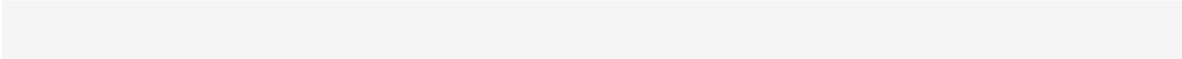


SERIE: INVESTIGACIÓN
**TEMA: Prevalencia de disfonía en profesores
de colegios de la Comuna de Santiago
y factores de riesgos asociados**

Identificador: IEF: 1.16
Año: 2015
Autor: Castillo A, ET AL,



Introducción

En múltiples estudios se ha determinado la importancia de la voz en aquellos profesionales que la utilizan como su principal herramienta de trabajo. Uno de los principales profesionales son los profesores, quienes se encuentran durante varias horas al día usando su voz para transmitir el conocimiento dentro del aula, muchas veces en condiciones poco óptimas para un desempeño efectivo.

En Chile no existen datos suficientes respecto a la prevalencia de patología vocal en este importante grupo de profesionales, y de cómo afecta al docente en diferentes ámbitos de su vida, así como tampoco existe un programa de concientización de la problemática. Las Escuelas de Pedagogía no incluyen en sus programas académicos una real preparación de los profesores para la adquisición de una técnica vocal en voz discursiva que prevenga la disfonía profesional.

La disfonía en profesores corresponde a un real problema de Salud Pública, que se enmarca dentro de las enfermedades profesionales (laringopatías) definidas en la Ley 16.744 del seguro social obligatorio contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

La investigación desarrollada corresponde a un estudio Descriptivo Transversal, que permite determinar la prevalencia de disfonía en profesores de la comuna de Santiago e identificar los principales factores de riesgo asociados a dicha prevalencia.

Método

En el período comprendido entre marzo y diciembre de 2013, se realizó un muestreo de 402 profesores pertenecientes a establecimientos educacionales de la Ilustre Municipalidad de Santiago. Esto corresponde a aproximadamente el 10% del total de profesores que trabajan en esa comuna.

Cada profesor completó un protocolo de registro de datos relativos a su estado foniatrico y un protocolo referente a la autopercepción de su voz. Además, a cada uno se le grabó un registro de audio de su voz según un protocolo predeterminado, consistente en habla espontánea y lectura de texto realizada en un ambiente libre de ruido externo, a modo de obtener un muestreo limpio.

Con la finalidad de simular el contexto normal de clases, se realizó una grabación agregando un ruido rosa emitido por la misma grabadora con uso de audífonos. Con estas muestras de audio, se midieron los parámetros acústico de Jitter y Shimmer, que evalúan la estabilidad de la frecuencia fundamental y la estabilidad de la amplitud de la frecuencia fundamental, respectivamente; Harmonics to Noise Ratio (HNR), que es la diferencia entre la amplitud promedio de los armónicos de la voz y la amplitud promedio del ruido presente en la fonación correspondiente al paso del flujo espiratorio a través de las cuerdas vocales; H1 – H2 definido como la diferencia entre la amplitud de la frecuencia fundamental o primer armónico y la amplitud del segundo armónico;

Alpha Ratio (αR) que es la razón entre la energía promedio del rango de 0 a 1.000 Hz y la energía promedio de 1.000 a 4.000 Hz.

Para realizar el registro de audio se utilizó una grabadora digital marca Tascam, modelo DR-40. Se utilizó una frecuencia de muestreo igual a 44,1 kHz y una resolución de 16 bits. Cada grabación se realizó a 10 cm del micrófono del instrumento.

Para determinar el estado vocal de los profesores incluidos en este estudio y establecer los niveles de afectación que presentaban, se analizó cada muestra obtenida en las grabaciones mediante la escala RASAT por 3 fonoaudiólogos especialistas en evaluación e intervención de pacientes con patología vocal. El valor obtenido en la escala para cada dimensión de dicha evaluación corresponde al promedio de las tres evaluaciones realizadas. De esta forma, la muestra quedó conformada por 4 grupos: sanos (0 a 1 punto); disfonía leve (2 a 5 puntos); disfonía moderada (6 a 10 puntos); disfonía severa (11 a 15 puntos). Sin embargo, en el análisis realizado no se encontraron profesores en el rango último de disfonía severa, quedando conformado el total de participantes organizados en tres niveles.

Dado que uno de nuestros objetivos fue analizar los riesgos psicosociales del profesor y la relevancia para su salud vocal, se utilizó el cuestionario de evaluación de riesgos psicosociales en el trabajo, contenido en el Cuestionario SUSESO-ISTAS 21. Las preguntas planteadas cubren la diversidad de riesgos psicosociales del empleo actual y, de acuerdo al resultado de la aplicación de este instrumento, los puntajes obtenidos se separan en terciles para cada una de las dimensiones y sub-dimensiones. Esto permite clasificar en los rangos “bajo”, “medio” y “alto” la exposición a cada uno de los factores de riesgo psicosocial evaluados por este instrumento. De acuerdo a lo planteado anteriormente, bajo significa un nivel de exposición psicosocial más favorable para la salud, medio un nivel de exposición psicosocial intermedio, y alto un nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud.

Análisis Estadístico

El análisis estadístico de los datos se realizó con el Software Systat versión 11 y consistió en lo siguiente: a) Test de normalidad de parámetros acústicos (Test de Shapiro-Wilk). b) Regresión logística: se realizó la regresión logística entre los resultados entregados por nivel de presencia o ausencia de disfonía (Sano, Leve, Moderado) y cada uno de los parámetros acústicos, más los resultados de la aplicación de los cuestionarios de SUSESO. c) Estadística descriptiva de los datos obtenidos de la “Ficha de Evaluación Foniátrica”.

Resultados

Se presentan en este capítulo los resultados obtenidos a partir del análisis acústico de los registros de voz, los resultados estadísticos realizados a partir de los instrumentos de registro de autopercepción aplicados a cada muestra, y la correlación estadística entre ellos.

Prevalencia

De acuerdo al análisis realizado a los 402 profesores de colegios municipales de la comuna de Santiago se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1.
Prevalencia de disfonía.

	Profesores Sanos	Profesores Con Disfonía	Profesores Evaluados	N
Mujeres	19,1%	61,3%	80,5%	325
Hombres	5,4%	14,2%	19,5%	77
Total	24,5%	75,5%	100%	402

La muestra de profesores de colegios municipales de la comuna de Santiago estuvo conformada por 402 personas, de las cuales el 80,5% son Mujeres y el 19,5% son Hombres. La Prevalencia de disfonía encontrada para el grupo en estudio corresponde al 75,5%. De los profesores que presentan disfonías, el 87,8% se encuentra en un grado leve y un 12,2% se encuentra en un grado moderado. De los profesores que presentan disfonías, el 81,3% son mujeres y el 18,7% son hombres.

Tabla 2.
Grado de severidad de las disfonías.

	Disfonía Grado Leve	Disfonía Grado Moderado
Mujeres	71,8%	9,4%
Hombres	16%	2,73%
Total	87,8%	12,2%

En la Tabla Nº 2 se presenta la división de los profesores disfónicos en relación al grado de severidad. Del 75,5% de profesores disfónicos, el 87,8% presentan una disfonía Leve y el 12,2% una disfonía Moderada. No se encontraron profesores con disfonía Severa.

Tabla 3.
Valores estadísticos de la edad de las muestras.

Edad Promedio	Desviación Estándar	Mediana	Varianza
46,8 años	11,7 años	50 años	136,8

La edad promedio de los profesores estudiados corresponde a 46,8 años. En la medida que aparece disfonía y ésta aumenta en grado de severidad, el promedio de edad también es mayor tanto en hombres como en mujeres. Es decir, los profesores con disfonía en grado Leve, tienen un

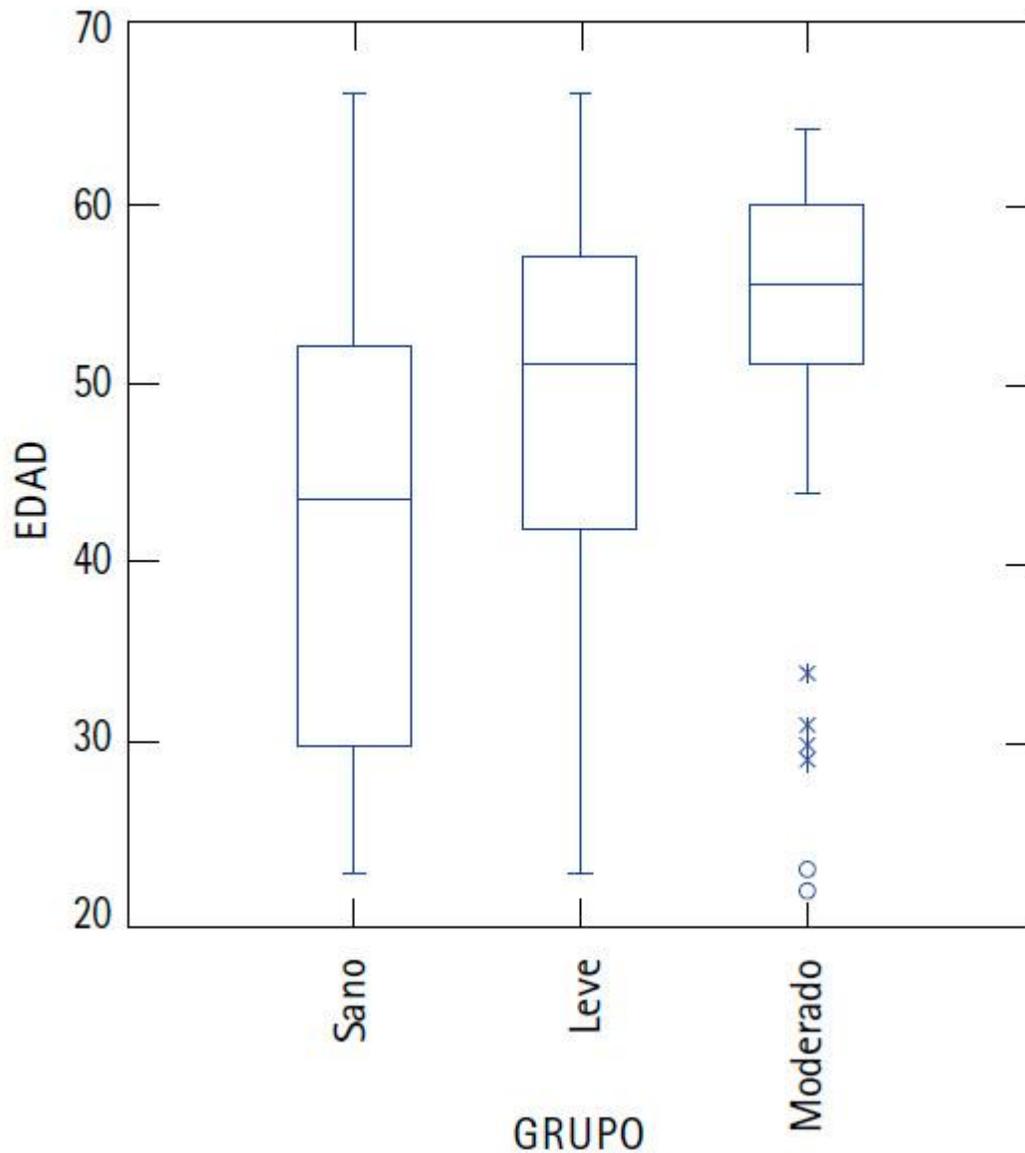
promedio de edad mayor que los profesores sanos, pero un promedio de edad menor que los profesores con disfonía en grado moderado.

En la Tabla N° 4 se presenta el promedio de edad por género en Profesores Sanos y con disfonía de diferente grado de severidad. Tanto en Mujeres como en Hombres, en la medida que se presenta disfonía y ésta aumenta en grado de severidad, también aumenta el promedio de edad del grupo.

Tabla 4.
Edad de las muestras por género.

Edad Promedio	Sanos	Disfonía Grado Leve	Disfonía Grado Moderado
Mujeres	40,54	47,55	49,29
Hombres	45,39	51,24	56,57

Gráfico 1.
Edad por grupo de grado de severidad de disfonía.



En el Gráfico N° 1 se presenta la relación entre la edad y la presencia de disfonía. En la medida que aumenta la edad, aumenta la presencia y grado de severidad de la disfonía.

Factores de riesgo

Al analizar el riesgo de presentar disfonía por síntomas de Reflujo Gastroesofágico (RGE), se observa que los profesores expuestos al RGE tienen un 40% más de riesgo de presentar disfonía que aquellos que no están expuestos al mismo factor.

La Tabla Nº 6 presenta el riesgo de presentar disfonía por estar expuesto a un extenso tiempo de habla. Se presenta la tabla por género y total. Los profesores que utilizan su voz más de 5 horas continuas durante el día presentan el doble de riesgo de presentar disfonía que las personas que utilizan su voz menos de ese tiempo.

En la Tabla Nº 7 se presenta el riesgo de presentar disfonía ante el consumo de cigarrillo por género y total. En ella se evidencia que los profesores que fuman cigarrillos presentan un 60% más de riesgo de presentar disfonía que aquellos que no fuman.

En la Tabla Nº 8 se presenta la relación de los profesores sanos y con disfonía según el ciclo en el cual imparten clases. Se observa que el grupo de disfonía Leve presenta la mayor prevalencia dentro de los grupos de estudio. Por otro lado, los profesores que se desempeñan en nivel preescolar presentan menor prevalencia de disfonía y los profesores que se desempeñan en nivel básico (C1 y C2) presentan una mayor prevalencia de disfonía.

El valor OR, indica el riesgo de presentar disfonía en función de cada uno de los ciclos en los cuales se desempeña el profesor. Se confirma el hecho de que ser un profesional de la voz como los Profesores, presenta un alto riesgo de presentar disfonía, independiente del ciclo en el cual se imparte. Sin embargo, el ciclo Básico (C1-C2) presenta un riesgo mayor que los demás.

Tabla 5.
 Relación entre disfonía y síntomas de RGE.

Factor Riesgo	Leve			Moderado			Total
	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	FINAL
OR	1,1	1,26	1,26	3,2	2,2	2,3	1,4

Tabla 6.
 Relación entre disfonía y Tiempo de Habla.

Factor Riesgo	Leve			Moderado			Total
	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	FINAL
OR	3,6	1,9	2,2	3	0,9	1,2	2

Tabla 7.
 Disfonía y consumo de cigarrillo.

Factor Riesgo	Leve			Moderado			Total
	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	FINAL
OR	3,7	1,4	1,9	3,2	0,6	1	1,6

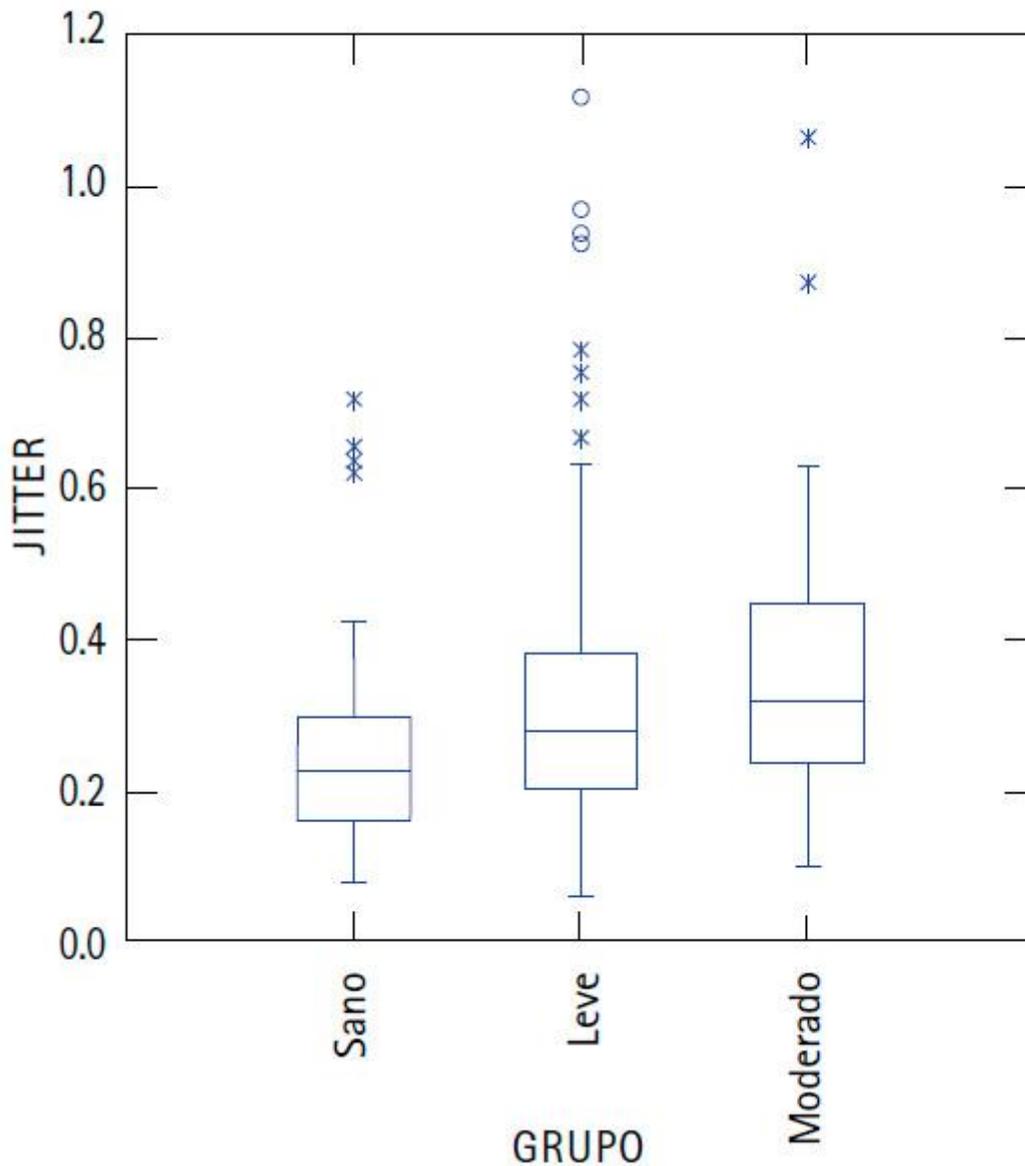
Tabla 8.
 Grado de severidad de disfonía según el ciclo en el cual imparten clases.

	Pre-Escolar	C1	C2	Media	N
Sano	30,7%	21,5%	21,25%	24,8%	98
Disfonía Leve	59,6%	65,8%	71,25%	68,4%	262
Disfonía Moderada	9,6%	12,6%	7,5%	6,76%	42
Total	100%	100%	100%	100%	402
OR	2,2	3,6	3,7	3,0	

Caracterización de la voz por análisis acústico

En el Gráfico 2 se aprecia que el parámetro Jitter [%] es mayor para el grupo de disfonía moderada con respecto al grupo de disfonía leve, y aun más para el grupo sano. Es decir, a medida que aumenta el grado de severidad de disfonía, disminuye la estabilidad de la frecuencia fundamental de la voz.

Gráfico 2.
Relación entre el parámetro vocal Jitter y los grupos de severidad.



Gráficos 3 y 4. Relación entre el parámetro vocal Alfa ratio y los grupos de severidad.

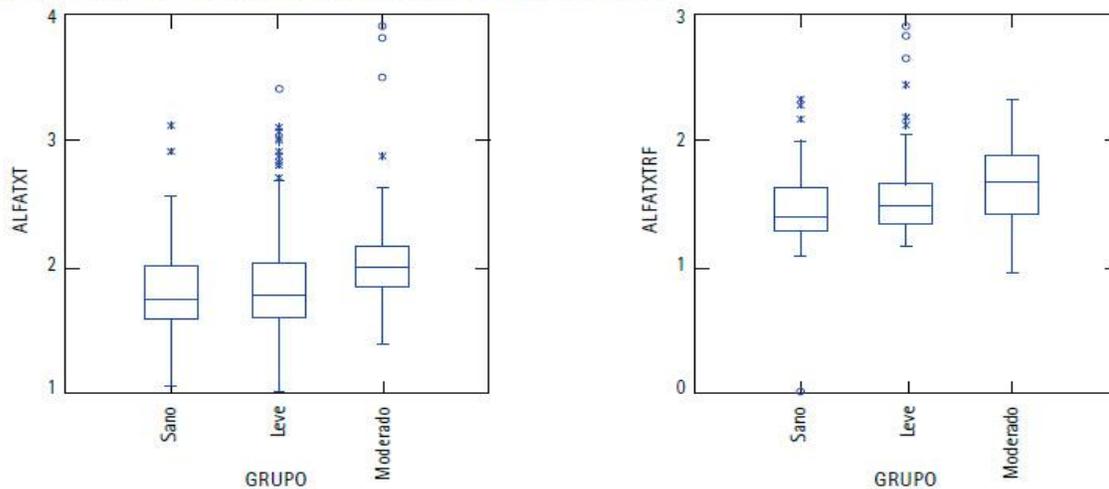


Tabla 9.
 Probabilidad de severidad de disfonía en función del parámetro Jitter.

Parámetro	Coficiente	Error Estadístico	t-ratio	Valor P	OR
Constante	0,075	0,300	0,249	0,803	
Jitter	3,795	1,056	3,594	0,000	44,4

Tabla 10.
 Probabilidad de severidad de disfonía en función del parámetro Alfa ratio.

Parámetro	Coficiente	Error Estadístico	t-ratio	Valor P	OR
Constante	-0,118	0,635	-0,185	0,853	
Alfa TXT	0,670	0,342	1,959	0,050	1,954
Constante	-0,486	0,806	-0,603	0,546	
Alfa TXTRF	1,142	0,532	2,147	0,032	3,134

En la Tabla Nº 9 se presentan los valores obtenidos por regresión logística para Jitter. A partir del valor Odd Ratio se tiene que el parámetro Jitter [%] caracteriza de buena forma el estado de disfonía.

En los Gráficos Nº 3 y 4 se observa que la tendencia observada en los gráficos de caja es que el grupo con disfonía moderada presenta mayor valor de Alfa ratio que el grupo con disfonía leve y aun más que el grupo sano.

En la Tabla Nº 10, el valor de Odd Ratio muestra que el parámetro Alfa ratio calculado a partir de la lectura de un texto y a partir de un texto con ruido de fondo caracteriza bien el estado de disfonía. No obstante, el parámetro Alfa ratio medido de la última forma, se relaciona mejor con el estado de disfonía. Esto implica que a medida que aumenta la severidad de la disfonía hay menor aporte de armónicos de alta frecuencia y, por lo tanto, la voz se percibe más opaca.

Resultados

Aspectos generales

El quehacer de un profesor es complejo, como también la producción de la voz, ya que no es un fenómeno aislado sino que depende de muchos otros factores, ya sean intrínsecos o extrínsecos como el ambiente y la propia carga laboral que, tal como lo plantean algunos autores, tiene una relación indiscutible con la carga vocal.¹

Estudios a gran escala de trastornos de la voz en los grupos ocupacionales pueden proporcionar pistas sobre las tendencias en la prevalencia de disfonía y ayudar a identificar los factores de riesgo que predisponen a los trabajadores a la disfonía.² En nuestro estudio, la alta tasa de prevalencia de disfonía en profesores y el riesgo que tienen de desarrollar este tipo de alteraciones contrasta con la baja preocupación de los docentes respecto a su salud vocal. En el estudio se encontró un gran número de sujetos que presentan voces alteradas o que pertenecen al grupo de riesgo, pero que no consulta a un médico por problemas en su voz o sólo lo hace cuando la alteración es grave. Resultados similares se evidencian en investigaciones anteriores. Algunas atribuyen esta situación a que los profesores se muestran poco dispuestos a dedicar tiempo (en horario laboral o no) a citas médicas, tratamiento y/o prevención, o temen que el médico pueda recomendarles reducir el empleo de su voz en el trabajo, dejar de dar clases totalmente e incluso cambiar de profesión.³

Otros estudios nos aportan información de importancia que se correlaciona con la condición de nuestro grupo de estudio. Por ejemplo, Hamdan plantea que el 79% de los maestros categorizados en su investigación como disfónicos nunca habían sido evaluados por un especialista de la voz. En consecuencia, el problema vocal seguía aumentando, causando aun más alteraciones y por ende los costos económicos por ausentismo laboral aumentan.⁴ Esto se verifica en nuestro trabajo ya que muchos de los docentes categorizados como disfónicos o en riesgo de tener una alteración vocal no consultan por tal problemática.

Estas barreras también son visualizadas en otros estudios, donde el temor acerca de la evaluación médica y la patología que pueda ser identificada fue la principal causa de la no atención médica oportuna. Otra limitación de gran importancia fue el desconocimiento del papel de los profesionales involucrados en la salud vocal, y la creencia de que los problemas de voz son normales en los docentes.⁵ Por otro lado, hay un porcentaje de profesores que asume la disfonía como algo normal en su profesión y, por ende, aprende a vivir con ello, buscando herramientas compensatorias por su cuenta. Otras investigaciones de Roy N. y Hamdan et Al⁶, indican que tan solo entre un 10% al 15% de los docentes con disfonía estudiados recurrieron a un especialista.⁷

En el análisis objetivo de la voz, el parámetro Jitter y Alpha Ratio (poco utilizado en investigación de la voz), resultaron ser buenos predictores de la presencia de disfonía en profesores. En particular, el valor de este último parámetro es muy significativo ya que la forma de obtener su parámetro indicador, es a través de voz discursiva no dirigida por el evaluador.

Factores de riesgo

Dentro de los factores de riesgo estudiados, tres de ellos presentaron relevancia a la hora de realizar los análisis correspondientes. Uno de los factores que presentan un mayor riesgo de generar disfonía es la presencia de sintomatología asociada a reflujo gastroesofágico (RGL) (OR 1.4 total, 1.26 para disfonías leves y 2,3 para disfonías moderadas). Estos síntomas, aun en ausencia de síntomas de RGE clásico, nos deben hacer pensar en la presencia de reflujo faringolaríngeo (RFL).⁸

El RFL es el movimiento retrógrado del contenido gástrico en laringe, faringe y tracto aéreo-digestivo superior, siendo muy común en la práctica otorrinolaringológica y en vocología con una prevalencia en pacientes con trastornos de la voz que puede llegar a ser del 50%.⁹

Los síntomas son disfonía, sensación de cuerpo extraño, tos seca, carraspeo frecuente, laringoespasmos, sensación de ardor en la garganta, “asma” de comienzo tardío. Entre los síntomas laringoscópicos se incluyen edema, eritema en la zona posterior de la glotis e hipertrofia de la mucosa, siendo estos últimos los hallazgos más frecuentes, 85% según un estudio realizado por Belafsky el 2001¹⁰ en un grupo de pacientes con RFL y disfonía. Es importante destacar que esta afectación favorece la alteración de la voz en docentes (como en cualquier otro individuo); sin embargo, no se enmarca dentro de la etiología de disfonía profesional.

Otro factor de riesgo importante corresponde al tiempo de habla prolongado, es decir, sobre cinco horas de uso de la voz en forma diaria (OR 2 total, 2,2 para disfonías leves y 1,2 para disfonías moderadas). Es conocido que los profesores no presentan la adquisición de una técnica vocal adecuada para el contexto discursivo dentro de la malla curricular en las diferentes Universidades que imparten la carrera de pedagogía. El tiempo de habla prolongado conocido como abuso vocal, se suma al mal uso vocal por falta de técnica, estimulando la aparición de fatiga muscular de la musculatura intrínseca y extrínseca laríngea, traduciéndose finalmente en disfonía por hiperfunción sostenida por uso muscular inadecuado.

El tercer factor de riesgo presente en el análisis corresponde al consumo de cigarrillo (OR 1,6 total, 1,9 para disfonías leves y 1,1 para disfonías moderadas) y principal factor de riesgo relacionados con los cambios malignos en la mucosa laríngea según estudios de Koufman.¹¹ El cigarrillo es un importante irritador de las cuerdas vocales, ya que al ser inspirado el humo en forma activa o pasiva, éste pasa por la vía respiratoria afectando directamente los pliegues y estimulando la irritación e inflamación de los mismos. En este punto, en mujeres fumadoras con disfonía moderada, el consumo de cigarrillo se presenta como un factor protector, lo cual es ilógico desde el punto de la Fisiopatología definida en la bibliografía. Esto se puede deber a la forma de organizar a los fumadores en rangos, desde consumo muy bajo hasta consumo muy alto. Las mujeres con disfonía moderada presentan un consumo muy bajo y, por lo tanto, en la relación con el resto del grupo los valores encontrados se presentan como protectores. Además, las mujeres con disfonía moderada corresponden a un 9,4% de las mujeres disfónicas, por lo cual el pequeño encontrado en ese rango, puede estar distorsionando los datos.

Por otro lado, independiente del nivel escolar en el cual el profesor se desarrolle realizando clases, todos tienen una alta probabilidad de generar disfonía. Es más alta en el Nivel Básico (Ciclo 1 OR 3,6 y Ciclo 2 OR 3,7), luego el Nivel Media (OR 3,0) y finalmente el Nivel Pre-escolar (OR 2,2). Además, ambos géneros presentan un alto riesgo de presentar disfonía; sin embargo, la condición de ser mujer presenta un riesgo mayor a la condición de ser Hombre (OR 3,2 v/s OR 2,6). La mayoría de los estudios reportan una mayor prevalencia de trastornos de la voz en las mujeres que en hombres.²

Es importante destacar que en todos los profesores incluidos en el estudio —tanto del grupo sano, como del grupo con disfonía Leve como del grupo con disfonía Moderada— se presentó un alto porcentaje de ellos con historia de disfonías previas y refiriendo que sienten que su voz empeora en el transcurso del año escolar. Además, el porcentaje va aumentando en la medida que aumenta el grado de severidad, es decir, existe una relación directamente proporcional entre tener historia de disfonías previas o voz que empeora en el año con presentar una disfonía de mayor severidad.

Riesgos Psicosociales en el trabajo

La información obtenida en el Cuestionario de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo de la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO-ISTAS 21), nos indica que para la primera Dimensión, que corresponde a la Exigencia Psicológica, el mayor porcentaje de profesores se concentra en un rango alto de exposición a riesgos psicosociales en el actual empleo. En la medida que aumenta el Nivel de Exposición a la Exigencia Psicológica, aumenta también el porcentaje de docentes que presenta disfonía en grado Leve o Moderado. Para la segunda Dimensión que corresponde al Trabajo Activo y Desarrollo de Habilidades, el mayor porcentaje de profesores se concentra en un rango medio de exposición a riesgos psicosociales en el actual empleo. En la medida que aumenta el Nivel de Exposición, tiende a disminuir el porcentaje de docentes que presenta disfonía en grado leve o moderado.

Esto se puede explicar ya que los elementos presentes en esta parte del cuestionario son elementos de trabajo ejecutivo y que no se relacionan directamente con la presencia de disfonía. Para la tercera Dimensión, que corresponde al Apoyo Social en la Empresa y Calidad de Liderazgo, el mayor porcentaje de profesores se concentra en un rango alto de exposición a riesgos psicosociales en el actual empleo. En la medida que aumenta el Nivel de Exposición, tiende a disminuir el porcentaje de docentes que presenta disfonía en grado leve y mantenerse en grado moderado. Esto se puede explicar al igual que en el ítem anterior, ya que los elementos presentes en esta parte del cuestionario, son elementos de trabajo ejecutivo y que no se relacionan directamente con la presencia de disfonía.

Para la cuarta dimensión, que corresponde a las compensaciones, el mayor porcentaje de profesores se concentra en un rango medio de exposición a riesgos psicosociales en el actual empleo. En la medida que aumenta el Nivel de Exposición, tiende a disminuir el porcentaje de docentes que presenta disfonía en grado leve y mantenerse en grado moderado. Esto se puede

explicar debido a que las personas pueden tender a adaptarse a las modificaciones laborales y no generar efectos negativos asociados a la disfonía.

Para la quinta dimensión que corresponde a la Doble Presencia, el mayor porcentaje de profesores se concentra en un rango alto de exposición a riesgos psicosociales en el actual empleo. En la medida que aumenta el Nivel de Exposición, aumenta también el porcentaje de docentes que presenta disfonía en grado Leve o Moderado.

Respecto a la sintomatología vocal reportada por los profesores, se observa un alto porcentaje de síntomas diversos en todos los grupos, tanto sanos como disfónicos leves y moderados. La tensión de cuello permanente y cefaleas recurrentes disminuyen en la medida que aumenta el grado de severidad de la disfonía, lo cual podría sugerir un proceso de adaptación muscular y cefaleas de tipo tensional.

Por el contrario, la ronquera, el carraspeo constante, el esfuerzo al hablar, la presencia de quiebres tonales o gallitos y el cansancio o fatiga vocal, aumentan progresivamente en la medida que aumenta también el grado de severidad de la disfonía. En este caso, todos los síntomas informados son elementos propios de la voz, por lo tanto es esperable que sean más relevantes en la medida que la voz empeora, a diferencia de la tensión o cefaleas que pueden incidir indirectamente.

La sequedad bucal es un síntoma que permanece con un porcentaje alto (sobre el 50%) siendo indiferente el grado de severidad de la disfonía. Este síntoma generalmente se relaciona con la incoordinación fono-respiratoria que presentan los profesores, lo cual estimula la inhalación por boca, ingresando aire helado, seco y sucio, lo que genera la sensación de sequedad.

Parámetros Acústicos

Algunos parámetros acústicos de caracterización de la voz humana que han sido estudiados por otros autores¹² se correlacionan con estados patológicos de la voz; sin embargo, los resultados obtenidos indican una baja correlación entre los parámetros mencionados y el estado de disfonía presente en profesores. En el 1,5% de las muestras, el valor de Jitter se presentó bajo el umbral de normalidad mientras que la prevalencia obtenida de disfonía alcanzó un 65%. El 29,8% de los profesores alcanzó un valor de Shimmer superior al valor umbral. Cabe señalar que los estados de disfonía diagnosticados corresponden a una clasificación general de Hiperfunción y, dentro de esta clasificación, se encuentran las disfonías Músculo-Tensionales¹³ y las patologías orgánicas de base funcional.¹⁴ Por lo tanto, ya que los estados vocales muestreados son diversos, es difícil encontrar una correlación lineal entre la estabilidad de la voz o el ruido presente en la fonación y el estado de disfonía considerado en este estudio.

Por la misma razón, los parámetros de Intensidad y Tono Medio Hablado tampoco guardan una relación directa con el estado de disfonía y con las clasificaciones de Alto Riesgo y Bajo Riesgo.

En el análisis acústico de la voz, se encontró que los parámetros Shimmer, Harmonic Noise to Ratio y H1-H2 resultaron no ser buenos predictores de disfonía en el análisis acústico de la Voz.

El parámetro Jitter y el parámetro Alpha Ratio medido mediante la lectura de un texto en forma natural y con ruido asociado entregado por medio de audífonos, resultaron ser buenos predictores de disfonía en el análisis acústico de la voz. Es importante destacar la función del parámetro Alpha Ratio, ya que es un parámetro poco utilizado en investigación, pero es de gran utilidad debido a que se mide mediante la lectura de texto, lo que hace que la muestra sea más cercana al habla natural de cada paciente. Además, si se aplica ruido mediante audífono, se obliga al paciente a hablar más fuerte realizando un sobreesfuerzo, una condición a la cual se enfrentan cotidianamente los profesores al trabajar en regulares o malas condiciones de aislamiento de ruido externo. En este estudio, el OR para Alpha Ratio con lectura de texto es de 1,95 y el OR para el mismo pero con ruido de fondo es de 3,13.

Conclusiones

- Existe una alta prevalencia (75,5%) de disfonía en profesores de colegios dependientes de la Ilustre Municipalidad de Santiago.
- La disfonía, al ser una afectación que se presenta de manera progresiva, genera que exista un alto porcentaje de profesores que no están conscientes del problema, por lo cual no han sido diagnosticados correctamente y mucho menos intervenidos de manera adecuada.
- Los docentes disfónicos encontrados presentan una alteración leve o moderada, lo cual sugiere que las personas esperan tener un problema severo que les impida trabajar para realizar una consulta. Por lo tanto, la consulta es tardía y esto conlleva que la rehabilitación sea más compleja, que requiera más tiempo y en ocasiones que comience con una cirugía.
- La condición de profesor es un factor de riesgo en sí mismo, debido a que en Chile las escuelas de pedagogía no entregan las herramientas suficientes en sus mallas curriculares para preparar a los futuros profesionales en la adquisición de una correcta técnica vocal, lo cual se traduciría en una menor prevalencia de disfonías.
- Complementando el punto anterior, realizar clases en el nivel básico presenta un mayor riesgo de generar disfonía que realizar clases en el nivel medio o preescolar.
- Desde el aspecto etario, el grupo que se encuentra más expuesto a presentar una alteración vocal es aquel que tiene entre 45 y 60 años.
- Los principales factores de riesgo asociados a la presencia de disfonía en profesores corresponden a condiciones de riesgo laboral, como es el uso de la voz de manera permanente sobre 5 horas diarias; y factores no laborales, como el reflujo gastroesofágico (RGE), y el consumo de cigarrillo. Estos tres factores de riesgo se encuentran íntimamente relacionados a los síntomas que presentan los profesores, tales como tensión, cefaleas, ronquera, carraspeo, esfuerzo, quiebres tonales, fatiga vocal y sequedad bucal, generando un círculo vicioso que tiene como final la presentación y progresión en severidad de la disfonía.
- No todos los parámetros usados tienen igual valor predictivo. A partir del análisis de regresión logística, se obtiene que el parámetro Jitter y el parámetro Alpha Ratio son muy buenos

predictores de la presencia de disfonía en profesores. En cambio, los parámetros Shimmer, HNR y H1-H2 no son buenos predictores.

- Es fundamental establecer programas preventivos de patología vocal en profesores ya que, como principal herramienta de trabajo, al verse afectada su voz se afecta también su entorno, no solo el profesional sino también el personal y familiar. Los programas preventivos deben tener como objetivo principal la entrega de herramientas que restablezcan la función fonatoria óptima.
- Una modificación relevante y que generaría cambios positivos significativos y permanentes en el uso de la voz en profesores sería el hecho de establecer la adquisición de técnica vocal adecuada en voz discursiva en los programas académicos de las diferentes escuelas de pedagogía del país. Lo anterior significaría que los profesores presentarían una correcta técnica vocal al momento de titularse, lo que se traduciría en menor afectación vocal en el transcurso de su carrera docente. Investigación Financiada por FUCYT-ACHS.

Agradecimientos

Dirección de Investigación, Innovación y Proyectos; Vicerrectoría de Desarrollo, Universidad Mayor. • Escuela de Fonoaudiología, Facultad de Odontología, Universidad Mayor. • Agencia Santiago, ACHS. • Dirección de Educación Municipal, Ilustre Municipalidad de Santiago. • Colaboradores participantes en la toma de muestras, tabulación y análisis de datos. • Fuentes L. Eduardo: Fonoaudiólogo, Programa de Doctorado en Salud Pública, Universidad de Chile, por su asesoría metodológica.

Referencias

1. Sánchez JI. Afecciones laríngeas en trabajadores de la enseñanza media. Rev Cubana Hig Epidemiol.2000;38(1):37-42.
2. Assunção Á. Occupational and individual risk factors for dysphonia in teachers. Oxford: Oxford University Press;2012.
3. Roy N, Merrill R. Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. J Speech Hear Res.2004;47:281-293.
4. Hamdan A. Voice disorders in teachers. The role of family physicians. Saudi Med.2007 (28):422-428.
5. Da Costa V, Elizabeth P. Voice Disorders in Primary School Teachers and Barriers to Care. J Voice.2012;26(1):69-76.
6. Roy N, Merrill R. Voice disorders in teachers and the general population: effects on work performance, attendance, and future career. J Speech Hear Res.2004;47(3):542-551.
7. Roy N, Weinrich B. Voice amplification versus vocal hygiene instruction for teachers with voice disorders. J Speech Lang Hear R.2002;45(4):625-638.
8. Lanás A. Manejo y tratamiento de la disfonía en niños y adultos: Cuándo y cómo. Rev. Med. Clínica Las Condes.2009;20(4):477-485.
9. Belafsky PC, Postma GN, Koufman JA. The validity and reliability of the reflux finding score (RFS). Laryngoscope.2001;111(8):1313-7.
10. Belafsky PC; Postma GN; Koufman JA. Laryngopharyngeal Reflux Symptoms improve before changes in physical findings. Laryngoscope.2001;111(6):979-81

11. Koufman JA. The Etiology and Pathogenesis of Laryngeal Carcinoma. *Otolaryngol Clin North Amer.*1997;30:1-19.12.
12. Teixeira JP, Oliveira C, Lopes C. Vocal Acoustic Analysis: Jitter, Shimmer and HNR Parameters. *Procedia Technol.*2013;9:1112-1122.
13. Morrison MD, Nichol H, Rammage LA. Diagnostic criteria in functional dysphonia. *Laryngoscope.*1986;96(1):1-814.
14. Le Huche F. *Patología vocal de origen funcional.* Barcelona: Masson; 2003

Referencias consultadas:

- Bassi, de Medeiros. Quality of life, self-perceived dysphonia, and diagnosed dysphonia through. *J Voice.*2012;25(2):192-201
- Belafsky PC, Rees CJ, Rodriguez K, Pryor JS, Katz PO. Esophagopharyngeal Reflux. *Otolaryngol Head Neck Surg.*2008;138(1):57-61.
- Cardoso Sampaio M. Vocal effort and Voice handicap among Teachers. *J Voice.*2012; 26(6):820.e15 - 820.e18.
- Chen S, Chiang S. Risk factors and effects of voice problems for teachers. *J Voice.*2010; 24(2):183-190.
- Chile. Ministerio de Salud. Departamento de Salud Ocupacional. Protocolo de vigilancia de riesgos psicosociales en el trabajo Santiago: Ministerio de Salud; 2013.
- Gish A, Kunduk M. Vocal Warm-Up Practices and Perceptions in Vocalists: A Pilot Survey. *JVoice.*2010; 26(1):e1-e10.
- Guzmán M. Efecto Terapéutico de los ejercicios de TVSO en pacientes con DMT tipo I. *Rev Logop oniatr Audiol.* Epub Ene 2012.
- Hirano M. *Clinical Examination of Voice.* New York: Springer-Verlag;1981.Jacobson B. The Voice Handicap Index (VHI) Development and Validation. *Am J Speech-Lang Pathol.*1997;6:66-70.
- Koufman JA, Belafsky PC, Bach KK, Daniel E, Postma GN. Prevalence of Esophagitis in Patients With pH-Documented Laryngopharyngeal Reflux. *Laryngoscope.* 2002;112(9):1606-9.
- Mesquita de Medeiro A. Voice Disorders (Dysphonia) in Public School Female Teachers Working in Belo Horizonte: Prevalence and Associated Factors. *J Voice.*2008; 22(6):676-687.
- Olatz E. Guía práctica para el cuidado y la optimización de la voz del docente. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico.*2013; 19:271-279.
- Pinho S, Pontes P. Escala de Evaluación Perceptiva de la Fuente Glótica: RASAT[en línea] 2002 [citado ene 2015]. Disponible en:
<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/rasat.pdf>
- Preciado LJ, Pérez FC. Epidemiological study of voice disorders among teaching professionals of La Rioja, Spain. *J Voice.*2008; 22:489-508.
- Remacle A, Morsomme D. Vocal Impact of a Prolonged Reading Task in Dysphonic Versus Normophonic Female Teachers. *J Voice.*2012;26(6):820.e1-820.e13.
- Salas L. Aplicación de un Programa Preventivo Vocal: PPV [en línea]. Barcelona: UOC; 2011[revisado ene 2015]. Disponible en: <http://www.prevencionintegral.com/en/canal-orp/papers/orp-2011/aplicacion-un-programa-preventivo-vocal-ppv>
- Sataloff RT. The professional voice: Part I. Anatomy, function, and general health. *J Voice.*1987; 1:92-104.