

REPÚBLICA DE NICARAGUA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA



Tesis para optar a la Especialidad en Otorrinolaringología.

Terapia de rehabilitación foniátrica en Profesores con Nódulos vocales, atendidos en la clínica de medicina laboral Oscar Benavidez Lanuza, en el periodo comprendido de abril a diciembre del 2014.

Autora: Dra. María Aydalina Zuniga Mójica.

Médico Residente III-ORL

Tutora: Dra. Natalia Pérez.

Especialista en otorrinolaringología.

Asesor: Dr. Félix Sánchez.

Especialista en salud pública.

Managua, febrero 2015.

DEDICATORIA

Dedico el presente estudio en primer a DIOS y a mi tutora Dra. Natalia Pérez Castillo Otorrinolaringóloga por apoyarme en todo momento para la realización de este estudio.

A mi familia por ser una fuente de inspiración para seguir adelante en mi superación como médico.

A todos los pacientes que fueron parte de mi estudio ya que gracias a ellos se pudo hacer realidad.

A los trabajadores de la Clínica de Medicina Laboral del INSS, en especial a la licenciada Flora Fonseca, al Dr. Manuel Morales coordinador de la Clínica y al personal de estadísticas por su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a Dios por darme salud y la fuerza necesaria para poder seguir adelante en mis ansias de superación con mis estudios y poder concluir mi carrera.

A mis maestros de ORL del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca por todo su apoyo y comprensión en todos estos años de estudio y en especial a la Dra. María Eugenia González jefa del departamento de ORL y Dra. Natalia Pérez mi tutora por todo su apoyo en la realización de este estudio.

Por último y no menos importante al personal de la Clínica de Medicina Laboral por el apoyo para la realización de este trabajo monográfico en especial a la licenciada Flora Fonseca, al Dr. Manuel Morales coordinador de la Clínica y a la Lic. Lelys Morales del área de estadística por todo su apoyo incondicional.

OPINION DEL TUTOR

La disfonía es un síntoma cardinal en la mayoría de los pacientes que asisten a la consulta del otorrinolaringólogo. Muchas veces la mejoría es bastante insidiosa ya que no esperamos una pronta mejoría de esta, sobre todo cuando se debe a mal uso de la voz, lo que es muy frecuente en pacientes que usan la voz de forma profesional (maestros, cantantes, vendedores)

En nuestro país, tenemos gran necesidad de especialistas de la voz (logopedas, foniatras) que nos ayuden a realizar una reeducación vocal.

Por tanto es meritorio el esfuerzo de la Dra. Aydalina Zuniga, por presentarnos la importancia de conocer como la evaluación vocal y el tratamiento rehabilitador es importante en pacientes con esta sintomatología.

Reciba mi aprobación en la presentación de su tesis terapia de rehabilitación foniátrica en educadores con nódulos vocales ya diagnosticados como una enfermedad laboral y le insto a continuar en el campo de la investigación científica lo que le ayudara a afianzar y adquirir mayores conocimientos.

Dra. Natalia Pérez Castillo.

Otorrinolaringologo

Índice Página

1. Resumen.....	2
2. Introducción.....	3
3. Antecedentes.....	4
4. Justificación.....	5
5. Planteamiento del problema.....	6
6. Objetivos:	
□ General.....	7
□ Específicos.....	8
7. Marco teórico	
□ Recuento anatómico.....	9
8. Material y método.....	32
9. Operacionalización de las variables.....	34
10. Resultados.....	36
11. Análisis.....	37
12. conclusiones.....	40
13. Recomendaciones.....	41
14. Anexos.....	42
15. Bibliografía.....	48

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, de corte longitudinal en profesores con nódulos vocales que recibieron terapia de rehabilitación foniátrica en la clínica de medicina laboral Oscar Benavidez Lanuza en el periodo comprendido de abril a diciembre del 2014. La población estudiada fue de 20 docentes femeninas atendidos en dicho periodo.

Entre los datos más sobresalientes del presente estudio destacamos lo siguiente:

Los grupos etarios con mayor número de casos fueron el de 41 a 50 años con 9 casos (45%) y el de 30 a 40 años con 7 casos para un 35%.

De las profesoras en estudio 11 laboran en el sector urbano (55%) y 9 trabajan en el área rural (45%)

Con respecto a los años laborados predominó el de 21 a 30 años con 10 casos para un 50% seguido del grupo de 10 a 20 años con 9 casos (45%).

El 90% de las docentes laboran en escuelas primarias y el 10% en colegios de secundaria.

Al 100% de las profesoras en estudio se les realizó laringoscopia indirecta posterior a la rehabilitación de la voz encontrando que el 80% no presentaban nódulos vocales y el 20% presentaron persistencia de nódulos.

Se encontró que el 100% de la población en estudio presentaban una escala perceptiva de la voz (RASAT) severa previa a la rehabilitación de la voz y al finalizar la terapia todos tenían escala RASAT normal.

El 100% de la población en estudio presentaron buena evolución de la enfermedad, con un tiempo de espiración fonatoria máxima igual o mayor a 15 segundos.

INTRODUCCION

La disfonía funcional se caracteriza por una calidad anormal de la voz. Las personas con ocupaciones en las que el uso de la voz es fundamental, como los maestros, tienen un mayor riesgo de desarrollar una disfonía funcional.

Corresponden a más del 40% de las disfonías (sama 2001) y son la patología vocal más común en los pacientes de mediana edad entre los 30-50 años, es más frecuente que aparezca en la mujer con una relación hombre mujer de 2-3.

Todavía se debaten las causas de los trastornos de la voz. Tampoco hay consenso alguno sobre el mejor método de evaluación de la voz, aunque muchos consideran la evaluación auditiva de la calidad de la voz como la medida del valor de referencia (gold standard).

Como la disfonía funcional es un trastorno de la voz no orgánico, no existen indicaciones para las intervenciones quirúrgicas o médicas, y se trata mediante una terapia conductual (es decir, de la voz). La terapia de la voz consta generalmente de una combinación de técnicas terapéuticas directas e indirectas. Las técnicas directas se centran en los cambios fisiológicos fundamentales necesarios para mejorar la técnica de un individuo al usar el sistema vocal, mientras que las técnicas indirectas se concentran en los aspectos contribuyentes y de mantenimiento del trastorno de la voz (como la falta de conocimiento).

Una combinación de la terapia directa e indirecta de la voz es efectiva para mejorar la funcionalidad vocal en comparación con ninguna intervención.

ANTECEDENTES

En general, los trastornos de la voz se caracterizan por anomalías en el tono, el volumen y/o la calidad de la voz que pueden limitar la efectividad de la comunicación oral. Las definiciones recientes del trastorno de la voz enfatizan la capacidad de la voz para cumplir los requisitos sociales y ocupacionales del que hablaba. Debido a las dificultades para la clasificación sistemática de los trastornos de la voz, no existe un sistema de clasificación para los problemas de la voz que esté universalmente aceptado. Tradicionalmente se han identificado dos clases principales de trastornos de la voz: orgánicos y funcionales.(3)

Se ha indicado que, en general, la prevalencia de los trastornos de la voz en la población adulta se encuentra entre el 3% y el 9% en los EE.UU. y en aproximadamente el 4% en Australia. En el Reino Unido hasta 40 000 pacientes con disfonía son derivados a una terapia de la voz anualmente. Los usuarios profesionales de la voz como los maestros y los cantantes tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar un trastorno de la voz en comparación con la población general. Se ha calculado que, al menos en los países desarrollados, una buena funcionalidad de la voz es una herramienta esencial para un tercio de toda la población adulta activa. En Polonia, en 2004 los problemas ocupacionales de la voz se clasificaron como los más importantes entre todas las enfermedades ocupacionales. En un grupo de 1 262 pacientes con afecciones de la voz, la prevalencia de las patologías vocales que se pudieran considerar como disfonía funcional (ninguna patología visible) o como resultado directo de un comportamiento fonatorio perjudicial (nódulos vocales, edema, pólipos) fue del 57,6%.(6)

Desde hace algún tiempo, se ha reconocido que los propios criterios del paciente con respecto a las opiniones de los beneficios del tratamiento también son importantes. Se han desarrollado varios cuestionarios auto informados del paciente, como el Voice

HandicapIndex (Índice de incapacidad de la voz) (Jacobson 1999), la Voice-RelatedQuality of Life (Calidad de vida relacionada con la voz) (Hogikyan 1999), el Vocal Performance Questionnaire (Cuestionario del rendimiento vocal) (Carding 1992) y la Voice Activity and Participation Profile (Actividad de la voz y perfil de participación) (Max 2001) para medir el impacto subjetivo de los problemas de la voz.(4)

En el hospital Antonio Lenin Fonseca por el servicio de otorrinolaringología en el 2011 se realizó un estudio: Problemas de la voz en maestros de escuela primaria distrito II de Managua en el que se observa que el sexo femenino es el más afectado 70%, el factor de riesgo interno relacionado con disfonía fue antecedentes de problemas gástricos 83% y los maestros que laboran más de un turno al día y que atienden niveles educativos inferiores presentaron los hallazgos en la nasofibrolaringoscopia más significativos. (8).

JUSTIFICACION

Una voz deficiente debida a disfonía funcional afecta la calidad de vida, principalmente en los trabajos donde es significativo el uso de la voz, provocando una incapacidad. En este estudio nosotros vemos la importancia de disfonía funcional y que la terapia de rehabilitación foniátrica es fundamental para los profesores con problemas de la voz.

PROBLEMA.

¿Cuál es la importancia de la terapia de rehabilitación foniátrica en pacientes con nódulos vocales atendidos en la clínica de medicina laboral Oscar Benavidez Lanuza (INSS) en el periodo comprendido de abril a diciembre de 2014?

OBJETIVO GENERAL.

Conocer los resultados de rehabilitación foniátrica en profesores con nódulos vocales atendidos en la clínica de medicina laboral Oscar Benavidez Lanuza en el periodo comprendido de abril a diciembre del 2014.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Determinar algunas características socio demográficas de los pacientes en estudio.
2. Identificar, a través de exámenes complementarios persistencia de nódulos vocales en pacientes que recibieron terapia de la voz.
3. Conocer escala perceptiva de la voz (RASAT) y su aplicación en la rehabilitación foniátrica en pacientes con nódulos vocales.
4. Describir evolución de la enfermedad según el tiempo de fonación máxima posterior a rehabilitación foniátrica de pacientes en estudio.

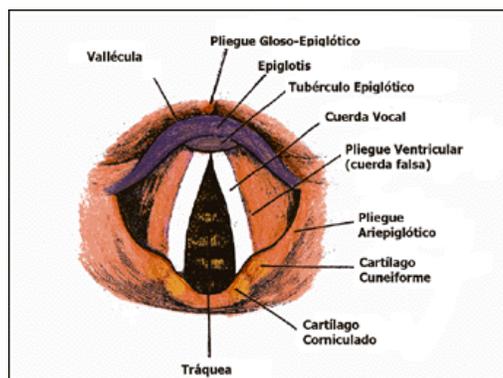
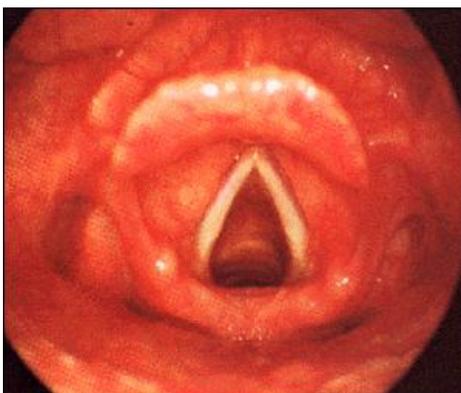
MARCO TEORICO

ANATOMÍA LARINGEA

La Laringe, es una estructura móvil, que forma parte de la vía aérea, actuando normalmente como una válvula que impide el paso de los elementos deglutidos y cuerpos extraños hacia el tracto respiratorio inferior. Además permite el mecanismo de la fonación diseñado específicamente para la producción de la voz. La emisión de sonidos está condicionada al movimiento de las cuerdas vocales. Son los movimientos de los cartílagos de la laringe los que permiten variar el grado de apertura entre las cuerdas y una depresión o una elevación de la estructura laríngea, con lo que varía el tono de los sonidos producidos por el paso del aire a través de ellos. Esto junto a la disposición de los otros elementos de la cavidad oral (labios, lengua y boca) permite determinar los diferentes sonidos que emitimos.(9)

Se encuentra situada en la porción anterior del cuello y mide aproximadamente 5 cm de longitud, siendo más corta y cefálica en las mujeres y especialmente en los niños. Ella se relaciona con los cuerpos vertebrales C3-C6.

Su estructura está constituida por un esqueleto cartilaginoso al cual se unen un grupo importante de estructuras musculares y en donde la mucosa adquiere características particulares.



.Cartílagos de la laringe

El esqueleto laríngeo está formado por seis cartílagos: Epiglotis, tiroides, aritenoides, corniculados, cuneiformes y cricoides.

Membranas y Ligamentos de la laringe:

Los ligamentos de la laringe pueden ser extrínsecos o intrínsecos.

Ligamentos extrínsecos: Son aquellos que unen los cartílagos a estructuras adyacentes a los otros cartílagos y además encierran la estructura laríngea, en orden cefálico-caudal son:

- Membrana tirohioidea (desde hueso hioides a escotadura tiroidea)
- Ligamentos tiroepiglóticos
- Membrana cricotiroidea
- Ligamento cricotraqueal (desde borde inferior del cricoides al primer anillo traqueal)

Ligamentos intrínsecos: Son aquellos que unen los cartílagos de la laringe entre sí, y juegan un rol importante en el cierre de este órgano:

- Membrana elástica
- Membrana cuadrangular
- Cono elástico
- Ligamento vocal

Músculos de la laringe: Los músculos de la laringe son los responsables de la variedad de movimientos de ella. Estos se clasifican en:

Músculos extrínsecos: aquellos que se relacionan con los movimientos y fijación de la laringe. Tienen una inserción en la laringe y otra fuera de ella.

- Grupo depresor:
 - Esternohioideo
 - Tirohioideo
 - Homohioideo
- Grupo elevador:
 - Geniohioideo
 - Digástrico
 - Milohioideo
 - Estilohioideo
 - Constrictor medio e inferior de la faringe

Músculos intrínsecos: aquellos con sus dos inserciones en la laringe, responsables del movimiento de las cuerdas vocales.

Músculo Cricotiroideo: se origina de la cara lateral del arco anterior del cartílago cricoides. Algunas fibras se dirigen hacia arriba a la parte posterior del borde inferior de la lámina tiroidea, y otras fibras pasan hacia atrás y lateralmente hacia el cuerno inferior del cartílago tiroides. Es el único músculo de la laringe que es inervado por el nervio laríngeo superior. Larga y tensa las cuerdas vocales al llevarlas a la línea paramediana.

Músculo Cricoaritenóideo posterior: se origina de la superficie posterior de la lámina del cricoides, las fibras pasan hacia arriba y afuera para insertarse en el proceso muscular del cartílago aritenoides. Es abductor de las cuerdas vocales. Inervado por el N. Laríngeo recurrente.

Músculo Cricoaritenóideo lateral: se origina en el borde superior de la parte lateral del arco del cartílago cricoides, sus fibras pasan hacia atrás y arriba para insertarse en el proceso muscular del cartílago aritenoides. Aduce, tensa y alarga las cuerdas vocales. Inervado por el N. Laríngeo recurrente.

Músculo Tiroaritenóideo: se origina de la cara interna de la lámina del cartílago tiroides y de la superficie externa de la membrana cricovocal y se inserta en la superficie anterolateral del cartílago aritenoides. Posee dos porciones: una media (tira vocal) y una porción lateral (tira muscular). Forma el cuerpo de la cuerda vocal. Relaja y acorta las cuerdas vocales. Inervado por el N. Laríngeo recurrente.

Músculo interaritenóideo: Se origina en un aritenoides y sus fibras se dirigen hacia el vértice del otro. Aducen las cuerdas vocales y está inervado por el N. Laríngeo recurrente.(9)

Subdivisiones clínicas de la laringe: Para describir la patología y semiología laríngea, la laringe puede ser dividida en tres compartimientos, en relación a los pliegues de la mucosa.

1. **Supraglotis**: Se extiende desde la punta de la epiglotis a la unión entre el epitelio respiratorio y escamoso en el piso del ventrículo (zona superior de la cuerda vocal).

2. Glotis: Espacio limitado por la comisura anterior, las cuerdas vocales verdaderas, y la comisura posterior.
3. Subglotis: Desde la unión del epitelio escamoso y respiratorio en la superficie de la cuerda vocal (5mm por debajo del borde libre de la cuerda vocal verdadera) al borde inferior del cartílago cricoides.(11)

Fisiología:

Las funciones básicas de la laringe en orden de importancia son tres:

- Protección
- Respiración
- Fonación

Protección: es la función más antigua de la laringe, actúa como esfínter evitando la entrada de cualquier cosa, excepto aire al pulmón.

Respiración: durante la respiración las cuerdas vocales se abducen en forma activa, esto contribuye a la regulación del intercambio gaseoso con el pulmón y la mantención del equilibrio ácido-base.

Fonación: Los cambios en la tensión y longitud de las cuerdas vocales, ancho de la hendidura glótica e intensidad del esfuerzo espiratorio provocan variaciones en el tono de voz. Este tono formado por la vibración de las cuerdas vocales en la laringe es modificado por los movimientos de la faringe, lengua y labios para formar el habla. (9)

LA VOZ NORMAL:

La voz se define de una manera simplista como la emisión de sonido producida por la vibración de las cuerdas vocales. Sin embargo, hemos de considerar la voz como una cualidad adquirida por el hombre que sirve de vehículo para producir la palabra. (6)

No existe un concepto de voz normal con unos criterios objetivos absolutos. Según Aronson (1985), “hay una alteración de la voz cuando difiere de las voces de otras personas del mismo sexo, similar edad y grupo cultural en timbre, tono, volumen, flexibilidad y dicción”. Moore (1971), contempló la dificultad de definir la “voz normal”

diciendo que; “resulta obvio que no existe una forma única de sonido que podamos llamar voz normal, existiendo voces infantiles, voces de niño, de niña, voces de hombre y de mujer, voces de anciano, etc.”. Entre esos grupos además puede haber voces normales y anómalas. El umbral que separa lo uno de lo otro lo juzga cada observador sobre la base de sus criterios culturales, educativos, ambientales, de conocimiento vocal y factores similares, pero donde quiera que coloquemos la separación entre lo normal y lo patológico, es evidente que cada uno tiene ideas adquiridas sobre el concepto de normalidad. Estas observaciones, deberían alertar al clínico sobre el hecho de que las alteraciones de la voz están basadas en factores culturales y son determinadas por factores sociales. (5)

Para referirnos al concepto de “voz normal” esta debería tener:

1. Una cualidad vocal agradable, con ausencia de ruido y musicalidad.
2. Una frecuencia fundamental acorde al sexo y edad del individuo.
3. La intensidad debe ser apropiada a las necesidades.
4. La flexibilidad debe ser adecuada, en lo que se refiere al uso de las Variaciones de frecuencia, intensidad y rasgos supra segmentales del habla (Ritmo, prosodia y entonación) (Dodero, 2005).

LA VOZ DISFÓNICA.

La voz sinfónica es el resultado de una mala emisión vocal. Si buscamos el significado de disfonía en un diccionario médico, la define como un trastorno en la fonación que produce una voz ronca, seca, apagada o bitonal. Sin embargo, el término disfonía es bastante impreciso y abarca un amplio espectro de alteraciones de la emisión vocal (Cobeta, 2008).

El término disfonía va más allá de la conocida “ronquera”, que se refiere o está más relacionada con la ausencia de vibración o irregularidad de la vibración de las cuerdas vocales. Podemos decir que un paciente tiene una voz disfónica, e incluir aquí “voz patológica”, cuando esta presenta alguna alteración en el tono, intensidad, timbre o prosodia. Las causas que producen alteraciones en la voz son

múltiples y variadas. De hecho, existen varias clasificaciones de las disfonías. En general, podemos hablar desde el punto de vista etiopatológico de tres grupos; defectos en el cierre glótico, irregularidad o ausencia de vibración de las cuerdas vocales y tensión excesiva laríngea. (5)

CLASIFICACIÓN DE LAS DISFONÍAS.

La clasificación clínica de las disfonías que preferimos es una modificación de la realizada por Le Huche y Allali en 1994. Podemos hablar de disfonías funcionales y de disfonías orgánicas.

DISFONÍAS FUNCIONALES

Dentro de las disfonías funcionales encontramos: simples, complicadas (o disfonías orgánico-funcionales) y formas particulares.

DISFONÍAS FUNCIONALES SIMPLES.

Podemos hablar de disfonía funcional en aquellas que al observar y explorar la laringe, no se objete una lesión orgánica que la justifique. Actualmente, las alteraciones funcionales de la voz se conocen también como “disfonías por tensión muscular” (DTM) y son el resultado del mal uso o del abuso de una laringe sin patología previa. Los factores etiológicos de la DTM son variados; técnica vocal defectuosa, mal uso vocal, adaptaciones aprendidas, reflujo faringolaríngeo, medicación, goteo postnasal, factores psicológicos y de personalidad entre otros. La DTM puede ser primaria (puramente funcional) o secundaria a insuficiencia glótica para compensar a la misma. (4)

Este tipo de disfonía da lugar a patrones alterados de cierre glótico que pueden ser; híper adducción, constricción, hipoadducción, defecto de cierre posterior y cierre ojival o arqueado. Podemos hablar de hiperfunción laríngea cuando existe una contracción excesiva de la musculatura intrínseca laríngea durante la fonación. Este tipo de emisión vocal puede ser, a posteriori, la causa de lesiones orgánicas como nódulos o pólipos ya que somete a la mucosa de la cuerda vocal a tensiones excesivas. Por otra parte, puede ser una respuesta para compensar alteraciones orgánicas que pasen desapercibidas como las provocadas por el reflujo faringolaríngeo. Las hiperfunciones laríngeas

primarias pueden clasificarse según Koufmann (1991) y Morrison (1994) en:

- Contracción laríngea isométrica, caracterizada sobre todo por un defecto de cierre posterior durante el cierre glótico junto a un aumento de la tensión de toda la musculatura intrínseca de la laringe. En el análisis acústico destaca el aumento del ruido glótico. Suelen tener un ataque glótico duro.
- Contracción medial de ambas hemilaringes, que puede ser contracción medial glótica o supraglótica (plicaeventricularis o contracción de bandas). La plica ventricularis se puede deber a mecanismos de compensación de defectos glóticos o a factores psicógenos.
- Contracción anteroposterior, con un acortamiento evidente del diámetro anteroposterior laríngeo durante el habla y con dificultad para emitir sonidos agudos. Es el patrón más frecuente de fonación en las formas moderadas y severas de mal uso vocal. (6)

En cuanto a la hipofunción laríngea, incluye los defectos de cierre estrictamente funcionales (cuya principal causa es la fonostenia), la presbifonía y la atrofia de las cuerdas vocales. Se deben excluir las causas morfológicas y neurológicas para hablar de hipofunción laríngea primaria. (7)

DISFONÍAS FUNCIONALES COMPLICADAS.

Este tipo de lesiones pueden ser primarias o ser secundarias al mal uso y/o abuso vocal. En el segundo supuesto, la persistencia en el tiempo de un patrón de fonación anómalo, produce un micro traumatismo repetido en la cuerda vocal, principalmente en tercio medio y región interaritenoides, que puede dar lugar a nódulos, pólipos, edema, pseudoquiste, granuloma de contacto, etc. Por tanto, estas entidades se engloban dentro de las disfonías funcionales, lo cual será de gran importancia a la hora del enfoque terapéutico.

Nódulos vocales

Los nódulos vocales son lesiones benignas, de pequeño tamaño, bilaterales y simétricas (de ahí su denominación *kissingnodules*). Se sitúan en la unión del tercio medio con el tercio anterior de las cuerdas vocales, en la zona de mayor impacto durante la fonación y centro de la porción vibrátil de las mismas. (2)

En cuanto a su etiología, aparecen como consecuencia de un traumatismo repetido durante la fonación por el mal uso (“voz de cuello”), o abuso vocal. Se han descrito otros factores etiológicos como infecciones de la vía aérea superior, alergia y determinados perfiles psicológicos. En la infancia se producen por hablar de manera continua con un tono elevado y por los gritos frecuentes. No se ha establecido una relación de causalidad con el hábito tabáquico. Como hemos dicho, los nódulos suelen ser simétricos, pero en ocasiones, lesiones como quistes o pólipos de una cuerda vocal pueden provocar la aparición de nódulos únicos reactivos en la cuerda contralateral. Los nódulos pueden ser agudos o crónicos. Los primeros son puntiformes, translúcidos, sonrosados, de aspecto edematoso y aparecen después de un abuso vocal intenso en un corto periodo de tiempo. Pueden ser inicialmente unilaterales y asemejarse a un pólipo. Son típicos de niños y cantantes inexpertos. Los nódulos crónicos son de mayor tamaño, con cierta frecuencia asimétricos, blanquecinos, de aspecto fibroso y se presentan por un mal uso vocal prolongado en el tiempo.

El síntoma principal es la disfonía y la voz aérea. En general, los pacientes presentan una disminución de la frecuencia fundamental, el timbre ronco, la intensidad elevada y dificultad para la emisión de sonidos agudos. Algunos pacientes refieren molestias faringolaringeas. Si los nódulos son pediculados pueden presentar voz bitonal. Histopatológicamente, en los nódulos se altera el epitelio y la capa superficial de la lámina propia con hiperqueratosis, disqueratosis y engrosamiento de la membrana basal (Kleinsser, 1991). Los hallazgos al microscopio son distintos según el tiempo de evolución. Los agudos presentan un estroma edematoso con gran cantidad de fibroblastos activados. A medida que se cronifican, encontramos un estroma con colágeno hialinizado y un engrosamiento de la membrana basal por depósito de material PAS positivo. El epitelio en estadios iniciales no presenta ningún cambio, pero en los nódulos crónicos sí podemos ver hiperqueratosis y disqueratosis. En el microscopio electrónico destaca el depósito en la lámina basal de colágeno tipo IV.

La inmunohistoquímica demuestra un aumento de fibronectina en la lámina propia superficial. (4)

Desde el punto de vista fisiopatológico, los nódulos producen un aumento de la masa de la cuerda vocal que se traduce en dificultad en la emisión de agudos y una mayor aperiodicidad en la vibración, empeorando por tanto los parámetros de perturbación de la frecuencia. La mucosa al mismo tiempo se vuelve más rígida. Según el tamaño que presenten, pueden producir un defecto de cierre glótico típico llamado “en reloj de arena”. En la exploración mediante laringoscopia indirecta o fibroscopia, vemos dos pequeñas masas de distinta coloración según el estado evolutivo, situadas en la unión del tercio medio con el anterior y que provocan un defecto de cierre de morfología variable. En el análisis perceptual destaca un aumento de la ronquera con más o menos voz aérea en función del defecto de cierre existente. En general, no suele haber grandes alteraciones de la frecuencia fundamental, y sin embargo, los parámetros de Jitter y Shimmer están aumentados (Cobeta, 2008). En los pacientes con grandes hiatos veremos un aumento del ruido en el espectrograma. Por otra parte, los pacientes con nódulos tienen el rango vocal y el rango dinámico disminuido. En cuanto al tratamiento, inicialmente en los nódulos agudos se debe optar por el reposo vocal. En los nódulos crónicos y en los niños el tratamiento de elección es la logopedia, reservándose la microcirugía laríngea para aquellos que no desaparecen tras la rehabilitación y causan limitaciones en la vida del paciente. En caso de programarse la cirugía es recomendable que el paciente sea tratado por el logopeda antes y después de la intervención, para poder obtener una mejor calidad vocal. (5)

Pseudoquiste seroso

En realidad, es una forma clínica del nódulo. Se trata de una tumefacción traslúcida situada en el borde libre de la cuerda vocal.

Edema de cuerda vocal

Podemos encontrar *edemas fusiformes* que corresponden a lesiones del corion mucoso que dan lugar a un edema y engrosamiento de la capa superficial del epitelio vocal. Suele aparecer en los dos tercios anteriores de las cuerdas. El *edema de Reinkees* un edema crónico, unilateral o bilateral, localizado en el espacio de Reinke. Su principal agente etiológico es el tabaco pero también aparecen en profesiones con sobrecarga funcional de la voz.

Pólipo vocal

Son lesiones generalmente unilaterales que suelen asentar en el borde libre de la cuerda vocal, aunque pueden aparecer en la cara superior de las cuerdas o en la vertiente subglótica. Pueden tener un tamaño variable, pero en general, son mayores que los nódulos y suelen tener un aspecto más angiomatoso, edematoso e inflamatorio que estos. Pueden dar lugar a lesiones de contacto en la cuerda contralateral. Se denominan sésiles o pediculados según como sea su base de implantación. Su etiología es similar a la de los nódulos, mal uso y abuso vocal, por lo que algunos autores consideran que el nódulo y el pólipo difieren únicamente en el grado de lesión. No obstante, también se ha relacionado con el tabaco y los traumatismos vocales agudos. Es más frecuente en varones de 25 a 50 años.

La aparición de disfonía generalmente es progresiva (voz con tono bajo y timbre “rasposo”) y la fonación es hiperquinética, de intensidad alta y mal dosificada. En el análisis acústico aparece un aumento del Jitter y del Shimmer, así como de los parámetros de ruido. El tratamiento es microcirugía laríngea, recomendando rehabilitación logopédica posterior.(6)

Granuloma de contacto

Se trata de un mamelón inflamatorio que se localiza en la cara interna del aritenoides o en el tercio posterior de la cuerda vocal.

Quiste de retención mucosa

Se pueden localizar en cualquier punto de la cuerda vocal. Se deben a la obstrucción de las glándulas mucosas que se encuentran en la cara subglótica de la cuerda vocal, a diferencia de los quistes epidérmicos, que son restos epiteliales de origen embrionario que quedan en la cuerda. (6)

FORMAS PARTICULARES DE LAS DISFONÍAS DISFUNCIONALES.

Trastorno de la mutación

También conocida como puberfonía. Ocurre cuando el niño mantiene una voz infantil, es decir, con una frecuencia fundamental muy alta, en vez de realizar el cambio de frecuencia acorde a la maduración laríngea que tiene lugar en la pubertad.

Disodea
Disfonía del cantante.

Disfonía psicógena

Se trata de una disfonía funcional cuyo fondo etiológico es un conflictopersonal o una situación de stress, a veces desconocido por el propio paciente. Generalmente, adoptan un patrón fonatorio de hiperfunción, aunque puede ocurrir lo contrario e incluso asemejarse a la disfonía espasmódica o de causa neurológica. Dentro de las disfonías psicógenas mencionaremos el movimiento vocal paradójico, también conocido como laringoespasma paroxístico episódico o estridor de Munchausen. Durante la inspiración, e incluso durante la espiración, tiene lugar una híper aducción de la glotis y de la supraglotis con episodios de disnea. En estos pacientes existe un movimiento paradójico de la laringe, en la inspiración aproximan las hemilaringes en los dos tercios anteriores y en la espiración las separan. (5)

Disfonía audiógena

Alteración del comportamiento vocal como consecuencia de un déficit auditivo.

Alteraciones vocales en la patología psiquiátrica

DISFONÍAS ORGÁNICAS.

DISFONÍAS ORGÁNICAS CONGÉNITAS.

Los quistes epidérmicos intracordales se forman al quedar restos epiteliales atrapados en el espacio subepitelial de la cuerda. El sulcus queda tras el vaciado espontáneo por el polo superior de un quiste epidermoide y, a diferencia de la estría, el epitelio está adherido al ligamento vocal. Cuando un quiste epidermoide se vacía tanto por su polo superior como por su polo inferior queda el puente mucoso.

La laringomalacia, el laringocele congénito, las parálisis recurrenciales congénitas así como las estenosis laríngeas, atresias y membranas glóticas, son entidades muy serias que ponen en peligro al paciente por la disnea que pueden provocar. (6)

DISFONÍAS ORGÁNICAS ADQUIRIDAS.

Traumatismos laríngeos

Ya sea un traumatismo abierto o cerrado, lesiones por inhalación o cuerpos extraños.

Inflamatorias: Son las *laringitis crónicas*, primarias o secundarias. Las primarias son causadas por el alcohol, el tabaco y el reflujo faringolaríngeo. Las secundarias se deben a infecciones granulomatosas, micóticas, o enfermedades sistémicas. Las *laringitis agudas* suelen ser de origen vírico o funcional por abuso vocal.

Neoplásicas: Incluye la papilomatosis laríngea, en principio de carácter benigno, aunque puede malignizarse. El cáncer de laringe debuta con disfonía cuando asienta en las cuerdas vocales. En el resto de las localizaciones, la disfonía ocurre en estadios avanzados o cuando se compromete la movilidad de una hemilaringe.

Hormonales: El hipotiroidismo produce alteraciones en la cuerda vocal que dan lugar a una voz ronca y velada con fatiga vocal. También existen disfonías típicas del embarazo (gravídica) y premenstrual.

Neurológicas: Muchas enfermedades neurológicas presentan disfonía y/o alteraciones del habla como síntoma inicial, incluso a veces antes de ser diagnosticadas. Citaremos las más frecuentes; enfermedad de Parkinson (voz típicamente monótona), enfermedad de Huntington, síndrome de Shy-Drager, ataxia cerebelosa, esclerosis múltiple, esclerosis lateral amiotrófica, el temblor esencial y las parálisis laríngeas periféricas entre muchas otras.

También en este apartado se encuentran la disfonía espasmódica que se caracteriza por una voz tensa y entrecortada e interrupciones continuas en la fonación que curiosamente desaparecen cuando el paciente canta. (1)

Iatrogénicas

Los más frecuentes son los granulomas iatrogénicos que son una complicación de la intubación y la disfonía secundaria a la microcirugía laríngea.

ABORDAJE CLÍNICO Y TERAPEUTICO DE LA PATOLOGÍA VOCAL.

El abordaje del paciente con patología vocal es y debe ser multidisciplinar. No sólo implica al otorrinolaringólogo, también otras especialidades así como personal no médico; logopedas, psicólogos y fisioterapeutas. Esto mismo ocurre cuando nos referimos a la prevención y tratamiento de la patología de la voz. A lo largo de los años, en un intento de profundizar en el estudio de la voz normal y patológica, se han desarrollado instrumentos que nos permiten estudiar la emisión vocal desde el punto de vista aerodinámico, análisis acústico, técnicas de imagen y vídeo cada vez más sofisticadas, así como diferentes escalas que nos ayudan a objetivar la percepción de la patología vocal por parte del especialista y del propio paciente. Cada vez son más los centros que apuestan por laboratorios de voz en los que se integran el médico y el logopeda como ejes principales y que cuentan con equipos muy preparados. (3)

Cuando un paciente acude a la consulta del otorrinolaringólogo por disfonía, lo primero que se debe realizar, como en cualquier patología, es una buena anamnesis. Además, será de gran importancia la observación de aspectos como la postura que adopta el paciente, el grado de ansiedad o estrés que nos transmite, el tipo de personalidad que tiene, etc. Estos datos, que deben ser reflejados en la historia clínica, nos orientan no sólo en el diagnóstico, sino en el tratamiento y son de gran ayuda para el logopeda.

Posteriormente, se realiza una exploración ORL completa, no sólo de la laringe.

Debemos explorar la totalidad del tracto vocal y el sistema auditivo del paciente. Actualmente, disponemos de gran cantidad de técnicas de imagen, pero cuando un paciente viene derivado al laboratorio de voz no nos podemos conformar con realizar una laringoestroboscopia simplemente. Hemos de empezar con la laringoscopia indirecta, seguida de una fibroscopia, completar nuestro estudio con el laringoestroboscopia y en los últimos años, con el videoquimógrafo y la grabación en vídeo de alta definición. En algunos casos será imprescindible realizar una laringoscopia directa en quirófano antes de emitir un diagnóstico. (1)

Actualmente y gracias a los avances informáticos, disponemos de varios programas que realizan el análisis acústico de la voz, también de gran utilidad en esta unidad. Se ha de realizar igualmente un estudio funcional de la voz. La percepción que el propio paciente tiene de su problema, actualmente se cuantifica con el test de incapacidad vocal. Todos los datos serán utilizados posteriormente para llegar a un diagnóstico y realizar un tratamiento adecuado ya sea médico, quirúrgico o logopédico. Además, la información que recojamos nos será de gran utilidad para ver la evolución del paciente en posteriores consultas y poder tranquilizarlo o indicarle que se ha de esforzar más para conseguir restablecerse de su patología vocal.

EL ESTUDIO CLÍNICO DE LA VOZ.

LA ANAMNESIS:

La recogida de información en la historia clínica debe estar orientada hacia la patología vocal. Además de la cronología de los síntomas, son utilidad los datos relacionados con:

- La edad, sexo y profesión.
- Enfermedades que padece o ha padecido; endocrino-metabólicas, neurológicas, psiquiátricas, ginecológicas, pulmonares, alergias, problemas digestivos como el reflujo o patología cervical.
- Intervenciones quirúrgicas previas; laringe u órganos relacionados con la emisión vocal y aparato resonador (cirugía que afecte a los nervios laríngeos).
- Medicación habitual; los antihistamínicos, hipotensores y vitamina C a altas dosis aumentan la consistencia del moco. La sequedad mucosa aparece con los simpaticomiméticos, anticolinérgicos, parasimpaticolíticos y los antidepresivos tricíclicos. Los anticonceptivos orales favorecen las lesiones por vasodilatación. Los psicofármacos alteran la calidad de la emisión vocal.
- También son relevantes los datos referentes al ambiente en el que vive el paciente, su personalidad y si existe voz profesional o abuso vocal. Hay que tener en cuenta que *hablar más de dos horas diarias, sin buena técnica, puede ser motivo para que aparezca patología vocal* (Cobeta, 2008).(7)

TÉCNICAS DE IMAGEN EN LARINGOLOGÍA.

Consideramos imprescindible realizar la mayor cantidad de exploraciones posibles, ya que cada una es complementaria de la otra y en algunos casos nos aportan información única. Por tanto, en nuestro laboratorio de voz, realizaremos como mínimo una laringoscopia indirecta, una fibroscopia, la estroboscopia y recientemente la videoquimografía. Con esta última, podemos obtener una imagen similar a la telarlaringoscopia, pero en alta definición, además de la videoquimografía propiamente dicha.(9)

Laringoscopia indirecta, nasofibrolaringoscopia, laringoscopia directa y telarlaringoscopia.

La *laringoscopia indirecta* nos permite visualizar la laringe e hipofaringe de una manera sencilla, mediante la imagen “indirecta” obtenida en un espejito que se introduce por la boca al mismo tiempo que se tracciona de la lengua.

Nos aporta importante información sobre la anatomía de la base de lengua, hipofaringe y laringe, así como del aspecto y color de la mucosa. La tracción de la lengua hace imposible valorar la laringe en la posición que tendría durante la fonación normal. Algunas regiones laríngeas, como la comisura anterior, pueden no ser accesibles a la inspección. Un 10% de los pacientes no toleran la exploración (Monnery, 2001). La *laringoscopia directa* se realiza en quirófano y permite una visualización directa de la laringe con el microscopio, así como su manipulación, palpación de las cuerdas, etc.(9)

El *nasofibrolaringoscopio* consiste en una óptica flexible que se introduce por la fosa nasal y nos permite visualizar las fosas, el cavum, la hipofaringe y la laringe tanto en reposo como durante la fonación, respiración, el habla, o el canto a distintas intensidades. El aspecto de la mucosa y su coloración no es tan real como en la laringoscopia indirecta o directa. La mayoría de los pacientes la toleran muy bien, con o sin anestesia tópica, y si contamos un canal de trabajo ofrece la posibilidad de realizar biopsias en la consulta. Ofrecela ventaja de que no modifica la anatomía del tracto vocal como ocurre en las técnicas que precisan de la tracción de la lengua. Actualmente, existen fibroscopios con la cámara en la punta del mismo, lo cual a solventado

parte de los problemas de definición y calidad de la imagen que hasta ahora había con el nasofibrolaringoscopio clásico.(9)

La telelaringoscopia se realiza con un telescopio rígido con luz continua o estroboscópica como veremos en el siguiente apartado. La óptica rígida (de 70 o 90 grados) se introduce por la boca, traccionando la lengua de manera similar a la laringoscopia indirecta. La calidad de imagen es muy buena. La técnica tiene las mismas dificultades de realización que la laringoscopia indirecta. (1)

Hoy día, salvo en el caso de la laringoscopia indirecta, todas estas técnicas nos permiten la grabación y edición de las imágenes en nuestro equipo.

LARINGO-VÍDEO-ESTROBOSCOPIA:

El llamado “efecto estroboscópico” fue descrito por primera vez en el año 1836 por el profesor de física belga Joseph Antonie Ferdinand Plateau. Casi al mismo tiempo y sin conocer el trabajo de Plateau, Ritter Von Stampfer definió el principio estroboscópico (Fernández, 2006). Oertel en 1978, utilizó por primera vez la iluminación estroboscópica para estudiar el comportamiento dinámico de las cuerdas vocales. Sin embargo, la aplicación práctica en la clínica del conocido estroboscopio vino de la mano de Bernhard Vallencien tras el desarrollo de la videoendoscopia.

El fenómeno estroboscópico consigue el efecto “cámara lenta” gracias a la iluminación interrumpida de manera periódica, con flashes que tienen una duración de 10 a 20 milisegundos segundos.(11)

La estroboscopia se ha considerado hasta día de hoy como la principal herramienta para el diagnóstico de los trastornos de la voz en la práctica clínica. La valoración estroboscópica nos permite explorar, no sólo el aspecto de la laringe, sino también, valorar el patrón vibratorio de las cuerdas vocales (Vilaseca, 2008). La frecuencia a la que vibran las cuerdas vocales durante la fonación es un fenómeno demasiado rápido para ser observado directamente por el ojo humano. (1)

El equipo habitual de la estroboscopia laríngea está compuesto por la óptica rígida de videoendoscopia, una fuente de luz halógena, una fuente de luz estroboscópica (luz centelleante o flash), un micrófono o un electroglotógrafo, un sistema de filtrado acústico y un pedal para regular la frecuencia y el desfase del flash con respecto a la frecuencia fundamental durante la exploración. La señal acústica recogida por el micrófono o por el electroglotógrafo se convierte en señal eléctrica y genera una serie de impulsos similares a la frecuencia fundamental lo cual, a su vez, regula la cadencia del flash estroboscópico. Existe abundante bibliografía que recomienda que la señal de la Fo, acoplada al estroboscopio, sea capturada por un electroglotógrafo para evitar artefactos (Sercarz, 1992); (Sulter, 1995). Sin embargo, hoy día, la mayor parte de los estroboscopios con fines clínicos están acoplados a un micrófono que capta la señal a partir de la cual se realizará el análisis acústico. La sincronización con el electroglotógrafo permite cuantificar diferentes parámetros del ciclo vocal (Fernández, 2006).

Actualmente, la mayoría de los estroboscopios están acoplados a un ordenador que cuenta con un software capaz de visualizar, almacenar, editar y reproducir las imágenes grabadas dentro de un programa determinado. La estroboscopia se considera hasta día de hoy la técnica por excelencia para conocer el comportamiento vibratorio de las cuerdas vocales. Es el método de elección (se ha considerado el goldstandard) para la valoración de la mayoría de la patología vocal, y en un 15% de los trastornos de la voz, supone el método diagnóstico definitivo (Fernández, 2006). No obstante, la mayoría de las características que podemos observar mediante la videoestroboscopia son medibles, a no ser que se realice simultáneamente el registro electroglotográfico. La evaluación depende en cierto modo de la percepción del explorador.(1)

La estroboscopia tiene limitaciones:

1. No sirve en pacientes con voces extremadamente aéreas, roncas o en pacientes que no sean capaces de mantener una frecuencia estable durante la fonación.

2. La vibración debe ser periódica o cuasi-periódica, incluso variaciones sutiles en la periodicidad, pueden dar imágenes totalmente distorsionadas del ciclo vocal, como por ejemplo, la percepción de cierre glótico incompleto, un movimiento invertido de la onda mucosa o una alteración de la relación entre la fase abierta y la fase cerrada del ciclo vocal entre otros. Hay pacientes en los que resulta imposible sincronizar el flash estroboscópico con su voz debido al patrón catastrófico que ésta presenta. En el extremo opuesto, encontramos patrones caóticos que sincronizan bien con la luz estroboscópica y nos aportan una imagen totalmente irreal de un ciclo vocal regular.

En este sentido, hemos de tener en cuenta que se trata de una técnica de imagen, que se apoya o parte de la frecuencia obtenida mediante una técnica de distinta naturaleza, ya sea el análisis acústico o el electroglotografía. Además, la frecuencia con la que se sincroniza cada imagen del ciclo vocal está basada en la frecuencia obtenida del ciclo anterior.

3. La fonación debe mantenerse al menos 3 segundos para que se active la luz estroboscópica de manera sincrónica con la frecuencia vocal. Esto impide el estudio del inicio de la fonación así como los fenómenos que conlleven un cambio rápido de la frecuencia vocal, espasmos laríngeos, etc. 4. La intensidad de voz ha de ser adecuada para poder activar el estroboscopio.

El estudio estroboscópico se basa en el expuesto por Hirano en 1981 y posteriormente revisado por Hirano y Bless en 1993. Permite estudiar:

Frecuencia fundamental: debe valorarse sobre un registro fonatoriomedio, en el que la emisión vocal se produzcan con un tono e intensidad cómodos. En estas condiciones, el ciclo vocal se caracteriza por un cierre glótico completo, una fase cerrada de longitud media, una amplitud y grado de ondulación moderados y regularidad en la ondulación. Nuestro equipo utiliza la frecuencia fundamental que capta el micrófono acoplado al estroboscopio, que es la misma señal que se utiliza para realizar el análisis acústico. Periodicidad/Regularidad: hace referencia a la duración relativa del ciclo vocal. Para que exista periodicidad la duración de los ciclos debe ser similar. En la estroboscopia se confirma la existencia de periodicidad sincronizando la luz estroboscópica con la de la frecuencia fundamental del paciente. Al realizar este procedimiento se

debe apreciar una imagen estática de la glotis. La periodicidad depende tanto de la fuerza espiratoria como de las propiedades mecánicas de las cuerdas. (1)

Cierre glótico: hace referencia a la forma de la apertura glótica en el momento de cierre máximo de las cuerdas vocales. Puede ser un cierre glótico completo o existir un defecto de cierre anterior, posterior, irregular, ojival o en reloj de arena.

Aspecto del borde libre de la cuerda vocal: en condiciones normales el borde libre de la cuerda vocal debe ser liso. Cualquier mínima irregularidad o rugosidad en el mismo dará lugar a alteraciones en la emisión vocal. Onda mucosa: como ya hemos mencionado con anterioridad, la onda mucosa se produce gracias al desplazamiento de la capa superficial de la cuerda vocal (cubierta) sobre el cuerpo de la misma. La onda mucosa tiene un componente vertical y otro horizontal. El movimiento ondulatorio comienza en el borde inferior y se propaga hasta desaparecer en la vertiente supero-externa de la cuerda. La onda mucosa está disminuida o abolida en casos de fijación del epitelio de la cuerda a planos inferiores (cicatrices o tumores), pero también puede modificarse por fibrosis, edemas o inflamación. La aparición de vibración antero-posterior indica la existencia de una zona rígida central, en la cual convergen los movimientos ondulatorios de la zona anterior y posterior de la cuerda, que están en distinta fase.

Amplitud: la amplitud se define como el grado de desplazamiento de la cuerda respecto a la línea media de la glotis y el punto de extinción de la misma en el plano horizontal (es decir, que lo que valora es cuanto se extiende hacia fuera la onda mucosa). La asimetría de la amplitud entre una cuerda y otra se debe a diferencias en las propiedades mecánicas de estas. Podemos observar un aumento de la amplitud en las emisiones vocales con F_0 baja y/o con intensidad elevada.

Simetría de fase: se considera que existe simetría de fase cuando los bordes libres de las cuerdas se sitúan en la línea media o en el punto de máxima amplitud de manera sincrónica. El movimiento de ambas cuerdas debese en espejo. La asimetría de fase se puede deber a diferencias de forma, de masa, rigidez, elasticidad, posición y tensión de la cuerda vocal.

Fase de cerrada/ fase abierta: es el porcentaje del ciclo vocal en el que las cuerdas están completamente cerradas (o el porcentaje en el que están abiertas). Se trata de un parámetro muy variable. En condiciones normales la fase abierta debe ser de un 50% aproximadamente. No obstante, existen variaciones que se consideran normales en función del modo de fonación (falsetto, modal), la intensidad y el tono.

Movimiento de las bandas ventriculares: valora si el movimiento de bandas es simétrico y si existe una contracción excesiva de las mismas (voz de bandas, disfonías hipercinéticas). Hiperfunción: se trata de valorar si existen signos de hiperfunción. En la estroboscopia ponemos observar disfonías por tensión muscular con dos presentaciones más frecuentes. Una es la contracción supraglótica, en la que se observa un acortamiento anteroposterior laríngeo junto con la contracción de bandas y una glotis generalmente incompetente, y los pequeños defectos de cierre posteriores por aumento de la tensión del músculo cricoaritenoidioposterior.(5)

VIDEOQUIMOGRAFÍA.

.DESCRIPCIÓN DE LA VIDEOQUIMOGRAFÍA:

La videoquimografía (VKG) es una técnica digital que, utilizando las grabaciones a alta velocidad realizadas mediante videoendoscopia, (highspeedvideoendoscopy o HSV) nos facilita el estudio de la vibración vocal.

La HSV ofrece información redundante y al mismo tiempo sería poco práctico analizar las grabaciones de horas de duración que se obtiene al pasar a cámara lenta los fenómenos grabados. Mediante segmentación temporoespacial se obtienen las tiras de videoquimografía que permiten trabajar de manera más cómoda y sin perder información. La VKG nos permite seleccionar una sección transversal de la glotis y determinar la franja temporal que deseamos estudiar o que sea más representativa.(4)

La técnica inicial (Svec, 1999) estaba basada en una cámara de vídeo modificada que permitía dos modos de funcionamiento; grabación estándar o grabación de alta velocidad. El modo estándar, nos ofrece la posibilidad de captar unas 50 imágenes por segundo, lo que hasta

ahora éramos capaces de conseguir con los equipos de tele laringoscopia habituales. Los sistemas habituales de grabación utilizan 625 líneas horizontales de imagen, mientras que si utilizamos el modo de grabación alta velocidad/videoquimografía podemos captar sólo una línea horizontal por imagen seleccionada, lo que hace posible aumentar sustancialmente la cantidad de imágenes grabadas por segundo a expensas de reducir considerablemente la información espacial. El equipo desarrollado por Svec es capaz de captar 7812,5 imágenes por segundo de una única línea horizontal. Esta es una frecuencia claramente superior a la frecuencia de vibración de las cuerdas vocales. La tira de videoquimografía que podemos ver en los distintos estudios y que nos ofrecen los nuevos equipos disponibles en el mercado no son sino, la sucesión de cada una de estas líneas, a lo largo de un eje temporal, puesta una a continuación de la otra. Para trabajar con más facilidad, ellos utilizaron periodos de 18,4 ms en los que había 144 franjas o líneas horizontales grabadas.

LA APORTACIÓN DE LA VIDEOQUIMOGRAFÍA AL ESTUDIO DE LA VIBRACIÓN VOCAL.

Como hemos visto antes, el principal objetivo de la videoestroboscopia es la valoración de las características vibratorias de las cuerdas vocales durante la fonación mantenida. Esta técnica nos permite el estudio de aspectos como la periodicidad, la simetría, la onda mucosa, el cociente de apertura (open quotient), el cierre glótico y la presencia de mucosidad.

La videoquimografía permite el estudio de todas estas características y además aporta nueva información como veremos más adelante. No sólo nos permite dar unos valores objetivos y por tanto mesurables a dichos parámetros, sino que amplía el horizonte desde el punto de vista de la investigación. Otro dato a tener en cuenta, es que la imagen del ciclo vocal que obtenemos con la estroboscopia es irreal, mientras que en la VKG, las imágenes que se obtienen dentro de cada ciclo pertenecen realmente a dicho ciclo.(5)

EXAMEN FUNCIONAL

El objetivo del examen funcional es observar, escuchar y estudiar cómo es la voz del paciente y como este pone en funcionamiento todos los órganos en la producción de su voz y como se adapta a las

diferentes situaciones vocales (voz hablada, voz proyectada y voz cantada)

Para ello hacemos uso de medidas aerodinámicas que son:

Máximo tiempo de espiración: es la duración máxima en segundos que el paciente puede ir dosificando su aire disponible en una espiración los valores normales son 20 a 30 segundos. Valores inferiores indican falta de apoyo y de dominio del soplo espiratorio.

Máximo tiempo de fonación: es el mayor tiempo posible en segundo, que el paciente puede sostener una vocal con voz en una sola espiración. Los valores normales son de 15 a 20, y deben acercarse al tiempo de espiración.

La coordinación fono respiratoria: es una correlación que nos indica como el paciente dosifica el flujo aéreo cuando habla. El cociente normal debe ser uno. Estará más perturbado en tanto este cociente sea mayor de 1. (8)

La evaluación de las disfonías puede realizarse través de escalas. Una de ellas es la escala RASAT. Se trata de una escala de evaluación perceptiva y sirve para identificar disturbios vocales, relacionados a la irregularidad vibratoria de las cuerdas vocales (fuente glótica) ante características como Ronquera, Aspereza, Soplo, Astenia y Tensión.

Se entiende por ronquera a la irregularidad vibratoria de la mucosa de las cuerdas vocales durante la fonación, debida a la presencia aislada de hendidura glótica mayor o igual a 0,5 mm cuadrados, presencia aislada de alteración orgánica en la mucosa vibratoria o hendidura de cualquier dimensión asociada a la presencia de alteración orgánica de la mucosa vibratoria. Un ej característico de ronquera ocurre en los nódulos vocales, hiperemia y edemas.

La aspereza se relaciona a la rigidez de la mucosa, que también causa cierta

irregularidad vibratoria dependiendo de la presencia o no de hendidura glótica y de la asociación con otras alteraciones laríngeas como, por ejemplo, edema, donde predomina la rigidez; la voz es seca y sin proyección.

El soplo corresponde a la presencia de un ruido de fondo audible y cuya correlación fisiológica más frecuente es la presencia de hendidura glótica.

La astenia de la voz se correlaciona con la hipofunción de las cuerdas vocales y la escasa energía en la emisión, como en la miastenia gravis.

La tensión está asociada al esfuerzo vocal, por aumento de la aducción glótica (hiperfunción) relacionada generalmente al aumento de la actividad de los músculos extrínsecos de la laringe que causan su elevación. Ej: disfonía espasmódica de aducción.

Considerando estos aspectos perceptivos se los gradúa en 4 niveles, a saber: Normal (0), Leve (1), Moderado (2), Intenso (3).

Esta escala fue una adaptación brasileña de la escala GRABS creada por el Comité de Tests de la función Fonatoria de la Sociedad Japonesa de Logopedia y Foniatría en 1969.

En el año 2001, la Sociedad Brasileira de Laringología y Voz, al llevar adelante el 6 triage de la voz a la población en el marco de la Campaña Nacional de la Voz, adoptan la escala de RASAT.

Se utiliza como un barrido vocal para la detección temprana de algún tipo de trastorno sin valor diagnóstico, pero sumamente importante para la identificación de cuadros prodrómicos de patología en la voz.

La disfonía está contemplada como enfermedad profesional desde el año 1996.(6)

Diseño Metodológico

Tipo de estudio: Revisión de casos descriptivo, observacional, retrospectivo, de corte longitudinal.

Universo: Profesoras con nódulos vocales que se atendieron en la clínica de medicina laboral Oscar Benavidez Lanuza en el periodo comprendido de abril a diciembre del 2014.

Muestra: Se corresponde al universo.

Criterios de inclusión:

Pacientes con enfermedad laboral declarada.

Pacientes con nódulos vocales confirmados por examen laringoscópico.

Criterios de exclusión:

Pacientes con disfonía funcional por otra causa.

Fuente de información:

Secundaria: Expedientes clínicos de pacientes estudiados.

Instrumento de recolección de información:

Cuestionario y ficha de recolección con datos de expediente clínico

Procesamiento de la información.

El procesamiento de los datos se realizó en SPSS versión 16.0. Se presentaran en tablas y gráficos con resultados de frecuencia simple y relativa.

VARIABLES DE ESTUDIO:

1. Edad
2. Sexo
3. Sector donde labora
4. Escala perceptiva de la voz (Rasat)
5. Exámenes complementarios.
6. Evaluación perceptiva posterior rehabilitación foniátrica.
7. Numero de planes

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	INDICADOR	ESCALA DE VALORES	FUENTE DE INFORMACION
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Edad en años cumplidos	30-40 41-50 50 a más	Expediente clínico
SEXO	Según sexo biológico de pertenencia	Tipo de sexo	Femenino Masculino	Expediente clínico.
PROCEDENCIA	Ubicación geográfica de origen acorde a la división política y administrativa del país.	Sector donde labora.	Urbano Rural	cuestionario
EXAMENES COMPLEMENTARIOS ENVIADOS	Métodos diagnósticos para valorar extensión de la lesión.	Métodos diagnósticos enviados	Nasofibrolaringoscopia. Laringoscopia indirecta	Expediente clínico

EVOLUCION	Comportamiento de la enfermedad	Máximo tiempo de fonación	bueno $\geq 15''$ regular 6 a 14'' malo $\leq 5''$	Expediente clínico.
ESCALA DE RASAT	Escala de evaluación perceptiva de la voz	0 normal 1 leve 2 moderado 3 severo	0 normal 1 leve 2 moderado 3 severo	Expediente clínico
NUMERO DE PLANES	Formulario de evaluación fonológica	Numero de planes recibidos	Cada plan consta de una duración de un mes, de tres días por semana, y 45 minutos por día.	expedientes clínico

RESULTADOS.

Se estudiaron un total de 20 profesores del sexo femenino. Encontrándose 7 en edades de 30 a 40 años, 9 de 41 a 50 años y 4 mayores de 51 años. Tabla 1.

Se encontró que en el área urbano laboran 11 (55%) pacientes de los cuales 4 tienen 10 a 20 años de laborar en ese sector, 6 de 21 a 30 años y 1 más de 30 años. y en el área rural trabajan 9(45%) pacientes de los cuales 5 tienen entre 10 a 20 años de laborar en ese sector, 4 de 21 a 30 años. Tabla 2

El 90% de las profesoras son docentes de escuelas primarias y el 10% son docentes de secundaria. Tabla 3.

Al 100% de los pacientes en estudio se les realizó laringoscopia indirecta posterior a la rehabilitación de la voz encontrando que el 80% no presentaban nódulos vocales y el 20% presentaron persistencia de nódulos. Tabla 4.

Se encontró que el 100% de la población en estudio presentaban una escala perceptiva de la voz (RASAT) severa previa a la rehabilitación y al finalizar la terapia todos tenían escala RASAT normal. Tabla 5.

El 100% de la población en estudio presentaron buena evolución de la enfermedad con un tiempo de fonación máximo de 15 segundos. De los cuales 2 pacientes recibieron 2 planes de terapia, 7 recibieron 3 planes, 7 cuatro planes, 3 cinco planes y 1 recibió 7 planes. Gráfico 1 y 2.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Es evidente que la voz es una herramienta de trabajo de los profesores y que en la aparición de esta patología, hay que destacar que existe una causa concreta que aumenta el riesgo en este colectivo: debido al uso intenso y con mayor frecuencia de la voz diariamente y a lo largo del curso escolar, además por su uso especial, por utilizar la voz con la deliberada intención de influir en otras personas. A todo ello hay que sumar las causas que lo agravan, como factores ambientales de las aulas, las condiciones acústicas así como la relación del número de alumnos por aula.

En este trabajo hemos querido abordar el estudio de la disfonía funcional desde un punto de vista multidisciplinar. No sólo hemos realizado el diagnóstico y seguimiento en la consulta otorrinolaringológica, sino que también se ha valorado la evolución de la patología vocal tras recibir el tratamiento logopédico.

Entendiendo los nódulos vocales como un tipo de disfonía funcional secundaria a una mala técnica vocal o a una inadecuada utilización de los recursos fonatorios. Ya en 1935, Tarneaud publicó un estudio riguroso que confirmaba el origen funcional de los nódulos, incluyéndolos en el concepto de "laringopatía disfuncional" (Elhendi, 2005).

Hemos centrado este trabajo en la patología vocal susceptible de ser tratada y corregida exclusivamente con tratamiento rehabilitador aunque, es conocido por todos que, dependiendo del grado de desarrollo de los nódulos vocales, la terapia vocal puede no ser del todo efectiva (Leonard, 2009).

Respecto a la epidemiología, observamos que la edad media de nuestra muestra total fue de 40 años, estando el 45% de los pacientes en edades comprendidas entre los 41 y los 50 años. La mayoría de los autores coinciden con nosotros en este dato. Herrington-Hall (1988), considera que esta patología se presenta con mayor frecuencia en la tercera década de la vida. Dentro de la población española, otros

autores como Elhendi (2005), Cervera (1996), o Pérez (2003), encuentran un mayor pico de incidencia en la cuarta década, seguida por la tercera.

En cuanto al sexo, como se puede observar, nuestra muestra es predominantemente femenina (100%) Esto coincide totalmente con los datos que encontramos en la literatura. Por un lado, Elhendi (2005) habla de un porcentaje del 96,7% de nódulos en mujeres y Perelló (1977) de una cifra del 94,5% dentro de la población española de edad media. En 2009 Dejonckere, intentó dar una explicación a este contraste de incidencia en función del sexo. Para ello realizó simulaciones en tres dimensiones del ciclo vocal, estudiando las características anatómicas de las laringes femeninas.

Concluyó que las cuerdas vocales de las laringes de mujeres adultas presentan un leve grado de curvatura en su borde libre, que favorece un micro traumatismo repetido, ayudando a la aparición de nódulos. Para algunos autores como Menezes (2011), el hecho de que la disfonía se diagnostique con más frecuencia en el sexo femenino, se debe a que las mujeres se preocupan más por su salud y acuden al especialista de manera más rápida que los hombres.

En nuestro estudio se encontró en el examen laringoscopia que se les realizó posterior a la terapia de rehabilitación una mejoría en el 80% de los pacientes lo que se relaciona con la existencia de estudios que hablan de una curación o mejoría de los nódulos vocales en el 70% de los casos de tratamiento con terapia vocal (Macrory, 2001).

Nosotros hemos empleado la escala perceptiva de la voz (RASAT) valorado por el mismo foniatra, y teniendo en cuenta la opinión del logopeda, para clasificar a nuestros pacientes según su evolución. Estamos de acuerdo con Carding en que esta escala es la más recomendada como el estándar mínimo absoluto en la práctica clínica para la evaluación de los problemas de voz.

También Núñez y cols. consideran que la valoración perceptual de la voz es un método imprescindible para la valoración de la voz

patológica, y que esta valoración sistematizada de forma práctica mediante la escala RASAT, debe ser incluida siempre en el estudio de las disfonías ya que en ciertas voces va a ser el único medio fiable de evaluación.

En nuestro estudio, y basándonos sobre todo en el análisis perceptivo mediante la escala RASAT; obtuvimos una mejoría en EL 100% de los casos tras el tratamiento vocal rehabilitador. En una revisión de la literatura encontramos varios estudios cuyo objetivo es dar soporte a los hallazgos experimentales de la efectividad terapéutica y que se desarrollaron para evaluar el efecto del tratamiento vocal rehabilitador en el manejo de pacientes con trastornos vocales.

Brodnitz, en 1963, presentó un estudio que determinó una alta incidencia de recuperación en los pacientes con los problemas vocales, que incluía a un grupo de pacientes con nódulos vocales, tras el tratamiento rehabilitador.

Ramig y Verdolini realizaron una revisión en la literatura de la eficacia del tratamiento en los trastornos de la voz y consideran que existe evidencia tanto científica, como clínica de que los pacientes con trastornos vocales se benefician de la terapia vocal conductual.

Lacer y cols. en un estudio retrospectivo de 34 pacientes, concluyeron que la terapia vocal, con o sin cirugía, reduce la recurrencia de los nódulos vocales, recomendando su uso, sea de forma exclusiva o asociada al tratamiento quirúrgico.

Se ha de tener en cuenta el número de sesiones de rehabilitación que recibe el paciente, debido al impacto socioeconómico que estas suponen.

CONCLUSIONES

Consideramos que la terapia vocal rehabilitadora es muy efectiva y fundamental en pacientes que presentan disfonía por mal uso de la voz. Mejorando de la calidad de voz en la mayoría de los pacientes, y por ende su calidad de vida.

RECOMENDACIÓN

1. Capacitaciones dentro del pensum de los docentes sobre el uso adecuado de la voz. Con el objetivo de hacer énfasis en la medicina preventiva y no correctiva como ocurre actualmente.
2. Hacer llegar a las autoridades del ministerio de educación este documento para que tomen medidas que mejoren los problemas de la voz en los docentes.
3. Sugerir a la universidad que incluya dentro de las opciones de postgrado foniatría y logopeda ya que en nuestro país hay pocas profesionales con este perfil.

ANEXOS

Distribución de pacientes según edad y Sector laboral.
 Pacientes con nódulos vocales rehabilitados en la clínica de medicina
 laboral Oscar Benavidez Lanuza. Managua, abril a diciembre 2014.

Tabla 1

Edad agrupada	Sector donde labora					
	Urbano		Rural		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
30 a 40 años	4	57.1%	3	42.9%	7	100%
41 a 50 años	4	44.4%	5	55.6%	9	100%
mayores 51 años	3	75.0%	1	25.0%	4	100%
TOTAL	11		9		20	100%

Fuente: expediente clínico.

Tiempo de laborar Vs el sector donde trabaja.
 Pacientes con nódulos vocales rehabilitados en la clínica de medicina
 laboral Oscar Benavidez Lanuza. Managua, abril a diciembre 2014.

Tabla 2

Años laborales	Sector donde labora					
	Urbano		Rural		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
10 a 20 años	4	44.4%	5	55.6%	9	100%
21 a 30 años	6	60.0%	4	40.0%	10	100%
mayores de 30	1	100.0%	0	0.0%	1	100%
TOTAL	11		9		20	100%

Fuente: expediente clínico.

Distribución según el Grado académico en el que se desempeña. Pacientes con nódulos vocales rehabilitados en la clínica de medicina laboral Oscar Benavidez Lanuza. Managua, abril a diciembre 2014.

Tabla 3

Profesión	Sexo del paciente			
	Masculino		Femenino	
	N°	%	N°	%
Docente Primaria	0	0.0%	18	90.0%
Docente Secundaria	0	0.0%	2	10.0%
TOTAL	0	0.0%	20	100%

Fuente: expediente clínico.

Presencia de nódulos vocales en examen laringoscópico posterior a rehabilitación de la voz. Pacientes con nódulos vocales rehabilitados en la clínica de medicina laboral Oscar Benavidez Lanuza. Managua, abril a diciembre 2014.

Tabla 4

Exámenes	Presencia de nódulos posterior a la rehabilitación local				TOTAL	
	Si		No		NO	%
	N°	%	N°	%		
laringoscopia indirecta	4	20.0%	16	80.0%	20	100%
Nasofibrolaringoscopia	0	0.0%	0	0.0%	0	0%
TOTAL	4		16		20	100%

Fuente: expediente clínico.

Escala perceptiva de la voz (RASAT) pre y post rehabilitación de la voz.

Pacientes con nódulos vocales rehabilitados en la clínica de medicina laboral Oscar Benavidez Lanuza. Managua, abril a diciembre 2014.

Tabla 5

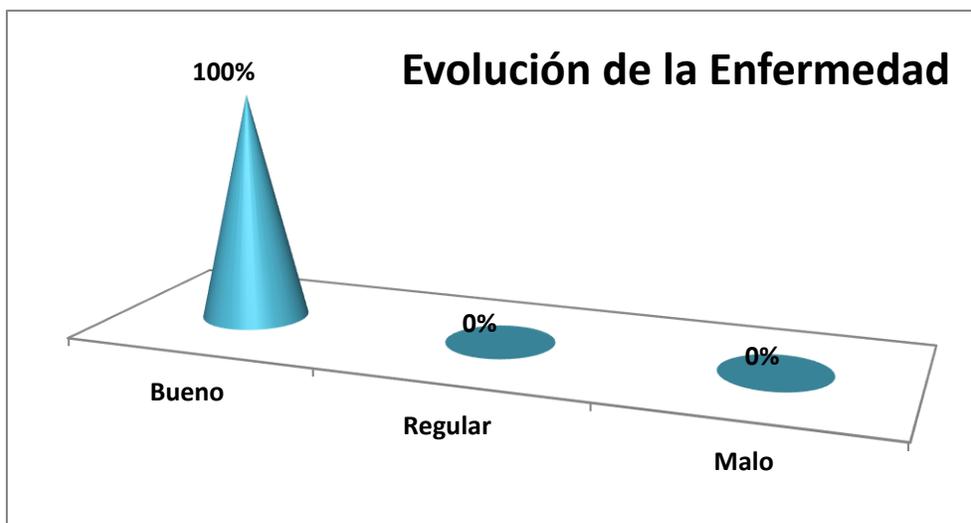
Escalas		N°	%
Escala RASAT previa	Normal	0	0.0%
	leve	0	0.0%
	Moderado	0	0.0%
	Severo	20	100.0%
TOTAL		20	100%
Escala RASAT post	Normal	20	100.0%
	Leve	0	0.0%
	Moderado	0	0.0%
	Severo	0	0.0%
TOTAL		20	100%

Fuente: expedientes clínicos.

Evolucion de la enfermedad.

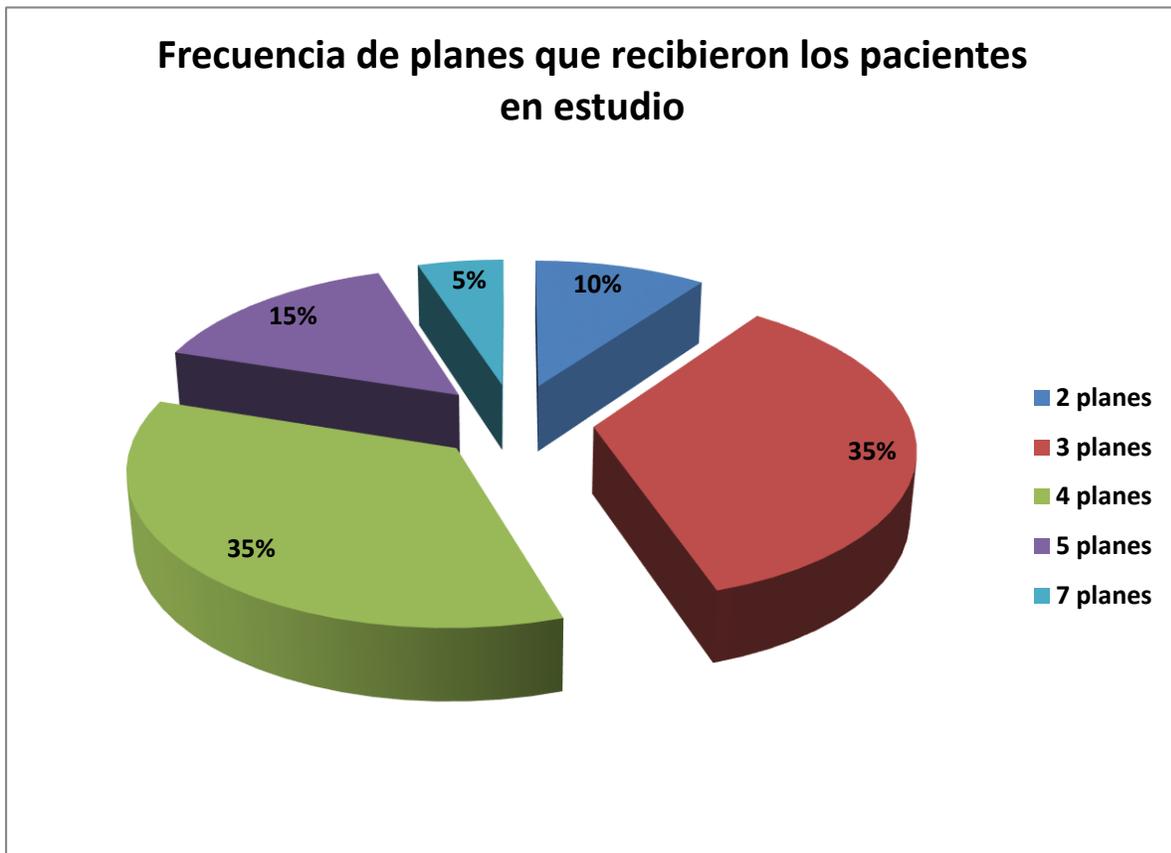
Pacientes con nódulos vocales rehabilitados en la clínica de medicina laboral Oscar Benavidez Lanuza. Managua, abril a diciembre 2014.

Gráfico 1



Fuente: expedientes clínicos.

Pacientes con nódulos vocales rehabilitados en la clínica de medicina laboral Oscar Benavidez Lanuza. Managua, abril a diciembre 2014.
Gráfico 2



Fuente: expedientes clínicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Casado JC, Adian JA. (2002). Exploración clínica de la voz. Málaga: Aljibe
2. Le Huche F., Allali A. (1994). Disfonías disfuncionales complicadas (con laringopatías disfuncionales). En La voz, tomo 2 (pp79-102). Paris: Mars
3. Cervera FJ, Vega F, García-Tapía R.(1996). Lesiones benignas de las cuerdas vocales. En García-Tapia R., Cobeta I. (eds). Diagnóstico y tratamiento de las trastornos de la voz (pp.223-240). Madrid: Garsl
4. Problema de la voz en docente. Disponible en : [www.profex.educarex.es/profex/ficheros/.../or problemas voz](http://www.profex.educarex.es/profex/ficheros/.../or_problemas_voz).
5. Factores externos e internos relacionados a problema de la voz disponible en :www.otorrinoweb.com/faringe-laringe/993.html.
6. Ruotsalainen JH, Sellman J, Lehto L, Jauhiainen M, Verbeek JH. Intervenciones para el tratamiento de la disfonía funcional en adultos (Revisión Cochrane traducida). Disponible en: <http://www.update-software.com>.
7. Antonio Ranchal. Las alteraciones de la voz como enfermedad profesional en la docencia. p 1-24, 2007.

8. Problemas de la voz en maestros de escuela primaria del distrito II, Managua, Nicaragua 2011. Disponible en la biblioteca de hospital Antonio Lenin Fonseca.

9. Libro de otorrinolaringología, cirugía de cabeza y cuello cumminsgs.
CUMMINGS OTOLARYNGOLOGY. HEAD AND NECK SURGERY 5th edición.

10. Julio Piura López introducción a la metodología de la investigación científica 4th edición 2000.

11. Libro de otorrinolaringología, cirugía de cabeza y cuello Baileys. 3th edición Salvat. 2010.

FICHA DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

No de expediente:

Edad:

Sexo: Femenino

Masculino

Procedencia:

Profesión:

años laborales:

Hay nódulos(SI o NO)

Exámenes complementarios: Nasofibrolaringoscopia

Laringoscopia indirecta

Escala de RASAT PRE Y POST REHABILITACION

0 normal

1 leve

2 moderado

3 severo

Evolución de la enfermedad (máximo tiempo de fonación): Bueno

Regular

Malo

Numero de plan:

