

## Fisiología de la voz resonante y colocación de la voz

El objetivo de este artículo es entregar información acerca de las bases científicas y técnicas de dos conceptos de uso común en los fonoaudiólogos, logopedas, foniatras, profesores de canto y profesores de voz: **Fisiología de la voz resonante y colocación de la voz**.

Es común escuchar a las personas que entran su voz decir que sienten vibraciones en ciertas partes del cuerpo al producir un sonido vocal, ya sea esta voz hablada o cantada. Normalmente las zonas más señaladas son la zona anterior de la cara, la nariz, la boca, los pómulos, labios y ojos. Cuando un profesional de la voz experimenta estas vibraciones se dice que está haciendo uso de una voz resonante, que posee una colocación adecuada, que su voz está puesta en el lugar correcto y que por lo tanto su voz se proyecta bien en el espacio. Por otro lado, estas sensaciones de vibración anterior van por lo general acompañadas de una sensación de fácil producción de la voz, es decir, la voz se genera y se transmite sin mayor esfuerzo muscular, lo que constituye un factor importante en el aprendizaje para mantener una economía en la producción vocal. Esta sensación también puede ser transmitida a los oyentes, los que dicen percibir una voz libre y sin tensiones durante su producción.



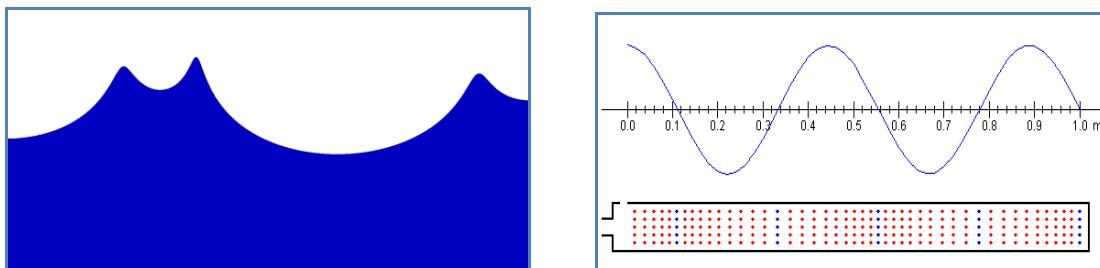
La naturaleza perceptual de la voz resonante o una voz bien colocada no es muy bien entendida ya que involucra sensaciones subjetivas de vibración en la zona de la cabeza y cara. Estas sensaciones aunque tienen gran importancia en la producción correcta de la voz resonante, pueden ser confusas en relación a como ocurren, donde ocurren, y como es realmente el fenómeno acústico detrás de esto.

Considerando lo anterior cabe hacer algunas preguntas tales como: porque y como se producen estas vibraciones en las zonas ya señaladas? ¿Existe una colocación física real de la voz en esas regiones? Cuál es el fundamento fisiológico y acústico es la colocación de la voz? A continuación intentaremos dar respuesta a estas interrogantes.

Las respuestas a estas preguntas están basadas en dos grandes aspectos de la producción de la voz:

- 1.- **Las presiones acústicas producidas dentro del tracto vocal.**
- 2.- **el proceso de conversión de energía en las cuerdas vocales.**

## 1.- Presiones acústicas en el tracto vocal



Los formantes de la voz son técnicamente las resonancias naturales del tracto vocal, las cuales dependen en mayor medida del largo de este y en segundo lugar de las constricciones o ensanchamientos que se producen en función del largo del tracto vocal. Estas resonancias o formantes se manifiestan acústicamente por medio de ondas estacionarias dentro del tracto vocal. Estas ondas estacionarias tienen zonas de mayor variación de presión y otras de menor variación de presión.

Tomando esto como base, podemos decir que la sensación de donde está colocada la voz en una vocal determinada, está completamente relacionada con la localización de las zonas de presión máxima de las ondas estacionarias en el tracto vocal. Existen varios lugares en donde la sensación de vibración es maximizada. Por ejemplo, para la vocal /i/, las presiones acústicas son altas en la región palatal, siendo esto uno de los factores que explica de porque esta vocal produce sensaciones de vibración en la zona oral anterior. Esto mismo ocurre en las sensaciones tales como sentir la voz colocada adelante o colocación en la máscara, hecho que está relacionado de igual forma con zonas de máxima presión acústica en el tracto vocal.

La colocación del sonido o la voz no ocurre realmente en forma física, sino que lo hay detrás del aumento de la vibración en ciertas zonas durante la producción de la voz, es la localización de una zona de mayor presión de las ondas estacionarias (formantes) en el tracto vocal.

Un ejercicio que usted puede realizar para comprobar esto es hacer la secuencia vocálica i, e, a, o, u en forma ligada (no cortar la secuencia). Al ir cambiando la configuración del tracto vocal para producir cada vocal, nos daremos cuenta que las sensaciones de vibración también van modificando su localización (mas anterior o mas posterior). Esto ocurre ya que las ondas estacionarias (formantes) irán cambiando sus zonas de mayor presión a medida que el tracto vocal modifique su forma.

## 2.- Proceso de conversión de energía en las cuerdas vocales

La segunda explicación fisiológica de porque ocurren las sensaciones de vibración en la voz, es la siguiente.

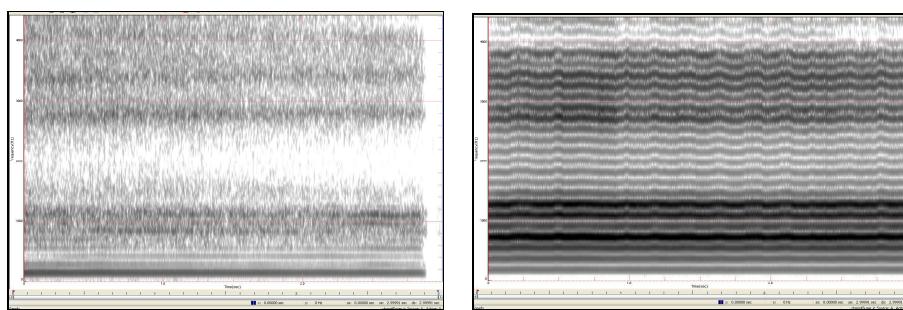
La producción de la voz es un proceso de conversión de energía. La energía aerodinámica es convertida en energía acústica cuando las cuerdas vocales oscilan. Esta oscilación modula la corriente de aire y de este modo se produce el sonido hacia el tracto vocal. El sonido se propaga a lo largo de todo el sistema respiratorio (desde los pulmones hasta los senos paranasales) lo que significa en palabras simples que el sonido es transmitido desde la fuente (cuerdas vocales) hacia lugares más distantes. Por lo tanto, cuando el proceso de conversión de energía en la laringe es eficiente, las vibraciones son distribuidas

hacia la cabeza, la cara, el cuello y el tórax. Por el contrario, cuando el proceso de conversión de energía en la laringe es pobre, las vibraciones permanecen en ese lugar y ocurre solo una pequeña o nula propagación hacia los tejidos ya mencionados. En el primer caso, diremos que existe máxima transferencia de energía desde la glotis a los labios. A través de esto podemos entender que una de los aspectos que explica fisiológicamente en fenómeno de colocación de la voz es la correcta conversión de energía, desde aerodinámica a acústica a nivel de los pliegues vocales.

Un ejemplo clínico y concreto de esto se ve cuando un paciente con disfonía caracterizada por una voz soplada, le es muy difícil o imposible sentir las vibraciones propias de la colocación correcta de la voz en la zona oral anterior aun cuando adecue su tracto vocal. Esto ocurre debido a que no existe un proceso de conversión de energía en las cuerdas vocales dado que estas no producen un cierre completo y gran parte de la energía aerodinámica que viene de los pulmones no es transformada en energía acústica (voz). En el caso opuesto, es mucho más probable que una persona con voz sana sienta fácilmente estas sensaciones de vibración anterior ya que existe un cierre adecuado de las cuerdas vocales. Este cierre permite un proceso de conversión de energía eficiente y por ende una adecuada transmisión de la vibración hacia zonas más distantes.

Los fonoaudiólogos, logopetas, foniatrias o entrenadores vocales consideran la voz resonante como un objetivo en la producción de la voz en relación a la salud vocal ya que este tipo de producción no implica esfuerzo vocal ni tampoco está restringida a una intensidad vocal baja. Por lo tanto, como cualidad vocal, la voz resonante no debe ser ni una fonación apretada ni tampoco una fonación soplada (escape de aire).

La voz apretada puede ser rica en contenido armónico, pero es un tipo de fonación dañino para la salud vocal y produce fácilmente fatiga vocal en un estadio temprano. Por otro lado la voz soplada se caracteriza por un disminuido poder acústico por el pobre contenido armónico que la caracteriza. La voz resonante se caracteriza por poseer una medida ideal en el grado de aducción de los pliegues vocales (entre voz apretada y soplada) y un reforzamiento notorio de la vibración de las cuerdas vocales producido por el tracto vocal, dicho de otra forma, existe una gran interacción fuente-filtro (ver artículo de impedancia acústica del tracto vocal).



Fonoaudiólogo Marco Guzmán N.  
Especialista en Vocología, University of Iowa, y National center for voice and speech, USA.  
Académico Unidad de Voz de la Escuela de Fonoaudiología, Universidad de Chile.  
Vicepresidente Fundación Iberoamericana de voz cantada y hablada