

TEMA 2: *La voz humana y su fisiología. Clasificación de las voces.
La voz en la adolescencia: Características y problemática.*

(Actualizado a diciembre 2005)

Esquema:

1. Introducción.
2. La voz humana y su fisiología.
 - 2.1. El aparato respiratorio.
 - 2.2. El aparato fonador.
 - 2.3. El aparato resonador.
3. Clasificación de las voces.
 - 3.1. Historia de la clasificación vocal.
 - 3.2. Clasificación sexual.
 - 3.3. Clasificación por tesitura.
 - 3.4. Clasificación por timbre.
 - 3.5. Clasificación por intensidad.
 - 3.6. Las voces en el Coro.
4. La voz en la adolescencia: características y problemática.
 - 4.1. La muda de la voz
 - 4.2. Alteraciones en la voz
5. Conclusiones.
6. Referencias bibliográficas y documentales.

1. INTRODUCCIÓN.

El gran compositor y director de orquesta Richard Strauss decía: “La voz humana es el instrumento más bello, pero también el más difícil de tocar”. Y es cierto, porque nuestro mecanismo vocal es complicado, ya que depende de un gran número de estructuras y órganos. Es importante conocer su funcionamiento para poder utilizarlo correctamente, puesto que no vamos a poder sustituirlo por otro si se deteriora por usarlo de manera indebida. A través de nuestra voz nos comunicamos con los demás, tanto al cantar como al hablar, y adquirir una buena técnica vocal debería ser obligado no solamente para los cantantes, actores y presentadores, sino también para todas las personas que por su trabajo deban hablar de una forma clara y expresiva, como es el caso de los profesores.

2. LA VOZ HUMANA Y SU FISIOLÓGÍA

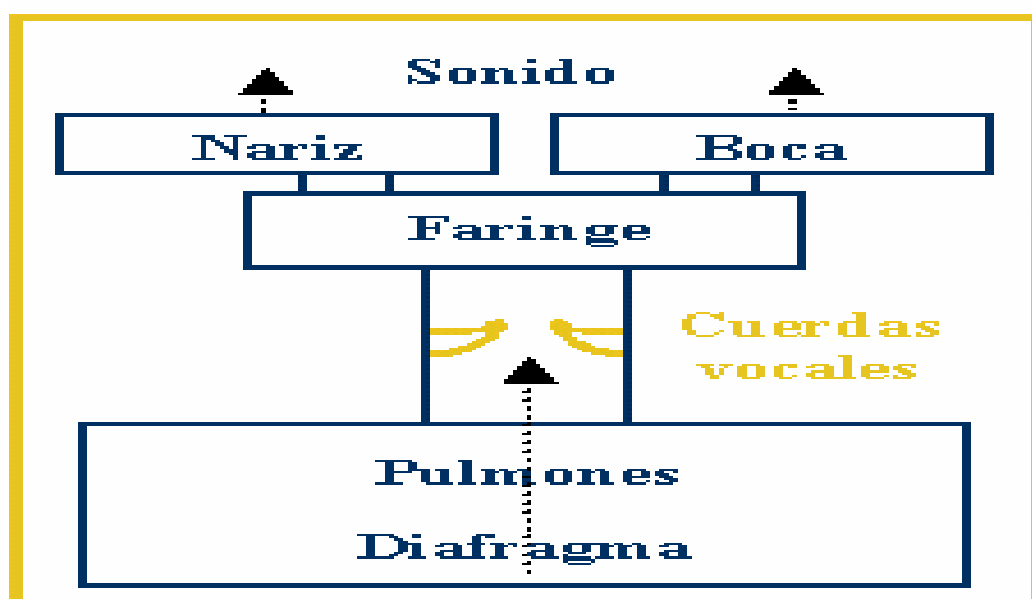
La voz humana es producida en la *laringe*, siendo la glotis el verdadero órgano de fonación humano. El aire procedente de los pulmones, es forzado durante la espiración a través de la glotis, haciendo vibrar los dos pares de cuerdas vocales, que se asemejan a dos lengüetas dobles membranáceas. Las cavidades de la cabeza, relacionadas con el sistema respiratorio y nasofaríngeo, actúan como resonadores.

El aparato de fonación puede ser controlado conscientemente por quien canta o habla. La variación de la intensidad depende de la fuerza de la espiración. En el hombre las cuerdas vocales son algo más largas y gruesas que en la mujer y el niño, por lo que produce sonidos más graves.

El instrumento vocal consta de tres partes:

- Aparato respiratorio, que proporciona el aire necesario para producir el sonido. Es el lugar donde se almacena y circula el aire. Nariz, tráquea, pulmones y diafragma.
- Aparato fonador, en el que el aire, al pasar por las cuerdas vocales, se transforma en sonido. Laringe y cuerdas vocales.
- Aparato resonador, que amplifica y transforma el sonido, dándole brillo y redondez. El sonido adquiere sus cualidades tímbricas características de cada voz. Cavidad bucal, faringe, paladar óseo, senos maxilares y frontales.

Podríamos esquematizar el aparato fonador de la siguiente forma:



2.1. El aparato respiratorio.

Está formado por la *nariz*, la *tráquea*, los *pulmones* y el *diafragma*.

El aire entra fundamentalmente por la *nariz* (a veces también por la boca), y pasa por la *tráquea*, que es un tubo de unos doce centímetros de largo formado por anillos cartilagosos superpuestos y con un diámetro proporcionado al volumen de los pulmones. La tráquea se bifurca en dos conductos llamados *bronquios* que al desembocar en los pulmones se ramifican, formando los *bronquiolos*, que van a terminar en los alvéolos pulmonares.

Los *pulmones* son dos masas esponjosas y elásticas formadas por celdillas llamadas alvéolos que están en contacto directo con los vasos sanguíneos para recibir la oxigenación.

El pulmón derecho tiene tres lóbulos, pero el izquierdo solamente dos, ya que el corazón ocupa el lugar del tercero. Están rodeados por la *pleura*, que es una membrana que permite que los pulmones se deslicen por las paredes torácicas.

La *caja torácica* envuelve y protege a los pulmones, y está limitada por delante por el esternón, por detrás por la columna vertebral y a los lados por los doce pares de costillas. Todas las *costillas* están fijadas por detrás en la columna vertebral, pero solamente siete están unidas por delante al esternón. De las costillas restantes, tres llamadas *falsas costillas*, se unen al esternón a través de un cartílago, y las otras dos, *costillas flotantes*, están libres hacia delante.

El *diafragma* es un músculo en forma de cúpula que separa el tórax del abdomen, que desciende durante la inspiración, facilitando un aumento de volumen pulmonar.

La provisión de aire se realiza cuando inspiramos. Se hinchan los pulmones, se separan las costillas, y se dilata la caja torácica. Intervienen en este proceso los músculos intercostales, los cartílagos que unen las costillas y el diafragma.

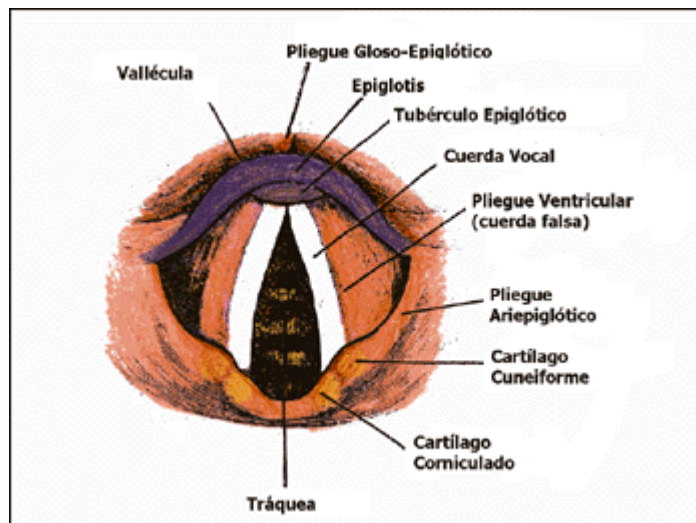
2.2.- El aparato fonador.

Está formado por la *laringe* y las *cuerdas vocales*.

□ La laringe:

Está situada a continuación de la tráquea, y está formada por varios

cartílagos (tiroides, cricoides, los dos aritenoides, epiglotis) y por un hueso (hioides).



Esquema de la laringe y sus diferentes partes

- Cartílagos:

- *tiroides*: es el cartílago de mayor tamaño. Forma la prominencia llamada nuez o “bocado de Adán, más visible en el hombre que en la mujer. Está situado debajo del hioides y encima del cricoides.
- *cricoides*: situado sobre la tráquea, es como un anillo traqueal diferenciado.
- *aritenoides*: son dos cartílagos simétricos colocados sobre el cricoides, en los que se insertan las cuerdas vocales inferiores.
- *epiglotis*: lengüeta situada a la entrada de la faringe, detrás de la lengua, regula la respiración y paso de los alimentos. Cuando se respira, se levanta y en la deglución obtura la laringe.

- Hueso:

- *hioides*: tiene forma de herradura, y moviliza toda la laringe.

- Las cuerdas vocales:

En realidad no son tales cuerdas, sino unas membranas formadas por ligamentos y músculos, que dejan un espacio entre sí denominado *glotis*, por donde va a circular el aire. La glotis se abre para la respiración y se cierra durante la fonación.

Si las cuerdas están separadas producen sonidos graves. Si los músculos las acercan, se tensan y producen sonidos más agudos.

La longitud de las cuerdas vocales y su tensión, influyen en que la voz sea más grave o más aguda. En el hombre, miden alrededor de *30 mm* y en la mujer, unos *20 mm*. Según sea el impulso del aire sobre ellas, el sonido será más o menos fuerte.

Las cuerdas vocales están unidas por delante a la nuez y por detrás a los cartílagos aritenoides, que son móviles.

2.3. El aparato resonador.

Un metalófono, las cuerdas de una guitarra, o de un arpa, por ejemplo, sonarían muy flojo si estos instrumentos no tuvieran una caja de resonancia.

Del mismo modo, el sonido que producen las cuerdas vocales al vibrar, tiene poco volumen y carece de brillo. Sólo al pasar por las cavidades de resonancia adquiere redondez y amplitud.

Los *resonadores* son los huesos del cuerpo que vibran como consecuencia del canto. Los que más influyen son:

- *Resonadores faciales*: paladar óseo, cavum, región de la laringe.
- *Senos*: cavidades óseas que se encuentran por detrás de la cara, entre la mandíbula superior y la frente.

Cuando los profesores de canto hablan de “cantar en la máscara”, se refieren a cantar utilizando los resonadores de la cara. También son importantes la resonancia del *pecho* en las notas graves, la del *velo del paladar* en las notas medias y las *resonancias de la cabeza* para las notas agudas.

El sonido varía cuando modificamos la abertura del maxilar inferior, cuando cambiamos la posición de la lengua o los labios y al elevar o descender la laringe. Por consiguiente, la amplitud y el timbre de la voz, dependen más de la calidad de los resonadores que de las propias cuerdas vocales.

3. CLASIFICACIÓN DE LAS VOCES.

3.1. Historia de la clasificación vocal.

- Siglo I: Quintiliano, en “Instituciones oratorias”, clasifica la voz:
 - Por la *cantidad*: grande, mediana, pequeña.

- Por la *calidad*: clara, sombría, velada, dulce, áspera, dura, flexible, sonora, obtusa.
- Edad Media: Se pide que las tesituras no sean ni muy *graves* ni muy *agudas*.
- Renacimiento:
 - Hombres: tenor y bajo (o contrabajo)
 - Mujeres: superius y contra (o contratenor, contralto, alto).
- Siglo XVII: Praetorius añade los *bajos profundos*.
- Siglo XVIII: Se añade una clase intermedia para cada sexo.
 - Hombres: *bajos, barítonos y tenores*.
 - Mujeres: *contraltos, mezzos y sopranos*.
- Siglo XIX: *El Conservatorio francés* clasifica las voces así:
 - Hombres:
 - grave (contrabajo o basse-taille)
 - medio (barítono)
 - agudo (taille)
 - Mujeres:
 - grave (contralto)
 - media (bas-dessus)
 - aguda (dessus)

Los italianos las llaman:

- | | |
|----------------|------------|
| - basso | - barítono |
| - tenore | - contra |
| - mezzosoprano | - soprano |

3.2 Clasificación sexual

- Voz de *mujer*
- Voz de *hombre*
- Voz *infantil*
- Voz *asexual*:

– enucoide o de castrado – de sopranista

3.3 Clasificación por tesitura

- *Extensión*: Son las notas que una persona puede emitir.
- *Tesitura*: Sonidos producidos con una cierta comodidad. Tiene un sentido más restringido.

Con los estudios de Canto, ambos conceptos tienden a igualarse.

La *extensión* de la *voz adulta* es normalmente de dos octavas, (algunos famosos tienen tres octavas o más), y la *infantil* de una octava (a los siete años) o una octava y media (al cambiar la voz).

□ Voces femeninas:

- Soprano: Voz más aguda de mujer. (*do 2-fa5*).
 - *coloratura*: hace ornamentaciones virtuosísticas. (la reina de la noche en la Flauta Mágica)
 - *ligera*: brillante, fácil en el agudo, y con pequeño volumen. Ejecutan “trinos” y “picados”, recordándonos el canto de los pájaros. (Lucía, Lakmé). Roberta Peters
 - *lírica*: potente, expresiva, con timbre cálido. (Mimí en La Bohème, Violeta en La Traviata). Mirella Freni
 - *dramática*: amplia, con energía y un timbre más oscuro. (Isolda, Andrea Chenier). María Callas

A esta clasificación pueden agregarse otras intermedias como:

- *lírico-ligera*: tiene características propias de ambos grupos. El centro es más fuerte. (Adina en La Sonámbula). Lucía Popp
- *lírico-spinto*: de timbre más penetrante (Desdémona de Otello, Madame Butterfly). Monserrat Caballé
- *lírico-dramática (o spinto)*: parecida a la anterior, pero más sólida en los graves. (Aida, Tosca). Leontyne Price
- Mezzosoprano: Voz intermedia entre soprano y contralto, de gran riqueza expresiva. (*sol2-do5*). (Carmen, Querubín en las Bodas de Fígaro). Teresa Berganza, Brigitte Fassbender.
- Contralto: Voz grave, bastante infrecuente, por lo que a veces es sustituida por mezzosopranos. Color oscuro. (*mi2-la4*). (Azucena, en El Trovador). Anne Sofie von Otter, Elena Obraztsova.

□ Voces masculinas:

- Contratenor: Voz más aguda en el hombre. Brillante, ágil, tiene registro de contralto, pero con más agudos. Su técnica consiste en no

hacer vibrar las cuerdas vocales más que en una parte de su longitud, obteniéndose un timbre sin vibrato. Suelen interpretar obras religiosas de los siglos XVI y XVII. Alfred Déller, René Jacobs.

- Tenor (re 2-do4)
 - lígero: con facilidad para el falsete y las agilidades. (Almaviva en El Barbero de Sevilla). Tito Schipa.
 - lírico: voz timbrada, más dulce que el dramático. Es el tipo más común, y hay un abundante repertorio para esta voz. (Des Grieux, de Manon). José Carreras.
 - dramático: llamado “di forza”, tiene un timbre metálico y gran amplitud y vibración. (Otello, Tanhäuser). Mario del Mónaco.

Otras clasificaciones intermedias serían:

- lírico-ligero: tiene la agilidad del tenor ligero en el agudo y la amplitud el tenor lírico en el registro grave. (Duque de Mantua, en Rigoletto). Alfredo Kraus.
 - lírico-dramático o “*spinto*”: Se adapta a la expresión dramática y a la lírica. (Tosca, Aida). Plácido Domingo.
- Barítono: Voz intermedia entre el tenor y el bajo. (fa1-la3)
 - lírico: timbre claro, flexible, de “ópera cómica”. (Fígaro, Don Giovanni). Mattia Battistini.
 - dramático: voz ancha, sombría, pudiendo incluso interpretar papeles de bajo. (Rigoletto). Dietrich Fischer-Dieskau.
 - Bajo: Voz más grave del hombre. (re1-sol3)
 - melódico: voz majestuosa, de gran homogeneidad. (Mefistófeles, de Fausto). Boris Christoff.
 - profundo: (Sarastro, en la Flauta Mágica).

3.4. Clasificación por timbre.

El *timbre* depende de la constitución de las cuerdas vocales, de su forma de vibrar y de las cavidades de resonancia. Husson, investigador en el laboratorio de fisiología de la Sorbona, descompone el timbre en cinco cualidades: *color*, *volumen*, *espesor*, *brillo* y *vibrato* y según ellas clasifica las voces por su timbre.

- Por el *color*, se clasifican en:

- claras, si se utiliza una técnica vocal abierta (vocales claras).
- oscuras, empleando técnica cubierta (vocales redondeadas).
- Por el *volumen*, pueden ser:
 - pequeñas
 - voluminosas (grandes)
- Por su *espesor*, serán:
 - espesas (gruesas)
 - débiles (delgadas)
- Por el *brillo*, se dividen en:
 - timbradas (brillantes)
 - destimbradas (lisas)
- Por el *vibrato*, en:
 - de mayor vibrato
 - de menor vibrato

3.5. Clasificación por intensidad.

La variación de la intensidad sonora de la voz humana depende de varios factores:

- La fuerza de la espiración.
- La longitud de las cuerdas vocales.
- La fuerza de la aspiración.
- El grosor de las cuerdas vocales.

-

Husson estableció estas categorías vocales:

- Voz común (o de micrófono)..... menos de 80 decibelios
- Voz de Salón (o de concierto)..... de 80 a 90 dB
- Voz de Opereta.....de 90 a 100 dB
- Voz de Opera cómica..... de 100 a 110 dB
- Voz de Opera.....de 110 a 120 dB
- Voz de Gran Opera.....de 120 dB y más.

3.6. Las voces en el Coro.

Un *Coro* es una agrupación de personas que se junta para cantar.

Hay muchas variantes para su *clasificación*:

- *Cuarteto vocal*: Suele agrupar una soprano, una contralto, un tenor y un bajo.
- *Coro de Cámara*: Es un coro pequeño. Suele tener entre 12 y 18 voces.
- *Coro de voces blancas*: Formado por voces femeninas o de niños. Se llama *Escolanía* cuando lo forman niños solamente.
- *Coro de voces graves*: Solamente tiene voces de hombre, esto es: tenores primeros y segundos, barítonos y bajos. También se denomina *Coro de voces iguales*.
- *Coro de voces mixtas*: Es la agrupación más usual. Agrupa hombres y mujeres y suelen cantar a cuatro voces. El número de componentes puede ser muy variado, llamándose *Orfeón* cuando es muy numeroso.
- *Coro "a capella"*: Agrupación que canta sin acompañamiento instrumental.

4. LA VOZ EN LA ADOLESCENCIA: CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMÁTICA.

4.1 La muda de la voz.

Cuando llega la *pubertad*, el niño cambia de voz con bastante rapidez, debido al desarrollo de sus glándulas sexuales. Crecen la laringe y los cartílagos que hay en ella, se pronuncia el tiroides (nuez o bocado de Adán) y las cuerdas vocales aumentan alrededor de 10mm en el niño y unos 3 o 4 mm en las niñas.

En los *niños* suele aparecer la muda sobre los 13 a 15 años descendiendo su tono una octava. La voz se vuelve insegura y es normal que durante el período de adaptación a la nueva voz (de 6 meses a 1 año) se emitan gallos.

Las *niñas* suelen mudar un poco antes, esto es, de los 12 a los 14 años, y de forma más lenta, descendiendo su voz unos 3 o 4 tonos solamente, motivo por el cual, a veces, la muda pasa desapercibida. Los especialistas opinan que no se debe cantar durante el tiempo que dura la muda, aunque hay opiniones para todos los gustos.

Durante este período de muda es frecuente la aparición de ronquera,

imposibilidad de cantar, cansancio al hablar, voz quebradiza, desigual, con fallas en la entonación, "gallos", oscilación entre tonos graves y agudos, timbre estridente de falsete, ausencia de armónicos agudos, tono velado e intensidad disminuida.

Una característica recurrente es la bitonalidad, con aparición brusca de tonos graves en una fase de tono aguda, pudiendo haber simultaneidad de tonos graves y agudos en la misma emisión.

Es muy importante que durante el período que dura la muda no se grite fuerte durante los juegos ni se fuerce la voz cantando en tesituras inadecuadas.

En ocasiones el periodo de muda se alarga apareciendo algunas disfonías funcionales como:

- ❖ **Puberfonía.** Es una voz de falsete mutacional, voz infantil persistente, caracterizada por bitonalidad, "gallos" al hablar, ronquera y cansancio de voz. Se debe a un cambio laríngeo anatómico normal no seguido del cambio funcional de adaptación a la nueva voz. Suele aparecer esta alteración en adolescentes tímidos con voz de bajo que con la muda se agrava aun más desconcertándoles.
- ❖ **Muda incompleta.** Existe una falta de finalización de la evolución normal en la muda de la voz con un descenso de cuatro o cinco tonos en vez de una octava en el registro tonal. La voz no suena en falsete de forma habitual sino solo en ciertas inflexiones o hablando por teléfono. La causa de este descenso parcial en el tono de la voz es debida al abuso exagerado de la voz en el período de transformación laríngea.
- ❖ **Muda sobrepasada.** Es opuesta a la anterior y consiste en un descenso de más de una octava en el hombre y más de tres o cuatro tonos en la mujer. El origen puede ser por imitación de modelos admirados o para aparentar más virilidad en los jóvenes.
- ❖ **Muda irregular, tormentosa o prolongada.** Muda anormal de la voz caracterizada por la magnitud de sus síntomas, disfonía, cansancio vocal, irregularidad exagerada del tono hablado o por la larga duración entre su inicio y su terminación.
- ❖ **Voz infantil persistente.** El timbre y tono de voz continúa igual a pesar de la edad del sujeto. Se observa una voz de niño sin alteraciones emitida por un cuerpo adulto. La laringe suele ser pequeña, los repliegues vocales estrechos y pequeños y la

epiglotis abarquillada.

Los *castrados* no cambiaban la voz, esto es, tenían unos pulmones de hombre adulto en una laringe infantil, consiguiendo una amplia tesitura (más de tres octavas), una voz potente, una gran agilidad y un largo "fiato" (notas sostenidas durante mucho tiempo). El célebre Farinelli sostenía una nota durante dos minutos, frente a los treinta segundos que es lo normal en un cantante. En el coro de la Capilla Sixtina hubo castrados hasta el año 1903, cuando el Papa León XIII los prohibió terminantemente.

4.2. Alteraciones en la voz

Los *trastornos de la voz* más significativos son las disfonías, afonías y los trastornos de la muda (ya tratados en el punto anterior).

Pilar San José nos define las alteraciones de la voz de la siguiente manera:

- **Disfonía**, alteración de una o más de las características acústicas de la voz (timbre, tono o intensidad) que puede tener carácter temporal o permanente. Hay varios tipos:
 - **Funcional**. No hay lesión anatómica en los órganos fonatorios. Es el tipo más frecuente. Se produce por abuso vocal (chillar, hablar excesivamente, cantar con técnica inadecuada...)
 - **Psicógena**. Es la alteración producida por un trastorno psicológico. Hay varios subtipos:
 - ◆ **Histérica**. Aparece repentinamente y suele coincidir con cambios bruscos en la vida de una persona.
 - ◆ **Obsesiva**. El paciente se siente perseguido e incomprendido por todo el mundo.
 - ◆ **Trac vocal**. Pérdida absoluta de voz como respuesta al miedo.
 - ◆ **Fonofobia**. Miedo a hablar.
 - ◆ **Neuroasténica**. Se da en personas con rasgos hipocondríacos.
 - ◆ **Espástica**. Movimientos bruscos, sin control que se producen al intentar hablar.
 - **Orgánica**. Existe una lesión anatómica en los órganos de la fonación debido a inflamación, infección, artritis, asma, tumores...

- Traumática. El traumatismo puede ser interno (intubación) o externo (accidente, agresión)
 - Audiógena. Se produce una alteración de la voz como consecuencia de un déficit auditivo.
- Afonía, alteración máxima de la disfonía que afecta a todas las características de la voz, es decir, su pérdida total.

Las alteraciones de la voz se manifiestan a través de la calidad de la voz por causas anatómicas, fisiológicas o psíquicas afectando al aparato vocal.

En un análisis más pormenorizado de las *causas de las alteraciones* de la voz el *Dr. Jorge Perelló*, autor de numerosos tratados sobre audiofoniatría y logopedia, considera que las causas que pueden producir trastornos en el canto pueden dividirse en *causas físicas, fisiológicas y patológicas*.

Las más comunes serían las siguientes:

□ Causas físicas:

Pueden localizarse en los *resonadores* (faringe grande en laringe pequeña o al revés, mala implantación dentaria, obstrucción de las fosas nasales), en la *vibración* (malformaciones congénitas, afecciones laríngeas), en el *fuelle pulmonar* (desarrollo insuficiente de los músculos torácicos, malformaciones de tórax), o en el *resto del cuerpo*.

□ Causas fisiológicas:

- *Mala clasificación vocal*. Cuando el órgano fonador se fuerza por trabajar en condiciones que no son las más adecuadas pueden producirse lesiones en las cuerdas vocales.
- *Repertorio inadecuado*, por el afán de querer cantar en estilos muy diferentes. Es muy importante escoger un repertorio que se ajuste a las características de cada voz.
- *Método defectuoso*. Hay maestros que aplican el mismo método a todos sus alumnos, pero cada persona es diferente, y utilizar un método no adecuado puede ser causa de enfermedades.
- *Esfuerzos vocales*. Las personas que utilizan mucho su voz (profesores, actores, cantantes, etc) pueden llegar a formar nódulos (callos que se forman en las cuerdas vocales) producidos por abusar

de la voz, chillar y hablar a gritos. Los niños suelen provocar nódulos vocales cuando chillan y gritan sin medida alguna, fundamentalmente en sus juegos.

- *Escritura musical.* Hay obras contemporáneas que requieren un gran esfuerzo vocal (tesitura incómoda, tensión, ataque de notas agudas sin preparación previa, etc.), y es porque muchas veces al desconocer los compositores las posibilidades reales de la voz, componen como si de un instrumento se tratara.
- *Mala respiración.* Es conveniente respirar por la nariz y de manera relajada para no contraer los músculos del cuello. En inspiraciones rápidas, puede hacerse también por la boca.
- *Ambiente.* Es perjudicial para la voz el aire acondicionado, el clima muy seco y las calefacciones muy fuertes. También, se obliga al cantante a hacer un mayor esfuerzo vocal cuando se canta en teatros muy grandes o al aire libre.
- *Senilidad vocal.* Con la edad se van perdiendo facultades vocales. Sin embargo hay cantantes, como el gran tenor Alfredo Kraus, que por haber utilizado una técnica vocal adecuada y haber sabido escoger el repertorio con inteligencia han llegado a cantar en óptimas condiciones hasta el final de sus días.
- *Influencias teatrales.* A veces, como consecuencia de la interpretación escénica, el cantante debe representar su papel en determinadas condiciones: sentado, tumbado, peleando, saltando, etc, o con vestidos ajustados que hacen más difícil la emisión vocal.

□ Causas patológicas.

Pueden tener un origen orgánico, digestivo, sensorial y psíquico.

• Orgánicas.

- *Infecciones de amígdalas*, que suelen provocar afonías.
- *Infecciones dentarias*, que producen inflamación laríngea.
- *Sinusitis*, que suelen derivar en faringitis crónicas.
- *Resfriado agudo*, muy frecuente.
- *Desviación del tabique nasal*, que hace más difícil la impostación.
- *Trastornos endocrinos*: hipertiroidismo, menstruación, menopausia.
- *Enfermedades pulmonares.*
- *Alergias, tabaco, medicamentos y alcohol* también influyen en la

VOZ.

- Digestivas
 - Digestiones pesadas, aerofagia, y todo lo que dificulta el juego diafragmático.
- Sensoriales
 - Algunos problemas de afinación provienen de un defecto auditivo que puede corregirse en muchos casos por medio de un entrenamiento.
- Psíquicas

El *factor emocional* tiene una gran importancia en el canto.

El “*trac*” del cantante, es un desequilibrio nervioso que se produce por el miedo a enfrentarse con el público. Suele ser padecido por los principiantes profesionales, aunque algunos veteranos también lo padecen. Aunque se han trabajado bien las obras, al ver el público se olvida todo, se pone la garganta seca y tiemblan las piernas. Decía Pau Casals: “*El verdadero artista, antes de salir a actuar, pasa por una ligera dolencia, pero por suerte el contacto con el público lo cura inmediatamente*”.

5. CONCLUSIONES

Es bastante frecuente encontrarse en Secundaria con alumnos que no han cantado nunca en clase durante los cursos anteriores, cuando el canto es algo imprescindible en su educación.

A través de la voz se va a ir formando el gusto musical, irá madurando su sensibilidad y desarrollándose el aparato respiratorio. Durante la muda de la voz, hay que controlar los esfuerzos vocales, evitando gritar.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DOCUMENTALES.

6.1 Referencias bibliográficas.

- REGIDOR ARRIBAS, Ramón (1977): *Temas del Canto. La clasificación de la voz*. Madrid. Real Musical.
- PERELLÓ GILBERGA, Jorge, CABALLÉ, Monserrat, GUITART,

Enrique (1982): *Audiofoniatría y Logopedia. Volumen IV. Canto-Dicción*. Barcelona. Editorial Científico-Médica.

- MANSIÓN, Madeleine (1947): *El estudio del canto. Técnica de la voz hablada y cantada*. Buenos Aires. Ricordi Americana.
- ASSELINAU, M; BEREL, E. (1991): *Audición y descubrimiento de la voz*. Courlay- France. Ediciones J. M. Fuzeau.
- REVERTER, Arturo (1983): *Instrumentos, intérpretes y orquestas*. Pamplona. Salvat S.A. de Ediciones.
- ESCUDERO, María Pilar (1987): *Educación de la voz. Canto-Ortografía-Trastornos vocales*. Madrid. Real Musical.
- GARCÍA, E. (1956): *Tratado completo del arte del canto*. Buenos Aires. Ricordi Americana.
- Mc CALLION, Michael. (1998). *El libro de la voz*. Barcelona. Ediciones Urano.
- CABALLERO, Cristián. (1996). *Cómo educar la voz hablada y cantada*. México. Edamex.

6.2 Referencias documentales.

- SUNDBERG, Johan. (1989). *La acústica del canto*. Libros de investigación y ciencia. Barcelona. Prensa Científica.
- SATALOFF, R: (1993). *La consultation médicale du chanteur professionnel. L'entretien clinique*. Médecine des Arts nº 6. Música y Educación nº 22 Junio 1995.

6.3. Direcciones de internet.

Sobre la laringe.

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaLaringea.html>