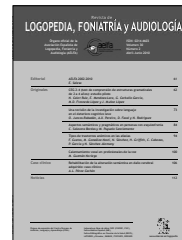




# Revista de LOGOPEDIA, FONIATRÍA y AUDIOLOGÍA

www.elsevier.es/logopedia



## ORIGINAL

# Calentamiento vocal en profesionales de la voz

Marco Guzmán Noriega

*Escuela de Fonoaudiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile*

Recibido el 24 de septiembre de 2009; aceptado el 2 de febrero de 2010

### PALABRAS CLAVE

Ejercicios vocales;  
Calentamiento vocal;  
Fatiga vocal

### Resumen

El calentamiento vocal está constituido por una serie de ejercicios corporales, respiratorios y vocales con la finalidad de calentar la musculatura de los pliegues vocales, musculatura respiratoria, articularia y resonancia antes de una actividad más intensa para evitar la sobrecarga, el uso inadecuado o un cuadro de fatiga vocal. Dentro de los efectos fisiológicos del calentamiento vocal se describen el aumento de la temperatura muscular, el aumento del flujo sanguíneo, la disminución de la viscosidad y resistencia de los pliegues vocales, un incremento en la entrega de oxígeno, un aumento de la velocidad de evacuación de desechos de reacciones oxidativas y una disminución del riesgo de daño en el trabajo muscular, entre muchos otros. Desde el punto de vista subjetivo, después del calentamiento vocal la cualidad de la voz es mejor, requiere menos esfuerzo, y aumenta el grado de control y de flexibilidad. Se señala, además, que el calentamiento vocal tiene un efecto positivo en personas con alteraciones de la voz de variadas etiologías. Aunque los ejercicios específicos en las rutinas de calentamiento generalmente varían, éstos incluyen principalmente ejercicios de alineamiento corporal, entrenamiento respiratorio, ejercicios de emisión y ejercicios de resonancia. El calentamiento vocal efectivo es altamente individual, ya que cada voz responde en forma diferente a diferentes duraciones de calentamiento y en diferentes etapas de desarrollo vocal. Como objetivo final, el calentamiento vocal contribuye a la salud de la voz evitando el mal uso, disminuyendo el riesgo de fatiga vocal y evitando compensaciones musculares innecesarias, y aumenta la longevidad del órgano fonador en los profesionales de la voz.

© 2009 AELFA. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

Vocal exercises;  
Vocal fatigue;  
Vocal warm up

### Vocal warm up in voice professionals

### Abstract

Vocal warm up consists of a series of body, breathing, and vocal exercises to heat the vocal folds and the muscles involved in breathing, articulation and resonance before more intense activity to prevent overloading, misuse or vocal fatigue. Some of the many physiological effects of vocal

warm up are increased muscle temperature, blood flow and oxygen delivery, decreased viscosity and vocal fold resistance, a faster oxidative reaction disposal rate, and a reduced risk of muscle damage.

From a subjective point of view, after a vocal warm up, voice quality is better, requires less effort, and control and flexibility are increased. Vocal warm up also has a positive effect on people with voice disorders of various etiologies. Although specific exercises in vocal warm up routines often vary, they mainly include body alignment exercises, breathing training, and resonance and phonation exercises. Effective vocal warm up is highly individual because each voice responds differently to distinct lengths of warm up exercises and at different stages of voice development. The main goal of vocal warm up is to contribute to vocal health by avoiding voice misuse, decreasing the risk of vocal fatigue, avoiding unnecessary muscle compensation and increasing voice longevity in voice professionals.

© 2009 AELFA. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

En algunas profesiones, la voz es esencial para una comunicación eficaz. Los profesionales que utilizan su voz como medio de trabajo han existido desde siempre, en todas las grandes épocas de la historia de la civilización humana ha habido canto, teatro y docencia, y por tanto ha existido el cultivo de la voz. De esta forma surge en algún momento el termino de *profesionales de la voz*, que se aplica a aquellas personas que utilizan su voz de manera continua, y de ella depende en gran medida la eficacia de lo que hacen en forma profesional. Para estas personas la voz es una herramienta de trabajo de vital importancia, ya que es el medio primario a través del cual ejercen su profesión y a menudo se transforma en motivo de preocupación.

Dependiendo de la actividad profesional ejercida, la voz puede estar sometida a una carga horaria excesiva, condiciones de trabajo adversas y conductas de abuso o mal uso que pueden provocar o mantener alguna alteración vocal, que en diferentes grados afectará el desempeño profesional y con ello la fuente de ingresos en el caso de los profesionales de la voz.

En este contexto, la prevención ocupa un lugar importante. Las técnicas de prevención vocal están incluidas dentro del concepto de higiene vocal, que consiste en algunas normas básicas que ayudan a preservar la salud de la voz y a prevenir la aparición de alteraciones o molestias, principalmente en las personas que utilizan más su voz (Behlau y Pontes, 1993). En los procedimientos de higiene vocal muchas veces se incluyen técnicas de control de la postura, relajación, respiración y vocalizaciones que ayudan a mantener la voz sana y muscularmente lista para la actividad que se debe realizar. Cuando estos procedimientos son realizados antes de una actuación, pasan a formar parte de un concepto denominado *calentamiento vocal*. El calentamiento vocal contribuye a la salud de la voz, evitando la fatiga vocal y compensaciones musculares innecesarias, y aumenta la longevidad de la voz.

## Concepto de calentamiento vocal

El calentamiento vocal está constituido por una serie de ejercicios respiratorios y vocales cuya finalidad es calentar la musculatura de los pliegues vocales antes de una actividad más intensa para evitar la sobrecarga, un uso inadecuado o un cuadro de fatiga vocal (Costa y Andrada e Silva, 1998).

McArdle y cols. (McArdle, Katch y Katch, 2001) categorizan el calentamiento vocal en *general* y *específico*, dependiendo de la relación de los ejercicios con la actividad que viene a continuación. En el calentamiento general la persona realiza ejercicios sin un objetivo específico en relación con la actividad que viene después de éste, mientras que, en el calentamiento vocal específico, los ejercicios involucran habilidades específicas relacionadas con la actividad que se debe realizar posteriormente. Behlau y cols. (Behlau, Feijó, Madazio, Rehder, Azevedo y Ferreira, 2005) señalan que hay dos tipos de calentamiento vocal. El primero de ellos es el calentamiento vocal *fisiológico*, que es elaborado y realizado por el terapeuta vocal (logopeda, fonoaudiólogo o foniatra), y el segundo tipo es el calentamiento vocal *técnico o artístico*, realizado por el profesor de canto o entrenador vocal. El calentamiento vocal fisiológico está dirigido a preparar y adecuar las condiciones fisiológicas del aparato fonador para una demanda vocal posterior, mientras que el calentamiento vocal técnico tiene como objetivo principal el ajuste del timbre y la afinación.

Si bien el calentamiento de la voz es necesario y saludable para todas las personas, este proceso es mucho más importante aún en los profesionales de la voz, ya sean estos de voz cantada o hablada (Raphael y Sataloff, 1997).

## Objetivos del calentamiento vocal

Los objetivos del calentamiento descritos en la literatura especializada son variados. Según Francato y cols. (Francato, Nogueira, Pela y Behlau, 1996) los objetivos son posibilitar una aducción adecuada de las cuerdas, generando una calidad vocal con mayor componente armónico; disminuir el flujo de aire transglótico, produciendo una voz con menor cantidad de aire no sonorizado; permitir una mayor flexibilidad de los pliegues vocales para poder alongarse y acortarse durante las variaciones de frecuencia; producir una mucosa más suelta, proporcionando mayor habilidad ondulatoria; dar mayor intensidad y proyección a la voz, y proporcionar una articulación de los sonidos mejor.

Benninger y cols. (Benninger, Jacobsom y Johnson, 1994) señalan que el calentamiento vocal es importante para la preparación del individuo en la coordinación y la resistencia corporal necesaria para el canto o el habla. Afirman, además, que uno de los objetivos primarios es obtener, tan rá-

pido como sea posible, una cualidad vocal uniforme sobre un amplio rango de tonos. Stone (1994) señala que los ejercicios de calentamiento vocal están dirigidos al control de la resistencia glótica, proyección vocal y parámetros de la frecuencia e intensidad a través de tareas vocales directas que preparan al profesional para un mejor uso de la voz, reduciendo la relación coste-beneficio vocal. Considerando que la laringe es un órgano delicado y susceptible a lesiones por mal uso y abuso, el calentamiento vocal de la musculatura involucrada en la fonación es fundamental para preservar la salud de la voz, principalmente cuando no existe una preparación adecuada (Nascimento y Ferreira, 2000). Concordando con esta afirmación, Benninger y cols. (Benninger, Jacobsom y Johnson, 1994). señalan que el calentamiento vocal es crítico para mantener la voz saludable, especialmente en los profesionales de la voz. Los autores indican, además, que los ejercicios de calentamiento son diseñados para el fortalecimiento de los músculos intrínsecos de la laringe y que, al ser realizados regularmente, mejoran la producción de la voz. Por otra parte, Pedroso (2000) afirma que calentar la musculatura laríngea, realizando ejercicios de respiración y de voz antes de una actividad intensa, evita un cuadro de fatiga vocal que puede llevar a lesiones. Además, estos ejercicios proporcionan longevidad a la voz.

## Aspectos fisiológicos

Aunque es claro que el calentamiento vocal produce grandes beneficios vocales, aún es difícil identificar un factor específico que contribuya a la producción de la voz y que pueda ser medido y cuantificado en forma objetiva para finalmente explicar los efectos del calentamiento vocal (Amir, Amir y Michaeli, 1995). Elliot y cols. (Elliot, Sundberg y Gramming, 1995) afirman que el calentamiento de la voz tiene los mismos efectos en la musculatura de la laringe que otros ejercicios corporales en el resto de la musculatura del cuerpo.

La actividad muscular producida por los ejercicios de calentamiento vocal genera un aumento considerable de la temperatura, y por tanto la mayoría de los efectos generales del calentamiento vocal han sido atribuidos a los mecanismos relacionados con la temperatura. Estos mecanismos incluyen una disminución de la viscosidad y resistencia de los pliegues vocales, un incremento en la entrega de oxígeno, un aumento de la velocidad de evacuación de los desechos de reacciones oxidativas, un incremento del metabolismo anaeróbico, un incremento de la termorregulación y un incremento en la velocidad de conducción nerviosa (Amir, Amir y Michaeli, 1995). Compartiendo la idea de que el aumento de la temperatura genera cambios, Saxon y Schneider (1995) afirman que al aumentar la temperatura del tejido muscular se dilata el lecho capilar, aumenta el flujo sanguíneo y, de esta forma, se disminuye el riesgo de daño en el trabajo muscular. McArdle y cols. (McArdle, Katch y Katch, 2001) señalan, por su parte, que algunos de los cambios importantes después del calentamiento vocal son: mayor velocidad de contracción y relajación de la musculatura, y gran economía en los movimientos debido a la disminución de la viscosidad y la resistencia de los pliegues vocales.

Además, también se han atribuido otros mecanismos no relacionados con la temperatura como efectos del calentamiento vocal en la actividad muscular. Éstos incluyen la ele-

vación de la línea de base de consumo de oxígeno y varios efectos psicológicos (Amir y cols., 2005).

Sabol y cols. (Sabol, Lee y Stemple, 1995) comparan los ejercicios vocales del calentamiento con los estiramientos realizados por los deportistas y señalan que éstos facilitan la extensión del rango vocal. Los autores describen, además, que cantantes que practicaron ejercicios de calentamiento vocal durante 4 semanas demostraron cambios aerodinámicos significativos, lo que sugiere una mejoría de la eficiencia glótica.

En un estudio del efecto de ejercicios vocales en sujetos no entrenados, los resultados mostraron que, después de un minuto de realización de una vocalización con una consonante bilabial fricativa, se provocó una disminución de la resistencia laríngea. Los autores especularon que el mejoramiento de la aducción cordal puede ser debido a las presiones de regreso, optimizando la inercancia (parte positiva de la reactancia) del tracto vocal (Laukkanen, Lindholm y Vilkman, 1998). Por otro lado, Titze y cols. (Titze, Finnegan, Laukkanen y Jaiswal, 2002), basándose también en el cambio de la inercancia del tracto vocal, señalan que el uso de la fonación dentro de bombillas para beber y revolver (tubos de fonación) disminuye el riesgo de una fuerte colisión entre las cuerdas vocales, se produce una aducción menor y al mismo tiempo los músculos respiratorios son más activados y los pliegues vocales pueden estirarse con mayor facilidad en la emisión de tonos agudos.

Un efecto fisiológico del calentamiento vocal que ha sido controversial es que estos ejercicios producen una disminución del umbral de presión de la fonación (presión necesaria para iniciar o mantener la vibración de los pliegues vocales). En este ámbito, Elliot y cols. (Elliot, Sundberg y Gramming, 1995) examinaron si el calentamiento vocal reducía el esfuerzo fonatorio reflejado en el umbral de presión de la fonación. Se reportó que este umbral fue afectado por el calentamiento vocal en muchos casos. Sin embargo, sus resultados no son concluyentes ya que la magnitud y dirección del efecto no fueron consistentes a través de todos los sujetos. En un estudio parecido, Milbrath y Solomon (2003) concluyeron en forma similar, señalando que, aunque hay argumentos de que el calentamiento vocal beneficia el desempeño de la voz, no se puede confirmar la suposición general que los ejercicios vocales son beneficiosos para la función vocal medidos por el umbral de presión de la fonación.

Motel y cols. (Motel, Fisher y Leydon, 2003) evaluaron el efecto del calentamiento vocal en diez sopranos en diferentes frecuencias. Se reportó una gran variabilidad intersujeto e intrasujeto en los valores del umbral de presión de la fonación en forma previa y posterior a la realización de los ejercicios. No obstante, se encontró que el calentamiento vocal incrementó el umbral de presión de la fonación en la emisión de frecuencia altas (80% de la tesitura), pero no en los tonos bajos (un 10 y un 20% de la tesitura). Estos resultados fueron atribuidos al efecto del calentamiento en la viscosidad de las cuerdas vocales.

Los efectos del calentamiento de la voz también han sido ampliamente estudiados a través de medidas acústicas. Usando un enfoque holístico, a través de la incorporación de relajación, ajustes corporales, respiración y vocalizaciones, Amir y cols. (2005) concluyeron que el calentamiento vocal reduce la perturbación de la frecuencia (Jitter), perturbación de la amplitud (Shimmer) y la relación armónico-ruido (NHR). Además se encontró que otro efecto es el incremento de la amplitud del formante del cantante (formante ubicado

entre los 2.500 y 3.500 Hz). El autor señala que el efecto del calentamiento vocal fue más evidente en los tonos de baja frecuencia que en los tonos altos. Los resultados de este estudio apoyan el efecto beneficioso del calentamiento vocal y presentan al análisis acústico como una herramienta sensible a los cambios producidos por estos ejercicios.

En otro estudio realizado por Blaylock (1999), se señala que la forma de onda, el sonograma y espectrograma indican objetivamente que la cualidad de la voz es afectada en forma positiva por ejercicios de calentamiento vocal sistematizados. La forma de onda mostró un incremento en los niveles de intensidad en forma consistente y el espectrograma mostró un realce en la energía y distribución de los armónicos.

## Efectos técnicos del calentamiento vocal

Como se ha señalado anteriormente, el calentamiento vocal produce grandes beneficios en la producción de la voz, dentro de los cuales los más conocidos y aceptados son los efectos técnicos.

Elliot y cols. (Elliot, Sundberg y Gramming, 1995) describieron que todos los cantantes que participaron en su estudio sintieron que, después del ejercicio, la cualidad de sus voces fue mejor, requiriendo menos esfuerzo, y podían ser controladas más fácilmente. Estos resultados son consistentes con otros reportes subjetivos de mejoría de la flexibilidad vocal, rango, y cualidad después del calentamiento vocal (Stegman, 2003). Facincani y cols. (Facincani, Novaes y Ferretti, 1998) señalan que el calentamiento vocal aumenta el tiempo máximo de fonación, producto de una mejor coordinación neumofónica; favorece la mejor aducción de los pliegues vocales reduciendo los hiatos fonatorios; mejora la lubricación laríngea, reduciendo la viscosidad de la secreción de mucus, y cambia el patrón de producción vocal habitual, logrando una voz más intensa y con mejores frecuencias agudas. Por su parte, Quinteiro (1989) señala que los actores de teatro que utilizan una rutina de ejercicios de calentamiento demuestran un aumento en el potencial sonoro de la voz, y presentan mayor claridad en el sonido, un ataque vocal suave y una firmeza en la continuidad de la emisión, favoreciendo de esta forma una propagación de la onda sonora de manera continua y homogénea. En otro trabajo, se estudió el efecto de los ejercicios vocales en la posición vertical de la laringe. Los resultados señalan que estos ejercicios producen cambios en la posición de la laringe en muchos sujetos. La variabilidad de estos resultados sugiere que el efecto de los ejercicios varía individual y particularmente en relación con la cantidad, pero existe una similitud en la cualidad para la mayoría de los sujetos estudiados (Elliot, Sundberg y Gramming, 1997).

Por otra parte, la literatura científica describe que el calentamiento vocal es un proceso deseado no sólo en la prevención, sino que además en personas con alteraciones vocales. Sataloff (1991) señala que el calentamiento de la voz tiene un efecto positivo en personas con alteraciones de la voz de variadas etiologías. Esto es concordante con lo planteado por Blaylock (1999), que afirma que sujetos con trastornos de la voz pueden verse beneficiados por un proceso sistematizado de ejercicios de calentamiento vocal para mejorar y mantener la cualidad de sus voces. Estos resultados indican que hay una aplicación práctica de los ejercicios de

calentamiento practicados en forma sistemática y el papel que éstos pueden desempeñar en la terapia vocal.

El calentamiento vocal es considerado también como un componente importante de los programas de Higiene vocal (Stemple, 1993; Andrews, 1999; Sataloff, 1991). Se sugiere que el calentamiento vocal previene la disfunción vocal frecuentemente causada por alteraciones musculares que compensan la inseguridad de cantar en frío (sin calentamiento). Un programa de calentamiento vocal en cantantes permite una mejor salud vocal y ofrece mejores condiciones para una mayor longevidad de la voz (Stone, 1994). En este ámbito, Pinho y Tsuji (1996) afirman que para el cantante lírico es útil realizar un calentamiento vocal en la mañana para iniciar el habla espontánea con una musculatura previamente ejercitada, previniendo tensiones musculares compensatorias producto del cuadro hipocinético matutino característico. Otros estudios han demostrado los beneficios del calentamiento vocal con ejercicios a largo plazo (incremento de la eficiencia glotal y mayor rango en los tonos altos) cuando éstos han sido realizados 2 veces al día en un periodo de 4 semanas (Sabol, Lee y Stemple, 1995).

En otro ámbito, el calentamiento vocal es afectado por varios factores ambientales y ergonómicos característicos de las condiciones de trabajo de los profesionales de la voz tales como humedad ambiental, nivel de salida de la voz durante la emisión y postura corporal durante la carga vocal (Vintturi, Alku, Lauri, Sala, Sihvo y Vilkman, 2001).

## Acerca de los ejercicios vocales utilizados

La literatura especializada es generosa en este aspecto mostrando una gran cantidad de autores que proponen una variedad importante de ejercicios o programas de ejercicios para el calentamiento vocal en profesionales de la voz (Boone, 1977; Raphael y Sataloff, 1997). Aunque los ejercicios específicos en esas rutinas generalmente varían, éstos incluyen principalmente ejercicios de alineamiento corporal, ejercicios respiratorios y ejercicios de emisión y resonancia (Phillips, 1994; Stegman, 2003). Saxon y Schneider (1995) señalan que la secuencia de ejercicios debe ser individual dependiendo de las exigencias de cada cantante. El autor sugiere que los aspectos que deberían ser abordados son: ejercicios respiratorios sin fonación asociados a relajación corporal, ejercicios vocales no cantados y, finalmente, ejercicios vocales de voz cantada. Por otra parte, Prokop (1995) enfatiza que los ejercicios de calentamiento vocal deben dividirse en: ejercicios de postura y elongación muscular, masaje facial, ejercicios respiratorios y, finalmente, ejercicios propiamente de voz. Sataloff (1991) describe una serie de ejercicios divididos en cuatro partes: relajación general y energización, respiración, alineamiento y ejercicios de voz y habla.

Se ha señalado que el calentamiento vocal debe estar basado en la flexibilidad y el control más que en la fuerza muscular. Se propone trabajar la precisión de los tonos atacando notas en varias frecuencias, notas sostenidas, variación en la velocidad de transición de escalas y arpeggios, y extensión del rango por saltos rápidos entre notas altas y bajas. Además, el calentamiento vocal debe considerar la separación de la función de la laringe y los articuladores. Se enfatiza que sólo en la fase final del calentamiento se puede emitir sonidos de mayor intensidad (Titze, 1993).

El mismo autor, en otro trabajo, propone una rutina de calentamiento vocal, explicando en cada uno de ellos el efecto esperado (Titze, 2001).

1. Vibración de labios y lengua, fonación en tubos estrechos haciendo escalas o arpeggios sobre un amplio rango de frecuencias o realización de glisando (efecto sonoro consistente en pasar rápidamente de un tono a otro en forma ascendente y/o descendente, haciendo oír todos los sonidos intermedios).
2. Glisando de 2 octavas, primero en forma descendente y luego ascendente y descendente juntos. Se debe utilizar registros de pecho y falsete con las vocales /i/ o /u/.
3. Escalas haciendo retracción y extensión de la lingual con la secuencia vocálica /a/-/i/.
4. Ejercicio de *Messa di voce* con posiciones de tracto vocal semiocluído.
5. Stacatto con arpeggios.

Aunque Titze propone esta rutina, él afirma que un calentamiento vocal efectivo es altamente individual, porque cada voz responde en forma diferente, en diferentes momentos del día, diferentes duraciones de calentamiento y en diferentes etapas de desarrollo vocal (Titze, 2000).

Francato y cols. (Francato, Nogueira, Pela y Behlau, 1996) sugieren una rutina de ejercicios con una duración de 15 min, la cual incluye:

1. Ejercicios de elongación (general, hombros, cabeza y masaje facial).
2. Ejercicios vocales con sonidos nasales, vibrantes, hiperaudidos, vocalizaciones con secuencias vocálicas, ejercicios articulatorios y juegos musicales.
3. Ejercicios para la extensión vocal: sonidos de frecuencias medias hacia las agudas y luego hacia las graves; sonidos de frecuencias graves hacia las agudas; sonidos de frecuencias agudas hacia graves; sonidos ondulatorios en frecuencias agudas y graves, y glisandos ascendentes en forma de espiral.
4. Ejercicios para el control de la intensidad: con sonidos nasales, vibrantes y vocalizaciones: aumentar y disminuir lentamente la intensidad sin variar la frecuencia.

Se han propuesto dos tipos de calentamiento vocal, el primero sólo considera ejercicios específicos de calentamiento vocal para la voz, mientras que el segundo tipo incluye ejercicios corporales. Se midió el efecto de estos dos tipos de calentamiento vocal en hombres y mujeres. Se obtuvieron las medidas del umbral de presión de la fonación, Jitter, NHR y autopecepción de esfuerzo vocal. Para los hombres no hubo una diferencia significativa en los valores de umbral de presión de la fonación comparando los dos tipos de calentamiento vocal. En las mujeres, sin embargo, se encontró una diferencia significativa, con una gran reducción del umbral de presión de la fonación para la condición de calentamiento vocal combinado con ejercicios corporales. Por otra parte, se encontró una diferencia significativa en los valores de Jitter en hombres, con valores más bajos en la condición de calentamiento vocal combinado. El autor concluyó que las mujeres parecen responder mejor al calentamiento vocal cuando existe un componente corporal (McHenry, Johnson y Foshea, 2009).

Hay muchas maneras de realizar calentamiento vocal también dependiendo del tipo de profesional de la voz. Así, por ejemplo, Wilson (1993) demuestra que los actores y profesionales de la televisión utilizan principalmente materiales que incluyen lecturas y ejercicios de articulación. Otros autores señalan que los ejercicios respiratorios son muy importantes para el desempeño vocal de los actores. Estos ejercicios deberían incluir respiraciones prolongadas y rápidas, siendo muy útil la utilización de fonemas áfonos (Gonçalves, 2000; Francato, Nogueira, Pela y Behlau, 1996, y Pinho, 2001). En un estudio con profesores de teatro, se encontró que los dos ejercicios más utilizados son vibración lingual y sonidos nasales (Aydo y Hanayama, 2004). Estos ejercicios permiten una mayor irrigación sanguínea de los tejidos. Los ejercicios nasales, según la literatura científica, ayudan a un mejor cierre glótico, permitiendo vibraciones enfocadas en la zona facial lo que permite una mejor proyección de la voz (Gonçalves, 2000; Scarpel, 2001, y Pinho, 2001).

Se ha discutido mucho acerca del tiempo que debe durar una rutina de calentamiento vocal. Sin embargo, aún no existe consenso al respecto. Algunos estudios afirman que el tiempo necesario para que el calentamiento vocal produzca su efecto varía entre 5 y 45 minutos (Stone y Sharf, 1973); basado en estas observaciones, 45 min de calentamiento deberían ser suficientes para que los efectos fisiológicos y técnicos de esta actividad se hagan presentes (Sherman y Jensen, 1962). En un estudio realizado con 15 profesores de teatro se encontró que el 80% realizan calentamiento vocal y el tiempo utilizado para los ejercicios varía entre 10 a 30 min (Aydos y Hanayama, 2004). Sataloff (1991) afirma que los cantantes no deben realizarlo por más de 30 minutos. Francato y cols. (Francato, Nogueira, Pela y Behlau, 1996) sugieren una secuencia de ejercicios que debe ser realizada en 15 min.

## Conclusión

El calentamiento vocal es uno de los aspectos más importantes dentro de las técnicas de higiene vocal para profesionales de la voz. Estos sujetos están expuestos a cargas vocales mayores que el promedio de las personas, generalmente trabajan en ambientes desfavorables para la salud vocal y muchas veces incurrir en abusos y malos usos vocales en forma inconsciente. En general, consideramos que el calentamiento vocal está constituido por una serie de ejercicios corporales, respiratorios y vocales con la finalidad de calentar la musculatura de los pliegues vocales antes de una actividad más intensa para evitar la sobrecarga, un uso inadecuado, un cuadro de fatiga vocal o desgaste innecesario del aparato fonador. Todo esto contribuye en forma importante al mantenimiento de la salud y longevidad vocal.

Podemos categorizar la rutina de calentamiento vocal según algunos parámetros, como por ejemplo si ésta es general o específica. En la primera de ellas los ejercicios no están dirigidos en relación con la actividad vocal que viene a continuación, mientras que los ejercicios del calentamiento vocal específico están dirigidos a lo que se realizará vocalmente en forma posterior. Otra forma de categorizar el calentamiento vocal es considerando quién lo realiza, el terapeuta vocal o el profesor o entrenador vocal. El primero es llamado *fisiológico* y el segundo, *técnico* o *artístico*.

Teniendo en cuenta efectos de los ejercicios de calentamiento vocal, podemos dividirlos en dos grandes grupos: los efectos técnicos y los fisiológicos. Los primeros son generalmente subjetivos, ya que dependen de las sensaciones que señala la persona, mientras que los segundos son mensurables en forma más objetiva. A pesar de esto, y aunque es claro que el calentamiento vocal produce grandes beneficios vocales, aun es difícil identificar un elemento específico que produzca estos beneficios, que pueda ser medido en forma objetiva y explicar coherentemente los efectos.

Hay muchas rutinas de ejercicios utilizados para el calentamiento vocal, cada autor generalmente enfatiza en ciertos aspectos más que en los otros, pero la mayoría coincide en que el calentamiento vocal debe considerar 4 grandes aspectos: relajación y estiramientos corporales, ejercicios respiratorios, ejercicios articulatorios y vocalizaciones que involucren el trabajo de la fonación y la resonancia. Aunque existen varias propuestas efectivas de rutinas de calentamiento vocal para profesionales de la voz, éstas deberían ser consideradas sólo como una buena guía y deberían ser adaptadas a los requerimientos personales y profesionales de cada individuo. Lo mismo ocurre con el tiempo de realización de los ejercicios. No hay consenso acerca de cuánto tiempo debería durar la rutina de calentamiento vocal. Lo importante debe ser elegir una rutina que se adecue a la realidad de cada profesional.

## Bibliografía

- Amir, O., Amir, N. y Michaeli, O. (1995). Evaluating the influence of warmup on singing voice quality using acoustic measures. *Journal of Voice*, 19, 252-260.
- Andrews, M. L. (1999). *Manual of voice treatment: pediatrics through geriatrics* (pp. 272-592). San Diego: Singular Publishing Group.
- Aydos, B. y Hanayama, E. (2004). Técnicas de aquecimento vocal utilizadas por professores de teatro. *Revista CEFAC*, 6, 83-88.
- Behlau, M., Feijó, D., Madazio, G., Rehder, M., Azevedo, R. y Ferreira, A. (2005). *Voz profissional: aspectos gerais e atuação fonoaudiológica*. En M. Behlau y O. Voz (Eds.). *Libro do especialista*. Vol. II. Rio de Janeiro: Revinter.
- Behlau, M. y Pontes, P. (1993). *Higiene vocal, informações básicas*. São Paulo: Lovise.
- Benninger, M., Jacobson, B. y Johnson, A. (1994). *Vocal arts medicine: the care and prevention of professional voice disorders*. Nueva York: Thieme Medical Publishers.
- Blaylock T. (1999). Effects of systematized vocal warm-up on voices with disorders of various etiologies. *Journal of Voice*, 13, 43-50.
- Boone D. (1977). *The voice and voice therapy*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Costa, H. y Andrada e Silva, M. (1998). *Voz cantada, evolução, avaliação e terapia fonoaudiológica*. São Paulo: Lovise.
- Elliot, N., Sundberg, J. y Gramming, P. (1995). What happens during vocal warm-up? *Journal of Voice*, 9, 37-44.
- Elliot, N., Sundberg, J. y Gramming, P. (1997). Physiological aspects of a vocal exercise. *Journal of Voice*, 11, 171-177.
- Facincani, M., Novaes, R. y Ferretti, E. (1998). Análise dos parâmetros vocais e avaliação videolaringoscópica pré e pós-aquecimento vocal em cantores líricos. En M. Behlau, *Laringologia e voz hoje, temas do IV Congresso de Laringologia e Voz*. Rio de Janeiro: Revinter.
- Francato, A., Nogueira, J., Pela, S. y Behlau, M. (1996). Programa de aquecimento vocal. En I. Marchesan, J. Zorzi, e I. Gomes, *Tópicos de fonoaudiologia III*. São Paulo: Lovise.
- Gonçalves N. (2000). *A importância do falar bem. A expressividade do corpo, da fala e da voz valorizando a comunicação verbal*. São Paulo: Lovise.
- Laukkanen, A., Lindholm, P. y Vilkman, E. (1998). Vocal exercising and speaking related changes in glottal resistance. *Logopedics Phoniatrics and Vocology*, 23, 85-92.
- McArdle, W., Katch, F. y Katch, V. (2001). *Exercise physiology*. Filadelfia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- McHenry, M., Johnson, J. y Foshea, B. (2009). The effect of specific versus combined warm-up strategies on the voice. *Journal of Voice*, 23, 572-576.
- Milbrath, R. y Solomon, N. (2003). Do vocal warmup exercises alleviate vocal fatigue? *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 46, 422-436.
- Motel, T., Fisher, K. y Leydon, C. (2003). Vocal warmup increases phonation threshold pressure in soprano singers at high pitch. *Journal of Voice*, 17, 160-167.
- Nascimento, M. y Ferreira, L. (2000). A voz num contexto não terapêutico: visão do fonoaudiólogo. En L. Ferreira y H. Costa, *Voz ativa: falando sobre o profissional da voz* (pp. 163-180). São Paulo: Roca.
- Pedroso, M. (2000). Técnicas vocais para profissionais da voz. En L. Ferreira y H. Costa, *Voz ativa: falando sobre o profissional da voz* (pp. 119-135). São Paulo: Roca.
- Phillips, K. (1994). Twelve crucial minutes. *Teaching Music*, 2, 40-42.
- Pinho, S. y Tsuji, D. (1996). Avaliação funcional da laringe em cantores. *Acta Awho*, 15, 87-93.
- Pinho, S. (2001). *Tópicos em Voz*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Prokop, J. (1995). *Exercises for rehabilitation and training*. Anais do III Congresso Internacional de Fonoaudiologia, São Paulo.
- Quinteiro, E. (1989). *Estética da voz: uma voz para o ator*. São Paulo: Summus.
- Raphael, B. y Sataloff, R. (1997). Increasing vocal effectiveness. En R. Sataloff, *Professional voice: the science and art of clinical care* (pp. 721-729). San Diego: Singular Publishing Group.
- Sabol, J., Lee, L. y Stemple, J. (1995). The value of vocal function exercises in the practice regimen of singers. *Journal of Voice*, 9, 27-36.
- Sataloff, R. (1991). *Professional voice, the science and art of clinical care*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Saxon, K. y Schneider, C. (1995). *Vocal exercise physiology*. California: Singular Publishing Group.
- Scarpel, R., Py inho, S. (2001). Aquecimento e desaquecimento vocal. En S. Pinho, *Tópicos em fonoaudiológica* (pp. 97-104). São Paulo: Guanabara Koogan.
- Sherman, D. y Jensen, R. (1962). Harshness and oral-reading time. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 27, 172-177.
- Stegman, S. (2003). Choral warm ups: preparation to sing, listen and learn. *Music Education Journal*, 89, 37-40.
- Stemple, J. (1993). *Principles of voice therapy. Voice therapy: clinical studies*. St. Louis, MO: Mosby Yearbook.
- Stone, J. (1994). The speech language pathologist's role in the management of professional voice. En M. Benninger, B. Jacobson y A. Johnson, *Vocal art medicine: the care and prevention of professional voice disorders* (pp. 291-317). Nueva York: Thieme.
- Stone, R. y Sharf, D. (1973). Vocal change associated with the use of atypical pitch and intensity levels. *Folia Phoniatrica et Logopedica*, 25, 91-103.
- Titze, I. (1993). Warm-up exercises. *Journal of Singing*, 49, 21-22.
- Titze, I. (2000). Choir warm-ups. How effective are they? *Journal of Singing*, 56, 27-28.
- Titze, I. (2001). The five best vocal warm-up exercises. *Journal of Singing*, 57, 51-52.
- Titze, I., Finnegan, E., Laukkanen, A. y Jaiswal, S. (2002). Raising lung pressure and pitch in vocal warm-ups: the use of flow resistant straws. *Journal of Singing*, 58, 329-338.
- Wilson, K. (1993). Problemas de voz em crianças. São Paulo: Manole.