

**ESTUDIO DE LAS CARACTERISTICAS
VOCALES EN UN GRUPO DE PROFESORES
CON Y SIN ANTECEDENTES DE
TRASTORNO VOCAL**

Luis A. Romero¹
Hernán León²
Pía Villanueva¹

RESUMEN

Para determinar el rendimiento vocal en profesores, aplicando la medición fonético acústica de la voz y detectar características fonético acústicas predictivas de trastorno vocal, se trabajó con un grupo de 13 profesores de enseñanza media de la ciudad de Santiago de Chile, los cuales fueron evaluados vocalmente mediante una encuesta sintomatológica, ficha clínica fonoaudiológica y un análisis fonético-acústico. Se dividió en dos subgrupos según si habían o no presentado alteraciones vocales durante su desempeño laboral. Los resultados muestran que los sujetos con antecedentes de alteraciones vocales presentan mayor cantidad de síntomas vocales y significativamente más altos índices de perturbación fonético-acústica de la voz. Sin embargo, en la evaluación clínica fonoaudiológica ambos grupos se comportan de forma similar. Se concluye que las características fonético-acústicas sirven para discriminar entre sujetos con y sin antecedentes de trastorno vocal.

¹ Fonoaudiólogos, Docentes de la Escuela de Fonoaudiología,
Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

² Fonoaudiólogo, Laboratorio de Fonética, Universidad de Concepción

ABSTRACT

In order to determine the vocal yield in teachers, applying the mensuration phonetic acoustics of the voice and to detect characteristic phonetic acoustic predictives of dysfunction vocal, it worked with a group of 13 high-school's teachers from the Santiago city of Chile. There were evaluated using a sintomathologic phoniatic test, a phoniatic clinical records and a phonetic-acoustic analysis. Two subgroups considering presence or absence vocal pathology during their work life, were made. Results showed that subject with previous vocal pathology presented more vocal symtomes and significantly more vocal phonetics perturbation. Otherwise, clinically both groups have a similar behavior. It was concluded that phonetics acoustics characteristics are a usefull tool to discriminate between subject wiht or without previous vocal pathology.

INTRODUCCION

■ El quehacer fonoaudiológico abarca distintos campos de la comunicación humana; uno de ellos es el área de la voz. En este ámbito, la acción del fonoaudiólogo se ha dirigido principalmente a la rehabilitación de personas que presentan problemas vocales.

Un gran porcentaje de la población es considerada sana desde el punto de vista vocal. Sin embargo, entre ellos, los profesionales de la voz (toda persona que usa su voz como herramienta indispensable para su quehacer laboral), constituyen por su gran demanda vocal, un grupo de riesgo susceptible de desarrollar alteraciones vocales.

Dentro de los profesionales de la voz, un porcentaje importante lo constituyen los profesores. El curriculum de estos profesionales no cuenta con las instancias formativas que les permitan afrontar el enorme gasto vocal que implica el ejercicio de su profesión.

Esto podría verse reflejado en la cantidad de licencias médicas que se cursan para estos sujetos por alteraciones vocales.

Es bien sabido que situaciones que alteran el normal funcionamiento vocal en profesionales de la voz, afectan la vida del sujeto desde el punto de vista físico, psicológico y económico. (Colton y cols. 1990) Es por tal razón que resulta indispensable y hasta imperioso intervenir profilácticamente en estos profesionales. Una intervención preventiva se ve facilitada cuando se cuenta con perfiles de riesgo que permitan prever la probabilidad de un trastorno de la voz (Morrison y Rammage, 1996).

Existe poca información acerca de instrumentos que permitan detectar precozmente patrones de conducta vocal inadecuados en profesionales de la voz. En general se suponen conductas abusivas y de mal uso que podrían estar en la base de un futuro tras-

torno. (Colton y cols., 1990; Cooper 1979; Pratter y Swift, 1986; Morrison y Rammage 1996). Es por esta razón que se indican programas preventivos de higiene vocal en los que se sugiere una serie de procedimientos "tipo" para ser aplicados en sujetos que hagan uso profesional de la voz. (Colton y cols., 1990; Cooper 1979; Pratter y Swift, 1986; Morrison y Rammage 1996).

En cuanto a la evaluación, el Fonoaudiólogo cuenta con instrumentos clínicos que permiten el registro de aspectos no locutivos y locutivos.

Dentro de los aspectos no locutivos se consideran:

Sintomatología vocal del sujeto: carraspera, tos, contracción en la zona posterior del cuello, pérdida de la voz, variación del volumen, fatiga vocal, sensación de cuerpo extraño, dolor en la base de la lengua, disminución del volumen, variación del tono de la voz hacia tonos agudos o tonos graves.

Postura, tonicidad cervical y general, respiración: tipo, modo, coordinación fonorrespiratoria y apoyo respiratorio;

Entre los aspectos locutivos se evalúa :

Calidad de la emisión, volumen de voz, altura y extensión tonal, ataque vocal, quiebres tonales, prosodia, colocación, resonancia, mordiente, articulación, apertura bucal, volumen intenso y temblor de voz.

Existe otro tipo de procedimientos evaluativos poco difundidos

en nuestro medio, que involucra la utilización de programas computacionales que permiten realizar análisis fonético acústico de la voz. Mediante la aplicación de estos programas se ha observado algunos índices de calidad vocal en sujetos normales y con trastorno de la voz (Colton, R., 1990. Morrison, M. 1996; Takahashi, 1975; Ludlow, C. 1983). Dos de estos índices son Jitter y Shimmer, los que han sido descritos como medidas de la perturbación de la frecuencia y de la amplitud de la voz, respectivamente (Colton, R., 1990. Morrison, M. 1996). Los valores de jitter son expresados en términos de porcentaje y los de shimmer se expresan en decibeles (dB). Ambos pueden ser considerados como medidas de la estabilidad de la señal acústica de un período al siguiente y puede reflejar, por tanto, la estabilidad a corto plazo del mecanismo de la fonación a nivel de la laringe (Morrison y Rammage, 1996).

Jitter es entendido también, como el porcentaje de variación de la duración de un ciclo glótico en relación a otro y en general valores altos de éste se presenta muy relacionado al grado de disfonía (Giovani, A. y cols., 1995). Este índice ya ha sido utilizado en estudios que intentan proponer una evaluación vocal objetiva de las voces disfónicas, relacionándolo con otros parámetros de índole aerodinámico (Giovani, A. y cols., 1995). También ha sido utilizado exitosamente al intentar determinar los parámetros acústicos de la voz en pacientes con esclerosis lateral amiotrófica (Chevier-Bauchman y cols. 1995. Ludlow, C. L. Y cols., 1983) y con pacientes portadores de nódulos vocales

(Davis, S. 1981. Takahashi y Koike. 1975.).

Todos estos antecedentes hacen suponer que desde el punto de vista espectroacústico, los índices jitter y shimmer serían sensibles al tratar de observar calidad de voz de los sujetos, mostrando, por una parte, valores acerca de la perturbación de la frecuencia vocal, y por otra, valores de la amplitud de la frecuencia observada.

El presente estudio es una aproximación preliminar, en el afán de integrar en la evaluación fonoaudiológica estos índices fonético acústicos. De esta forma sería posible identificar a los sujetos sanos con riesgo de trastorno vocal.

El objetivo de este estudio es conocer el rendimiento vocal de un grupo de profesores, con y sin antecedentes de trastorno vocal, aplicando la medición fonético acústica de la voz y, detectar características fonético acústicas predictivas de trastorno vocal.

MATERIAL Y METODO

El grupo en estudio estuvo formado por 13 profesores de enseñanza media del área norte de la ciudad de Santiago, 6 hombres y 7 mujeres. Cada profesor debía tener una jornada horaria de 44 horas y hacer docencia en aula, esto excluye a los docentes de música y educación física.

El grupo fue dividido en dos grupos más pequeños, grupo 1 constituidos por 6 profesores (5 mujeres y 1 hombre) que tienen antecedentes de problemas voca-

les durante su desempeño laboral (disfonías, afonías); grupo 2, constituido por 7 profesores (2 mujeres y 5 hombres) que no han presentado antecedentes de disfonía o afonía durante su desempeño laboral. Sin embargo, los sujetos de ambos grupos no presentaban disfonía o afonía al momento de la evaluación.

A cada sujeto de cada grupo se le aplicó un cuestionario de conductas vocales que consistió en dos partes: en una primera etapa, preguntas para obtener los siguientes datos: identificación del paciente, años de trabajo y consumo de cigarrillos. En una segunda parte se encuestó al sujeto sobre la presencia de la siguiente sintomatología durante su desempeño laboral: 1 carraspera; 2 tos sin causa aparente; 3 dolor de garganta; 4 presión o dolor en el pecho; 5 contracción en la zona posterior del cuello; 6 sensación de garganta apretada; 7 dolor de cabeza; 8 pérdida de la voz; 9 variación del volumen de la voz; 10 carraspera productiva; 11 cansancio al hablar; 12 dolor de cuello; 13 sensación de cuerpo extraño en la garganta; 14 sensación de ahogo; 15 tensión en la nuca; 16 dolor en la base de la lengua; 17 disminución del volumen de la voz; 18 variación en la voz hacia tonos agudos o tonos graves.

Se realizó una evaluación fonoaudiológica, mediante una ficha de evaluación clínica de la voz. Se incluyó la evaluación de aspectos locutivos (características de voz) y no locutivos (postura, tonicidad y respiración).

Finalmente, se procedió a grabar emisiones en tono óptimo

de los sujetos. Cada sujeto de ambos grupos debió emitir el alófono /a/ en forma aislada, para esto se pide al paciente que tosa normalmente una vez, y luego prolongue el sonido producido al toser con la emisión de /a/. Las grabaciones se realizaron mediante una grabadora portátil con micrófono unidireccional, en un ambiente acústico libre de ruido.

Las emisiones grabadas fueron analizadas acústicamente, utilizando el hardware y software CSL 4300 B y el software ASL, mediante los cuales se midieron los parámetros acústicos de Jitter, Shimmer, para la frecuencia fun-

damental (6 F0), es decir, el tono producido en la laringe.

Los datos obtenidos tanto de la encuesta vocal, como de los parámetros acústicos medidos, fueron analizados estadísticamente mediante un test t para muestras independientes.

RESULTADOS

Los resultados muestran que al comparar los dos grupos según edad y consumo de cigarrillo (tabla 1), los sujetos de grupo 1 presentan una significativa mayor edad, y un no significativo mayor consumo de cigarrillos.

Tabla N° 1
"Promedios de edad y consumo de cigarrillos
en grupos con y sin antecedentes de problemas vocales"
(n = 13)

SUJETOS	X EDAD*	X CONSUMO DE CIGARRILLOS**
CON ANTECEDENTES	15.17	5
SIN ANTECEDENTES	41	4.29

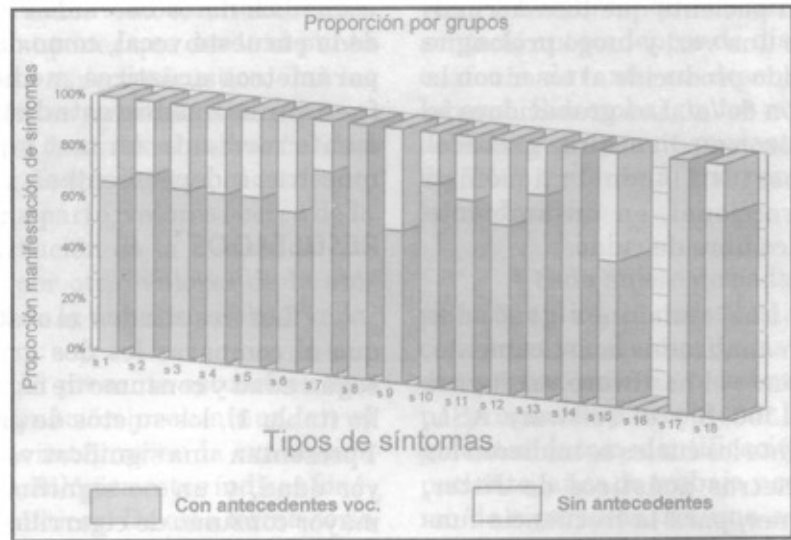
*t = 2.49; p = 0.03

**N.S.

Por otra parte, al comparar en ambos grupos la presencia de sintomatología (gráfico 1) es posible observar una clara tendencia a la aparición de mayor cantidad de síntomas en el grupo 1 en comparación con el grupo 2. Además, los síntomas 8 (pérdida

de la voz), 14 (sensación de ahogo) y 17 (disminución del volumen de la voz) lo presentaron solamente los sujetos del grupo 1; el síntoma 16 (dolor en la base de la lengua) no está presente en ninguno de los sujetos de ambos grupos.

Gráfico n° 1
Sintomatología asociada en grupos de profesores con y sin antecedentes de trastorno vocal.

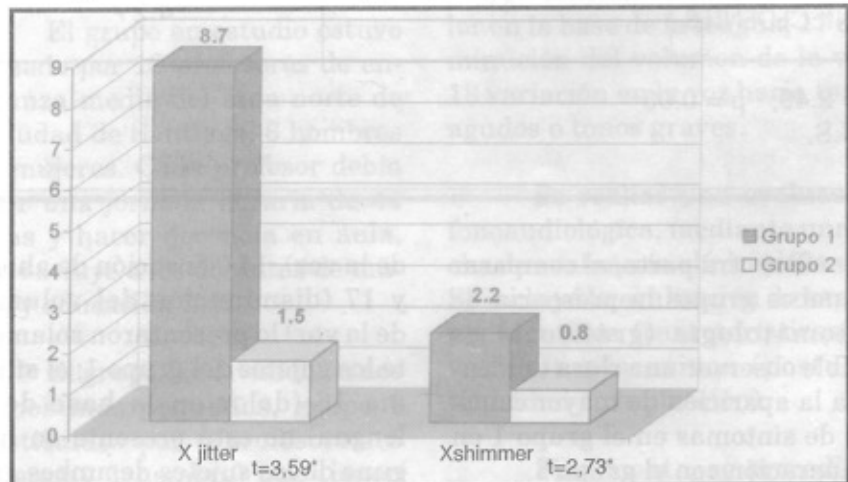


Al contrastar los datos obtenidos mediante la aplicación de la ficha fonoaudiológica, ambos grupos presentaron características similares.

Del análisis espectro espectroacústico (gráfico 2), se observó que el grupo 1 presenta valores de jitter y shimmer

significativamente mayores que el grupo 2. Es decir, los sujetos con antecedentes de trastornos vocales muestran índices de perturbación de la frecuencia y de la amplitud, significativamente más altos que los sujetos que no presentan antecedentes de trastorno vocal.

Gráfico N°2
Comparación de índices Jitter y Shimmer en profesores con (grupo 1) y sin antecedentes (grupo 2) de trastorno vocal



*p=0.01

DISCUSION

Al analizar los resultados podemos observar que los sujetos del grupo 1 (con antecedentes de problemas vocales) presentan una diferencia de 10 años en relación a los sujetos del grupo 2, es decir, tienen más años de servicio y por lo tanto mayor uso de su voz profesionalmente. Esta situación supone un desgaste vocal natural en los sujetos de mayor edad, puesto que han desarrollado durante más años la actividad docente.

En relación a los síntomas que presentaban los sujetos de ambos grupos, se observó una clara tendencia de mayor frecuencia de aparición de síntomas en el grupo 1 (con antecedentes de trastorno vocal). De estos resultados podríamos concluir que existe efectivamente una mayor probabilidad de experimentar síntomas indicadores de problemas vocales en sujetos que han presentado disfonía en algún momento de su vida laboral.

En cuanto a la evaluación fonoaudiológica, es importante señalar, que no es posible discriminar entre los sujetos con antecedentes vocales y los sujetos que no han presentado alteraciones vocales, debido a que ambos grupos presentan características locutivas y no locutivas alteradas y en ambas se comportan en forma similar.

Esta situación reafirma la necesidad de contar con elementos más objetivos de evaluación para poder caracterizar en forma más fidedigna la voz de distintos sujetos.

De los resultados del análisis espectroacústico observamos que los valores de jitter y shimmer resultan ser indicadores válidos para poder distinguir grupos con y sin antecedentes de trastorno vocal. En el grupo 1 se observan altos valores de jitter y shimmer en relación al 2º grupo. Esto es un indicador de alta distorsión de las frecuencias en la emisión vocal del primer grupo, así como también una mayor demanda energética por parte del mismo grupo en relación al 2º (que no ha tenido disfonías). Los datos fueron aun más interesantes al poder verificar que las diferencias de jitter y shimmer entre ambos grupos de sujetos resultó ser significativa. Esto podría estar indicando que estos índices sí podrían diferenciar grupos con y sin antecedentes de trastorno vocal.

De alguna manera el haber experimentado una disfonía y continuar trabajando profesionalmente con la voz, mantiene en los sujetos características de distorsión de frecuencias. Este factor podría estar en la base de la presuposición que se tiene al respecto de que los sujetos que han tenido disfonía, tienen mayor probabilidad de tener nuevamente el cuadro vocal que sujetos que nunca la han tenido.

Pensamos que resulta muy importante desde el punto de vista fonoaudiológico, el constatar que los sujetos profesionales de la voz, con altos valores de jitter y shimmer tendrían una mayor probabilidad de contraer trastornos vocales que aquellos sujetos que no presentan valores altos de los mismos índices. ●

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Colton, R.; Casper, J. e Hirano, M. **"Understanding Voice Problems"**.
Ed. Williams & Wilkins. Baltimore. 1990.
- 2.- Cooper, M. **"Modernas técnicas de rehabilitación vocal"**.
Ed. Panamericana. Buenos Aires. 1979.
- 3.- Crever-Bauchman y Cols. **"Paramètres acoustiques de la voix et de la parole d'un cas de forme bulbaire de sclérose latéral amyotrophique"**. Article original. en Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1995, 112, 169 - 173. De. Masson. Paris.
- 4.- Davis, S. B. 1981. **"Acoustics characteristics of normal and pathological voice"**. en Colton, R. et al. 1990. Understanding Voice Problems, pp 108-133, Williams & Wilkins, Baltimore.
- 5.- Giovanni, A. y cols. **"Évaluation vocal objective des dysphonies par la mesure simultanée de paramètres acoustiques et aérodynamiques à l'aide de l'appareillage eva"**.
Article original. en Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1995, 112, 85-90. Ed. Masson. Paris.
- 6.- Ludlow, C. L. et al. 1983. **"Differential sensitivity frequency perturbation to laryngeal neoplasm and neuropathology"**.
en Colton, R. et al. 1990. Understanding Voice Problems, pp 73-106, Williams & Wilkins, Baltimore.
- 7.- Morrison, M. y Rammage, L. **"Tratamiento de los trastornos de la voz"**.
Ed. Masson. 1996.
- 8.- Prater, S.; Swift, R. **"Manual de terapéutica de la voz"**.
De. Salvat. Barcelona. 1986
- 9.- Takahashi, H. & Y. Koike. 1975. **"Some perceptual dimensions and acoustical correlates of pathologic voices"**.
en Acta Otolaryngol, 338:1-24.