

FisiologĪa resonancial:

conceptos clave para la rehabilitaci3n
vocal

Resonance Physiology: key concepts for vocal rehabilitation



Adriana Moreno M3ndez



VOCOCLOGYCENTER
todo comunica

ART Volumen 18 #2 julio - diciembre

Revista
ARET3

ISSN-I: 1657-2513 | e-ISSN: 2463-2252 *FonoaudiologĪa*

ID: 1657-2513.art.18208

Title: Resonance Physiology:
Subtitle: Key concepts for vocal rehabilitation

Título: Fisiología resonancial:
Subtítulo: Conceptos clave para la
rehabilitación vocal

Alt Title / Título alternativo:
[en]: Resonance Physiology: key concepts
for vocal rehabilitation
[es]: Fisiología resonancial: conceptos
clave para la rehabilitación vocal

Author (s) / Autor (es):
Moreno Méndez

Keywords / Palabras Clave:
[en]: Resonance, Voice, Resonance
Physiology, Vocology
[es]: resonancia, Voz, Fisiología
resonancial, Vocología

Submitted: 2018-08-28
Accepted: 2018-07-30

Resumen

El objetivo fundamental de la presente revisión teórica es describir concepciones esenciales de la fisiología resonancial e identificar los lineamientos claves que le conciernen a la fonoaudiología para entender las condiciones anatomofisiológicas especiales en las cuales trabajan las cavidades de resonancia, permitiendo así entender el fundamento para la evaluación, diagnóstico y tratamiento de las alteraciones resonanciales, al igual que los principios para direccionar la educación y reeducación de las voces profesionales .

Abstract

The main objective of this theoretical review is to describe essential conceptions of resonancial physiology and identify the key guidelines that concerns to Speech Therapy to understand the special anatomophysiological conditions where resonance cavities work, thus allowing to understand the basis for evaluation, diagnosis and treatment of resonancial alterations, as well as the principles to guide the education and reeducation of professional voices.

Citar como:

Moreno Méndez, A. (2018). Fisiología resonancial: Conceptos clave para la rehabilitación vocal. Areté issn-l:1657-2513, 18 (2), 83-92. Obtenido de: <https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/arete/article/view/1415>

Adriana **Moreno Méndez**

Source | Filiación:
Centro profesional de la voz

BIO:
Fonoaudióloga, Musico Pianista, Magister en Educación

Fisiología resonancial

conceptos clave para la rehabilitación vocal

Resonance Physiology: key concepts for vocal rehabilitation

Adriana **Moreno Méndez**

Introducción

La resonancia vocal es un fenómeno físico que consiste en el refuerzo de determinadas frecuencias (armónicos) en el espectro de un sonido y la amortiguación de otras. Se trata de agregar armónicos al tono fundamental laríngeo consiguiendo así un sonido pleno y amplificado que solo ocurre en las cavidades supraglóticas (faríngea, nasal y oral). También se experimenta un fenómeno de resonancia por simpatía (solo vibración por cercanía, no de amplificación o modificación del sonido) en tejidos, estructuras y órganos fuera de dichas zonas que a menudo son interpretados como cavidades de resonancia.

Cada persona tiene un sistema resonancial diferente que hace a esa voz única. Como las características de los sonidos se afectan de acuerdo al espacio y a la forma del propio objeto resonante, así mismo se evidencia cuando un tono inicial (fundamental) en las cuerdas vocales es modificado y amplificado a lo largo de los espacios del tracto vocal antes de salir de la boca.

“La calidad de un buen instrumento reside en la capacidad de resonar de manera óptima para cada sonido emitido”.

Mecanismo resonancial

Las sensaciones internas son muy importantes para entender el mecanismo resonancial. A menudo los términos voz de pecho, voz media y voz de cabeza son utilizados en la enseñanza del canto para determinar la sensación de las notas graves, medias y agudas respectivamente. La voz de pecho es remitida a la sensación de sentir cómo las notas bajas viajan a través del pecho y la boca, las notas medias son una mezcla de sensaciones entre pecho y cabeza y las notas altas se siente cómo viajan a través de la parte de atrás y arriba de la cabeza ([Riggs, 1998](#)).

Fisiología resonancial

conceptos clave para la rehabilitación vocal

Desde el momento en el que el sonido inicial abandona los pliegues vocales hasta el que sale de la boca, ha sufrido un proceso de transformación, por cuanto, los espacios interconectados arriba de la laringe —incluyendo las condiciones de las superficies que definen esos espacios— refuerzan y aumentan las ondas de sonido de ciertas frecuencias, mientras apagan o eliminan otras.

Todos los cuerpos tienen una frecuencia o gama de frecuencias de vibración que les son propias de acuerdo con sus características físicas: frecuencia natural. Las cavidades pequeñas tienden a reforzar la amplitud de los armónicos de frecuencia alta (sonidos más agudos) y las cavidades grandes refuerzan la amplitud de los armónicos de frecuencia más baja (sonidos más graves).

Todas las notas de una voz contienen resonancias de todos los espacios, aunque en determinados tonos una zona de resonancia tiende a ser predominante, no obstante, se puede controlar su uso, desarrollándolo y “mezclándolo” a deseo (Hewitt, 1986).

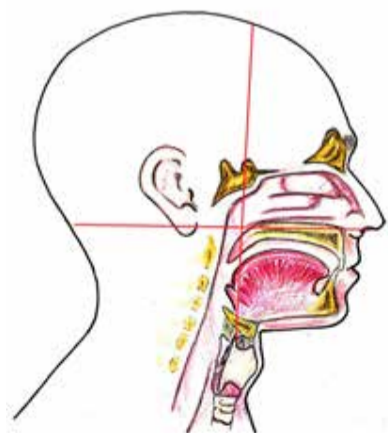
Anatomofisiología de la resonancia

Resonadores: Cuadrantes fisiológicos

Para poder explicar el fenómeno de la resonancia, es necesario remitirse a la anatomofisiología del tracto vocal. Partimos de la base en la que se considera el tracto vocal como un tubo de resonancia en forma de F con múltiples resonadores en él, que a su vez se modifica de múltiples formas complejas durante el habla y el canto. Los resonadores no generan energía sonora por sí mismos, sólo responden a la energía que reciben y la amplifican.

Al dividir los resonadores de la cabeza en 4 cuadrantes, cada uno conformado por una cavidad de resonancia. En virtud de su disposición, pueden agruparse a su vez en zonas conformadas por dos cuadrantes (dos superiores, dos inferiores, dos anteriores y dos posteriores), se evidenciarán así los focos donde se refuerzan determinadas frecuencias generando así un fenómeno específico de sonoridad y timbre.

Gráfico 1. Cuadrantes de resonancia



Los dos cuadrantes posteriores generan sonidos oscuros, mientras que los dos cuadrantes anteriores generan sonidos claros. Los dos cuadrantes superiores generan sensaciones sonoras de sonido cubierto, brillo y volumen, mientras que los cuadrantes inferiores generan sensaciones sonoras de sonidos planos o vibrantes (vibrato).

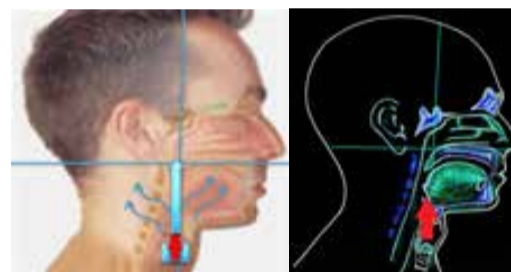
Como cada zona o cuadrante de resonancia posee un resonador activo, cada uno de ellos recibe un número como descriptor.

Gráfico 2. Resonadores de los cuadrantes



Resonador laríngeo - R0

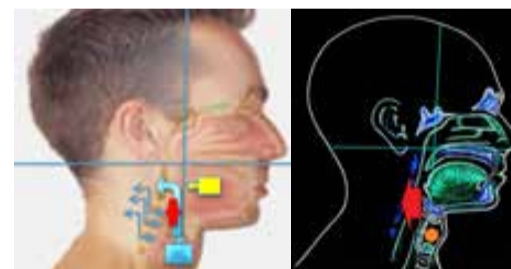
Gráfico 3. Resonador laríngeo - R0



El resonador fundamental es el resonador laríngeo **R0**, donde se produce el sonido inicial, conformado por los pliegues vocales, los ventrículos de morgagni y el espacio epiglótico. En realidad, no es un resonador como bien lo ha planteado Seidner (1982), se trata más bien de un sonido salido a través de una bocina (**R0**) ya que las cuerdas vocales actúan como un transductor que convierte la energía aerodinámica del aparato respiratorio en energía acústica. (Núñez, Fisiología de la fonación, 2013). El sonido emitido es el tono fundamental o primer armónico sobre el cual se amplificarán y se superpondrán los armónicos por el tracto vocal.

Resonador Faríngeo – R1

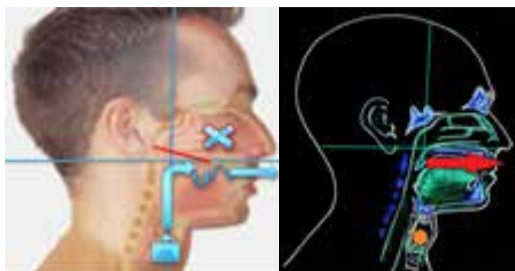
Gráfico 4. Resonador faríngeo – R1



El primer resonador real ubicado en el cuadrante inferior y posterior corresponde al resonador faríngeo (**R1**) abarca la zona faringo-laríngeo y faringo-oral, es el encargado de oscurecer y reforzar los sonidos graves, este cuadrante al ser reforzado con una contracción epiglótica da una mayor resonancia de la faringe, lo que produce a su vez, la voz engolada o en tubo (Caballero, 2005).

Resonador Bucal –R2

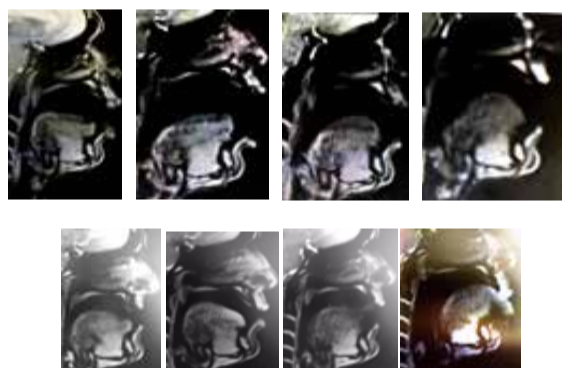
Gráfico 5. Resonador bucal – R2



El segundo resonador está ubicado en el cuadrante inferior y anterior (**R2**), corresponde a la cavidad bucal, es el más activo en términos de estructuras móviles para la modificación de los armónicos (velo del paladar, lengua, mandíbula y labios) y es el encargado de generar una sensación de claridad y ligereza, pero, al modificar la posición de la lengua produce una gama de sensaciones sonoras entre sonidos metálicos y aterciopelados.

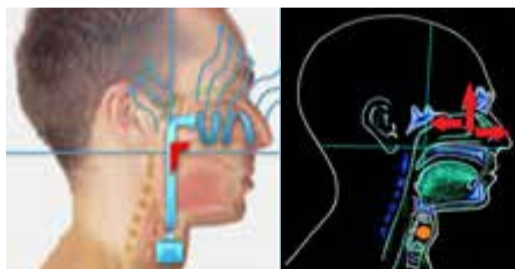
Adicionalmente, el tracto vocal tiene cierto número de frecuencias de resonancia importantes denominadas formantes, cuyas frecuencias, dependiendo de la acomodación de sus partes móviles permiten la inteligibilidad del habla (Facal M. L., *La voz del cantante*, 2005).

Gráfico 6. Acomodaciones del tracto vocal



Resonador Nasal – R3

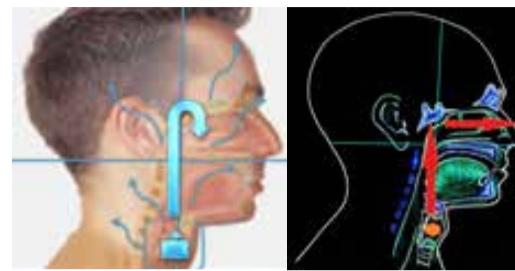
Gráfico 7. Resonador nasal - R3



El tercer resonador está ubicado en el cuadrante superior anterior (**R3**) y corresponde a toda la cavidad nasal, está conformado por el vómer, etmoides, el esfenoides (Blandine Calais, 2013) con los cornetes: inferior, medio y superior de cada lado y con su revestimiento mucoso que en muchos casos (exceso o escasos) es el principal modificador de la onda en el interior de la cavidad. La parte medial del resonador nasal **R3** Gráfico.10 (Hewitt, 1986) es la encargada de sostener los sonidos hacia armónicos más agudos, generar mayor proyección y brillo, mientras que su parte anterior, conformado por los cartílagos del septo y del ala de la nariz, el vestíbulo nasal y el cornete inferior genera sonidos nasalizados y estridentes.

Resonador Faringo –nasal –R4

Gráfico 8. Resonador faringo-nasal –R4



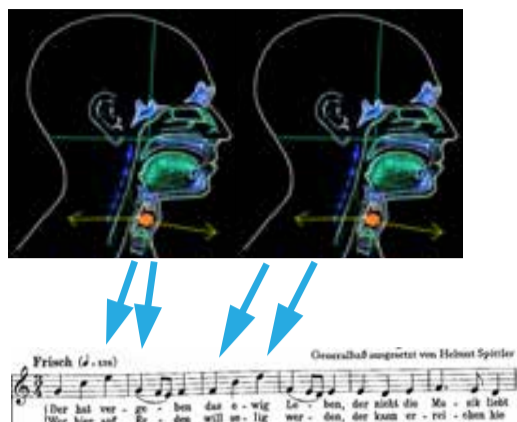
El cuarto resonador está ubicado en el cuadrante posterosuperior y corresponde a la zona faringo-nasal, está conformado por la base del seno esfenoidal, la porción basilar del hueso occipital, la amígdala faríngea (que si se engrosa conforma la adenoides y por tanto modifica la cavidad resonántica), las coanas y el rodete tubárico, esta zona genera sonidos voluminosos y refuerza los sonidos agudos y oscuros; cuando es trabajado junto al resonador nasal medio, se obtiene un sonido cubierto que es indispensable para el canto lírico ya que junto con el descenso y ensanchamiento laríngeo da paso al formante del cantante y por ende a tener un volumen que permite cantar por encima de la orquesta. La combinación de estas dos zonas se reportaba antiguamente como la zona o punto de Maurán, porque genera un impacto hacia el paladar que permite, a la vez, una sensación de resonancia en medio de la cara y la nariz, lo que se conoce también como voz en máscara indispensable para el canto proyectado.

Posición laríngea y resonancia

La fisiología muestra como la laringe mantiene su posición media ante la emisión sonora de los sonidos medios, sin embargo, en presencia de la realización de sonidos graves o agudos, el cartílago tiroideos debe hacer un ajuste de flexión hacia abajo o hacia adentro. En el caso de los sonidos agudos, sin el debido entrenamiento de técnica vocal, el cerebro proyecta una imagen de la altura, lo que lleva a establecer una sincinesia espontánea entre los músculos cricotiroideo y tirohioideo haciendo una elevación de la laringe (Blandin Calais, 2013) en lugar de originar solo el descenso del cartílago tiroideos, lo que, a su vez, causa contracción de la musculatura perilaríngea, disminución del espacio resonancial y afectación de la energía acústica epiglótica. Del mismo modo ocurre una afectación al hacer la emisión del sonido grave, cuando tal sincinesia desciende la laringe a modo de bostezo produciendo tensión en los músculos de la base de la lengua y de los que descienden la laringe, afectando así la energía aerodinámica - presión subglótica-

La literatura reporta reiteradamente que posición de la laringe abierta hacia abajo proporciona una mejor acomodación del tracto vocal haciendo que el sonido producido en la laringe se desplace en dirección ascendente y de tal forma se produzca una resonancia en cubierta, lo que finalmente da origen al formante del cantante. Es importante destacar, que tal descenso laríngeo es en realidad el movimiento de apertura y descenso propio del cartílago tiroideos.

Gráfico 9. Posición laríngea y relación con notas agudas y graves



Cantar con cobertura para emparejar el timbre vocal de los distintos registros de la voz (grave, medio, y agudo) genera un descenso de la laringe (cartílago tiroideos) y una dilatación de la faringe inferior y de los ventrículos de Morgagni (cavidades virtuales entre pliegues vocales y bandas ventriculares) (Facal M. L., 2005).

Posición de la lengua y resonancia

La lengua es uno de los órganos más importantes para el canto con múltiples posibilidades de movimiento dentro de la boca, pero, cuando se habla de la posición de la lengua para el canto hay que partir del principio que debe estar completamente plana en el piso de la cavidad oral.

Lo normal es que en fase de respiración la lengua se eleve apoyando la punta en los incisivos superiores, mientras que en la activación (todo lo que suponga abrir la boca) la lengua descienda para apoyarse en la base de la boca y la punta toque la parte posterior de los incisivos inferiores, posición clave para la colocación de los fonemas vocálicos.

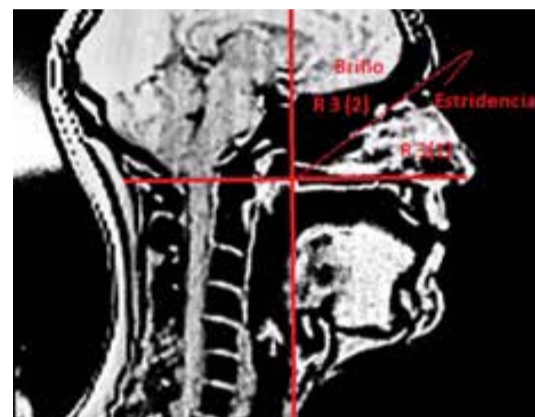
La lengua está íntimamente ligada a la laringe, de ahí que la dificultad para cantar de algunas personas radica en que no saben cómo mantener relajada la lengua mientras la laringe está en posición para el canto -la laringe (cartílago tiroideos) desciende en posición media, más baja que lo habitual en reposo, permitiendo de esta manera que se genere la sensación de una redondez en la cavidad buco-faríngea. Cuando se realiza una mala práctica de dicha colocación, el sonido pierde calidad, volumen y proyección, bien sea porque se lleva toda la laringe completamente hacia abajo, lo que tensa la base y la parte posterior de la lengua y la vez la pared faríngea, o bien sea porque se eleva en posición deglutoria lo que genera tensión de la musculatura del dorso y base de la lengua, y del velo del paladar.

La zona posterior abierta de la boca es donde se produce la mayor resonancia de la voz, junto con la faringe nasal, faringe oral y faringe laríngea, forman un espacio donde el aire puede vibrar y oscilar (Chun-Tao Cheng, 2011). Por lo tanto, tener una apertura adecuada de la boca, mantener la lengua en posición relajada pero activa y descender la laringe (cartílago tiroideos) para el canto permite que se refuercen los sonidos agudos, mejore el rendimiento vocal, la proyección, el volumen, la flexibilidad y garantice que no se generen tensiones adicionales que vayan en detrimento de la calidad del sonido.

Cavidad nasal y resonancia

La resonancia de la cavidad nasal tiene una cualidad diferente – Un “color” diferente- de la resonancia de la garganta y la boca. Es un sonido más brillante, más “estrecho”, más “puntiagudo” que el de la resonancia inferior (Hewitt, 1986). El brillo bien utilizado añade poder a la emisión. Es importante realizar el entrenamiento a partir del tercio medio del resonador nasal con el fin de asegurar que no se añada estridencia sino brillo y proyección.

Gráfico 10. Resonancia: Brillo y estridencia nasal



La Resonancia nasal con el tracto vocal abierto contribuye al descenso laríngeo y a la apertura orofaríngea (Neira, 2009).

Cuando una voz, bien sea masculina o femenina refuerza sus sonidos adicionando el resonador nasal a los otros resonadores posteriores y bajos, genera una posibilidad de mayor proyección, brillo y efectos sonoros que son compatibles con cualquier género musical.

El twang nasal es una técnica que sirve para aumentar el color de la nasalidad en el canto, este recurso tiene un componente fisiológico en donde se activan los músculos constrictores antero-posteriores del vestíbulo laríngeo dando como consecuencia una disminución del tracto vocal a nivel de la cavidad laringo-faríngea y el velo tiende a bajar, generando como resultado una potenciación de los armónicos más agudos y el cúmulo de energía sonora en la zona anterior de la nariz e incluso, si se trabaja de forma continua, la lengua y la laringe tienden cada vez más a subir lo que genera una hiperfunción supraglótica traducida en cansancio vocal como síntoma del esfuerzo vocal.

En contraparte, el brillo vocal se adquiere mediante el trabajo fisiológico de encontrar los resonadores abiertos desde el vestíbulo laríngeo, -bajando la parte posterior de la lengua que en consecuencia eleva el velo lo suficiente- hasta los resonadores posteriores y medios de la cavidad nasal. Esto en conjunto con un buen apoyo diafragmático permite generar la energía suficiente para desarrollar los armónicos medios y agudos, y por tanto darle mayor proyección y brillo a la voz.

Nasalización

Tanto en el habla como en el canto hay una constante participación de la musculatura del velo del paladar y de la faringe, esto como consecuencia de la dinámica producida por los sonidos nasales, velares, explosivos en combinación con los sonidos orales para las diferentes variantes sonoras en cada idioma.

Como consecuencia de lo anterior se producen constantes cambios en la participación de la cavidad nasal. Sin embargo, en el

canto se adiciona un elemento fundamental a esta dinámica, que consiste en hacer participar en menor o mayor medida cada una de las cavidades de resonancia. Normalmente, los sonidos nasales no deben vencer el sonido oral a menos que dicho sonido esté contenido entre dos consonantes nasales, por lo tanto, el grado de cierre hacia el paso del resonador nasal se determina fundamentalmente por vecindad sonora, esto sucede con un movimiento del velo que sella por completo o parcialmente el paso del sonido hacia la cavidad nasal. Cuando el velo no sella la cavidad, el sonido es amplificado en la cavidad nasal del primer tercio, esta resonancia contamina los fonemas orales produciendo así lo que se denomina hipernasalidad (Neira, 2009).

La resonancia nasal es utilizada con fines estéticos y de proyección, siendo para algunos un sonido completamente nasalizado o para otros la posibilidad de generar efectos de resonancia y amplificación según sea el género que se cante. Estos son claramente diferenciados ya que un sonido completamente nasalizado en una voz femenina resulta poco estético debido a que adiciona un componente de sobreexposición en los sonidos agudos ya existentes, mientras que en el género masculino puede producir refuerzo de sonidos agudos que apenas son audibles, ganando de esta manera brillo y proyección aunque pueda sonar totalmente nasalizado.

Timbre y resonancia

El timbre es la cualidad mediante la cual podemos distinguir dos sonidos de igual intensidad e idéntico tono que han sido emitidos por focos sonoros diferentes. Toda resonancia tiene lugar en el espacio aéreo y complejo del tracto vocal que junto con las paredes que lo contienen, desde las cuerdas vocales en la laringe hasta la apertura de los labios y las fosas, generan una sonoridad que en últimas es la que interpreta el oyente como rasgo característico (Miller, 2008). El timbre no puede ser el mismo para todas las voces, ya que cada emisor posee una estructura resonancial supra laríngea (Tracto Vocal) notoriamente distinguible de los restantes. Cada tracto es propio y original en cada individuo y en él se refuerzan, se atenúan o se anulan las diferentes frecuencias del espectro de la voz para darle particular diferencia.

Los articuladores móviles del sistema articulatorio y resonancial (lengua, labios, mandíbula y velo del paladar) son partes esenciales para la modificación de los caracteres secundarios de la voz. (Bacot, Facal, & Villazuela, 2005) por tanto, su acomodación permite darle una configuración al tracto que resulte en el cambio de sonoridad y de resonancia.

Es por esto que en (1958), Canuyt ya había hecho la observación de la importancia de realizar la mejor adecuación de las cavidades de resonancia para adquirir un timbre con toda su riqueza sonora, de tal forma que la técnica vocal para la voz profesional debe tener un foco especial en desarrollar las cavidades de resonancia.

Para poder desarrollar un timbre rico en armónicos se deben tener en cuenta las características psicoacústicas en él, tales como, si tiene volumen, si es una voz grande o pequeña, si es gruesa o delgada, clara u oscura o si es opaca o con brillo.

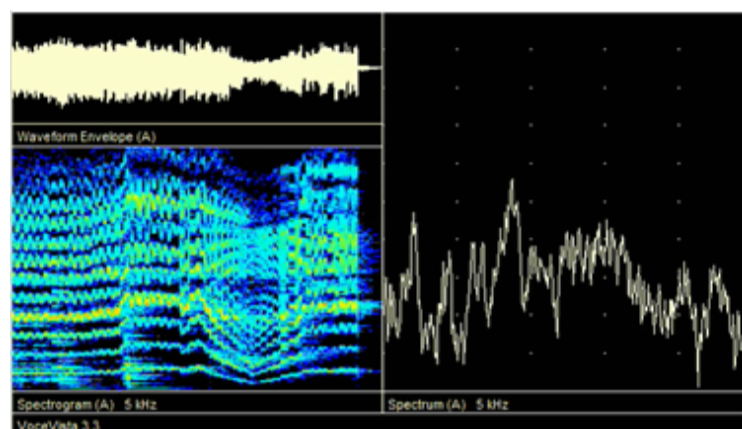
En la voz cantada y en especial en la voz cantada lírica pueden definirse estas características por el tamaño, la densidad, el mordiente y el color. El tamaño está directamente relacionado con el volumen y la intensidad (grande-pequeña). La densidad con el cuerpo (gruesa o delgada) y el volumen. El mordiente con la capacidad de proyectar y con el brillo (brillo u opaco). Y el color con lo claro/oscura y con el sitio de mayor resonancia en las vocales (Cobeta & Mora, 2013).

Acústica- física de la resonancia

El resultado acústico del sistema de fonación se encuentra regulado por el control fonatorio que se refleja en aspectos como la intensidad, la frecuencia fundamental, el modo de fonación y la resistencia del sistema fonatorio para el mantenimiento de las características de la voz. (Núñez, 2013).

Con la curva de resonancia se dibujan las frecuencias a las que un resonador va a vibrar, coincidiendo su forma con la del espectro (Facal M. L., 2005).

Gráfico 11. Curva de resonancia. Imagen resonance in singing. - (Miller, 2008)



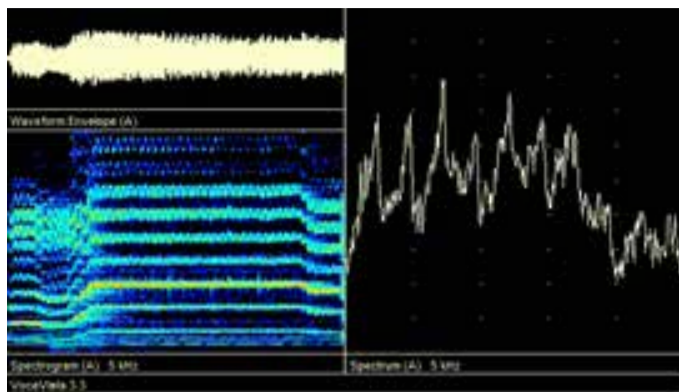
Así, el campo sonoro se determina a partir de la potencia acústica de la fuente y de las propiedades reflectantes de las superficies que lo limitan, en este caso, de las características del tracto vocal.

De acuerdo con Titze, la voz resonante, descrita en términos de sensaciones vibratorias en la cara, se investiga acústicamente calculando la inercia del tracto vocal, específicamente de cada espacio y tejido que lo componen. La presión del umbral de fonación se reduce al aumentar la inercia de la columna de aire en el vestíbulo laríngeo. El hecho de que las sensaciones se sienten en la cara es una indicación de la conversión efectiva de la energía aerodinámica a energía acústica (Titze, 2001).

Si el tracto vocal actuase como una zona neutra de paso del sonido, los armónicos que se darían serían matemáticamente el doble, triple, cuádruple... de una frecuencia fundamental, en cambio sufre modificaciones mediante la resonancia, aumentando su energía en los picos dando como resultado los formantes, así, cada uno de los sonidos de las vocales tiene una concentración de energía en unas frecuencias determinadas.

Las frecuencias glotales que coinciden con las frecuencias naturales de resonancia del tracto, se encuentran próximas a ellas, se ven reforzadas o amplificadas dando lugar a los formantes (**F1, F2, F3, Fn**). Las frecuencias resonantes del tracto imponen picos en la conformación del espectro glótico (Facal M. L., 2005).

Gráfico 12. Picos y Formantes. Imagen resonance in singing. (Miller, 2008)



En el caso del formante del cantante, evidenciado únicamente en las voces masculinas (bajo, barítono y tenor) y en la voz femenina de la contralto, aparece por la suma de los formantes tercero a quinto con una alta energía espectral entre las frecuencias de **2500 y 3500Hz**. Este formante es el que explica por qué las voces pueden proyectarse por encima de una orquesta. Aunque esto no explica cómo las voces femeninas sopranos y mezzosopranos que carecen de dicho formante también puedan hacerlo; sin embargo puede llegar a explicarse por la medida de la fuerza de resonancia cantante.

La fuerza de resonancia cantante (singing power ratio) se ha descrito como una medida cuantitativa de la resonancia del timbre en la voz cantada, y se define como el cociente entre el pico de máxima intensidad entre **2 y 4 Khz** y el pico de la máxima intensidad entre **0 y 2 Khz**. Esto para diferenciar los cantantes de los no cantantes ya que es más alto en los primeros (Cobeta & Mora, 2013).

Eficiencia vocal y resonancia

La eficiencia y la belleza en el sonido son elementos que van de la mano en el comportamiento de una voz profesional hablada o cantada, y que a su vez nos permite ver la calidad de una voz.

La eficiencia hace referencia a la efectividad fisiológica de las estructuras del aparato vocal, por ende, la efectividad fisiológica de las estructuras infragloticas (respiración, presión subglótica), glóticas (amplitud del sonido fundamental) y supragloticas (amplificación, armónicos y articulación) permiten la riqueza y la calidad del sonido (Jiménez Dragucevic, 2010).

La eficiencia tiene una estrecha relación con la impostación, es decir con la colocación de la voz en los resonadores. *Llevar hacia la caja de resonancia ese sonido rústico que se genera en la laringe para lograr, de ese modo, que la emisión adquiera brillo, belleza de timbre, amplitud de registro, homogeneidad en la emisión, perfecta colocación en todos sus matices, redondez, menor fatiga con un uso prolongado, que pueda ser oída a distancias considerablemente largas sin caer en el grito, poitrinage, voz de falsete, resonancia entubada, hipo o hipernasalidad o disfonías, y lograr todas las características que supone una voz correctamente colocada* (Neira, Teoría y técnica de la voz el método Neira de educación vocal, 2009).

Por lo tanto, el perfecto control de cada factor implica el estudio juicioso y minucioso de la función vocal. No basta con la habilidad y el talento para obtener calidad vocal. Se puede cantar bellamente pero si el rendimiento disminuye por desajuste de alguno de los elementos involucrados, la calidad y la belleza de la voz se pierden con el tiempo.

Conclusiones

Las sensaciones físicas que son producto de la actividad de resonancia, pueden ayudar a guiar en el uso correcto y consistente de la voz. El profesional de la voz debe aprender a regular el espacio sonoro de sus resonadores de tal manera que le permitan optimizar las condiciones para generar sonidos más artísticos y expresivos (Seidner & Wendler, 1982).

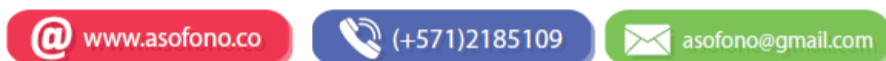
El conocimiento de las cavidades de resonancia activas permite realizar ajustes en beneficio de la calidad vocal y del rendimiento vocal. Este ejercicio ha de llevarse con sumo cuidado ya que implica la adaptación perceptual de un nuevo timbre y por tanto las sensaciones en el canto tenderán a ser diferentes. Después de tener incorporado el nuevo sonido se realizarán ejercicios técnicos y de habilidad vocal para luego llegar a trabajar netamente con los elementos musicales que le darán vida a un estilo.

Así mismo, conocer este fenómeno de la emisión vocal permite al terapeuta, optimizar los parámetros de evaluación, diagnóstico y tratamiento de la voz y que por otro lado, le permite generar una nueva directriz para la educación y reeducación de la voz en pro de la calidad y la eficiencia vocal.

Referencias

- Acosta Rodriguez, V. (2005). *Dificultades del lenguaje en ambientes educativos. Del retraso al trastorno específico del lenguaje*. Barcelona: Masson.
- Acosta Rodriguez, V. S. (2003). *Dicultades del lenguaje, colaboración e inclusion educativa*. Barcelona: Lexus.
- Agudelo Sedano, W. (2008). *La educacion en medios de comunicaci3n. Noticiero de Tv e imaginarios en escuelas de frontera Colombo-venezolanas*. Universitar Rovira I Virgili-Facultad de ciencias de la educaci3n y Psicología, Taragona. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8934/wilson.pdf;jsessionid=C2C8214F585F18EB4A6A282EB7A2E2B7?sequence=1>
- Ancona, A. (2012). Bases psicol3gicas de la adquisici3n del lenguaje. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/87264795/Bases-Psicilgicas-de-La-Adquisici3n-Del-Lenguaje>
- Ander-Egg, E. (2003). *Interdiscipliniedad en educaci3n*. Magisterio del Rio de la Plata.
- Andr3s Roqueta, C. E. (2010). Dificultades pragm3ticas en el trastorno espec3fico del lenguaje. El papel de las tareas mentalistas. *Psicothema*, 22(4), 677-683. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72715515022>
- Ayala G, L. d. (2008). Imaginarios sociales de las maestras de preescolar acerca de la lectura y la escritura. *Horizontes Pedag3gicos*, 10(1). Obtenido de <https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/rhpedagogicos/article/view/368>
- Bacot, M. C., Facal, M. L., & Villazuela, G. (2005). *El uso adecuado de la voz*. [ARG]: Akadia.
- Bedoya Abella, C. L. (2011). *Los imaginarios sociales de los egresados de pregrado de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Cartago sobre la calidad de la formaci3n*. Universidad de Manizales, Manizales. Obtenido de http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/469/401_Bedoya_Abella_%20Claudia_%20Liliana_2012.pdf?sequence=1
- Beltr3n L3pez, L. (s.f.). *Red Cenit: Centro de desarrollo cognitivo*. Obtenido de <https://www.redcenit.com/adaptaciones-para-el-aula-en-el-trastorno-especifico-del-lenguaje-en-educacion-infantil/>
- Berko, J. N. (2010). *Desarrollo del lenguaje*. Madrid: Pearson educacion S.A.
- Blandin Calais, G. (2013). *Anatomía para la voz*. [ARG]: La liebre de marzo.
- Blandine Calais, G. (2013). *Anatomía para la voz*. [ARG]: La liebre de marzo.
- Caballero, C. (2005). *C3mo educar la voz hablada y cantada* (Vol. 1). [ESP]: Edamex futuro.
- Canuyt, G. (1958). *La voz*. Buenos aires , [ARG]: Hachette.
- Carazo, M. P. (junio de 2006). El m3todo de estudio de caso: estrategia metodol3gica de la investigaci3n cient3fica. *Pensamiento & gesti3n*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>
- Chun-Tao Cheng, S. (2011). *El tao de la voz: la v3a de la expresi3n verbal* (9 ed.). [ESP]: Gaia.
- Cobeta, I., & Mora, E. (2013). Fisiolog3a de la voz cantada. En I. Cobeta, F. N3ñez, & S. Fern3ndez, *Patolog3a de la voz* (p3g. 55). Barcelona, [ESP]: Marge medical books.
- Delgado, F. (2001). Lenguaje y cultura. 3mbitos. *Ambitos: revista de estudios de ciencias sociales y humanidades*(5-6). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2233058>
- D3az Barriga Arceo, F. H. (1999). *Estrat3gicas docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretaci3n constructivista* (2 ed.). M3xico [mx]: Mc Graw-Hill. Obtenido de <https://jeffreydiaz.files.wordpress.com/2008/08/estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- D3az De Salas, S. A. (febrero-abril de 2011). Una guia para la elaboracion de estudios de caso. *Razon y palabra*, 16(75).
- Facal, M. L. (2005). *La voz del cantante*. [ARG]: Akadia Editorial.
- Facal, M. L. (2005). *La voz del cantante* (<https://www.elargonauta.com/libros/la-voz-del-cantante/978-987-570-014-7/> ed.). [ARG]: Akadia Editorial.
- Facal, M. L. (2005). *La voz del cantante*. Argentina , [ARG]: Akadia.
- Gamboa Su3rez, A. A. (enero-junio de 2015). Participaci3n cr3tica y democr3tica: compresi3n de los discursos de actores educativos. *Zona Pr3xima*, 22. doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.14482/zp.22.6737>
- Hewitt, G. (1986). *C3mo cantar*. Londres, [UK]: Edaf.
- Jim3nez Draguicevic, P. (2010). *Eficiencia vocal para la 3ptima emisi3n del sonido*. Quer3taro, [MEX]: Universidad aut3noma de Quer3taro.
- Miller, D. G. (2008). *Resonance in singing: voice building through acoustic feedback*. [USA]: Inside view press.
- Muñoz-Justicia, J.-P. (2017). *Hacer an3lisis cualitativo con Atlas.ti 7: Manual de uso*. Obtenido de <http://manualatlas.psicologiasocial.eu/atlasti7.html>
- Neira, L. (2009). *Teor3a y t3cnica de la voz el m3todo Neira de educaci3n vocal*. Buenos Aires, [ARG]: Akadia.
- Neira, L. (2009). *Teor3a y t3cnica de la voz el m3todo Neira de educaci3n vocal*. Buenos aires, [ARG]: Akadia.
- Neira, L. (2009). *Teor3a y t3cnica de la voz el m3todo Neira de educaci3n vocal*. Buenos aires, [ARG]: Akadia.
- N3ñez, F. (2013). Fisiolog3a de la fonaci3n. En I. Cobeta, F. N3ñez, S. Fern3ndez, A. Soto, & L. Mart3nez (Edits.), *Patolog3a de la voz* (p3g. 629(55)). Barcelona, España: Marge medica books.
- N3ñez, F. (2013). Fisiolog3a de la fonaci3n. En I. Cobeta, F. N3ñez, & S. Fern3ndez, *Patolog3a de la voz* (p3g. 56). Barcelona, [ESP]: Marge medical books.
- Owens. (2006). *Desarrollo del lenguaje*. Madrid: Pearson S.A.
- Piña Osorio, J. M. (2004). La teor3a de las representaciones sociales: Su uso en la investigaci3n educativa en M3xico. *Perfiles educativos*, 26(105-106). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982004000100005&lng=es&tlng=es
- Riggs, S. (1998). *Singing for the stars a complete program for training your voice* (5 ed.). Van Nuys, [Ca], [USA]: Alfred publishing.
- Robles, B. (2011). La entrevista en profundidad: una t3cnica 3til dentro del campo antropof3sico. *Cuicuilco*, 18(52), 39-49. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35124304004>
- Seidner, W., & Wandler, J. (1982). *La voz del cantante: bases foni3tricas para la enseanza del canto*. Berl3n , [DEU].
- Strauss, A. ... (2004). *Bases de la investigaci3n cualitativa. T3cnicas y procedimientos para desarrollar la teor3a fundamentada*. Medellin: Universidad de Antioquia. Obtenido de <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/bases-investigacion-cualitativa.pdf>
- Titze, I. R. (12 de 2001). Interpretaci3n ac3stica de la voz resonante. *Journal of voice*, 15(4), 519-528.

Con el acompañamiento de:



Calle 79 # 18-18 of. 206
Bogotá



(1) 4577185



Cra 13A # 89-38 Oficina 606 Bogotá



ccfonoaudiologos@ccfonoaudiologos.co