

**CARACTERÍSTICAS DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES
DE LA VOZ EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO
INDUSTRIAL, EXPUESTOS A FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL EN
EL MUNICIPIO DE POPAYÁN, I Y II PERÍODO DE 2007**

RENATA ISABEL HOLGUÍN HIDALGO

ÁNGELA MARCELA PINEDA CUASPA

DIANA CAROLINA SUÁREZ RAMOS

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FONOAUDIOLOGIA
POPAYÁN
2007**

**CARACTERÍSTICAS DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES
DE LA VOZ EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO
INDUSTRIAL, EXPUESTOS A FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL EN
EL MUNICIPIO DE POPAYÁN, I Y II PERÍODO DE 2007**

**RENATA ISABEL HOLGUÍN HIDALGO
ÁNGELA MARCELA PINEDA CUASPA
DIANA CAROLINA SUÁREZ RAMOS**

**DIRECTORA: AUDIÓLOGA AURA TERESA PALACIOS
ASESORA METODOLÓGICA: AUDIÓLOGA MARIA CONSUELO CHÁVEZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FONOAUDILOGIA
FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN
POPAYÁN
2007**

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Popayán, 14 de Diciembre de 2007

DEDICATORIAS

AGRADECIMIENTOS

Las autoras de esta investigación expresan sus agradecimientos a:

Aura Teresa Palacios, Audióloga directora de esta investigación por su interés y dedicación constante durante el desarrollo de todo el proyecto investigativo.

Maria Consuelo Chávez, Audióloga asesora metodológica del actual proyecto, por la orientación pedagógica oportuna y eficaz durante la fase final de esta investigación.

Claudia Ximena Campo y Yolanda Cárdenas, Audióloga y Fonoaudióloga respectivamente por la colaboración y asesoría en la fase inicial de la realización del proyecto.

Diego Velasco, otorrinolaringólogo por su valiosa colaboración en la realización de la prueba objetiva (laringoscopia indirecta).

A los docentes de la Institución Educativa Técnico Industrial quienes de manera desinteresada y entusiasta participaron en esta investigación.

A los directivos del Instituto Técnico Industrial por permitir el desarrollo de esta investigación en su institución.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
1. EL PROBLEMA	2
1.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3 ANTECEDENTES	5
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. OBJETIVO	13
3.1 Objetivo general	
3.2 Objetivos específicos	13
4. REFERENTE TEÓRICO	14
4.1 ANATOMÍA DE LOS ÓRGANOS ENCARGADOS DE	

LA PRODUCCIÓN DE LA VOZ	14
4.2 FISIOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN DE LA VOZ	18
4.3 SISTEMAS QUE PARTICIPAN EN LA PRODUCCIÓN VOCAL	19
4.3.1 Sistema Emisor	19
4.3.2 Sistema respiratorio	20
4.3.3 Sistema de resonancia	21
4.3.4 Sistema de comando	22
4.3.5 Sistema endocrino	22
4.3.6 Sistema auditivo	23
4.4 VOZ NORMAL	24
4.5 CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ	25
4.5.1 Intensidad	25
4.5.2 Tono	25
4.5.3 Timbre	26
4.5.4 Duración	27
4.6 OTROS COMPONENTES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN DE LA VOZ	28
4.6.1 Postura	28
4.6.2 Respiración	28
4.7 VOZ PATOLÓGICA	29
4.8 CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ PATOLÓGICA	30
4.8.1 Alteración de la intensidad	30
4.8.2 Alteración del tono	31
4.8.3 Alteración del timbre	31
4.8.4 Alteración de la duración	33
4.9 OTRAS ALTERACIONES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN VOCAL	33
4.9.1 Alteraciones posturales	33
4.9.2 Alteraciones de la mecánica respiratoria	34
4.10 Hábitos no saludables	35

4.11 DISFONÍAS	35
4.12 EVALUACIÓN DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ	40
4.13 EVALUACIÓN DE LA RESPIRACIÓN	43
4.14 FACTOR DE RIESGO	48
4.14.1 Factores de riesgo ocupacional más frecuentes en docentes	49
4.14.2 Normatividad vigente en salud ocupacional	51
4.14.3 Legislación vigente	52
4.14.4 Sistema general de riesgos profesionales	52
5. DISEÑO METODOLÓGICO	55
5.1 TIPO DE ESTUDIO	55
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	55
5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE LA POBLACIÓN	56
5.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	57
5.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	61
5.5.1 Procedimiento.	61
5.5.2 Instrumento de recolección de la información	62
5.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	63
5.6.1 Análisis Univariado.	63
5.6.2 Análisis bivariado.	75
6. DISCUSIÓN	84
7. CONCLUSIONES	89
8. RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	94

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	97
ANEXO B. FORMATO DE AUTOPERCEPCIÓN DE LA VOZ	98
ANEXO C. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN FICHA RESPIRATORIA	101
ANEXO D. FORMATO DE EVALUACIÓN DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ	103
ANEXO E. FORMATO DE REGISTRO DE LARINGOSCÓPIA INDIRECTA	104

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Definición, clasificación y etiología de las disfonías disfuncionales, orgánicas	37
Tabla 2. Repercusiones sobre la voz ocasionadas por la exposición a los Factores de riesgo en el ejercicio docente	50
Tabla 3. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según el género	63
Tabla 4. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según la edad	64
Tabla 5. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según la exposición en años laborales	65
Tabla 6. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según la exposición en horas-día	66
Tabla 7. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según los factores de riesgo a los que están expuestos.	67
Tabla 8. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según los síntomas que perciben después de su jornada laboral	68

Tabla 9. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según los hábitos vocales.	69
Tabla 10. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según los antecedentes personales	70
Tabla 11. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según la mecánica respiratoria.	71
Tabla 12. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según las cualidades acústico perceptuales de la voz	72
Tabla 13. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según la laringoscopia indirecta	73
Tabla 14. Distribución porcentual de docentes del Instituto Técnico Industrial según elementos de protección personal.	74
Tabla 15. Distribución porcentual de la edad según alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz	75
Tabla 16. Distribución porcentual del género según las alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz	76
Tabla 17. Distribución porcentual de la edad según las alteraciones de la mecánica respiratoria	77
Tabla 18. .Distribución porcentual de los factores de riesgo a los que están expuestos según las alteraciones	78

en las cualidades acústico perceptuales de la voz

Tabla 19. Distribución porcentual de los factores de riesgo a los que están expuestos según las alteraciones de la mecánica respiratoria	79
Tabla 20. Distribución porcentual de años laborales según las alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz	80
Tabla 21. Distribución porcentual de años laborales según las alteraciones de la mecánica respiratoria	81
Tabla 22. Distribución porcentual de horas laborales según las alteraciones de la mecánica respiratoria	82
Tabla 23. Distribución porcentual de horas laborales según las alteraciones de las cualidades acústico perceptuales de la voz	83

RESUMEN

Palabras claves: cualidades acústico perceptuales de la voz, mecánica respiratoria, factores de riesgo ocupacional y hábitos vocales nocivos.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en docentes de la Institución Educativa Técnico Industrial de la ciudad de Popayán, constituidos por 15 docentes: 2 mujeres y 13 hombres. El objetivo fue determinar las características de las cualidades acústico perceptuales de la voz y las posibles alteraciones de la mecánica respiratoria, al estar en contacto con diversos factores de riesgo de origen ocupacional (físicos, químicos y antiergonomicos) y al presentar hábitos vocales inadecuados, teniendo una jornada laboral de mas de ocho horas y una antigüedad laboral mayor de 11 años, al igual que la ausencia de elementos de protección personal durante su desempeño laboral.

La población se evaluó mediante el análisis acústico perceptual de la voz evaluación subjetiva Cristina Arias 2000 y Libia Botero 2002 y laringoscopia indirecta evaluación objetiva.

El análisis de los resultados, permitió determinar que el 100% de los docentes presentaron alteraciones en una o en las cuatro cualidades acústico perceptuales de la voz y un 80% de ellos en la mecánica respiratoria, de igual forma este mismo porcentaje presento patología vocal orgánica, todos estos valores se sistematizaron mediante el paquete estadístico S.P.S.S versión 14.0.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos es posible afirmar que las alteraciones presentes en las cualidades acústico perceptuales de la voz y en

la mecánica respiratoria tienen una relación significativa con la exposición continua y sin medidas de control a los diferentes factores de riesgo a los cuales se encuentra expuesta la población objeto de estudio.

INTRODUCCIÓN

Las alteraciones de las cualidades acústico perceptuales de la voz son definidas como las variaciones en el tono, timbre, intensidad y duración, las cuales pueden ser afectadas por diversos factores, entre ellos: una mecánica respiratoria inadecuada, adopción de posturas incorrectas y la exposición prolongada a factores de riesgo de tipo ocupacional, sin la utilización de elementos de protección personal.

Debido a la presencia de varios factores predisponentes tales como: la edad, el tiempo laboral en años y horas, los hábitos vocales inadecuados y antecedentes personales, algunas de las estructuras que participan en la fonación pueden verse afectadas, generando alteraciones en la mecánica respiratoria y consecuentemente en las cualidades acústico perceptuales de la voz, siendo esta última, la vía de la emisión de la palabra que a su vez permite la interacción de cada individuo con el medio; teniendo en cuenta lo anterior es importante destacar que tales alteraciones repercuten en la calidad de vida de los docentes de manera importante en los ámbitos laborales, sociales, psicológicos y económicos.

Por los aspectos anteriormente mencionados, el objetivo principal de esta investigación fue determinar las características de las cualidades acústico perceptuales de la voz al estar en contacto con factores de riesgo ocupacional (físicos, químicos y antiergonómicos) y de igual forma en la mecánica respiratoria; además los resultados permitieron cuestionar y desarrollar nuevos conocimientos que sirven para establecer aspectos específicos relacionados con el seguimiento de los procesos terapéuticos.

1. EL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA

La voz es el instrumento de la comunicación verbal donde se involucran procesos fisiológicos, psíquicos, lingüísticos y físico-acústicos. Este completo sistema requiere de la coordinación fina y precisa de los órganos que intervienen en la fonación.

Existen muchas personas, entre estas el personal docente que utiliza la voz diariamente como herramienta de trabajo, la cual es importante para su actividad laboral. Dichos profesionales están en constante riesgo de que su calidad vocal se afecte, si no tienen una técnica adecuada del uso y cuidado profesional de la comunicación oral, ni la protección sugerida para evitar exponer su voz a los diferentes factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo que la puedan afectar, por esto las alteraciones vocales constituyen uno de los más importantes problemas de salud en esta población, generando un impacto en el proceso de enseñanza, aprendizaje y discapacidad temporal o permanente según la gravedad de la lesión alejándolos de su actividad productiva.

Al inicio de este estudio se aplicó una encuesta informal realizada por las autoras de esta investigación, estudiantes del programa de Fonoaudiología de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca a los docentes de la Institución educativa Técnico industrial de la ciudad de Popayán con la intención de conocer de forma general la problemática relacionada con la exposición a factores de riesgo ocupacional sin el empleo de protección personal. Los docentes

manifestaron la presencia de uno o más síntomas vocales, al estar expuestos a diferentes factores de riesgo de origen ocupacional durante su jornada laboral.

Dentro de la Institución, existen diferentes áreas de trabajo técnico que son dirigidas por los docentes y en las cuales existen factores de riesgo: físicos (ruido, sobreesfuerzo vocal), químicos (gases, vapores, material particulado) y antiergonómicos (asientos inadecuados, posturas y movimientos inadecuados, trabajos prolongados de pié), los cuales aumentan las probabilidades de que los docentes experimenten alteraciones en su voz como: fatiga vocal producida por la elevación excesiva y continua de la intensidad de la voz, secundaria al ruido del ambiente. Otros factores a tener en cuenta son los predisponentes de patología vocal, tales como: hábitos vocales que realizan los docentes, así como antecedentes personales y familiares, que pueden aumentar la probabilidad de presentar posibles variaciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz; el autor KENNET WILSON, afirma que los problemas de fonación de carácter no orgánico se vinculan con el "uso incorrecto de la voz", a lo cual denomina "abuso vocal y mala utilización de la voz"; a su vez define al abuso vocal como la combinación de malos hábitos vocales entre los cuales se encuentran: gritar, hablar en exceso, vitorear, carraspear, toser y en muchos casos, ingerir bebidas alcohólicas o fumar, los cuales suelen acompañarse dentro de un contexto en el cual pueden influir otros factores adicionales, tales como: las alergias respiratorias o las afecciones del tracto respiratorio superior. ¹

Entre otras afecciones manifestadas por los docentes, se pueden encontrar la resequedad e irritación de las cuerdas vocales, las cuales posiblemente puedan

¹ WILSON, Kenneth. Problemas de la voz. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires: 1973.

ser causadas por la exposición continua y sin protección a agentes químicos presentes en algunos de los talleres técnicos. Igualmente se encontraron dolores musculares y alteraciones en la mecánica respiratoria, producidos por las posturas inadecuadas que adoptan los docentes diariamente en su ambiente laboral. El autor MORRISON, corrobora la afirmación expuesta anteriormente, ya que plantea que “el uso muscular y la adopción de posturas inadecuadas” son unas de las causas más frecuentes de la disfonía, por lo general siempre acompañada por el abuso vocal”.²

Finalmente, se determino mediante la aplicación de la encuesta informal realizada a los docentes, la falta de aplicación de pruebas subjetivas y objetivas que identifiquen las características de las cualidades acústico preceptuales de la voz en los docentes que laboran en la Institución Técnico Industrial, específicamente en el área técnica.

² MORRISON M; RAMMAGE, L. Tratamiento de los trastornos de la voz Masson. Barcelona 1996.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características de las cualidades acústico perceptuales de la voz en docentes de la Institución Educativa Técnico Industrial, expuestos a factores de riesgo ocupacional en el municipio de Popayán, I Y II período de 2007?

1.3 ANTECEDENTES

El Instituto Superior de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba en Mayo de 1998, realizó un estudio observacional y descriptivo, de corte transversal denominado, AFECCIONES LARÍNGEAS EN TRABAJADORES DE LA ENSEÑANZA. Esta investigación toma como población a los docentes del instituto preuniversitario "Rafael María de Mendive" de Santiago de Cuba, para determinar la morbilidad por afecciones laríngeas, en el cual, se precisó la existencia o no de enfermedades mediante el interrogatorio y examen clínico, que incluyó la laringoscopia indirecta. Se analizaron factores de riesgo asociados, tales como: edad, sexo, somatotipo, hábitos tóxicos, carga docente y antecedentes patológicos personales, dados por infecciones en las vías respiratorias altas y cavidad bucal, trastornos emocionales, así como presencia de polvo ambiental y ruido. Resultó significativa la asociación entre las afecciones laríngeas y la sobrecarga docente, los trastornos emocionales, los antecedentes patológicos personales y la convergencia de más de 3 factores de riesgo. Con esta investigación se concluyó que los factores anteriormente mencionados influyen activamente en las diversas patologías vocales (afecciones laringeas) presentadas en los docentes de la enseñanza, las cuales deben ser consideradas con el fin de brindar una intervención terapéutica adecuada.

La anterior investigación tiene una relación importante con respecto al actual estudio, ya que maneja el mismo tipo de investigación, descriptivo de corte transversal, así como considera a la población docente como objeto de estudio los cuales están expuestos a factores de riesgo de origen ocupacional, como son: el ruido, el polvo, el sobreesfuerzo vocal. También es necesario hacer hincapié en que la prueba que se realizó para establecer el diagnóstico vocal fue la laringoscopia indirecta, la cual se utilizó como herramienta clínica para encontrar las patologías vocales de tipo orgánico, en los docentes que han estado expuestos a dichos factores al igual que en la actual investigación.

ESCALONA Y *ET AL.* (2001) desarrolló en el Municipio de Santiago de Mariño del estado de Aragua-Venezuela, un estudio de corte transversal, denominado: PREVALENCIA DE SÍNTOMAS DE ALTERACIONES DE LA VOZ Y CONDICIONES DE TRABAJO EN DOCENTES DE ESCUELA PRIMARIA. El objetivo fue evaluar la relación existente entre las alteraciones de la voz percibidas en maestros de educación primaria y las condiciones de vida-trabajo, reportando condiciones peligrosas a nivel de la organización del trabajo y en el ambiente tales como: la presencia de polvo de tiza, seguido del ruido ambiental en la escuela, problemas de acústica en las aulas y la presencia polvo de tierra en los patios de recreación.

Los resultados que se obtuvieron de la participación de 438 docentes, de los cuales 43 fueron Hombres y 395 Mujeres, se encontró que la Antigüedad Laboral, el tiempo que hablan en el día, mostraron una prevalencia de disfonía del 90,4%. De igual forma se identificó que los síntomas que mas presentaron los docentes en orden de importancia fueron: resequedad, carraspera, escozor faringeo,

odinofagia, tensión en el cuello, ronquera al final del día, cansancio al hablar, quiebres de tono, voz entrecortada y sensación de falta de aire. En cuanto a los factores personales y ocupacionales se constató que proporcionalmente a mayor edad, antigüedad laboral y horas-día de trabajo, más síntomas de disfonía tienden a presentar los docentes, así mismo el consumo de alcohol, cigarrillo y café, mostraron una predisposición a favorecer la disfonía, aunque no se encontró asociación.

La presente investigación maneja el mismo tipo de estudio del actual proyecto investigativo y aborda de igual forma a la población docente expuesta a factores de riesgo, tales como: el ruido, sobreesfuerzo vocal y material particulado (polvo). Por otro lado, analiza otro tipo de factores que posiblemente predisponen a que se presenten afecciones vocales, entre ellos, el hecho de que los docentes trabajen un mayor número de horas en el día, incrementando el tiempo en que los sujetos pasan haciendo uso de la voz y permanezcan por más tiempo, expuestos a condiciones peligrosas en su medio de trabajo, lo anterior sumado a un tiempo de antigüedad de mas de 10 años dentro de una misma institución educativa.

la Universidad Peruana Cayetano Heredia, realizó un estudio denominado: PREVALENCIA DE DISFONÍA EN PROFESORES DEL DISTRITO DE PAMPAS - TAYACAJA- HUANCAVELICA, DURANTE JUNIO, JULIO Y AGOSTO DE 2003, por el medico asistente, LANDA CONTRERAS ERNESTO, del servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Cayetano Heredia y el Analista BENITES GALVEZ MARIA DEL ROSARIO del servicio de control de calidad de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, en el cual se determina la prevalencia de disfonía en la población de profesores de educación primaria y secundaria en el

distrito de Pampas-Tayacaja-Huancavelica, siendo un estudio prospectivo, descriptivo de corte transversal; utilizando como instrumento de estudio una entrevista tipo cuestionario dirigida por los investigadores durante los meses de junio, julio y agosto del 2003; se entrevistaron 75 profesores con una edad promedio de: 36.8 años, el 42.5% fueron mujeres y el 57.5% hombres. La prevalencia de disfonía acumulada durante el tiempo que vienen trabajando como docentes fue: 44%. El 68% de los entrevistados indicaron no haber recibido capacitación para el adecuado uso de su voz. El 74.7% dicta clases por más de 15 horas por semana, el 53.3% indicó estar expuesto al polvo proveniente de la tiza, el 37.3% mencionó que el ruido ambiental dificulta la comunicación durante el dictado de clases.

La anterior investigación presenta un tipo de estudio, descriptivo de corte transversal igual que el actual proyecto investigativo, así mismo se evidenció que tenía como población objeto, a docentes expuestos a factores de riesgo ocupacional, tales como: ruido y sobreesfuerzo vocal. De igual forma se puede correlacionar el instrumento utilizado: una entrevista tipo cuestionario con la encuesta informal realizada en la investigación actual, ya que con ambas se logra identificar síntomas y las posibles alteraciones vocales, presentes en los docentes seleccionados.

En la federación de trabajadores de la enseñanza, Asturias, Marzo de 2004 se realizó un estudio denominado: SOBRECARGA VOCAL EN DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA, de tipo descriptivo que aborda diferentes factores y etiologías de alteraciones de la voz en docentes, atribuyendo que la sobrecarga vocal inherente al ejercicio docente es la principal causa de las

patologías vocales, igualmente expone otros factores tales como, el cansancio laríngeo y la hipertensión laringea, los cuales emplea el organismo como medios de compensación e incoordinación fonoarticulatoria, siendo el síntoma principal el síndrome de fonastenia o fatiga vocal. El tipo de estudio de la anterior investigación concuerda con el del actual proyecto y aborda la población docente expuesta a factores de riesgo, entre ellos: el ruido y el sobreesfuerzo vocal, tal como se evidencia en el presente trabajo. Los resultados demuestran que la sobrecarga vocal afecta directamente la voz; igualmente en el actual estudio se pretende identificar las posibles alteraciones vocales secundarias a la exposición a factores de riesgo de origen ocupacional (físicos: ruido y sobreesfuerzo vocal).

En la ciudad de Popayán se realizó otro estudio descriptivo de corte transversal denominado: CARACTERIZACIÓN DE LAS ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ EN DOCENTES DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD UNIVERSIDAD DEL CAUCA 2005, realizado por las estudiantes TATIANA MURIEL, VILMA ORTIZ Y CAROLINA RODRIGUEZ, el cual toma a 30 docentes que laboran en la facultad de salud de la Universidad del Cauca de los cuales el 100% presento alteración en las cualidades acústico preceptúales de la voz, así como alteración de la mecánica respiratoria, teniendo como principal factor de riesgo el sobreesfuerzo vocal y el ruido ambiental. Este estudio maneja la misma metodología de la actual investigación en cuanto al tipo de estudio, población y la exposición de factores de riesgo: sobreesfuerzo vocal y ruido ambiental.

2. JUSTIFICACIÓN

El sistema fonatorio participa activamente en la producción de la voz, el cual está regulado por el sistema nervioso central y periférico; la fonación es el trabajo muscular transformado en voz y palabra; este complejo sistema requiere de la coordinación fina y precisa de los órganos que intervienen en la fonación.

La voz en ocasiones se convierte en una herramienta de trabajo, como en el caso de los docentes, quienes durante su desempeño laboral la emplean por períodos prolongados de tiempo. En ocasiones el proceso fonatorio se ve alterado además, por múltiples factores de riesgo de origen ocupacional tales como: Físicos (ruido, sobreesfuerzo vocal), químicos (gases, vapores, material particulado), antiergonómicos (asientos inadecuados, posturas y movimientos inadecuados, trabajos prolongados de pié), los cuales tienen efectos nocivos en la calidad vocal, alterando las cualidades acústico perceptuales de la voz.

Los docentes que laboran en el Instituto Técnico Industrial, presentan una sintomatología vocal, la cual posiblemente se desencadenó por la influencia de estos factores de riesgo con los que constantemente están en contacto durante su jornada laboral. Ranchal (2003), “estima que dentro de los problemas de salud, los problemas de voz ocupan un lugar preponderante y son más frecuentes entre los profesores o docentes, quienes requieren de largas horas de ejercicio profesional con muy cortos períodos de descanso, esto sumado a diversos factores de riesgo

a los cuales están expuestos durante su jornada laboral, probablemente sea lo que ocasione las afecciones en la voz”.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que la mayoría de docentes no ha recibido asesoría profesional en cuanto al uso y cuidado de la voz, a pesar de presentar uno o varios síntomas vocales, lo cual aumenta la probabilidad de desarrollar cambios relevantes en su voz.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la voz en el ejercicio profesional, el aporte que brinda la actual investigación beneficiará en primera instancia a los docentes del Instituto Técnico Industrial, ya que con el análisis de los resultados obtenidos, será posible sensibilizar a esta población acerca de los desórdenes o alteraciones de la voz encontrados e intervenir en la reeducación vocal de los docentes afectados. De igual forma los datos obtenidos, permitirán implementar medidas de control sobre los factores de riesgo ocupacionales a los que se encuentran expuestos los docentes y concienciar a ésta población acerca del uso y manejo de la protección personal (mascarillas) que se debe tener al estar expuesto a factores de riesgo de origen ocupacional, debido a la influencia directa que estos tienen en la voz.

Finalmente, el aporte que brinda este estudio al programa de Fonoaudiología de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca, será el de brindar la información necesaria a los directivos y docentes mediante un plan de mejoramiento, que contenga el diseño de un programa de salud ocupacional, con

el fin de que se mejore la calidad de vida de los docentes, por otra parte esta investigación permitirá que próximos estudiantes de Fonoaudiología tengan acceso al estudio, cuyos resultados ofrezcan la posibilidad de crear propuestas de intervención en relación a la rehabilitación de las alteraciones vocales presentes en la población docente estudiada, así como el mejoramiento del ambiente laboral del trabajador dentro del Instituto Técnico Industrial proyectando de esta forma el quehacer profesional del fonoaudiólogo.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las características de las cualidades acústico perceptuales de la voz en docentes de la Institución Educativa Técnico Industrial, expuestos a factores de riesgo ocupacional en el municipio de Popayán, I y II período de 2007.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar las características de las cualidades acústico perceptuales de la voz, intensidad, tono, timbre, duración vocal según la edad.
2. Identificar las alteraciones en los patrones de la mecánica respiratoria en la población docente del Instituto Técnico industrial según la edad.
3. Determinar la anatomofisiología de la laringe en la población docente del Instituto Técnico Industrial.
4. Identificar los factores de riesgo ocupacional a los que se encuentra expuesto el personal docente del Instituto Técnico Industrial y los aspectos relevantes de las cualidades acústico perceptuales de la voz y de la mecánica respiratoria.
5. Determinar las características de las cualidades acústico perceptuales de la voz, intensidad, tono, timbre y duración vocal según los factores predisponentes, sintomatología vocal y empleo de elementos de protección personal de los docentes de la Institución Técnico Industrial

4. REFERENTE TEÓRICO

4.1 ANATOMÍA DE LOS ÓRGANOS ENCARGADOS DE LA PRODUCCIÓN DE LA VOZ

Laringe:

La laringe, extremo superior del tubo traqueal que se conecta con la faringe, es el principal órgano de la voz; aunque esta función es secundaria, su función primordial es facilitar la obturación de la tráquea.

La laringe esta situada en la parte media y anterior del cuello, por delante de la faringe, por debajo del hueso hioides y por arriba de la tráquea. Es el órgano esencial de la fonación y está formada por cartílagos impares (cricoides, tiroides y epiglotis) y pares (aritenoides, corniculados o de Santorini y de Morgagni o Wrisberg).

Así mismo presenta **articulaciones** y **ligamentos** que unen entre sí los cartílagos de la laringe (articulaciones cricotiroideas, cricoaritenoides, aricorniculadas y ligamento cricocorniculado, además de la membrana cricotiroidea, la membrana y el cono elásticos de la laringe). Los que unen la laringe a órganos vecinos (membrana tirohioidea y ligamentos tirohioideos laterales, membrana hioepiglótica, ligamentos glosopiglóticos y faringopiglóticos y membrana cricotraqueal).³

³ LE HUCHE Francois Andre Allali ANATOMIA Y FISILOGIA DE LOS ORGANOS DE LA VOZ Y DEL HABLA Tomo 1 Editorial Masson Barcelona 1993

La laringe se divide en tres zonas:

Supraglotis: Es la zona que se encuentra por encima de las cuerdas vocales. Participa en la producción del timbre y la calidad de la voz, así como hace parte del sistema fonador encargado de la emisión vocal.

Encontramos aquí la epiglotis, la cual es una válvula que se repliega hacia atrás en el momento de la deglución y forma un bloqueo para la laringe, de modo que los alimentos pasen hacia el estómago vía esófago (no hacia los pulmones a través de la traquea), la epiglotis forma parte de la laringe, aunque cuando se eleva se sitúa por entero en la cavidad faríngea.

Glottis: Es el espacio comprendido entre los pliegues vocales cuando están alejados uno de otro. Los pliegues vocales son como dos labios horizontales situados en el extremo superior de la traquea y que protruyen en la pared interior de la laringe, uno a la derecha y otro a la izquierda. Unidos por delante, pueden separarse o aproximarse entre sí por detrás; cuando se aproximan, pueden vibrar (como los labios propiamente dichos) por acción del soplo pulmonar.

Por encima de los pliegues vocales existen dos repliegues algo parecidos, los pliegues vestibulares (bandas ventriculares falsas cuerdas vocales) que no desempeñan función alguna en la producción de la voz normal.

Subglottis: Es la zona situada por debajo de las cuerdas vocales, su continuación es la tráquea.

Se considera importante abordar las temáticas referentes a inervación, vascularización y musculatura de la laringe ya que de ellas depende un adecuado funcionamiento de la misma, además porque cualquier cambio en estas estructuras afectaría directamente las cualidades de la voz.

Inervación de la laringe⁴

Esta dada por los siguientes nervios:

Neumogástrico (X): nervio mixto (motor y sensitivo)

Sus ramas *sensitivas* nacen en el Haz Solitario Núcleo Dorsal (tiene ramas colaterales por la Cinta de Reil, que se unen al hipogloso).

Las ramas *motoras* nacen en el núcleo ambiguo

Trayecto: sale del bulbo raquídeo por el surco lateral, encima del par XI y sale del cráneo por el Foramen Yugular. El par X inerva la laringe a través de dos nervios:

Nervio Laríngeo Superior: Este nervio se divide en dos ramas: Rama externa: inerva motoramente al músculo cricotiroideo o tensor externo de la cuerda vocal. Rama interna: totalmente sensitivo para mucosa de epiglotis, aritenoides y boca del esófago. Se anastomosa con el nervio laríngeo inferior (asa de Galeno), al afectarse este nervio no se tensa la cuerda vocal y se producen quiebres de tono.

Nervio Laríngeo Inferior o Recurrente: Inerva el resto de los músculos laríngeos (aductores y abductores). Se relaciona íntimamente con la glándula tiroides, esófago y tráquea. Pasa bajo la arteria subclavia a derecha y bajo el cayado

⁴ JACKSON MENALDI LA VOZ NORMAL Editorial Panamericana Buenos Aires 2005 Pág. 2122

aórtico a izquierda. En caso de lesionarse este nervio se puede producir afonía o parálisis de las cuerdas vocales en abducción produciéndose una voz soplada.

Vascularización de la Laringe

La vascularización de la laringe inicia con la arteria carótida, de la cual se desprenden: la arteria tiroidea superior que sigue el mismo recorrido del nervio e irriga el músculo cricotiroideo y la región supraglótica, la arteria laríngea superior que irriga todos los músculos supraglóticos y la arteria laríngea inferior que irriga todos los músculos infraglóticos.

La laringe también es irrigada por el tronco bicervico escapular, del cual se desprenden: la arteria Tiroidea Inferior, que irriga la mayoría de músculos laríngeos a excepción del cricotiroideo y la arteria Laríngea posterior.

Músculos de la Laringe

Los músculos de la laringe se clasifican en:

Extrínsecos: se dirigen desde la laringe a los órganos vecinos, ellos son:

Esternotiroideo, tirohioideo, constrictor inferior de la faringe, estilofaríngeo, faringoestafilino

Intrínsecos: pertenecen a la laringe y se dividen en grupos

- 1.- músculos tensores de las cuerdas vocales: músculo cricotiroideo
- 2.- músculos dilatadores de la glotis: músculo cricoaritenóideo posterior

3.- músculos constrictores de la glotis:

Músculos cricoaritenoides laterales

Músculos tiroaritenoides inferiores

Músculos tiroaritenoides superiores

Músculo aritenoides

Todos estos músculos son pares a excepción del aritenoides

4.2 FISIOLÓGÍA DE LA PRODUCCIÓN DE LA VOZ

La voz se produce de modo muy simple (símil: igual como sale la música de un instrumento de viento). Es una corriente de aire que asciende por un tubo (tráquea), y de modo súbito se estrechan las cuerdas vocales; los procesos y sistemas que participan en la producción de la voz implican movimientos coordinados que constituyen acciones organizadas, planeamientos precisos y secuenciamientos programados de músculos y órganos: abdomen, tórax, cuello, cara.

En los movimientos complejos, como los del habla, la programación de los movimientos motores secuenciales se considera como un esquema formado por varios subesquemas motores. La ejecución de movimientos intencionales se relaciona con el hemisferio izquierdo. Las memorias de acción, en el lóbulo parietal izquierdo que las proyecta hacia las áreas motoras del lóbulo frontal izquierdo para movimientos del lado derecho. Los movimientos aprendidos del lado izquierdo pueden ser activados por el cuerpo calloso hasta las áreas motoras del lóbulo frontal derecho, en lo que respecta al constituyente neurológico del habla.

4.3 Sistemas que participan en la producción vocal.

Existen diversos sistemas que al actuar conjuntamente permiten la producción de la voz adecuadamente, Daniel Boone (1989)⁵ los define como:

4.3.1 Sistema emisor

El órgano esencial para la emisión vocal es la laringe, órgano que se ubica a nivel del cuello. La laringe posee tres funciones principales:

La respiratoria, la esfinteriana o protectora y la fonatoria.

La voz se produce por la vibración de las cuerdas vocales. Durante la fonación, el órgano laringeo asciende y permite la vibración de las cuerdas vocales; al contacto con el aire, esta vibración es diferente y depende del sonido que se produzca, así cuando se emite un sonido grave la cuerda vocal se ensancha, vibra totalmente y cuando el sonido es agudo, la vibración se realiza esencialmente a nivel del borde de la cuerda vocal. Este sistema determina el tono y la frecuencia fundamental.

El movimiento de cierre de las cuerdas vocales (aducción), está provocado por varios músculos de diferente mecanismo de acción: un músculo intrínseco, el músculo vocal, que forma la mayor parte del espesor de la cuerda y en parte por un músculo extrínseco, el músculo cricotiroideo. Al variar la tensión, se modifica el espesor de la cuerda vocal y por eso se hace más o menos alta la zona de contacto de los labios vocales.

⁵ BOONE, Daniel. La voz y el tratamiento de sus alteraciones Buenos Aires, argentina 1983, Pág. 23-45

4.3.2 Sistema respiratorio

El sistema respiratorio posee gran importancia, no solo porque de él depende la intensidad y la duración de la voz, sino porque su acción está relacionada con la de las cámaras de resonancia; pectoral, laríngea, nasal, craneal. La respiración es un proceso involuntario y automático, en que se extrae el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire espirado.

La respiración cumple con dos fases sucesivas, efectuadas gracias a la acción muscular del diafragma y de los músculos intercostales, controlados todos por el centro respiratorio del bulbo raquídeo. En la inspiración, el diafragma se contrae y los músculos intercostales se elevan y ensanchan las costillas. La caja torácica gana volumen y penetra aire del exterior para llenar este espacio. Durante la espiración, el diafragma se relaja y las costillas descienden y se desplazan hacia el interior. La caja torácica disminuye su capacidad y los pulmones dejan escapar el aire hacia el exterior.

Las vías respiratorias se dividen en: vías respiratorias superiores e inferiores.

Vía respiratoria superior: comprende las fosas nasales y el pabellón faringobucal

Vía respiratoria inferior: comprende la laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y pulmones.

En cuanto al funcionamiento respiratorio, este se divide en un acto inspirativo, una pausa y un acto espirativo. La inspiración debe efectuarse a través de las fosas

nasales, para que así, el aire sea calentado, humedecido y purificado, de no ocurrir esto, el aire se convierte en un agente irritativo y provoca una alteración no solo respiratoria, sino también de resonancia, esta doble problemática trae una influencia nociva sobre el órgano emisor. Este sistema, junto con el músculo diafragma, le imprime al aire espirado la velocidad y la presión necesaria para que al pasar por la glotis, haga vibrar a los repliegues vocales y produzca así el sonido laríngeo, estando directamente relacionada la capacidad de aire inspirado con la duración de la emisión y la intensidad vocal puesto que para estas cualidades se necesita suficiente almacenamiento de aire que permita la prolongación de lo hablado y el aumento del volumen, respectivamente.

4.3.3 Sistema De Resonancia

Se considera como resonador a la región o regiones del cuerpo que vibran al ponerse en contacto con un elemento vibratorio como lo es el sonido.

El pabellón faringobucal es el resonador mas importante, esta conformado por la zona palatal anterior (detrás de los incisivos superiores), palatal posterior (al terminar el paladar) y la zona velo faríngea (ubicada a la altura del paladar blando). Otra zona de resonancia es la región naso facial integrada por la parte facial del cráneo, fosas nasales y senos paranasales. También se consideran zonas resonanciales a las regiones: traqueal, torácico- abdominal y la craneal que determinan el timbre de la voz.

4.3.4 Sistema De Comando

Se interpreta como nivel de comando a todas aquellas estructuras anatómicas, que pertenecen al sistema nervioso (periférico y central), incluye en el funcionamiento del sistema fonatorio, en la corteza cerebral existe la fijación específica del esquema corporal vocal y se produce aquí la concientización de la voz.

Dentro de los procesos superiores que influyen en la voz, cobra esencial importancia el factor emocional; una cierta emoción resulta facilitadora de la voz y en cambio, una excesiva carga e inestabilidad emocional actúa como un factor negativo en la fonación, ya que la voz responde finalmente a los estados emocionales.

Para poder realizar y sincronizar los múltiples movimientos musculares que produce el sonido, su resonancia, la articulación en palabras, es necesario la compleja actividad del sistema nervioso tanto voluntario como involuntario. El cerebro dirige todos los movimientos voluntarios del cuerpo y por ende el funcionamiento de los actos musculares necesarios para la emisión vocal.

4.3.5 Sistema Endocrino

Desde el momento en que la voz se considera una característica sexual secundaria y que como tal es notablemente influida por la parte endocrina, queda establecida la importancia de este nivel en la fonación.

La voz evoluciona desde el momento del nacimiento hasta la senilidad y se modifica por la acción hormonal del cuerpo, en especial durante la etapa de la pubertad (10 a 17 años). En esta etapa la voz, especialmente la masculina sufre una serie de cambios importantes. El adolescente abandona el registro agudo para optar por la voz del adulto. Este pasaje se efectúa habitualmente por una adaptación morfológica de la laringe, al desarrollo del organismo. La muda existe también en la mujer, aunque aquí es menos evidente la modificación del registro.

La senilidad vocal es más precoz en la mujer que en el hombre y se presenta más marcada en la voz cantada que hablada. Se produce una pérdida de los agudos, disminución de la extensión vocal, pérdida de potencia y disminución de los armónicos, proceso que se traduce a nivel laríngeo, en pérdida de la tonicidad cordal⁶.

Las cuerdas vocales, a medida que se avanza en edad, van perdiendo elasticidad y fibras de colágeno. Estos factores intervienen sobre todo en la voz cantada, especialmente en la mujer, en donde la queja principal es la pérdida de agudos, tendencia a bajar el tono y opacamiento del timbre.⁷

4.3.6 Sistema Auditivo

Se sabe que la voz reproduce lo que el oído capta. Existe una asociación entre lo auditivo y lo laríngeo, en este aspecto, cuando se somete la voz a una estimulación

⁶ OCAMPO, Olga. Descripción de las características de la voz en personas con patología vocal en la ciudad de Manizales, Pág. 15

⁷ APONTE GUTIERREZ Clara Acta de otorrino y cirugía, la voz cantada. Interacción del fonoaudiólogo con cantantes. Volumen 31, Numero 1, Junio del 2003

sonora con una estimulación igual a ella, la emisión será similar y aumentará a medida que se aumenta la intensidad y el estímulo sonoro. Una patología auditiva, hace perder al paciente el autocontrol fonatorio, distorsionan la voz y sus distintas propiedades.⁸

4.4 VOZ NORMAL

Renato Segre (1955) afirma que “la voz es el resultado de un fenómeno sonoro donde la laringe con el movimiento de los pliegues vocales produce una frecuencia fundamental F_0 que se modifica o se amplía dependiendo de las cavidades de resonancia⁹

El uso adecuado de la voz es en sí un aprendizaje y como todo aprendizaje debe pasar por diferentes etapas, que van desde la concientización de una técnica fonatoria hasta llegar al empleo de la misma en forma inconsciente y automática. La finalidad de adquirir una técnica adecuada de fonación adaptada a la situación socio-profesional a realizar es la de prevenir tanto patologías de origen funcional como orgánicas que puedan lesionar la salud del aparato vocal.

El aprendizaje de la técnica vocal debe tener como punto de partida el conocimiento de los mecanismos fonatorios, es decir de los órganos que participan en la función fonatoria, de su funcionamiento y como sacar el mayor rendimiento sin que se alteren o enfermen los pliegues vocales.

⁸ LE HUCHE, Francois. “Anatomía y fisiología de los órganos de la voz y del habla, tomo 1 Barcelona España, Pág. 100

⁹ SEGRE, Renato; JACKSON, Cristina y NAIDICH Susana. “Principios de foniatría para alumnos y profesionales del canto y la dicción” Buenos Aires, Argentina. 1997. Pág. 41-44

Una eficiente técnica vocal se basa en actos fisiológicos adecuados como respiración, grado óptimo de tensión muscular y el trabajo vocálico mediante ejercicios específicos acompañando esto la articulación precisa del sonido a emitir.

4.5 CUALIDADES ACÚSTICAS DE LA VOZ DE LA VOZ NORMAL:

Las cualidades de la voz son fenómenos de la fonación que corresponde a unos juicios de percepción que son: tono, intensidad, timbre, duración. Le Huche (1993)

4.5.1 Intensidad: Es la amplitud de la variación de presión correspondiente a un sonido. El sonido es el resultado de la transmisión de una variación cíclica de presión, siempre que su periodo se sitúe dentro del espectro audible.

La intensidad vocal varía en principio con la presión infraglotica, lo que se confirma cuando se ejecuta la voz con un óptimo rendimiento. Hace referencia a la fuerza con que se produce la emisión vocal, puede ser baja o disminuida, alta o aumentada, son los decibelios los que miden dicha intensidad, Se pueden encontrar voces fuertes o flojas.¹⁰

4.5.2 Tono o frecuencia de la voz. Hace referencia a la cantidad de vibraciones generadas en unidad de tiempo, se mide mediante ciclos por segundo o hertz, esta característica le brinda a la voz una distinción entre aguda (La voz de la mujer) o grave (La voz del hombre). La mayor o menor contracción de los

¹⁰ LE HUCHE, Op. Cit. Pág. 100

músculos tiroaritenoides interviene de manera primordial en la calidad de la voz, especialmente en lo que respecta al timbre y a la intensidad

El tono de la voz depende directamente de la periodicidad del movimiento de los pliegues vocales, es decir, en la práctica del número de aperturas glóticas por segundo, aunque para la producción del sonido no sea indispensable la oclusión completa de la glotis.

El tono de cada persona depende en parte del tamaño de su laringe; cuanto más largos sean los pliegues vocales, más grave puede ser en principio la voz. Aparte de las diferencias individuales que dependen de los condicionamientos anatómicos, el tono de la voz también varía según el tipo de emisión vocal y las circunstancias.¹¹

4.5.3 Timbre: Para Le Huche es una característica muy importante “es la característica singular, individual, única e irrepetible de cada persona, es el que permite distinguir una voz de un conjunto de varias voces, este aspecto depende de la producción vocal y del nivel de percepción del oyente. Depende por una parte, de las formas de aproximación de los pliegues vocales, por otra, de las características anatómicas de las cavidades de resonancia (faringe, boca y en menor grado cavidad nasal), así como de su disposición.¹²

Husson en 1956 lo define como: “la cualidad que nos permite diferenciar dos sonidos, que causen una misma intensidad y frecuencia”. Los sonidos no son puros, es decir, no tienen un movimiento armónico simple.

¹¹ LE HUCHE, Op. Cit. Pág. 100

¹²LE HUCHE, Op. Cit. Pág. 100

A pesar de que la laringe es la principal fuente de la producción de la voz humana, esta sonaría desde luego tenue y débil, si no fuese por la influencia acústica de las estructuras resonantes situadas encima de la laringe: Faringe, cavidad oral, cavidad nasal y paladar blando.

Para Segre en 1981 es “el carácter acústico y estético propio de una voz independiente de la altura y de la nota emitida y de su intensidad. Depende del número de armónicos agregados al sonido fundamental¹³

4.5.4 Duración: En cada ciclo vibratorio, es el tiempo durante el cual los pliegues vocales están completamente adheridos, lo que da lugar a la oclusión completa de la glotis.¹⁴Se relaciona con la capacidad pulmonar durante el proceso de respiración. Su medida subjetiva se determina adecuada (prolongada)-inadecuada (corta), la objetiva se realiza en segundos.

4.6 OTROS COMPONENTES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN DE LA VOZ

Es importante referir que existen otros factores que permiten la adecuada producción de la voz, estos son:

¹³ SÈGRE, Op. Cit. Pág. 89

¹⁴ Ibíd, Pág. 100

4.6.1 Postura: Una postura corporal sana es aquella donde el sistema esquelético esta adecuadamente alineado y el sistema muscular, equilibrado; una mala postura puede reducir la libertad de movimientos de los músculos que participan en la respiración, afectando la voz en todos sus niveles. Cuando el cuerpo esta alineado no debe haber una curvatura exagerada en la parte superior de la espalda, la pelvis debe desplazarse hacia atrás ligeramente para que el estómago este plano, y la parte inferior de la espalda debe adoptar un ángulo de 90 grados, entre la base de la mandíbula y la cara frontal del cuello, hasta el manubrio esternal.

4.6.2 Respiración: Se cumplen dos tiempos: inspiratorio o toma de aire y espiratorio o salida de aire. Desde el punto de vista fonológico la “inspiración normal “es la que introduce aire suficiente para el adecuado funcionamiento del mecanismo de la fonación. Es tranquila y natural cuando no va acompañada de emisión de voz. Debe ser rápida profunda y silenciosa para una adecuada emisión de la voz. En cambio el aire espiratorio debe ser mayor permitiendo secuencias más largas de sonidos (hablados o cantados). Es la presión espiratoria del fuelle la que dará al sonido intensidad, duración y continuidad.¹⁵

Modo respiratorio normal: proceso de inspiración y espiración que en reposo se realiza por la nariz y en fonación nasal-oral.

4.6.3 Tipo respiratorio normal

Respiración diafragmática abdominal: en este tipo de respiración el aire se concentra en la parte inferior de los pulmones, a la altura de las costillas falsas y músculos abdominales, el diafragma participa activamente con movimientos de

¹⁵ SEGRE, Op. Cit. Pág. 17

ascenso y descenso. ya que interviene un intercambio de aire dentro y fuera de los pulmones.

4.7 VOZ PATOLÓGICA

Al no poseer una técnica adecuada para la función vocal que se va a realizar aparecen síntomas claros de una disfunción o alteración en la emisión vocálica. Los síntomas más frecuentes de cansancio o fatiga vocal son la pérdida de intensidad o potencia en la emisión, los quiebres de voz, el ensombrecimiento del timbre. Situaciones éstas que se intentan modificar o encubrir provocando una hiperfunción compensatoria de la musculatura interna (endo) y externa (peri) laríngea. Esto provoca un mecanismo de alarma física, que sumado al factor psicológico y sugestivo acrecienta más el problema fonatorio. Cuando se llega a este nivel es frecuente que aparezcan o hayan aparecido claros signos disfuncionales que con el transcurrir del tiempo y con la persistencia de la disfunción se conviertan alteraciones orgánicas como nódulos, pólipos, edemas etc.

4.8 CARACTERÍSTICAS DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ PATOLÓGICA

Se define como la diversificación o alteración de una o varias de las cualidades acústico perceptuales de la voz, tales como intensidad, altura tonal, timbre y duración producidas por alteraciones funcionales u orgánicas de la laringe que generan síntomas y signos distintivos, uno de los cuales es la disfonía.

4.8.1 Alteraciones de intensidad o sonoridad

El sistema respiratorio interviene, puesto que existe una relación directa entre la capacidad respiratoria y la altura de la voz, igualmente el sistema auditivo se relaciona con dicha alteración porque da una información acerca de que tan fuerte o suave es un sonido y de esta manera reproducirlo. ¹⁶

Libia Botero en el 2002 ¹⁷ determina que la intensidad puede presentar las siguientes alteraciones:

Intensidad aumentada: La intensidad vocal aumenta cuando el ruido del ambiente presenta una intensidad lo suficientemente elevada para activar el reflejo cocleorecurrential produciendo el aumento de la voz.

Intensidad disminuida: La intensidad vocal se torna disminuida cuando hay una elevada presión infraglotica, la cual ocasiona contracciones laríngeas y supralaríngeas que la alteran ¹⁸

4.8.2 Alteraciones de tono

Según Libia Botero (2002) el tono puede presentar las siguientes alteraciones:

Barifonía: tipo de disfonía en el que se afecta el tono y el timbre de la voz, el origen puede ser orgánico o por una respiración defectuosa.

¹⁶ MONRAQUE, Corina. disfonías. Latinsalud 2002

¹⁷ BOTERO, Libia Seminario de Foniatría 2002 UNICAUCA Popayán.

¹⁸ LE HUCHE, Op. Cit. Pág. 100-104

Agravada: Producción excesiva de tonos graves que ocasiona la disminución de la tonicidad cordal.

Agudizada: emisión exagerada de tonos agudos que ocasiona aumento en la tonicidad cordal.

Diplofonía: Es la emisión con dos sonidos diferentes pero sin presencia de desnivel en los pliegues vocales. Es frecuente en disfonías funcionales y de componente orgánico, no se asocia a alteraciones de la masa.¹⁹

4.8.3 Alteraciones en el timbre de la voz

El timbre puede ser determinado como agradable o desagradable y dentro de las alteraciones encontramos:

Timbre ronco: La voz produce la impresión de que los repliegues vocales están engrasados y secos.

Timbre cascado: Impresión de vibraciones parásitas con temblor.

Timbre crepitante: Se sobreañade a la voz pequeños ruidos de burbujas chisporroteantes producidos por un exceso de secreción laringea.

Timbre gutural: Produce la impresión de aproximación y de esfuerzo.

Timbre chillón: Impresión de estrechamiento laríngeo.

¹⁹ BOTERO, Op. Cit. 2002

Timbre sofocado: Impresión de voz amortiguada, sin resonancia.

Timbre sordo: Impresión de voz “escondida” que resuena “adentro”.

Timbre velado: Un ruido de soplo acompaña a la voz que se destimbra, impresión de un escape de aire que hace perder su mordiente a la voz.

Timbre gangoso: La ausencia de cierre del velo durante las vocales orales, se traduce a una pérdida de energía sonora y de timbre característico.

Voz áspera: ruidosa y raspante por excesiva tensión, las cuerdas vocales están unidas forzosamente a través de una glotis contraída. Siendo grave gutural y aguda estridente.

Voz soplada: Es el paso del flujo aéreo audible durante la fonación, se percibe un paso de aire rápido sin fonación a través de la glotis.

Voz monótona: La persona no usa inflexiones de voz como acentuación, entonación, pausa y ritmo.

Voz infantilizada: voz aguda que no corresponde al sexo ni a la edad de la persona.

Voz virilizada: Voz grave donde no se diferencia la voz masculina de la femenina.

4.8.4 Alteración de la duración

La duración se ve afectada cuando no hay un adecuado funcionamiento de los patrones respiratorios ya que de estos depende el tiempo de fonación. La duración se acorta si no hay una buena capacidad respiratoria, ya que esta permite que se produzca el sonido. Unidad de medida en segundos.²⁰

Según Libia Botero (2002) la duración puede presentar la siguiente alteración:

Acortamiento del tiempo de emisión: lo provoca una capacidad pulmonar insuficiente, inspiración pobre, hipotonía abdominal, glótica o mala clasificación.²¹

4.9 OTRAS ALTERACIONES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN VOCAL

4.9.1 Alteraciones posturales

Postura Incorrecta: en la visión de perfil, la cabeza esta hacia delante, el tórax deprimido, el abdomen en relajación completa y protuberante, las curvas raquídeas son exageradas, y los hombros están sostenidos por detrás de la pelvis.²²

²⁰ MONRAQUE, Op. Cit. Pág. 3

²¹ BOTERO, Op. Cit. Pág. 43

²² MORRISON, Op. Cit. Pág. 266-269

4.9.2 Alteraciones de la mecánica respiratoria

Modo Respiratorio alterado:

Modo oral: Es la respiración que se realiza a través de la boca en lugar de hacerlo por la nariz. Puede ser producido porque hay presencia de un obstáculo que impide el flujo normal a través de ellas.²³

Modo mixto con predominio nasal: Es la respiración en la que la persona toma la mayor parte del aire por la nariz y lo expulsa por la boca estando en reposo, siendo este inadecuado, ya que es el esperado en fonación.

Modo mixto con predominio oral: Es la respiración en donde el aire inspirado entra en gran medida por la boca, siendo este inadecuado, ya que el aire debe ingresar predominantemente por la nariz.

Tipo respiratorio alterado:

Respiración costal superior: Ocurre cuando el aire se concentra en la zona clavicular siendo esta insuficiente para realizar todos los procesos del habla, causando tensión excesiva de los músculos extra e intralaringeos.

Respiración torácica: Ocurre cuando al inspirar el abdomen asciende elevándose la parte superior y delantera del tórax, evitado que el diafragma descienda y disminuyendo el almacenamiento de aire.

²³ QUEIROZ, Marchesan Irene. "fundamentos de Fonoaudiología, aspectos clínicos de la motricidad". Pág. 26-27

4.10 HÁBITOS NO SALUDABLES

A continuación se describirán hábitos vocales no saludables que inciden en la aparición de alteraciones en la voz:

Ingesta de comidas picantes, excesivamente condimentadas

Ingesta de líquidos gaseosos, bebidas frías y alcohol.

Fumar: el tabaco es considerado como un agente nocivo, puesto que afecta las vías respiratorias y por ende la producción de la voz.

La ingesta excesiva de tinto es considerada como un agente perjudicial ya que la cafeína y la mateína, componentes del mismo ingeridas de manera constante pueden aumentar la congestión en una laringe enferma.

Los cambios bruscos de temperatura son contraproducentes ya que causan resequedad en la mucosa de las cuerdas vocales.²⁴

4.11 DISFONÍAS

La disfonía o ronquera es la alteración de la voz en cualquiera de sus cualidades que sobrevienen por trastornos orgánicos localizados en la cuerda vocal, o por incoordinaciones musculares-vocales- respiratorias que tienen por causa una mala

²⁴ Citado de la tesis realizada por MURIEL Tatiana y cols. CARACTERIZACIÓN DE LAS ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ EN DOCENTES DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD UNIVERSIDAD DEL CAUCA 2005

técnica vocal. Es cualquier cambio no natural de la voz que la hace más grave y ronca.²⁵

A continuación, se describirán los aspectos correspondientes a la definición, clasificación, etiología y sintomatología de las disfonías disfuncionales, según la clasificación realizada por LE HUCHE, en Disfonías disfuncionales simples (disfonías hipo e hiperfuncionales) y disfonías disfuncionales orgánicas.

²⁵ LE HUCHE, Op. Cit. Pág. 55

Tabla Nº 1 Definición, clasificación y etiología de las disfonías disfuncionales, orgánicas según Le Huche²⁶

DISFONÍAS DISFUNCIONALES			
CLASIFICACIÓN	DEFINICIÓN	CAUSAS/PATOLOGÍAS	SINTOMATOLOGÍA
<p>DISFONÍAS DISFUNCIONALES SIMPLES</p> <p>Disfonía Hiperfuncional</p>	<p>Alteración de la función vocal mantenida fundamentalmente por un trastorno del acto vocal, en esta se excluye en absoluto la posibilidad de que una lesión orgánica participe en la etiología del trastorno de la función motora</p> <p>Fonación forzada, dificultad para la emisión.</p> <p>Esfuerzo más intenso y sostenido</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tensión emocional ◆ Estrés ◆ Mal uso de la voz ◆ Abuso de voz ◆ Tensión muscular 	<p>Tos, Carraspeo, picazón, tirantez, ronquera, disfonía.</p> <p>Exceso de tono muscular intralaringeo por choque abrupto de pliegues vocales.</p> <p>Tono Varía entre agudo y grave</p> <p>Intensidad Generalmente aumentada</p> <p>Timbre Opaco, despulido, estridente, roñoso, rasposo, carrasposo</p>

²⁶ LE HUCHE, Ibid Pág. 55

<p>Disfonía Hipofuncional</p>	<p>Dificultad en la emisión, apnea, falta de aire, inspiraciones audibles, los pliegues vocales vibran a pesar del flujo normal del aire, voz débil, dificultad en la proyección vocal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Parálisis unilateral de Cuerda Vocal ◆ Hiatus Laríngeo 	<p>Disminución del tono muscular intralaringeo debido al escaso cierre de los pliegues vocales</p> <p>Sensación de cuerpo extraño, carraspeo no muy acentuado, disfonía</p> <p>Tono Ausente, fonastenia</p> <p>Intensidad Disminuida</p> <p>Timbre Soplado, opaco, débil, gutural, vibrante, sobre esforzado</p>
<p>DISFONÍAS ORGÁNICAS</p>	<p>Alteración de la función vocal mantenida fundamentalmente por un trastorno del acto vocal, producida por una lesión orgánica participe en la etiología del trastorno de la función motora</p> <p>Incluyen patologías laríngeas que alteran la conformación normal de los pliegues vocales produciendo cambios en la voz.</p>	<p>Laringitis: Son inflamaciones de la laringe que incluyen las cuerdas vocales. Este proceso hace que dichas cuerdas no vibren de forma correcta, produciendo una disfonía de tonalidad grave.</p> <p>Edema de Reinke: Se trata de una inflamación</p>	

		<p>que afecta a toda la longitud de la cuerda vocal y suele ser bilateral. Aparece en personas que abusan del tabaco y/o el alcohol, y que a su vez realizan excesos muy acusados con la voz (que gritan en exceso y usan habitualmente un tono de voz alto y con cierta agresividad). Suelen ser pacientes varones con tendencia a la obesidad y a padecer hipertensión arterial.²⁷</p>	
--	--	---	--

²⁷ JACKSON MENALDI – Buenos Aires, Argentina Editorial Medica Panamericana 1992 Pág. 31-40

Existen diferentes métodos para evaluar la voz, desde pruebas subjetivas hasta las objetivas y cada autor tiene diferentes métodos, a continuación se mencionan los más importantes:

4.12 EVALUACIÓN ACÚSTICO PERCEPTUAL DE LA VOZ²⁸

Según Jackson Menaldi en el examen funcional de la voz se analizan los siguientes aspectos:

Intensidad: normal; suave y alterado

Altura: normal, agravada, aguda y bitonal.

Timbre: claro, velado y ronco.

Resonancia: laríngea facial nasal, pectoral.

Según Le Huche se realiza exploración del comportamiento vocal en el cual se tiene en cuenta los siguientes aspectos:

²⁸ BOTERO Libia (2002) y ARIAS Cristina (2000). FORMATO DE EVALUACIÓN DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ.

Intensidad: fuerte, débil irregular y apagada.

Altura: aguda, agravada o inestable y/o modulada o monótona.

Timbre: ronco, cascado, crepitante, gutural, chillón y gangoso.

El formato de evaluación subjetiva, que se seleccionó para la valoración de las cualidades acústico preceptuales de la voz en el presente estudio fue el diseñado por Cristina Arias (2000) y Libia Botero (2002), el cual se describe a continuación²⁹.

Identificación: Se consideran los siguientes datos: nombre, apellido, edad, fecha de nacimiento, lugar de trabajo, dirección, teléfono, tiempo de labor y ocupación.

Intensidad: se determina al medir el volumen de la voz conversacional utilizando el sonómetro.

Parámetros normales de intensidad según Cristina Arias (2000):

Voz confidencial: 55 a 65dB

Voz conversacional: 65 a 80 dB

²⁹ ARIAS, Cristina. Parálisis laringea, diagnostico y tratamiento foniatrico de la parálisis cordal unilateral en abducción. 2000. Pág. 44.

Voz proyectada: 80 a 90 dB³⁰

Mediante el efecto kaiser (variación en intensidad), se percibe si produce o no las modalidades del sonido (ataque, cuerpo y filatura), iniciando con una producción suave (ataque), seguido de un volumen alto (cuerpo) y para terminar una emisión nuevamente suave (filatura).

Tono: para la evaluación se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

Extensión Vocal: Se le pide al paciente producir la escala de notas, diciendo una /a/ de grave a agudo y viceversa y se mide cuantas octavas tiene la emisión.

Tesitura: es el grado de notas en las que se encuentra el paciente entre graves y agudas realizadas en un grado de confort, se mide mediante la comparación de la producción individual con la escala musical.

Frecuencia Fundamental: tomando el rango de notas de la tesitura, se verifica cual de estas se asemeja al tono de la voz, unidad de medida en hertz.

³⁰ Ibid. Pág. 54.

Timbre: a través de la conversación espontánea se determina si el timbre es agradable o desagradable.

Duración: se evalúa mediante el rendimiento vocal al producir series automáticas, el tiempo espiratorio en soplo cerrado, abierto y cierre glótico.

Rendimiento Vocal: se pide al paciente que produzca cada una de las vocales de forma prolongada hasta que se perciba un cambio de tono o hasta llegar al límite de esta emisión.

Tiempo Espiratorio: se tiene en cuenta tres características:

Soplo abierto: se le pide al paciente que tome aire y luego lo expulse por la boca con la posición del fonema /a/.

Soplo cerrado: se le pide al paciente que tome aire y lo expulse por la boca con la posición del fonema /o/.

Ritmo: capacidad de mantener la respiración constante, siendo esta normal, se considera patológica cuando es lenta o rápida

4. 13 Evaluación de la respiración³¹

La evaluación de la respiración se puede realizar de forma objetiva y subjetiva.

³¹ BOTERO Libia (2002) y ARIAS Cristina (2000). FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA FICHA RESPIRATORIA.

Para la evaluación objetiva se requiere: espirómetro, neumógrafos, neumotacógrafos y espirómetro.

En este estudio, se utilizó como medida de evaluación subjetiva de la respiración, el formato de ficha respiratoria, cuyos ítems se describen a continuación:

Modo: corresponde a la manera como se realizaron los procesos de inspiración y espiración del aire. Se observó la forma como el paciente inspiró y espiró el aire tanto en reposo como en fonación. Se clasifican en:

Modo nasal: si los procesos de inspiración y espiración se realizan por la cavidad nasal.

Modo oral: si los procesos de inspiración y espiración se realizan por la cavidad oral.

Modo mixto con predominio nasal: si el aire inspirado entra en gran medida por la nariz

Modo mixto con predominio oral: si el aire inspirado entra en gran medida por la boca

Tipo: porción del tórax que participa en forma más importante durante la respiración.

(Gallegos y Echevarria 1998). A través de la observación y la palpación determina la zona donde se concentra la mayor cantidad de aire inspirado.

Se observa y mediante palpación en cual o cuales sitios (clavicular, torácica, diafragmática, abdominal) hay un desplazamiento mayor en la respiración corriente.

Dentro de esta exploración se miden los perímetros (biaxilar, mameolar, xifoideo y abdominal), con una unidad de medida (metro) durante la respiración normal del paciente, se registran los centímetros de desplazamiento en cada una de las zonas. De acuerdo con estos aspectos se clasifican en:

Respiración clavicular: se caracteriza por la elevación de los hombros y la expansión de solo la parte superior del tórax al inspirar. Este tipo de respiración a menudo afecta la producción de la voz debido a que hay una inspiración insuficiente y un aumento de la tensión laríngea.

Respiración torácica: se caracteriza por la expansión de la región torácica media durante la inspiración: a pesar de que este tipo de respiración es frecuentemente usada por la población en general, no es adecuada para una adecuada actividad vocal

Respiración diafragmática abdominal: en este tipo de respiración el aire se concentra en la parte inferior de los pulmones, a la altura de las costillas falsas y músculos abdominales, el diafragma participa activamente con movimientos de ascenso y descenso. ya que interviene un intercambio de aire dentro y fuera de los pulmones

Rendimiento Vocal: Se evalúa la capacidad del paciente para producir la mayor cantidad de sonidos o palabras en una sola inspiración, la medición se realiza cronometrando el tiempo en segundos y con el conteo de las series de palabras, estableciendo como parámetros normales la emisión de 27 palabras por 30 segundos.

Tiempo de retención: Se cronometra el tiempo durante el cual el paciente es capaz de retener el aire. En este ítem, es necesario tener en cuenta la variación del tiempo, de acuerdo al tipo de disciplina deportiva que realice.

Ritmo: Se examina en la respiración corriente del paciente, observando si éste es lento, rápido o constante.

Frecuencia respiratoria: Consiste en contabilizar el número de respiraciones en un minuto. Es importante para la determinación de parámetros normales, la edad del paciente, ya que dependiendo de esta varía (bebés: 40 – 45 res/min. Infantes: 20-25 re/min. Hombres 16-18 res/min. Mujeres 18-20 res/min.)

Coordinación Fonoarticulorespiratoria: Corresponde al funcionamiento dinámico y coordinado de la respiración al iniciar, mantener y finalizar una frase. Se evalúa durante el habla espontánea y emisión de serie de palabras números, observando la forma como el paciente maneja la respiración y la expresión hablada al mismo tiempo, se identifica además si hay cambios de tono, contracción extralaringea, fatiga o ahogo al hablar, pausas respiratorias, generalmente ante la lectura de un texto. Se considera, Alterada: si se reconoce insuficiencia respiratoria, cadena oral interrumpida o inspiraciones frecuentes durante el habla; Normal: si existe correcta coordinación en las dos funciones.

Prueba de rosenthal: Se le pide al paciente que respire por ambas narinas 20 veces, luego alternando narinas, ocluyendo la del lado contrario. Se anota el tiempo que el paciente demora en hacer 20 respiraciones. Se debe tener en cuenta si la respiración es ruidosa, con escape, si tiene permeabilidad, obstrucción, dilatación y simetría en el flujo respiratorio. De igual forma se debe observar si hay fatiga y si lo realiza con esfuerzo o no lo logra hacer.³²

Prueba de Glatzer (Perelló 1999): Se le pide al paciente que produzca las vocales una por una tomando una inspiración en cada una, durante el cual se coloca por debajo de las narinas un espejo de Glatzer con el fin de observar si hay escape nasal en la emisión de las mismas o si no nasaliza las consonantes M, N, Ñ.

³² PERELLO, Ob. Cit. Pág. 53

Postura: Se observa el alineamiento músculo esquelético que posee el individuo, en posición sedente y bipedestación de tres puntos clave, como lo son cabeza, cintura escapular y cintura pélvica. Se debe determinar la presencia de espasmos o dolores en la musculatura oro facial y en regiones como cuello, nuca, hombros y espalda, por medio de la palpación

Laringoscopia:

Un examen visual de la caja de la voz (laringe) y las cuerdas vocales. La laringoscopia se hace también para extraer objetos extraños que se hayan atorado en la garganta. Hay dos tipos principales:

Laringoscopia indirecta - el uso de espejos para examinar la laringe y la hipofaringe (una parte del pasaje de los pulmones y estómago)

Laringoscopia directa - que usa un instrumento especial, frecuentemente un escopio flexible

4.12 FACTOR DE RIESGO

Se entiende bajo esta denominación, la existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que encierran una capacidad

potencial de producir lesiones o daños y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo³³.

Las alteraciones vocales pueden estar relacionadas con agentes intrínsecos individuales entre ellos factores endocrinos, genéticos, edad y susceptibilidad individual, pero también con aquellos extrínsecos al profesional de la voz, principalmente correlacionados al uso vocal ocupacional, postura corporal, agentes químicos, ruido ambiental, horario de trabajo, características vocales necesarias para el trabajo (intensidad o uso prolongado, por ejemplo).

4.12.1 Factores de riesgo ocupacional más frecuentes en docentes

Existen diferentes riesgos que potencialmente pueden desencadenar desórdenes de la voz en los docentes que pueden llevar a: perturbaciones en la salud, interferencia en la realización de algunas funciones y compromiso de su bienestar psicológico y social. Elsa Patricia Morales Pérez. (1985) resumen de las repercusiones sobre la voz ocasionadas por la exposición a los factores de riesgo en el ejercicio de la labor docente.³⁴ (Tabla 2)

³³ ARP- SURATEP 2007 www.suratep/index.com

³⁴ MORALES, Pérez., Elsa Patricia <http://www.encolombia.com/medicina/otorrino/otorrinosupl31203-prevencion.htm> 1985

**REPERCUSIONES SOBRE LA VOZ OCASIONADAS POR LA EXPOSICIÓN A
LOS FACTORES DE RIESGO EN EL EJERCICIO DOCENTE**

TABLA 2		
RIESGO	AGENTE	REPERCUSIONES SOBRE LA VOZ
FÍSICOS	Ruido	Uso vocal en ambientes ruidosos: aumento de intensidad de la voz Esfuerzo vocal. Mal uso vocal.
	Sobreesfuerzo vocal	Cansancio vocal Fonastenia Disfonía Afonía
QUÍMICOS	Material particulado	Cambios en mucosa nasal y laríngea que comprometen respiración, vibración cordal y resonancia: Esfuerzo fonatorio, carraspeo frecuente, sensación de resequedad. Aumenta con componente alérgico.
ERGONÓMICOS	Posiciones forzadas	Uso vocal con posturas inapropiadas: Apoyo de voz en laringe. Cambio en fisiología vocal. Tipo respiratorio inapropiado. Cansancio muscular y vocal.

Fuente: Morales Pérez Elsa Patricia, "prevención y control de desórdenes de la voz en los docentes", acta de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, volumen 31 No 2, Junio de 2003

Cuando una población de trabajadores está expuesta a diferentes factores de riesgo que pueden ocasionar alteraciones en su salud, es necesario utilizar algún tipo de protección personal que evite el contacto directo con dichos agentes.

A continuación se describen algunos tipos de protectores de acuerdo al factor de riesgo a los que se encuentran expuestos.

Tipos de protectores ³⁵

Polvo, humo, vaporización, gases, y vapores: máscaras protectoras para la cara sobre los lentes de seguridad industriales.

Se aconseja que las instituciones protejan a sus empleados de los altos niveles de ruido. La institución deben medir los niveles de ruido en el lugar de trabajo. Si durante 8 horas la exposición promedio es de 85 decibeles (dB) o más, en algunos casos emplear protectores auditivos ya que el ruido ambiental repercute en la voz al aumentar la intensidad de la misma produciendo abuso vocal.

4.12.2 Normatividad vigente en salud ocupacional

En Colombia el Ministerio de Protección Social ha venido desarrollando políticas en Salud Ocupacional, que día a día van creando conciencia en empresarios y trabajadores sobre la importancia de crear espacios de trabajo libres de riesgos profesionales que incidan en últimas sobre la productividad de la empresa.

³⁵ TASB- Equipo de Protección personal_ www.spanpersonal.com.

Para ello de acuerdo a las disposiciones de la Organización Internacional el Trabajo OIT y las leyes establecidas en el país conforme al Sistema de Riesgos Profesionales, todas las empresas deben elaborar un **Programa de Salud Ocupacional** tendiente a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus correspondientes ocupaciones, pero este programa debe sustentarse en la legislación vigente.

4.12.3 Legislación vigente

En el país la Ley 100 de 1993 estableció la estructura de la Seguridad Social, la cual consta de tres componentes que son:

- El Régimen de Pensiones
- La Atención en Salud
- El Sistema General de Riesgos Profesionales.

Cada uno de los anteriores componentes tiene su propia legislación y sus propios entes ejecutores y fiscales para su desarrollo, el más relevante para el presente estudio es el sistema general de riesgos profesionales descrito a continuación.

4.12.4 Sistema general de riesgos profesionales

El Sistema de Riesgos Profesionales, existe como un conjunto de normas y procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades profesionales y los accidentes que puedan ocurrirles

con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan, además de mantener la vigilancia para el estricto cumplimiento de la normatividad en Salud Ocupacional.

Reglamentación

El pilar de esta Legislación es Decreto Ley 1295 de 1994, cuyos objetivos buscan:

Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores

Fijar las prestaciones de atención en salud y las prestaciones económicas derivadas de las contingencias de los accidentes de trabajo y enfermedad profesional

Vigilar el cumplimiento de cada una de las normas de la Legislación en Salud Ocupacional y el esquema de administración de Salud Ocupacional a través de las ARP.

Particularmente el Decreto 1295 en su Artículo 21 Literal D, obliga a los empleadores a programar, ejecutar y controlar el cumplimiento del programa de Salud Ocupacional en la empresa y su financiación. En el Artículo 22 Literal D, obliga a los trabajadores a cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del programa de Salud Ocupacional de las empresas.

Por otra parte el decreto 1850 de agosto 13 de 2002, artículo.9-10-11, expone que en el cumplimiento de la jornada laboral de los directivos docentes y los docentes de los establecimientos educativos estatales deberán dedicar todo el tiempo de su jornada laboral al desarrollo de las funciones propias de sus cargos con una dedicación mínima de 8 horas diarias.³⁶

Según la Resolución 2400 de 1979 Código Sustantivo del Trabajo - Primera Parte - Derecho individual del trabajo - Título I (Contrato Individual del Trabajo) - Capítulo V (Ejecución y Efecto del Contrato), el empleador debe procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales en forma que se garanticen razonablemente la seguridad y la salud.³⁷

³⁶ DECRETO 1850 Agosto 13 de 2002

³⁷ RESOLUCION 2400 de 1979, Min. Protección Social

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo descriptivo, cuantitativo de corte transversal.

5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se seleccionó como población universo a los docentes del área técnica de la Institución Educativa Técnico Industrial de la ciudad de Popayán, los cuales estaban expuestos a uno o varios factores de riesgo ocupacional: físicos (ruido, sobreesfuerzo vocal), Químicos (gases, vapores, material particulado), antiergonómicos (Asientos inadecuados, Posturas y movimientos inadecuados, trabajos prolongados de pié). Esta población estuvo constituida por 35 personas, escogidas de manera no aleatoria. Se tomaron a 15 individuos como muestra, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

5.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSION

La muestra escogida en el presente estudio se seleccionó teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Inclusión

1. Docentes cuyo tiempo de vinculación laboral fuera mínimo de 10 años.
2. Laborar en el área técnica, específicamente en alguno de los talleres de: ebanistería, electricidad, automotriz, metalmecánica
3. Referencia de uno o más síntomas en la autopercepción de la voz
4. Tener factores predisponentes (antecedentes familiares, personales, hábitos vocales).

Exclusión

1. Docentes que laboren en el área académica y que no estén expuestos a factores de riesgo de origen ocupacional correspondientes al área técnica.
2. No expresar un consentimiento voluntario de participar en la investigación.

5.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
NOMBRE	NATURALEZA	INDEPENDIENTE DEPENDIENTE	NIVEL DE MEDIDA	CUANTIFICADOR
EDAD	Cuantitativo	Independiente	Nivel de razón	Menos de 50 años Mas de 50 años
GÉNERO	Cualitativo	Independiente	Nominal	Masculino-femenino
EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO EN AÑOS LABORALES	Cuantitativo	Dependiente	Razón	10 años 11-20 años 21-30 años
HORAS-DÍA DE DESEMPEÑO LABORAL	Cuantitativa	Independiente	Nominal	Menos de 8 horas Más de 8 horas
SIGNOS DE ALTERACIÓN VOCAL	Cualitativo	Dependiente	Nominal	Voz débil al final de la emisión: SI -NO Sequedad en la garganta: SI -NO Voz débil en la mañana: SI -NO

				Carraspeo frecuente: SI -NO Dolor de garganta: SI -NO Cansancio al hablar: SI -NO Voz temblorosa: SI -NO Quiebres de tono: SI -NO Dolor al hablar: SI -NO Voz débil en la Tarde: SI -NO Piquiña: SI -NO Tos: SI -NO
LARINGOSCÓPIA INDIRECTA	Cualitativo	Independiente	Nominal	Alterada: SI- NO Normal: SI- NO
CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ	Cualitativo	Dependiente	Nominal	Intensidad: dB Normal : SI -NO Alterado: SI- NO

				Tono : Hertz Normal : SI -NO Alterado: SI -NO Timbre: Normal : SI- NO Alterado: SI- NO Duración: Adecuada: SI- NO Inadecuada: SI- NO
MECÁNICA RESPIRATORIA	Cualbitativa	Independiente	Nominal	Modo respiratorio: Normal: SI- NO Alterado: SI- NO Tipo Respiratoria Normal : SI -NO Alterado: SI –NO
FACTORES DE RIESGO DE ORIGEN OCUPACIONAL	Cualitativa	Independiente	Nominal	FÍSICOS -Ruido: SI -NO -Sobreesfuerzo Vocal: SI -NO QUÍMICOS -Gases: SI- NO -Vapores: SI -NO -Material Particulado:

				SI -NO ANTIERGONÓMICOS -Asientos Inadecuados: SI -NO - Posturas y movimientos inadecuados: SI -NO -Trabajos prolongados de pié: SI -NO
HÁBITOS QUE PRESENTAN LOS DOCENTES	Cualitativa	Independiente	Nominal	Tomar tinto, mas de 3 veces al día Ingesta de bebidas gaseosas y alcohólicas Cambios bruscos de temperatura Fumar
EMPLEO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	Cualitativa	Independiente	Nominal	Emplea elementos de protección personal: SI- NO
ANTECEDENTES PERSONALES	Cualitativa	Independiente	Nominal	Alergias respiratorias SI-NO Sinusitis SI-NO Amigdalitis SI-NO Problemas gástricos SI-NO Laringitis SI-NO Problemas hormonales SI-NO Problemas circulatorios SI-NO Problemas auditivos y otros SI-NO

5.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

5.5.1 Procedimiento

Después de haber seleccionado a la población objeto de estudio: docentes que laboran en el área técnica de la Institución Educativa Técnico industrial, se presentó un oficio de solicitud de permiso dirigido al rector de la Institución para la realización de la investigación, con el fin de lograr la colaboración y participación de los mismos. Posteriormente se aplicó el instrumento de autopercepción de la voz Libia Botero y Cristina Arias (2000) (**Anexo B**) modificado por la audióloga Claudia Ximena Campo, el cual fue aplicado en la investigación realizada por Tatiana Muriel y cols. Este fue avalado en el año 2002 por juicio de expertos con prueba piloto. Con dicho instrumento se seleccionó la población según criterios de exclusión e inclusión, con quienes se realizó evaluación formal (análisis acústico perceptual de la voz (subjetivo)), ficha respiratoria y laringoscopia indirecta (objetivo).

A partir del análisis de las variables se seleccionaron los datos más relevantes y significativos de cada uno de los formatos para el presente estudio; por último se sistematizó la información en la base de datos del programa SPSS versión 14.0 para el análisis univariado y bivariado de la información.

5.5.2 Instrumentos de recolección de la información

Se utilizaron los formatos de auto percepción de la voz (anexo B) Libia Botero.1999 y Cristina Arias 2000 así como para la valoración de la mecánica respiratoria (anexo C) y las cualidades acústico preceptuales de la voz (anexo D)

El Otorrinolaringólogo, especialista en la ejecución de la laringoscopia indirecta, a través de esta prueba objetiva observó la anatomofisiología de la laringe con el fin de detectar patologías vocales.

5.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La base de datos se proceso en el paquete estadístico SPSS versión 14.0 mediante el cual se realizó el análisis univariado y bivariado, las variables se analizaron teniendo en cuenta la presencia de las características en cada persona.

ANÁLISIS UNIVARIADO

Tabla 3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DOCENTES DEL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL SEGÚN EL GÉNERO

GÉNERO	NÚMERO DE DOCENTES	PORCENTAJE
Masculino	13	87%
Femenino	2	13%
TOTAL	15	100%

Según los datos observados, el género masculino predomina frente al género femenino, hay una diferencia significativa en la vinculación al Instituto Técnico Industrial de los hombres frente a las mujeres, representados en un 87% y 13% respectivamente.

**Tabla 4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DOCENTES DEL INSTITUTO
TÉCNICO INDUSTRIAL SEGÚN LA EDAD**

EDAD	NÚMERO DE DOCENTES	PORCENTAJE
Menores de 50 años	1	7%
Mayores de 50 años	14	93%
TOTAL	15	100%

Existe una mayor vinculación a la institución de personas de edad avanzada con un 93% de docentes que están en un rango mayor a los 50 años, es importante tener en cuenta que la diferencia entre los rangos de edad establecidos en la tabla no es significativa ya que el 7% (1 docente) tiene una edad próxima a los 50 años, es posible afirmar, que las cuerdas vocales a medida que se avanza en edad, van perdiendo elasticidad y fibras de colágeno, lo cual genera afecciones en la voz.

**Tabla 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DOCENTES DEL INSTITUTO
TÉCNICO INDUSTRIAL SEGÚN LA ANTIGÜEDAD LABORAL**

EXPOSICIÓN EN AÑOS	NÚMERO DE DOCENTES	PORCENTAJE
10 años	2	13%
11 a 20 años	6	40%
21 a 30 años	7	47%
TOTAL	15	100%

Existe un alto número de personas que han laborado por mas de 21 años siendo este un tiempo representativo, vale la pena resaltar que este periodo tan extenso puede producir alteraciones en los aspectos que intervienen en la voz ya que al estar expuestos continuamente a factores de riesgo de origen ocupacional, por períodos prolongados deteriora el aparato vocal.

Tabla 6. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DOCENTES DEL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL SEGÚN LA EXPOSICIÓN EN HORAS/DÍA

EXPOSICIÓN EN HORAS DÍA	NÚMERO DE DOCENTES	PORCENTAJE
MENOS DE 8 HORAS	4	27%
MÁS DE 8 HORAS	11	73%
TOTAL	15	100%

Se observa que la mayor parte de la población labora más de 8 horas diarias lo que equivale a un 73%, vale la pena destacar que a mayor tiempo de exposición a factores de riesgo ocupacional posiblemente se aumenten las probabilidades de presentar alteraciones en las cualidades de la voz, por la exposición prolongada a los mismos (físicos, químicos, antiergonomicos)

Tabla 7. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DOCENTES DEL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL SEGÚN LOS FACTORES DE RIESGO A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS

FACTORES DE RIESGO	NÚMERO DE DOCENTES	PORCENTAJE
Físicos Químicos	3	20%
Físicos Químicos- Antiergonómicos	10	67%
Físicos- Antiergonómicos	2	13%
TOTAL	15	100%

Es importante mencionar que la mayor parte de la población esta expuesta a tres factores de riesgo simultáneamente representados en un 67%, cuanto mayor sea la exposición a factores de riesgo, aumenta la probabilidad de presentar afecciones en la voz y por ende variación de las cualidades acústico perceptuales.

Tabla 8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE SÍNTOMAS QUE PERCIBEN LOS DOCENTES DEL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DESPUÉS DE LA JORNADA LABORAL

SÍNTOMAS	NÚMERO DE SÍNTOMAS	PORCENTAJE
Sequedad en la garganta	14	13%
Dolor de Garganta	12	12%
Piquita	9	9%
Tos	9	9%
Cansancio al hablar	10	10%
Voz débil en la mañana	1	1%
Carraspeo frecuente	13	12%
Voz temblorosa	6	6%
Emisión de gallos	11	11%
Voz débil en la tarde	3	3%
Voz débil al final de la emisión	6	6%
Dolor al hablar	8	8%
TOTAL	102	100%

Se observa que la mayor parte de la población presenta como síntoma principal sequedad en la garganta después de su jornada laboral, representados en un 13%, es importante aclarar que la muestra fue de 15 docentes quienes refirieron la presencia de uno o más síntomas conjuntamente lo cual esta representado en la tabla. Se puede afirmar que a medida que presenten mayor numero de síntomas aumenta la probabilidad de desarrollar patologías vocales

Tabla 9. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE HÁBITOS QUE PRESENTAN LOS DOCENTES DEL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL

HÁBITOS	NÚMERO DE HÁBITOS	PORCENTAJE
Tomar tinto mas de tres veces al día	14	49%
Ingesta de bebidas alcohólicas, gaseosas	9	31%
Fumar	3	10%
Cambios bruscos de temperatura	3	10%
TOTAL	29	100%

La mayor parte de la población presenta como hábito principal tomar tinto mas de tres veces al día lo cual se representa en un 49%, cabe aclarar que la población objeto de estudio estuvo conformada por 15 docentes, quienes presentaron uno o mas hábitos vocales como se representa en la tabla; se puede afirmar que entre mayor número de hábitos presenten, aumenta la probabilidad de desarrollar patologías vocales y con ello variaciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz, debido a que son agentes irritantes de la mucosa de las cuerdas vocales.

Tabla 10. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ANTECEDENTES PERSONALES REFERIDOS POR LOS DOCENTES DEL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTECEDENTES	NÚMERO DE DOCENTES	PORCENTAJE
Alergias respiratorias Sinusitis Amigdalitis Problemas gástricos	7	48%
Laringitis	2	13%
Problemas hormonales	2	13%
Problemas circulatorios	2	13%
Problemas auditivos y otros	2	13%
TOTAL	15	100%

Los antecedentes personales de mayor referencia fueron alergias respiratorias, sinusitis, amigdalitis y problemas gástricos, se encuentran representados en un 48%, la probabilidad de presentar variaciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz aumenta, debido a que son factores predisponentes al desarrollo de las mismas.

Tabla 11. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA MECÁNICA RESPIRATORIA PRESENTE EN LOS DOCENTES DEL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL

	MODO EN REPOSO	%	MODO EN FONACION	%	TIPO EN REPOSO	%	TIPO EN FONACION	%
ALTERADO	12	80%	15	100%	15	100%	13	80%
NORMAL	3	20%	0	0%	0	0%	2	20%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Existe mayor alteración en modo respiratorio en fonación y tipo respiratorio en reposo, representados en un 100%, cabe resaltar que la respiración es un proceso muy importante para la producción de la voz y de su normalidad depende el buen funcionamiento del sistema fonatorio, gracias a la presión que ejerce el aire espirado sobre las cuerdas vocales se logra su vibración produciendo de esta forma la voz.

Tabla 12. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ EN LOS DOCENTES DEL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL

	TONO	%	TIMBRE	%	TONO-TIMBRE	%	TONO – TIMBRE - INTENSIDAD DURACIÓN	%	TIMBRE INTENSIDAD	%
ALTERADO	1	6.65%	1	6.65%	4	26.6%	6	39.9%	1	6.65%
NO ALTERADO	0	0%	0	0%	0	0%	2	13.3%	0	0%
TOTAL	1	6.65%	1	6.65%	4	26.6%	8	53.2%	1	6.65%

Los docentes presentaron alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz de manera individual en tono y timbre, no lo referenciaron en intensidad y duración. Según los datos obtenidos, el valor mas representativo fue del 39.9%, indicando que la mayor proporción de alteraciones se presentó en las cuatro cualidades acústicas de manera conjunta.

Tabla 13. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LARINGOSCÓPIA INDIRECTA EN LOS DOCENTES DEL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL

RESULTADOS LARINGOSCÓPIA	NÚMERO DE DOCENTES	PORCENTAJE
Normal	5	25%
Alterada (resequedad en las cuerdas vocales, laringitis, edema de reinke).	10	75%
TOTAL	15	100%

A partir de los datos obtenidos se encontró que la mayor parte de la población presenta alteración en la laringoscopia indirecta con un 75%, las patologías vocales encontradas fueron resequedad en las cuerdas vocales, laringitis y edema de reinke; cabe resaltar que la presencia de alteraciones orgánicas se relaciona significativamente con la exposición a factores de riesgo ocupacional y es una causal de las mismas, generando consigo variación en las cualidades acústico perceptuales de la voz.

Tabla 14. DISTRIBUCIÓN DE DOCENTES DEL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL SEGÚN USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

USO DE PROTECTORES (mascarillas)	NÚMERO DE DOCENTES	PORCENTAJE
SI	3	20%
NO	12	80%
TOTAL	15	100%

Existe un alto número de docentes que no utilizan elementos de protección personal durante su jornada laboral, representados por un 80%, cabe destacar que al no hacer uso de los mismos, aumenta el riesgo de desarrollar alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz por la exposición directa al factor de riesgo.

3.9. ANÁLISIS BIVARIADO

En las siguientes tablas se mostrara un análisis teniendo en cuenta el cruce de dos variables que se relacionan directamente, en estas se evidenciara tanto el número como el porcentaje de individuos cuya interpretación se hizo a partir del dato más significativo porcentualmente.

TABLA No 15

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EDAD SEGÚN ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ

		ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES DE LA VOZ						Total
EDAD		TONO	TIMBRE	TONO-TIMBRE	TONO – TIMBRE - INTENSIDAD DURACIÓN	TIMBRE INTENSIDAD	NORMAL	
MENOR DE 50 AÑOS	N	0	0	0	1	0	0	1
	%	,0%	,0%	,0%	6,7%	,0%	,0%	6,7%
MAYOR DE 50 AÑOS	N	1	1	4	6	1	1	14
	%	6,7%	6,7%	26,7%	40,0%	6,7%	6,7%	93,3%
N Total		1	1	1	4	1	1	15
% Total		6,7%	6,7%	6,7%	26,7%	6,7%	6,7%	100,0%

Se observa que la mayor parte de los docentes representados por un 40% presentan alteraciones de las cualidades acústico perceptuales de la voz encontrándose en un rango de edad mayor a los 50 años; los anteriores resultados

se obtuvieron a partir de la valoración de cada docente por lo que se puede afirmar que a mayor edad se presentan mas alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz debido al deterioro normal del sistema fonatorio, específicamente en la elasticidad de las cuerdas vocales. A pesar de que la prueba estadística chi square no demostró significancia estadística para la presente investigación, es importante ya que la edad como factor predisponente pudo haber incidido negativamente en las alteraciones de las cualidades acústico perceptuales de la voz presentes en los docentes.

TABLA 16. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GÉNERO SEGÚN LAS ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ

GÉNERO		ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES DE LA VOZ						Total
		TONO	TIMBRE	TIMBRE INTENSIDAD	TONO - TIMBRE - INTENSIDAD DURACIÓN	TONO-TIMBRE	NORMAL	
FEMENINO	N	1	0	0	0	1	0	2
	%	6,7%	,0%	,0%	,0%	6,7%	,0%	13,3%
MASCULINO	N	0	1	1	7	3	1	13
	%	,0%	6,7%	6,7%	46,7%	20,0%	6,7%	86,7%
N Total		1	1	1	7	4	1	15
% Total		6,7%	6,7%	6,7%	46,7%	26,7%	6,7%	100,0 %

Se encuentra que la mayor parte de la población pertenece al genero masculino y refiere alteraciones en las cuatro cualidades acústico perceptuales de la voz, lo cual se representa con un 46.7%, sin embargo es importante aclarar que la población estudiada estaba conformada por mas hombres que mujeres. Aunque la prueba estadística Chi square no tenga significancia estadística los datos obtenidos son importantes en cuanto se puede determinar que la predominancia del género masculino se debe a que en la muestra el mayor número de docentes son hombres.

TABLA 17. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA EDAD SEGÚN LAS ALTERACIONES DE LA MECÁNICA RESPIRATORIA

EDAD		ALTERACIONES EN LA MECANICA RESPIRATORIA		Total
		NORMAL	ALTERADA	
MENOR DE 50 AÑOS	N	0	1	1
	%	,0%	6,7%	6,7%
MAYOR DE 50 AÑOS	N	4	10	14
	%	26,7%	66,7%	93,3%
N Total		4	11	15
% Total		26,7%	73,3%	100,0%

Se observa que el mayor número de docentes se encuentra en un rango de edad mayor a los 50 años y presenta alteración de la mecánica respiratoria, lo cual se representa por una cifra porcentual del 66.7%, con ello es posible afirmar que a mayor edad se presentan más alteraciones de la mecánica respiratoria por la degeneración normal del sistema respiratorio. A pesar de que la prueba estadística Chi square no tenga significancia estadística, para la presente investigación es importante ya que la edad como factor predisponente pudo haber incidido negativamente en las alteraciones de la mecánica respiratoria.

Tabla 18. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS FACTORES DE RIESGO A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS SEGÚN LAS ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ

FACTORES DE RIESGO A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS		ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES DE LA VOZ						Total
		TONO	TIMBRE	TIMBRE INTENSIDAD	TONO - TIMBRE - INTENSIDAD DURACION	TONO-TIMBRE	NORMAL	
Físicos- Químicos	N	0	0	0	2	0	0	2
	%	,0%	,0%	,0%	13,3%	,0%	,0%	13,3%
Físicos-Químicos Antiergonomicos	N	0	1	1	4	3	1	10
	%	,0%	6,7%	6,7%	26,7%	20,0%	6,7%	66,7%
Físicos- Antiergonomicos	N	1	0	0	1	1	0	3
	%	6,7%	,0%	,0%	6,7%	6,7%	,0%	20,0%
N Total		1	1	1	7	4	1	15
% Total		6,7%	6,7%	6,7%	46,7%	26,7%	6,7%	100,0%

Se observa que una parte de la población docente, representada por un 26.7% manifiesta alteraciones simultáneamente en las cuatro cualidades acústico perceptuales de la voz al estar expuestos a tres tipos de factores de riesgo ocupacional (físicos, químicos y anti-ergonómicos), sin hacer uso de elementos de protección personal, con esto es posible afirmar que la exposición a factores de riesgo sin hacer uso de las medidas de protección adecuadas ocasiona alteraciones en las cualidades de la voz. Según la prueba estadística Chi square existe significancia estadística

Tabla 19. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS FACTORES DE RIESGO A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS SEGÚN LAS ALTERACIONES DE LA MECÁNICA RESPIRATORIA

FACTORES DE RIESGO A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS		ALTERACIONES EN LA MECANICA RESPIRATORIA		Total
		NORMAL	ALTERADA	
Físicos- Químicos	N	0	2	2
	%	,0%	13,3%	13,3%
Físicos, Químicos, Antiergonomicos	N	2	8	10
	%	13,3%	53,3%	66,7%
Físicos- Antiergonomicos	N	2	1	3
	%	13,3%	6,7%	20,0%
Total N		4	11	15
Total %		26,7%	73,3%	100,0%

Se observa que mas de la mitad de la población docente, constituida por un 53.3%, se encuentra expuesta a 3 factores de riesgo (físicos, químicos y antiergonomicos) y presenta alteraciones en la mecánica respiratoria; por lo cual se puede afirmar que la exposición a estos factores sin las medidas de protección pertinentes influye significativamente en el desarrollo de alteraciones en la respiración. Según la prueba estadística Chi square existe significancia estadística

Tabla 20. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE AÑOS LABORALES SEGÚN LAS ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ

		ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES DE LA VOZ						Total
AÑOS LABORALES		TONO	TIMBRE	TIMBRE INTENSIDAD	TONO - TIMBRE - INTENSIDAD DURACION	TONO-TIMBRE	NORMAL	
10 años	N	0	0	0	2	0	0	2
	%	,0%	,0%	,0%	13,3%	,0%	,0%	13,3%
11 a 20 años	N	0	0	1	3	2	0	6
	%	,0%	,0%	6,7%	20,0%	13,3%	,0%	40,0%
21 a 30 años	N	1	1	0	2	2	1	7
	%	6,7%	6,7%	,0%	13,3%	13,3%	6,7%	46,7%
N Total		1	1	1	7	4	1	15
% Total		6,7%	6,7%	6,7%	46,7%	26,7%	6,7%	100,0%

La población que presenta mayor numero de alteraciones en las cualidades de la voz son los docentes que han laborado entre 11 y 20 años con un 20%, sin embargo es importante hacer hincapié en que la diferencia respecto a los otros rangos establecidos para años laborales no es muy significativa; también es importante resaltar que los docentes que han laborado por mas de 11 años refirieron mayor numero de alteraciones en las cualidades de la voz, con esto es posible afirmar que cuanto mas largo sea el periodo laboral en años, mayores variaciones presentan en las cualidades de la voz. Según la prueba estadística Chi square existe significancia estadística

Tabla 21. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE AÑOS LABORALES SEGÚN LAS ALTERACIONES DE LA MECÁNICA RESPIRATORIA

AÑOS LABORALES		ALTERACIONES EN LA MECANICA RESPIRATORIA		Total
		NORMAL	ALTERADA	
10 años	N	0	2	2
	%	,0%	13,3%	13,3%
11 a 20 años	N	1	5	6
	%	6,7%	33,3%	40,0%
21 a 30 años	N	3	4	7
	%	20,0%	26,7%	46,7%
N Total		4	11	15
% Total		26,7%	73,3%	100,0%

Se observa que la población que ha laborado en un rango de 11 a 20 años refiere alteración de la mecánica respiratoria con un 33.3%, es importante tener en cuenta que la mayor parte de los docentes se ha desempeñado durante este periodo, además se puede afirmar que entre mas años laboren se pueden generar mas alteraciones de la mecánica respiratoria por el desgaste normal y la exposición prolongada a los factores de riesgo ocupacional de forma directa. Según la prueba estadística Chi square existe significancia estadística

Tabla 22. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE HORAS LABORALES SEGÚN LAS ALTERACIONES DE LA MECÁNICA RESPIRATORIA

HORAS LABORALES		ALTERACIONES EN LA MECANICA RESPIRATORIA		Total
		NORMAL	ALTERADA	
MENOR DE 8 HORAS	N	3	2	1
	%	20,1%	13,4%	6,7%
MAS DE 8 HORAS	N	1	9	14
	%	6,7%	60,3%	93,3%
Total N		4	11	15
Total %		26,7%	73,3%	100,0%

Se observa que el mayor número de docentes laboran más de 8 horas diarias y refieren alteración de la mecánica respiratoria con un 60.3%; es posible afirmar que cuanto mayor sea el número de horas laborales diarias las alteraciones de la mecánica respiratoria son más significativas ya que superan el tiempo diario permitido establecido en la ley. Según la prueba estadística Chi square existe significancia estadística

Tabla 23. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE HORAS LABORALES SEGÚN LAS ALTERACIONES DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ

		ALTERACIONES EN LAS CUALIDADES DE LA VOZ						Total
HORAS LABORALES		TONO	TIMBRE	TIMBRE INTENSIDAD	TONO - TIMBRE - INTENSIDAD DURACION	TONO-TIMBRE	NORMAL	
Menos de 8 Horas	N	0	1	0	2	1	1	5
	%	,0%	6,7%	,0%	13,3%	6,7%	6,7%	33,3%
Mas de 8 Horas	N	1	0	1	5	3	0	10
	%	6,7%	,0%	6,7%	33,3%	20,0%	,0%	66,7%
N Total		1	1	1	7	4	1	15
% Total		6,7%	6,7%	6,7%	46,7%	26,7%	6,7%	100,0%

Existe un alto numero de docentes que ha laborado mas de 8 horas diarias y manifestaron alteraciones en las cuatro cualidades acústico perceptuales de la voz con un 33.3%, vale la pena destacar que cuanto mayor sea el tiempo laboral en horas – día mayor será la probabilidad de desarrollar alteraciones en las cualidades de la voz . Según la prueba estadística Chi square existe significancia estadística

6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las alteraciones de la voz constituyen uno de los más importantes problemas de salud en el personal docente debido a que esta población se encuentra expuesta a diferentes factores de riesgo ocupacional; algunos de forma aislada y otros de manera convergente, además la mayoría de docentes labora por un tiempo mayor de ocho horas diarias y ha permanecido dentro de la misma institución educativa por mas de 11 años, lo cual aumenta las probabilidades de presentar síntomas vocales que al no ser detectadas a tiempo pueden conllevar a patologías en su voz. Por otra parte factores como la edad avanzada y hábitos vocales nocivos, predisponen y tienden a favorecer la aparición de dichas patologías, generando variaciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz.

Los resultados encontrados en la población objeto del actual estudio demostraron que el 100% de la población presentó alteraciones en alguna de las cualidades de la voz, el 40% de ellos presentaron alteraciones de manera conjunta en las cuatro cualidades acústico perceptuales de la voz; el 66.7% de los docentes evidenciaron alteraciones en la mecánica respiratoria, encontrándolas en un rango de edad mayor a 50 años. La autora Clara Aponte Gutiérrez afirma que las cuerdas vocales, a medida que se avanza en edad, van perdiendo elasticidad y fibras de colágeno³⁸; con lo anterior se evidencia que hay una relación significativa entre la edad y las alteraciones vocales encontradas; y mas aún al estar expuestos a factores de riesgo de origen ocupacional.

³⁸ APONTE, Op. Cit. 2003.

Con respecto a la antigüedad laboral en la investigación actual se encontró que el 20% de los docentes presentaron alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz y el 33.3% de la población presentó alteraciones de la mecánica respiratoria, habiendo laborado por un periodo de 11 a 20 años. Entre los rangos de 11 a 20 y 21 a 30 años laborales no existe una diferencia porcentual significativa. Por otra parte en el estudio también se encontró que el 66.7% de los docentes que laboran mas de 8 horas diarias presentaron alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz y el 60% de los mismos, presentaron alteración de la mecánica respiratoria. Lo anteriormente expuesto se corrobora con un estudio realizado por ESCALONA Y *ET AL*, en el cual se demostró que la Antigüedad Laboral, así como el tiempo que hablan en el día los docentes en relación a la prevalencia de disfonía, era del 90,4%.

Le Huche plantea que las alteraciones vocales se acompañan de sintomatología como resequedad, carraspera, escozor faríngeo, odinofagia, tensión en el cuello, ronquera al final del día, cansancio al hablar, quiebres de tono, voz entrecortada y sensación de falta de aire. En cuanto a los factores personales los docentes del presente estudio manifestaron la misma sintomatología expuesta por el autor siendo estas las primeras manifestaciones que se presentan en una afección vocal. Por otra parte los hábitos vocales inadecuados como el consumo de alcohol, cigarrillo y café, mostraron una predisposición a favorecer la disfonía, aunque no se encontró asociación entre los hábitos anteriormente mencionados.

Se encontró que proporcionalmente a mayor edad, antigüedad laboral y horas-día de trabajo, más síntomas de disfonía tienden a presentar los docentes puesto que la convergencia de más de un factor afecta en mayor proporción las cualidades vocales.

Por otro lado en cuanto a la jornada laboral el decreto 1850 de agosto 13 de 2002, Art. 9-10-11, "expone que el cumplimiento de la jornada laboral de los directivos docentes y los docentes de los establecimientos educativos estatales deberán dedicar todo el tiempo de su jornada laboral al desarrollo de las funciones propias de sus cargos con una dedicación mínima de ocho (8) horas diarias", lo que no se evidencia en el actual estudio, en donde los docentes trabajan mas de 8 horas diariamente afectando en mayor proporción las cualidades de la voz.

Los resultados encontrados en el actual estudio, demostraron que el 53.3% de los docentes expuestos a 3 factores de riesgo (físicos, químicos y antiergonomicos) presentaron alteraciones en las cuatro cualidades acústico perceptuales de la voz, así como de la mecánica respiratoria, tal como se evidencio en la investigación realizada por el Instituto Superior de Ciencias Medicas, Santiago de Cuba, donde se demostró que la exposición a tres factores de riesgo, se relaciona significativamente con la presencia de alteraciones en la voz de los docentes, causando patologías vocales. En dicho estudio se confirmó las alteraciones orgánicas mediante laringoscopia indirecta, relacionándose con el actual proyecto investigativo, en el que los resultados de la laringoscopia indirecta indicaron que el 75% de los docentes presentaron algún tipo de patología vocal orgánica.

Lo anterior también se relaciona con la investigación realizada por Muriel Tatiana y cols, del programa de Fonoaudiología de la Universidad del Cauca, donde se encontró que la población docente expuesta a factores de riesgo de origen ocupacional, tales como: el ruido, sobreesfuerzo vocal y material particulado (polvo), presentaron alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz y de la mecánica respiratoria.

Daniel Boone (1989) plantea que la intensidad y la duración dependen del sistema respiratorio puesto que si cuenta con suficiente capacidad de aire dentro de los pulmones, permitirá una mayor aplicación de volumen a la emisión y su producción se prolongara por mucho más tiempo³⁹ por lo tanto si los docentes presentan una mecánica respiratoria alterada se afectara notoriamente la duración y la intensidad como se corroboró en el presente estudio.

Pratter y Swift (1986) mencionan que la producción de la voz depende finalmente de la relación equilibrada entre las fuerzas ejercidas por los músculos intrínsecos de la laringe y la fuerza ejercida por el aire, al ser espirado desde los pulmones⁴⁰; es importante destacar que las más pequeñas desviaciones de este equilibrio producen una notable alteración en el tono, potencia o calidad de la voz producida, planteamiento que corresponde en su totalidad con los resultados obtenidos en este estudio en el cual se encontró que un alto porcentaje de docentes presentaron la

³⁹ BOONE, Op. Cit. Pág. 23-45

⁴⁰ PRATER REX, -SWIFT ROGER- "MANUAL DE TERAPÉUTICA DE LA VOZ". Barcelona España Editorial Masson S.A. 1986 Pág. 56

mecánica respiratoria alterada y consecuentemente se alteraron el tono y la intensidad en las cualidades acústico perceptuales de la voz.

Uno de los aspectos importantes a tener en cuenta es que la mayoría de esta población durante su desempeño laboral no utiliza elementos de protección personal tal como la mascarilla, lo que aumenta el riesgo de afección durante la exposición y según la Resolución 2400 de 1979 Código Sustantivo del Trabajo - Primera Parte - Derecho individual del trabajo - Título I (Contrato Individual del Trabajo) - Capítulo V (Ejecución y Efecto del Contrato), el empleador debe procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales en forma que se garanticen razonablemente la seguridad y la salud.⁴¹

⁴¹ RESOLUCION 2400 de 1979, Min. Protección Social

7. CONCLUSIONES

- Los resultados encontrados demostraron que el 100% de la población presentaron alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz ya sea en timbre, tono, duración, intensidad o en las cuatro cualidades simultáneamente y el 80% en la mecánica respiratoria, a partir de los datos obtenidos es posible afirmar que dichas alteraciones se ocasionaron por la exposición a diversos factores de riesgo de origen ocupacional y debido a la ausencia de una protección adecuada.
- Se encontraron más alteraciones en las características de las cualidades acústico perceptuales de la voz en la población mayor de 50 años; concluyendo que existe una relación entre la edad y la manifestación de las mismas, cabe resaltar que las alteraciones se produjeron en todas las cualidades acústico perceptuales de la voz y en menor porcentaje de forma individual.
- No se pudo establecer una relación significativa entre el género y las alteraciones encontradas en las cualidades acústico perceptuales de la voz y en la mecánica respiratoria ya que en la Institución Educativa Técnico Industrial, existe una mayor vinculación de hombres.
- Durante la recolección de datos de auto percepción de la voz no se encontraron conductas de auto-cuidado de la voz, como lo es la exposición a factores de riesgo sin una adecuada protección, hábitos orales nocivos para la salud vocal, los cuales han desencadenado síntomas vocales que

posiblemente se han generado por la influencia directa de los aspectos mencionados anteriormente.

- De acuerdo a los datos obtenidos en la laringoscopia indirecta se encontró, que la mayoría de docentes presentaron alteraciones en las cuerdas vocales (resequedad, laringitis, edema de reinke), con lo cual se evidenció que posiblemente la exposición en horas - día y en años laborales a los factores de riesgo ocupacional, pudieron llegar a ocasionar las patologías vocales orgánicas encontradas mediante la prueba objetiva (laringoscopia indirecta)
- Según los resultados obtenidos se encontró que el 100% de los docentes manifestó en la auto-percepción de la voz la presencia de mas de 3 síntomas y hábitos vocales (tomar tinto más de tres veces al día, fumar, cambios bruscos de temperatura, ingesta de bebidas gaseosas y alcohólicas), al finalizar la jornada laboral, además de lo anterior es importante hacer hincapié en que la jornada laboral es de mas de 8 horas y la mayoría de docentes no utilizan protección personal lo cual posiblemente a lo largo de su desempeño laboral pudo haber ocasionado las alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz.
- Por ultimo a partir de los resultados obtenidos en el presente estudio, se evidenció que la exposición continua y convergente de diferentes factores de riesgo de origen ocupacional, además de la presencia de factores predisponentes, tales como hábitos vocales inadecuados, tiempo de exposición laboral en horas-día y en años, son causantes directos de las alteraciones en las cualidades acústico perceptuales de la voz como de la mecánica respiratoria.

8. RECOMENDACIONES

- Es importante que cada uno de los docentes tenga en cuenta los resultados obtenidos en las diferentes pruebas subjetivas y objetivas realizadas y de acuerdo a estos asistir al servicio de fonoaudiología, para una intervención oportuna y asertiva.
- Se considera importante que estudiantes del programa de Fonoaudiología a partir de los resultados obtenidos en este estudio, realicen una propuesta de investigación en relación a la rehabilitación vocal, con el fin de continuar el proceso investigativo, así como el de concluir con la problemática abordada.
- Es indispensable que futuros estudiantes promuevan el papel del fonoaudiólogo en la reeducación de patología vocal y respiratoria en las diferentes instituciones de salud y educación.
- Tener en cuenta lo estipulado en la legislación sobre la creación de un programa de salud ocupacional en las instituciones industriales que no cuenten con ello, con el fin de controlar los factores de riesgo presentes y beneficiar a la población expuesta a los mismos.
- Es necesario que mediante capacitaciones se concientice a los docentes acerca del cuidado y la importancia de su voz, de igual forma es importante que los directivos implementen el plan de mejoramiento entregado a la institución, con el fin de prever futuras patologías vocales y propender por la salud comunicativa.

BIBLIOGRAFÍA

APONTE GUTIÉRREZ Clara Acta de otorrino y cirugía, la voz cantada. Interacción del fonoaudiólogo con cantantes. Volumen 31, Numero 1, Junio del 2003.

ARP- SURATEP, "Definición de factores de riesgo". (Internet). www.suratep/index.com. 2007.

BOONE, Daniel. La voz y el tratamiento de sus alteraciones Buenos Aires, argentina 1983, Pág. 23-45.

BOTERO, Libia. Seminario de Foniatría. UNICAUCA Popayán. 2002.

BOTERO, Libia (2000) y ARIAS Cristina (2002) FORMATO DE EVALUACIÓN DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ Y FICHA RESPIRATORIA.

JACKSON MENALDI – Buenos Aires, "La Voz Patológica". Argentina. Editorial Medica Panamericana 1992 Pág. 31-40

LE HUCHE, Francois. "Anatomía y fisiología de los órganos de la voz y del habla, tomo 1. Ed. Masson. Barcelona - España, Pág. 100.

LE HUCHE, Francois y ALLALI, Andre. LA VOZ, Anatomía y fisiología, patología y terapéutica. Ed. Masson. Pág. 100.

MORRISON M; RAMMAGE, L. Tratamiento de los trastornos de la voz. Ed. Masson. Barcelona. 1996.

MONRAQUE, Corina. Disfonías. Ed. Latinsalud. 2002

Morales Pérez Elsa Patricia, "Prevención y control de desórdenes de la voz en los docentes", acta de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Volumen 31 No 2, Junio de 2003.

MURIEL, Tatiana y cols Caracterización de las cualidades acústico perceptuales de la voz en docentes de la facultad ciencias de la salud 2005.

OCAMPO, Olga. Descripción de las características de la voz en personas con patología vocal en la ciudad de Manizales, Pág. 15.

SEGRE, Renato; JACKSON, Cristina y NAIDICH Susana. "Principios de foniatría para alumnos y profesionales del canto y la dicción" Buenos Aires, Argentina. 1997. Pág. 41-44.

SEGRE, Renato. "Principios de foniatría ". Buenos Aires -Argentina 1981 – Pág. 89.

QUEIROZ, Marchesan Irene. "Fundamentos de Fonoaudiología, aspectos clínicos de la motricidad". Pág. 26-27.

WILSON, Kenneth. Problemas de la voz. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires. 1973.

ANEXO A
UNIVERSIDAD DEL CAUCA-FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD-PROGRAMA DE
FONOAUDIOLOGIA

PROYECTO: "CARACTERISTICAS DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL, EXPUESTOS A FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN, I Y II PERIODO DE 2007" ESTUDIO DESCRIPTIVO DE CORTE TRANSVERSAL.

Directora: Aura Teresa Palacios

Asesora Metodologica: Maria Consuelo Chávez

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Usted es invitado a participar en el estudio desarrollado por estudiantes del programa de fonoaudiología de la Universidad del Cauca, el cual trata de determinar las cualidades acústico perceptuales de la voz en docentes de la Institución Educativa Técnico Industrial. Durante el estudio se realizara una evaluación de autopercepción de la voz utilizando un instrumento que usted diligenciara y a partir del cual seleccionaremos los posibles candidatos a una evaluación formal que permitirá obtener con mayor exactitud y confiabilidad acerca de las cualidades acústico perceptuales de la voz que presentan los docentes. La información obtenida en este estudio servirá para que en un futuro se establezcan programas de promoción y prevención de la salud vocal, en quienes utilizan frecuentemente su voz como herramienta de trabajo.

Este estudio fue avalado por el grupo de mejoramiento en investigación del programa de Fonoaudiología. Si usted decide participar en este estudio, le garantizamos que la información será reservada por el grupo de investigación y se empleara para su beneficio y fines científicos. Su nombre no será identificado ni divulgado.

Riesgos: La participación en este estudio no tiene ningún riesgo.

Ventajas: Si se detecta alguna alteración, se facilitara la información necesaria para que reciba una intervención fonoaudiologica o de cualquier otro especialista de manera oportuna.

Derecho a retirarse: Si usted decide entrar y luego retirarse del estudio, puede hacerlo sin ninguna explicación.

Si usted firma este consentimiento, esta reconociendo que tiene toda la información relacionada con el estudio y se le han respondido todas las preguntas referentes a su participación. Además, puede solicitar más información durante el curso de la investigación.

Yo reconozco que mi participación es voluntaria y que soy libre de participar. Certifico que todos los investigadores han respondido claramente todas las preguntas.

Firma del docente

El investigador principal certifica que han explicado a las personas que firman, todos los puntos de los que consta esta acta de consentimiento.

Aura Teresa Palacios
Directora de proyecto

Maria Consuelo Chávez
Asesora conceptual

Renata Isabel Holguín
Estudiante Investigadora

Carolina Suárez Ramos
Estudiante Investigadora

Marcela Pineda Cuaspa
Estudiante Investigadora

ANEXO B

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

PROGRAMA DE FONOAUDIOLOGIA

PROYECTO: "CARACTERISTICAS DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL, EXPUESTOS A FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN, I Y II PERIODO DE 2007"

Nombre: _____ Fecha de nacimiento: _____
Departamento: _____ Teléfono: _____
Edad: _____ Fecha de elaboración: _____

Años de labor docente: 10 años _____ 11-20 años _____ 21-30 años _____

Horas de labor docente: Menos de 8 horas ___ Más de 8 horas ___

Las siguientes son preguntas que permitirán identificar si usted presenta algún síntoma de alteración vocal:

1. Su vinculación laboral es:

Planta tiempo completo ___ planta medio tiempo ___ ocasional tiempo completo ___ ocasional medio tiempo ___

2. ¿En su actividad diaria necesita constantemente el uso de la voz?

SI ___ NO ___

3. ¿Cuántas horas al día habla en su actividad profesional?

1 a 2 horas ___ 2 a 4 horas ___ 4 a 6 horas ___ más de 6 horas ___

4. ¿Tiene periodo de descanso en la emisión vocal?

SI ___ NO ___

Cuanto tiempo:

15 min ___ 30 min ___ mas de una hora ___

5. ¿Practica la voz cantada?

SI ___ NO ___

Frecuentemente ___ Ocasionalmente ___

6. ¿Cuida su voz?

SI ___ NO ___

Como _____

7. Cuales de los siguientes síntomas percibe usted después del uso vocal, marque (x).

SINTOMA	SI	NO	SINTOMA	SI	NO
Sequedad en la garganta			Voz de débil al final de la emisión		
Dolor de garganta			Voz débil en la tarde		
Piquita			Voz temblorosa		
Tos			Emite "gallos frecuentes"		
Cansancio al hablar			Dolor al hablar		
Voz débil en la mañana			Sensación de cuerpo extraño		

8. ¿Siente que su voz ha cambiado?

SI ___ NO ___

¿Por qué? _____

9. Tiene la costumbre de: Marque (x)

Hablar duro		Toser fuerte	
Estornudar fuerte		Gritar	
Aclarar garganta		Hablar en susurro	

10. Tiene hábitos como: Marque (x)

Tomar tinto mas de tres veces al día		Ingesta de bebidas gaseosas - alcohólicas	
Fumar		Cambios bruscos de temperatura	

¿Con que frecuencia? Marque (x)

Frecuentemente ___ Ocasionalmente ___ Nunca _____

11. Antecedentes

Presenta usted: Marque (x)

Alergias respiratorias		Sinusitis	
Laringitis		Problemas auditivos	
Amigdalitis		Problemas gástricos	
Problemas hormonales		Problemas circulatorios	

Otros _____

12. ¿Se le ha ido la voz alguna vez?

SI ___ NO ___

¿Cuánto tiempo?

Menos de 2 horas ___ 4 horas ___ 1 día ___ más de 2 días ___

13. ¿Ha consultado por problema vocal?

SI ___ NO ___

Cual: _____

Hace cuanto tiempo: _____

14. ¿Mejoro con medicamentos?

SI ___ NO ___

15. ¿Ha recibido tratamiento Fonoaudiológico?

SI ___ NO ___

Firma: _____

RENATA ISABEL HOLGUIN
CAROLINA SUAREZ RAMOS
MARCELA PINEDA CUASPA
Estudiantes investigadoras

ANEXO C

PROTOCOLO DE EVALUACION

“CARACTERISTICAS DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL, EXPUESTOS A FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN, I Y II PERIODO DE 2007”

I. IDENTIFICACION

Nombre _____ Edad _____
 Teléfono _____ Evaluador _____

II. Antecedentes personales:

Neurológico: SI ___ NO ___ Fonatorio: SI ___ NO ___ Alergias respiratorias: SI ___ NO ___
 Gástrico: SI ___ NO ___ Sinusitis: SI ___ NO ___ Amigdalitis: SI ___ NO ___ Laringitis: SI ___ NO ___
 Hormonales: SI ___ NO ___ Circulatorios SI ___ NO ___ Auditivos SI ___ NO ___ Otros ___

**III. EVALUACION
 RESPIRACION**

MODO	Nasal	R	Oral	R	F	Mixto	R	F	Predominio oral	R	F	Predominio nasal	R	F
TIPO	Mixto	F	Costal superior	R	F	Costal medio torácico	R	F	Diafragmático	R	F	Abdominal	R	F

INDICADORES	RENDIMIENTO VOCAL	RITMO	RETENCION	FRECUENCIA RESPIRATORIA	TIEMPO ESPIRATORIO		
					Soplo abierto /a/	Soplo cerrado /o/	
Normal							
Aumentado							
Disminuido							

COORDINACION FONOARTICULOESPIRATORIA: Adecuada ___ Inspiraciones audibles ___

Fonastenia ___

PRUEBA DE ROSENTAL

	NORMAL	AUMENTADA	DISMINUIDA	SIMETRICA		DILATACION	
				SI	NO	SI	NO
Ambas narinas							
Narina derecha							
Narina izquierda							

PRUEBA DE GLATZER

	A	E	I	O	U
Nasaliza					
No nasaliza					

EXAMEN ENDOBUCCAL

	FORMA		FUNCION		SENSIBILIDAD		TAMAÑO		RESISTENCIA	
	Normal	Anormal	Normal	Anormal	Normal	Anormal	Normal	Anormal	Normal	Anormal
ENCIAS			xxxx	Xxxx					xxxx	xxxx
PALADAR DURO			xxxx	Xxxx			xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
PALADAR BLANDO									xxxx	xxxx
UVULA									xxxx	xxxx
AMIGDALAS			xxxx	xxxx	xxxx	xxxx			xxxx	xxxx
LENGUA										
FRENILLO					xxxx	xxxx			xxxx	xxxx

Dientes inferiores	Completos	Ausencias	Prótesis	Parcial	Total
Dientes superiores	Completos	Ausencias	Prótesis	Parcial	Total

EXAMEN DE DICCION Y ARTICULACION

	Nasales	Vibrantes	Oclusivas	Africadas	laterales
FALLAS ARTICULATORIAS					

Hábitos Articulatorios SI ___ NO ___ ¿Cuáles? _____

ANEXO D EVALUACIÓN DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ

TIMBRE: Agradable _____ Desagradable _____

INTENSIDAD

	Normal	Aumentada	Disminuida
Voz Confidencial			
Voz Conversacional			
Voz Proyectada			

EXTENSION VOCAL

Menos de una octava _____ Entre una y dos octavas _____

Más de dos octavas _____

TESITURA

Notas en escala musical entre _____ y _____

EFEECTO KAISER

Lo produce _____ No lo produce _____

RESONANCIA

Pectoral _____ Craneal _____ Laríngea _____ Nasal _____

VOZ CANTADA

Oído musical

Receptivo: Adecuado _____ Inadecuado _____

Expresivo: Adecuado _____ Inadecuado _____

Observaciones: _____

RENATA ISABEL HOLGUIN
MARCELA PINEDA CUASPA
CAROLINA SUAREZ RAMOS
ANEXO E

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

PROGRAMA DE FONOAUDIOLOGIA

FORMATO DE REGISTRO DE LA LARINGOSCOPIA INDIRECTA

PROYECTO: “CARACTERISTICAS DE LAS CUALIDADES ACÚSTICO PERCEPTUALES DE LA VOZ EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL, EXPUESTOS A FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN, I Y II PERIODO DE 2007”

Nombre: _____ Fecha de nacimiento: _____
Departamento: _____ Teléfono: _____
Edad: _____ Fecha de elaboración: _____

Resultados obtenidos de la laringoscopia indirecta:

Estructuras observadas:

Valleculas: Normal _____ Alterada _____ Tipo de alteración _____

Epiglotis: Normal _____ Alterada _____ Tipo de alteración _____

Cuerdas falsas: Normal _____ Alterada _____ Tipo de alteración _____

Cuerdas verdaderas: Normal _____ Alterada _____ Tipo de alteración _____

Comisura anterior: Normal _____ Alterada _____ Tipo de alteración _____

Comisura posterior: Normal _____ Alterada _____ Tipo de alteración _____

Senos piriformes: Normal _____ Alterada _____ Tipo de alteración _____

Subglotis: Normal _____ Alterada _____ Tipo de alteración _____

RENATA ISABEL HOLGUIN
MARCELA PINEDA CUASPA
CAROLINA SUAREZ RAMOS