coste económico alguno y es de libre acceso lo que nos permite llevar a cabo un análisis estadístico, así como una elaboración de relaciones objetivas entre las distintas variables continuas llevadas a estudio por parte del programa y la obtención de conclusiones sobre la investigación llevada a cabo.

Para calcular las relaciones presentadas, se llevó a cabo un análisis de la varianza (ANOVAS) el que nos ha permitido determinar si diferentes condiciones o tratamientos muestran diferencias significativas a llevar a estudio o no. Por lo tanto, esta prueba es una generalización del contraste de igualdad de medias para dos muestras independientes. Se

aplica para contrastar la igualdad de medias de tres o más poblaciones independientes y con distribución normal como es el caso de la aplicación para nuestro estudio entre las diferencias obtenidas a través de la endoscopia, el GIRBAS y el análisis acústico. Se establece un nivel de confianza del 95% y una “P” o alfa de 0,05 (. El coeficiente se establece en 0,05 porque es un dato estipulado previamente por la ciencia e inamovible y el nivel de confianza es el 95 puesto que si este fuera mayor se produciría una pérdida de datos considerable y para evitar errores de tipo 1 en el estudio) y, por último, para poder entender y comparar los datos obtenidos, realizamos ANOVAS para cada variable (endoscopia, GIRBAS y análisis acústico) para medir si hay diferencias entre los grupos entre el pre y el post se realizan Post Hoc Test a través de pruebas T-Test cuando hay significancia para entender los datos.

RESULTADOS

En el análisis estadístico de la endoscopia, a través de ANOVAS, tres variables son de interés (endoscopia, GIRBAS y análisis acústico) y un diseño de medidas entre grupos de 2X2 (e.j., endoscopia: cierre y amplitud; condición: pre y post) para medidas intergrupales (grupo control, pectina y ejercicios) .

En la variable endoscopia, solo consideramos los aspectos de “Cierre Glótico” y “Amplitud de la Onda Mucosa” para el estudio, aunque se valoraron más características de la cuerda vocal. Nos desvela que hay una interacción entre condición y grupo ($F=10,30 < 0.001$). A su vez hay una interacción ($F=26.742 < 0.001$) entre cierre y amplitud que verifica que la medida de cierre y amplitud de las cuerdas vocales son constructos diferentes (tabla 2) (figura 1). Posteriormente realizamos un post-hoc a través de t-test para interpretar y profundizar en los resultados. Nos desvela que en el grupo control no hay significancia entre el pre y en post en ninguna de las medidas visuales de la endoscopia (tabla 3). Entre el grupo de ejercicios de máxima elasticidad y el grupo pectina muestran significativamente diferentes la endoscopia del pre y del post (tabla 3), siendo estos a su vez diferentes cada uno del grupo control (pectina-control, $F=...$; ejercicios-control, $F=..$).

Tabla 2. Medidas repetidas ANOVA entre participantes

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Endoscopia	18.622	1	18.622	26.742	< .001
Endoscopia * Grupo	7.155	2	3.577	5.137	0.012
Residual	20.891	30	0.696		
Condición	19.608	1	19.608	48.472	< .001
Condición * Grupo	8.334	2	4.167	10.300	< .001
Residual	12.136	30	0.405		
Endoscopia * Condición	0.067	1	0.067	0.153	0.698
Endoscopia * Condición * Grupo	0.546	2	0.273	0.623	0.543
Residual	13.136	30	0,438		

✓ Figura 1.[m7]

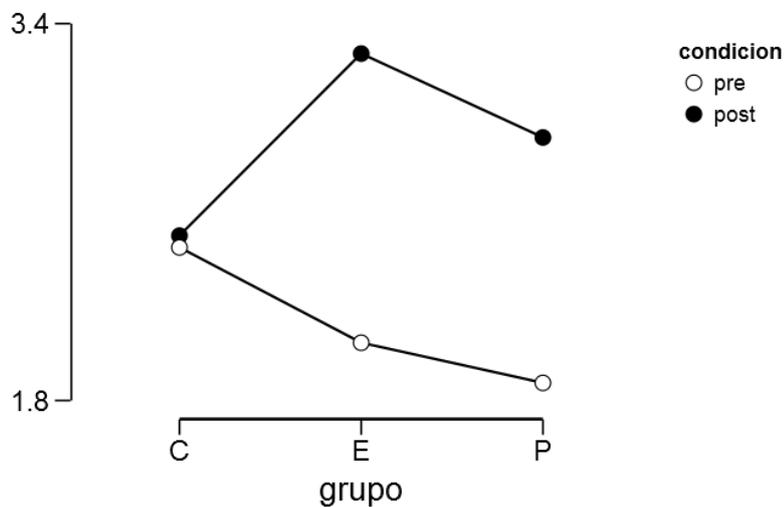


Tabla 3. Medidas repetidas ANOVA entre parámetros de amplitud y cierre

		t	df	p
Eff_E_amplitud	Eff_C_amplitud	4.118	9	0.003
Eff_E_cierre	Eff_C_cierre	2.236	9	0.052
Eff_P_amplitud	Eff_C_amplitud	6.128	9	< .001
Eff_P_cierre	Eff_C_cierre	2.343	9	0.044
Eff_P_amplitud	Eff_E_amplitud	-1.336	10	0.211
Eff_P_cierre	Eff_E_cierre	0.329	10	0.749

En el análisis de GIRBAS a través de medidas repetidas ANOVAS, descubrimos que no todos los parámetros son de nuestro interés de estudio (figura 2), ya que no en todos vemos diferencia entre el pre y el post. Por ello, solo realizamos las ANOVAS con los parámetros G y B, es decir, el grado de disfonía y el grado de aspiración o escape (tabla 4), donde nos desvela que hay una **significancia** entre grupos y condición. Realizamos pruebas sucesivas a través de t-test para interpretar estos resultados. Nos desvela que en el grupo control no hay significancia entre el pre y en post, ni en el grupo pectina, ni en la G del grupo de los ejercicios (tabla 5). Solo encontramos significancia en la B en el pre y en el post del grupo de los ejercicios. Siendo este significativamente distinto del grupo control (tabla 6).

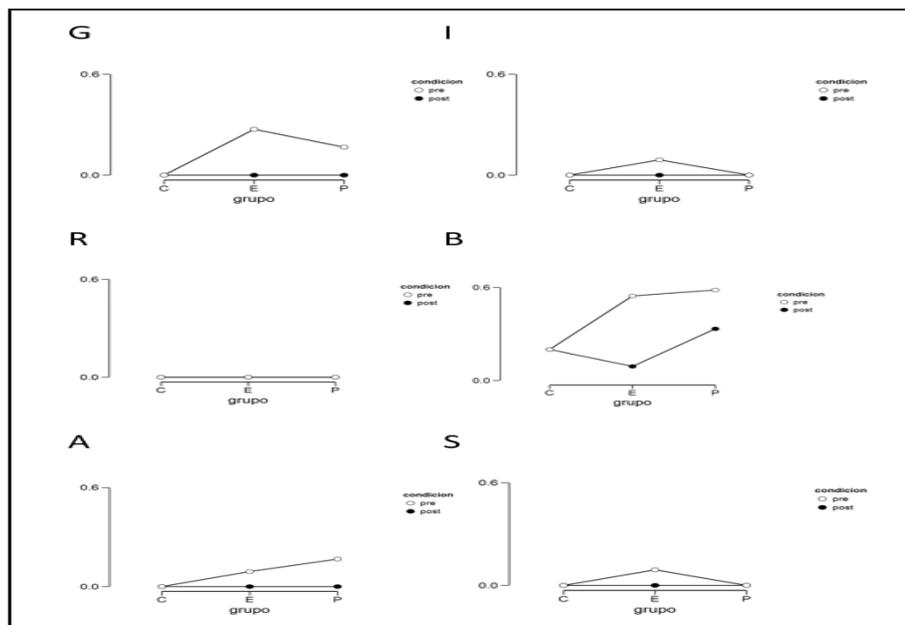


Tabla 4. Medidas repetidas de ANOVA entre parámetros de GIRBAS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
GIRBAS	2.089	1	2.089	13.057	0.001
GIRBAS * Grupo	0.262	2	0.131	0.818	0.451
Residual	4.799	30	0.160		
Condición	1.193	1	1.193	6.785	0.014
Condición * Grupo	0.695	2	0.348	1.977	0.156
Residual	5.275	30	0.176		
GIRBAS * Condición	0.064	1	0.064	1.689	0.204
GIRBAS * Condición * grupo	0.044	2	0.022	0.574	0.569
Residual	1.138	30	0.038		

Tabla 5. Medidas repetidas de ANOVA entre GIRBAS
(valores G y B) Pre y Post en las 3 condiciones.

		t	df	p
G POST	G PRE	-1.000	9	0.343
B POST	B PRE	-1.000	9	0.343
G POSTE	G PREE	-1.936	10	0.082
B POSTE	B PREE	-2.193	10	0.053
G POSTP	G PREP	-1.483	11	0.166
B POSTP	B PREP	-1.393	11	0.191

Tabla 5.

		t	df	p
B_eff_E	B_eff_C	-2.236	9	0.052

Tabla 6 [79][m10] .

Las ANOVAS realizadas para el análisis acústico, nos desvelan que no hay diferencias ente los grupos en cuanto a los parámetros de frecuencia fundamental (tabla 7)

Tabla 7. Relaciones entre ANOVAS para análisis acústico en Fo

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
FO	25698.41	1	25698.41	12.154	0.002
FO * grupo	1076.91	2	538.45	0.255	0.777
Residual	63431.97	30	2114.40		
Condición	5506.64	1	5506.64	4.575	0.041
Condición * Grupo	3009.62	2	1504.81	1.250	0.301
Residual	36109.84	30	1203.66		
FO * Condición	40.82	1	40.82	0.041	0.841
FO * Condición * Grupo	2191.88	2	1095.94	1.103	0.345
Residual	29820.94	30	994.03		

Note. Type III Sum of Squares

Tabla 7		Efectos entre sujetos			
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
grupo	14544	2	7272	0.883	0.424
Residual	246979	30	8233		

DISCUSIÓN

La Pectina y los ejercicios de máxima elasticidad tienen un efecto muy similar para la mejora de la amplitud de la onda mucosa y del cierre glótico. Según los datos que nos ha aportado el estudio, el ejercicio es la base para mejorar tanto la amplitud, como el cierre glótico. Lo que no se ha clarificado es la optimización que aportan los ejercicios con pectina de manera más concreta puesto que no tenemos los equipos necesarios para llegar a este fin pero lo que podemos confirmar es el poder subjetivo que los pacientes conllevan a través de la historia clínica y el VHI.

Los grupos experimentales de pectina y ejercicios de máxima elasticidad que participaron en el estudio obtuvieron mejoras significativas en la amplitud de la onda mucosa y en el cierre glótico respecto al grupo control, tanto en la observación previa como posterior a la intervención con ejercicios y pectina.

Aunque ciertos estudios sugieren que simplemente la hidratación mediante alto grado de humedad ambiental o mediante la ingesta de agua puede reducir la fatiga vocal y mejorar la función de las cuerdas vocales^{12, 7, 8}, sin embargo los resultados obtenidos en nuestra investigación apoyan la idea general de asociar una hidratación y lubricación de las cuerdas vocales a través del uso de la pectina y/o ejercicios de estiramiento y calentamiento vocal.[711]

Parte del protocolo de actuación seguido por el grupo que mantenía la condición de la Pectina, también incluía los ejercicios de máxima elasticidad. La técnica de lubricación a través del mantenimiento de la pectina en la cavidad bucal mientras se procedía a la ejecución de ejercicios, barnizando así la pared faríngea, ha aportado una mayor amplitud de la onda mucosa que simplemente la sola realización de ejercicios. Viendo los hallazgos obtenidos en

ambos grupos por separado, llegamos a la conclusión de que una adecuada lubricación aporta una mejora en la hidratación del sistema fonatorio y una reducción del esfuerzo fonatorio.

En cuanto a la parte relativa a la elección para la muestra de estudio en otras investigaciones se incluyen solo participantes de un determinado sexo para evitar un factor de confusión de la variación en frecuencia fundamental a través de los hombres y mujeres, que podrían introducir variabilidad no deseada en los datos¹³. En nuestro caso presentamos una muestra variada tanto en el sexo como en peso, talla, estilo de vida e incluso rasgos de personalidad que pueden llegar a confundir a la hora de analizar e interpretar los resultados.

Por otra parte, en cuanto a la obtención de los resultados a través de los análisis acústicos en el que posicionábamos el micrófono a unos 7 centímetros en total para evitar saturaciones, más concretamente en el análisis del habla espontánea, no llegamos a una valoración demasiado concluyente puesto que no tenemos los programas especializados necesarios para investigar a ese nivel. Sin embargo en otras investigaciones¹³ se llevó a cabo un análisis acústico usando una medida de 22 centímetros entre el micrófono y la boca de cada paciente para detectar cambios en la impedancia a través de la glotis durante la emisión de voz.

Con respecto a los resultados de nuestra investigación, estos estaban basados en conseguir una mejora de la amplitud de onda mucosa y cierre glótico a través de dos variables como son el uso de pectina y los ejercicios de máxima elasticidad y, sin embargo, en otras importantes investigaciones^{13,7} simplemente se han basado en la mejora de la función vocal a través de la deshidratación e hidratación posterior después de varias horas a través de la ingesta de agua, sin hacer ningún tipo de ejercicio vocal. Con eso conseguían una mejora de la hidratación superficial, pero lo que nosotros buscamos en nuestra investigación es una mejora de la lubricación tanto en los tejidos superficiales como en los profundos intracelulares, para un óptimo funcionamiento de las cuerdas vocales y la laringe.

CONCLUSIONES:

El término de “higiene vocal” se ha descrito en el campo de la voz desde sus inicios y desde entonces ha evolucionado hacia “bienestar vocal” teniendo en cuenta tanto al individuo como al ambiente. Hoy en día podemos considerar la higiene vocal como una medida preventiva en los programas logopédicos e incluso le podemos atribuir fines rehabilitadores, introduciéndola en los programas de rehabilitación vocal.

Después de clarificar los resultados de nuestro estudio en los que los grupos experimentales de pectina y de ejercicios de máxima elasticidad que participaron en el mismo, determinaron una serie de mejoras significativas tanto en la amplitud de la onda mucosa, como en el correcto cierre glótico, se ha considerado que los ejercicios así como el apoyo de la pectina junto a ellos, se pueden aplicar en la prevención de trastornos de la voz, porque hidratan y lubrican, introduciéndolos en un posible programa de higiene vocal, de igual forma, se pueden introducir en el tratamiento rehabilitador de los trastornos de la voz. Por tanto, esos resultados pueden ser útiles para muchas personas pero muy importantes para las que el rendimiento óptimo de su voz, es un requisito fundamental e indispensable en el área de su trabajo y puedan llegar a beneficiarse de la aplicación de los resultados de esta investigación.

Por esto, sería conveniente que se realizaran próximas investigaciones sobre la eficacia de los ejercicios vocales y el apoyo de la lubricación de la pectina, u otros lubricantes, durante un tiempo más prolongado puesto que los resultados que observamos son óptimos.

AGRADECIMIENTOS:

Esta investigación se ha llevado a cabo gracias a la participación e implicación del centro de foniatría y logopedia de Santander junto con sus integrantes Foniatria y Logopedia de Santander y sus integrantes Alfonso Borragán Torre, María Borragán, Bruno Gómez Mediavilla, María Ángeles Agudo Leguina, María José González. Por otra parte también agradecemos la participación voluntaria y desinteresada de todas las personas que formaron parte de nuestra muestra de investigación en el experimento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andersen, P. A. (1999). *Nonverbal communication: Forms and functions*. Mountain View, CA: Mayfield.
2. Torres, R. R., & Asorey, M. F. (1993). Reflexiones en el estudio de las disfonías. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 13(4), 186-190
3. Sociedad Española de otorrinolaringología. Día mundial de la voz [internet]. [citado 10 abril 2016]; 8(1). Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/dossier_dia_mundial_voz.pdf
4. Behlau, M., & Oliveira, G. (2009). Vocal hygiene for the voice professional. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, 17(3), 149-154.
5. Sivasankar, M., & Leydon, C. (2010). The role of hydration in vocal fold physiology. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, 18(3), 171.
6. Maria Trinidad Rivera Montes. ¿Cómo mantener hidratadas las cuerdas vocales? [Internet]. [citado 10 abril 2016]; 1. Disponible en: <https://www.saluspot.com/a/como-mantener-hidratadas-las-cuerdas-vocales/>
7. Verdolini, K., Min, Y., Titze, I. R., Lemke, J., Brown, K., van Mersbergen, M., ... & Fisher, K. (2002). Biological mechanisms underlying voice changes due to dehydration. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45(2), 268-281.

8. Verdolini-Marston, K., Titze, I. R., & Druker, D. G. (1990). Changes in phonation threshold pressure with induced conditions of hydration. *Journal of voice*, 4(2), 142-151.
9. M.Delgado Fernández/es. Entrenamiento físico deportivo y alimentación. [internet]. Editorial Paidotribo (Vol 24) [14 junio 2007; citado 3 mayo 2016]
10. Borragan Torre A., Gutiérrez Fernández J. N. & del Barrio Campo, J. A. (1999). *El juego vocal para prevenir problemas de voz*.
11. Unizar.es [internet]. España Unizar; 2005 [actualizado feb 2009; citado 20 mayo 2016]. Disponible en: <http://unizar.es/bioquimica/temas/azucares/pectinas.html>
12. Solomon, N. P., & DiMattia, M. S. (2000). Effects of a vocally fatiguing task and systemic hydration on phonation threshold pressure. *Journal of Voice*, 14(3), 341-362.
13. Franca, M. C., & Simpson, K. O. (2012). Effects of systemic hydration on vocal acoustics of 18-to 35-year-old females. *Communication Disorders Quarterly*, 34(1), 29-37.
14. Borrágán Torre A., Agudo Leguina M.A., González Fernández MJ, Borrágán Salcines M., Gómez B.: Método Propioceptivo Elástico (PROEL) para el tratamiento de los problemas de la voz. En publicación, 2016.
15. Effects of Systemic Hydration on Vocal Acoustics of 18- to 35-Year-Old Females
Maria Claudia Franca, PhD1 and Kenneth O. Simpson, PhD1)
16. Selby & Wilson, n.d
17. Solomon & DiMattia, 2000;
18. Verdolini-Marston et al., 1990;
19. Verdolini-Marston et al., 1994)

20. vocal acoustics(Selby & Wilson, n.d.) ,
21. Effects of Systemic Hydration on Vocal Acoustics of 18- to 35-Year-Old Females
Maria Claudia Franca, PhD1 and Kenneth O. Simpson, PhD1 y
22. Biological mechanisms underlying voice changes due to dehydration Verdolini,
Katherine;Young, Min;Titze, Ingo R;Lemke, Jon;et al Journal of Speech,
Language, and Hearing Research; Apr 2002; 45, 2; ProQuest Psychology Journals
[712]

ANEXOS

Anexo 1:

HOJA DE INFORMACIÓN AL/A LA PARTICIPANTE

Nombre del/de la candidato/a a participante en el estudio:

.....

Título del estudio: hidratación y lubricación de las cuerdas vocales

Objetivos: cambio fisiológico y funcional de las cuerdas vocales antes y después de hidratar/lubricar.

Metodología utilizada: análisis acústico, endoscopia laríngea, y/o gasa humedecida con agua, aplicación de pectina sobre la lengua sin deglución.

Participación en el estudio

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria y si durante el transcurso del estudio usted decide retirarse, puede hacerlo libremente en el momento en que lo considere oportuno, sin ninguna necesidad de dar explicaciones y sin que por este hecho deba verse alterada su relación con el/la investigador/a principal, los/las investigadores/as colaboradores/as, los/las monitores/as o el patrocinador del estudio.

Confidencialidad de los datos

Los resultados de las diversas pruebas realizadas, así como toda la documentación referente a su persona son absolutamente confidenciales y únicamente estarán a disposición del/de la investigador/a principal, los/las colaboradores/as, la dirección de la

E.U. Gimbernat (en calidad de promotor) y el Servicio Universitario de Investigación Gimbernat-Cantabria (SUIGC), y el centro de Foniatría y Logopedia(Santander).

Todas las medidas de seguridad necesarias par que los/las participantes en el estudio no sean identificados y las medidas de confidencialidad en todos los casos serán completas, de acuerdo con la Ley Orgánica sobre protección de datos de carácter personal (Ley 15/1999 de 13 de diciembre).

Publicación de los resultados

El promotor del estudio reconoce la importancia y trascendencia del estudio y, por tanto, está dispuesto a publicar los resultados en una revista, publicación o reunión científica a determinar en el momento oportuno y de común acuerdo con los investigadores. Si usted lo desea, el investigador responsable del estudio, podrá informarle de los resultados, así como de cualquier otro dato relevante que se conozca durante el estudio.

Revocación del consentimiento

La participación suya en este estudio es voluntaria. Usted puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento. La decisión suya no resultará en ninguna penalidad o pérdida de beneficios para los cuales tenga derecho. De ser necesario, su participación en este estudio puede ser detenida en cualquier momento por el investigador del estudio sin su consentimiento.

Los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición puede ejercitarlos ante ela la siguiente dirección de correo electrónico:

Investigador/a responsable del estudio

El Sr./a....., en calidad de investigador/a responsable del estudio o, en su caso un/a investigador/a colaborador/a designa/da directamente por él/ella, es la persona que le ha informado sobre los diferentes aspectos del estudio. Si usted desea formular cualquier pregunta sobre lo que se le ha expuesto o si desea alguna aclaración de cualquier duda, puede manifestárselo en cualquier momento.

Si usted decide participar en este estudio, debe hacerlo otorgando su consentimiento con total libertad.

Los promotores del estudio y el/la investigador/a principal le agradecen su inestimable colaboración.

Firmado:

Nombre y apellidos del/de la participante:

D.N.I.:

Edad:

Fecha:

Anexo 2:

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,, con
D.N.I. nº, me declaro mayor de 18 años y declaro que he sido
informado/a de manera amplia y satisfactoria, de manera oral y he leído el documento
llamado “Hoja de información al participante”, he entendido y estoy de acuerdo con las
explicaciones del procedimiento, y que esta información ha sido realizada.

He tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas que he deseado sobre el estudio.

He hablado de ello con: (Nombre del/de la investigador/a que ha dado la información)

.....

Comprendo que mi participación es en todo momento voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1° En el momento en que así lo quiera,
- 2° Sin tener que dar ninguna explicación, y
- 3° Sin que este hecho tenga que repercutir en mi relación con los/las
investigadores/as ni promotores del estudio

Así, pues, presto libremente mi conformidad para participar en este estudio.

Nombre, apellidos y firma del/de la participante:

D.N.I.:

Edad:

Fecha:

Firma del/de la investigador/a principal:

Investigador/a principal:

Fecha:

Anexo 3:

Experimento

Nomenclatura Video (01 PRE-1)

Código del participante:

Hora:

Experimentador:

Condición

Historia clínica

Cuánto es tu voz de clara y limpia (0 a 4):

0=nada de voz, 1=poco clara y limpia, 2=bastante clara y limpia, 3=muy clara y limpia, 4=máximo de clara y limpia

Cuanto te esfuerzas para hablar (0 a 4):

0=nada, 1=poco, 2=bastante, 3=mucho, 4=máximo

Cuanto te gusta tu voz?:

(0 a 10)

Fumador: NO SI (n° cigarrillos/día):

Bebedor: NO SI (n° copas o vasos vino/semana):

Reflujo, sequedad garganta, carraspeo, molestias en garganta: NO SI

Catarros: NO SI (n° catarros /año):

Patología vocal diagnosticada:

PRE-hidratación/lubricación

Análisis Acústico

- GIRBAS

G	I	R	B	A	S

Endoscopia

General

Moco: 1 2 3 difuso/localizado úlceras/tráquea 1 2 3

Signos inflamatorios: 1 2 3 difuso/localizado úlceras/tráquea 1 2 3

Comportamiento DTM: lateral a CV b bandas A-P a punta aritenoides b todo aritenoides

Cierre	Amplitud	OM CV izq	OM CVdch	Simetría	Periodicidad	Supraglotis

POST-hidratación/lubricación

Análisis Acústico

- GIRBAS

G	I	R	B	A	S

Endoscopia

General

Moco: 1 2 3 difuso/localizado úlceras/tráquea 1 2 3

Signos inflamatorios: 1 2 3 difuso/localizado úlceras/tráquea 1 2 3

Comportamiento DTM: lateral a CV b bandas A-P a punta aritenoides b todo aritenoides

Cierre	Amplitud	OM CV izq	OM CVdch	Simetría	Periodicidad	Supraglotis

VHI

1. La gente me oye con dificultad debido a mi voz.
2. La gente no me entiende en sitios ruidosos.
3. Mis problemas con la voz alteran mi vida personal y social.
4. Me siento desplazado de las conversaciones por mi voz.
5. Mi problema con la voz me hace perder dinero.
6. La gente me pregunta ¿Qué te pasa con la voz?
7. Siento que necesito tensar la garganta para producir la voz.
8. La calidad de mi voz es impredecible.
9. Mi voz me molesta.
10. Mi voz me hace sentir minusválido.

0=nunca, 1=casi nunca, 2=a veces, 3=casi siempre, 4=siempre

Problemas/incidencias: