

---

# Técnica de vibração sonorizada de lábios e língua: revisão de literatura

## Voiced lip and tongue trill technique: literature review

## Técnica de vibración sonora de los labios y la lengua: revisión de la literatura

Daniela de Vasconcelos\*

Adriana de Oliveira Camargo Gomes\*

Cláudia Marina Tavares de Araújo\*.

### Resumo

A técnica de vibração sonorizada de lábios e língua tem ampla aplicabilidade clínica e utilização. Para se compreender melhor a sua aplicação na clínica vocal, o objetivo desta revisão de literatura foi identificar a técnica de vibração sonorizada de lábios e língua quanto à classificação, principais indicações, resultados clínicos e tempo de execução. Foi realizada pesquisa bibliográfica na plataforma PubMed, portal de periódicos CAPES e site de busca Google Acadêmico. Foram incluídos artigos originais, revisões de literatura, anais de congresso, dissertações e teses que abordaram a técnica de vibração sonorizada de lábios ou língua, publicados nos últimos 10 anos, em português ou inglês. Foram excluídos livros, resenhas e editoriais. Foram ainda excluídos os artigos cuja técnica foi apenas citada, sem abordagem sobre efeitos vocais ou laringeos imediatos, formas de utilização ou resultados clínicos obtidos. Inicialmente, foram encontradas 42 publicações. Após as etapas de seleção por título e resumo, restaram 20 artigos originais, um artigo de revisão de literatura e cinco dissertações. As publicações analisadas demonstraram que a técnica de vibração sonorizada de lábios ou língua é classificada como exercício do trato vocal semiocluído, suaviza o contato entre as pregas vocais, equilibra as pressões sub e supra glótica, otimiza o movimento muco-ondulatório e aumenta a resistência vocal. Suas principais indicações são aquecimento vocal, uso ocupacional da voz, disfonias hipercinéticas e lesões de massa em pregas vocais.

**Palavras-chave:** Voz; Treinamento da voz; Fonoterapia.

### Abstract

*The voiced lip and tongue trill technique, has broad clinical applicability and use. To better understand their application in vocal clinic, the aim of this literature review was to identify the voiced tongue and lip vibration technique on the classification, main indications, clinical results and technical performance duration. Literature search was conducted in PubMed platform, portal CAPES and Google Scholar search site. There were included original articles, literature reviews, congress proceedings, dissertations and*

---

\* Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife-PE – Brasil

*Contribuição dos Autores:* DV Concepção do estudo, metodologia, coleta de dados, realização de experimentos, análise, recursos, curadoria de dados e esboço do artigo. AOCG Coleta de dados, revisão crítica, supervisão.

*CMTA* Concepção do estudo, metodologia, recursos, revisão crítica e supervisão.

*Contato para correspondência:* Daniela de Vasconcelos - [daniela\\_vasconcelos@outlook.com](mailto:daniela_vasconcelos@outlook.com)

Recebido: 23/08/2016    Aprovado: 19/06/2016

thesis that addressed the sonorous lips or tongue vibration technique, published in the last 10 years, in Portuguese or English. There were excluded books and editorials. Articles whose technique was only cited without approach on immediate vocal or laryngeal effects, forms of use or clinical results were also excluded. Initially, were found 42 publications. After the steps of selection by title and abstract, it remained 20 original articles, 1 literature review and 5 dissertations. The publications analyzed showed that the voiced tongue and lip vibration technique is classified as an exercise of semi-occluded vocal tract, which softens the contact between the vocal folds, balances the subglottal and supraglottal pressure, optimizes the mucus-wave motion and increases vocal resistance. Its main indications are for vocal warm up, occupational use of voice, hyperkinetic dysphonia and mass lesions in the vocal folds.

*Keywords:* Voice; Voice Training; Speech Therapy.

### Resumen

*La técnica de vibración sonora de labios y lengua tiene amplia aplicabilidad clínica y utilización. Para comprender mejor su aplicación en la clínica vocal, el objetivo de esta revisión de la literatura fue identificar las publicaciones sobre la técnica de vibraciones sonoras de labios y lengua en lo que respecta a la clasificación, indicaciones principales, resultados clínicos y tiempo de ejecución técnica. Búsqueda de la literatura se llevó a cabo en la plataforma PubMed, portal de periódicos CAPES y sitio de búsqueda Google Académico. Se incluyeron artículos originales, revisiones de la literatura, actas de congreso, disertaciones y tesis que abordaron la técnica de vibración sonora de labios y lengua, publicados en los últimos 10 años, en portugués o inglés. Se excluyeron libros, revistas y editoriales. También se excluyeron los artículos donde la técnica fue sólo citada, sin enfoque en los efectos vocales o laríngeos inmediatos, formas de uso o resultados clínicos. Inicialmente, fueron encontradas 42 publicaciones. Después de las etapas de selección por título y resumen, se mantuvieron 20 artículos originales, 1 artículo de revisión de la literatura e 5 disertaciones. Las publicaciones analizadas mostraron que la técnica de vibración sonora de labios o lengua se clasifica como ejercicio de tracto vocal semi-ocluído, suaviza el contacto entre las cuerdas vocales, equilibra la presión sub glótica y supra glótica, optimiza el movimiento moco-ondulatorio y aumenta la resistencia vocal. Sus principales indicaciones son el calentamiento vocal, uso profesionales de la voz, disfonías hipercinéticas y lesiones de masas en las cuerdas vocales. Palabras clave: deglución; trastornos de la deglución; fenómenos biomecánicos; hueso hioides; laringe.*

*Palabras clave:* Voz; Entrenamiento de la Voz; Logoterapia.

### Introdução

A terapia vocal é a modalidade mais comum no tratamento das disfonias. Quando não utilizada de forma primária, geralmente acompanha tratamento cirúrgico ou farmacológico. O fonoaudiólogo deve incluir no plano terapêutico do paciente o ensino acerca da fisiologia e fisiopatogenia vocais, bem como orientações sobre a saúde vocal e redução do comportamento vocal excessivo. Além da definição dos objetivos e da escolha e modelo adequados das técnicas vocais específicas para cada caso, o profissional é também responsável por desenvolver a auto percepção vocal e estimular a motivação no paciente de voz.<sup>1-4</sup>

O conjunto de modalidades de aplicação de um exercício vocal utilizado para um fim específico é denominado técnica vocal. Para tal, o mesmo

deve estar embasado em um método e em dados anatomofuncionais bem estabelecidos.<sup>2</sup> A avaliação do efeito imediato de determinada técnica vocal procura compreender modificações fisiológicas do mecanismo fonatório, obtendo, assim, papel importante na comprovação das técnicas mais eficientes frente a determinado tipo de alteração ou comportamento vocal.<sup>3</sup>

A técnica de vibração apresenta duas modalidades básicas, que correspondem à vibração de lábios (TVSLb) e à vibração de língua (TVSLg), ambas com os objetivos de mobilizar a mucosa das pregas vocais, equilibrar a coordenação pneumofonoarticulatória, reduzir o esforço fonatório e proporcionar aquecimento vocal. Podem ser realizadas em tom habitual ou com variações de frequência e intensidade. Além disso, pode ser amplamente utilizada com inúmeras possibilidades de modificação vocal.

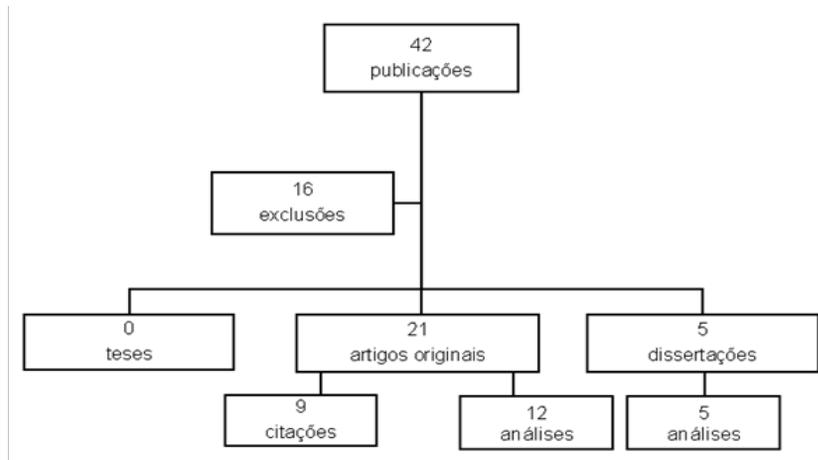
Devido às modificações globais que a técnica proporciona na qualidade vocal é denominada de técnica universal, por alguns autores<sup>5-7</sup>, e pode ser utilizada em disfonias hipo e hiperfuncionais, dependendo da variação escolhida.<sup>2,5,6,8,9</sup>

Nessa perspectiva, este estudo teve como objetivo analisar a literatura atualizada existente acerca da técnica de vibração sonorizada de lábios e língua, identificando sua classificação, principais indicações, resultados clínicos e tempo de execução.

Foi realizado levantamento bibliográfico através da plataforma PubMed, do portal de periódicos CAPES e do site Google Acadêmico. Os termos utilizados para a busca foram: “vibração de lábios”, “vibração de língua”, e “vibração de lábios e língua”. A coleta aconteceu nos meses de novembro e dezembro de 2015, na Universidade

Federal de Pernambuco. Foram incluídos artigos originais, revisões de literatura, anais de congresso, dissertações e teses, em português ou inglês, com data de publicação a partir de 2005, com exclusão de livros, editoriais, resenhas e estudos de caso, ou ainda, artigos cuja técnica de vibração foi apenas citada.

Inicialmente, houve seleção de 42 estudos. Após análise dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 26 publicações, que abordaram a técnica quanto à classificação, objetivos, utilização ou resultados clínicos. No que concerne aos achados para a análise desta revisão propriamente dita, foram resgatados 12 artigos e cinco dissertações. As demais produções, por não contemplarem as variáveis da técnica eleitas para análise deste estudo, constituíram a introdução e discussão dos achados, conforme demonstrado na figura 1.



**Figura 1.** Fluxograma.

Conforme exposto na Tabela 1, os artigos e dissertações analisados apresentaram metodologias específicas, distintas entre si, com variações importantes de amostra, instrumentos utilizados para avaliação e aplicação das técnicas, dificultando a análise detalhada de seus resultados e comparação entre as publicações.

Quadro 1. Resultados dos estudos

Autor	Ano	Tipo de publicação	Objetivo do estudo	Amostra	Técnicas Abordadas	Instrumentos de avaliação	Classificação	Principais Indicações	Aplicação da técnica	Resultados TVSLb ou TVSLg
Menezes, MH Duprat, AC Costa, HO	2005	Artigo	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 30 Sexo masculino e feminino Sem histórico de disфония	TVSLg	Avaliação vocal Avaliação acústica	Não específica	Voz profissional Disfonias hipercinéticas	7 minutos	Melhor desempenho para mulheres aos 3 minutos Melhor desempenho para homens aos 5 minutos
Bueno, TC	2006	Dissertação	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 20 Fonoaudiólogas Sexo feminino Sem queixas vocais ou alterações laringeas	TVSLg	Avaliação vocal Avaliação acústica Laringoscopia	Técnica universal Método de sons facilitadores	Nódulos Cisto vocal Edema de Reinke Disfonias com limitação de mobilidade de onda mucosa Fendas glóticas	90 segundos	Diminuição do ataque vocal Maior coaptação glótica Vibração do arcabouço laringeo durante a técnica Melhora do traçado espectrográfico Aumento do número de harmônicos
Schwarz, K	2006	Dissertação	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 24 Sexo feminino Sem queixas vocais	TVSLg	Avaliação vocal Avaliação acústica Laringoscopia	Método de sons facilitadores	Patologias de mucosa das pregas vocais Fenda glótica Disфония infantil Laringectomias verticais Disfagia Voz profissional Aquecimento vocal	15 vezes em 3 séries com 30 segundos de intervalo	Melhora do tipo de voz, foco ressonantal vertical e parâmetros espectrográficos Aumento da $f_0$ Melhora da constrição medial do vestibulo conforme aumento no tempo de execução da técnica
Gaskill, CS Erickson, MI	2008	Artigo	Avaliação antes, durante e após aplicação das técnicas	N – 25 Sexo masculino Sem histórico de disфония	TVSLb	Avaliação vocal Eletroglotografia	ETVSO	Aquecimento vocal Disfonias hiperfuncionais	1 minuto	Diminuição do coeficiente de contato glótico, mais evidente em não cantores
Schwarz, K Cielo, CA	2009	Artigo	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N - 24 Sexo feminino Sem queixas vocais ou alterações laringeas	TVSLg	Avaliação vocal Avaliação acústica Laringoscopia	Não específica	Diferentes tipos de patologias laringeas	15 vezes em 3 séries com 30 segundos e intervalo	Melhora do tipo de voz, foco ressonantal vertical e parâmetros espectrográficos Aumento da $f_0$ Melhora da constrição medial do vestibulo conforme aumento no tempo de execução da técnica



Pereira, EC	2009	Dissertação	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 32 Sexo feminino Vozes normais a levemente alteradas	TVSLb TVSLg Sons nasais Sobrearticulação	Avaliação vocal Avaliação acústica Laringoscopia Autoavaliação	Método de sons facilitadores	Laringite aguda Nódulos Edema de Reinke Cicatrizes de mucosa Sulco vocal Aquecimento vocal	6 vezes de cada + 6 vezes de cada em sirene + 6 vezes de cada em parabéns	Melhora da qualidade vocal Redução do esforço fonatório Favorecimento do fechamento glótico Mobilização da mucosa das pregas vocais Equilíbrio da coordenação pneumofonoarticulatória
Cordeiro, GF	2010	Dissertação	Avaliação durante a execução	N – 10 Cantores Sexo masculino e feminino Sem queixas vocais ou alterações laringeas	TVSLb TVSLg	Estroboscopia Eletrologografia	Técnica universal Método de sons facilitadores	Disfonias hiper ou hipocinéticas Voz profissional Aquecimento vocal	-	Maior amplitude de vibração com TVSLb e TVSLg Aumento na variação do coeficiente de contato glótico com TVSLb e TVSLg Maior coeficiente de contato em TVSLb em forte intensidade
Azevedo, LL et al	2010	Artigo	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 43 Sexo feminino Sem queixas vocais ou histórico de disfonia	TVSLg	Avaliação vocal Avaliação acústica	Não refere	Não especificam	5 minutos (1 + 2 + 2)	Aumento progressivo da intensidade vocal a partir de 1 minuto Aumento da $f_0$ e diminuição do ruído a partir de 3 minutos Melhor desempenho aos 3 minutos
Pereira, EC et al	2011	Artigo	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 32 Sexo feminino Disfonia leve ou qualidade vocal normal	Sons vibrantes Sons nasais Sobrearticulação	Avaliação vocal Avaliação acústica Laringoscopia Autoavaliação	Não especificam	Não especificam	6 vezes de cada + 6 vezes de cada em sirene + 6 vezes de cada em parabéns	Melhora do movimento mucoso-ondulatório Diminuição do <i>jitter</i> e <i>shimmer</i> Fechamento glótico completo Melhora da qualidade vocal
Zimmer, V	2011	Dissertação	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 68 Sexo feminino Sem queixas vocais e alterações laringeas	TVSLg	Avaliação acústica	Técnica universal ETVSO	Patologias de mucosa das pregas vocais Voz profissional Aquecimento vocal	15 vezes em 3 séries com 30 segundos e intervalo	Resultados positivos em trato vocal com menos de 3 minutos Resultados em fonte glótica a partir de 3 minutos



Menezes, MH et al	2011	Artigo	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 27 Sexo feminino Com nódulo vocal	TVSLg	Avaliação vocal Avaliação acústica	ETVSO	Nódulo vocal Pós-operatório de laringe Presbifonia Paralisia Voz profissional Aquecimento vocal	7 minutos	Melhores resultados aos 5 minutos Fadiga vocal aos 7 minutos
Pimenta, RA et al	2013a	Artigo	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 30 Sexo masculino e feminino Sem alterações laringeas	TVSLb ou TVSLg Som basal	Avaliação vocal Avaliação acústica Laringologia de alta velocidade Quimografia	Não especifica	Lesões de massa Voz profissional	20 vezes ou 5 minutos para homens 10 vezes ou 3 minutos para mulheres	Diminuição de jitter para ambos os sexos Diminuição de shimmer para mulheres Contato suave entre as pregas vocais Diminuição do coeficiente de contato entre as pregas vocais
Pimenta, RA et al	2013b	Artigo	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 15 Sexo masculino e feminino Sem histórico de disfonia	TVSLb ou TVSLg	Avaliação vocal Avaliação acústica Laringologia de alta velocidade Quimografia	ETVSO	Aquecimento vocal Disfonias	20 vezes ou 5 minutos para homens 10 vezes ou 3 minutos para mulheres	Contato suave entre as pregas vocais Diminuição do coeficiente de velocidade na fase de aproximação da mucosa no ciclo vibratório Diminuição do coeficiente de fechamento do ciclo vibratório Aumento do coeficiente de abertura do ciclo vibratório
Andrade, PA et al	2014	Artigo	Avaliação durante a execução	N – 23 Sexo masculino e feminino Sem queixas vocais	LaxVox Fonação em canudo TVSLb TVSLg Humming Mãos em concha	Avaliação acústica Eletrologografia	ETVSO	Voz profissional Fadiga vocal Paresia de pregas vocais por lesão do nervo recorrente Nódulos	4 segundos	Diminuição do coeficiente de contato em TVSLb Variabilidade do coeficiente de contato durante a técnica Aumento da f <sub>0</sub> Efeito massagem na laringe
Cordeiro, GF et al	2015	Artigo	Avaliação durante a execução	N – 10 Cantores Sexo masculino e feminino Sem queixas vocais ou alterações laringeas	TVSLb TVSLg	Estroboscopia Eletrologografia	ETVSO	Disfonias hipercinéticas Edema em pregas vocais Pós-operatório em pregas vocais	TMF	Aumento da interação fonte-filtro Massagem em pregas vocais Variações de amplitude do sinal eletrolográfico Periodicidade da forma de onda
Dargin, TC Searl, J	2015	Artigo	Avaliação antes e após aplicação das técnicas	N – 4 Cantores Sexo masculino e feminino Sem histórico de disfonia ou alterações laringeas	Fonação em canudo TVSLb TVSLg	Avaliação aerodinâmica Eletrologografia	ETVSO	Aquecimento vocal Disfonias hipercinéticas	2 minutos	Aumento do nível de pressão sonora e fluxo aéreo Aumento no coeficiente de fechamento glótico Diminuição da resistência laringea após a TVSLg Resultados variáveis entre os sujeitos
Dargin, TC DeLaunay, A Searl, J	2016	Artigo	Avaliação durante a execução	N – 4 Cantores Sexo masculino e feminino Sem histórico de disfonia ou alterações laringeas	Fonação em canudo TVSLb TVSLg	Estroboscopia	ETVSO	Aquecimento vocal	3 séries em TMF	Diminuição da constricção médio-lateral de vestibulo Diminuição da constricção da faringe Redução do esforço fonatório Aumento da amplitude de onda mucosa



Com o objetivo de tornar esta revisão mais didática, os resultados estão dispostos em tópicos, a saber: classificação, principais indicações, resultados clínicos e tempo de execução da técnica.

### *Classificação*

Embora também seja classificada como técnica de sons vibrantes, incluída no método de sons facilitadores,<sup>2,3,5,6</sup> na maioria dos estudos, a técnica de vibração sonorizada está inserida nos Exercícios de Trato Vocal Semiocluído (ETVSO), que promovem oclusão parcial do trato vocal durante sua execução.<sup>9-13</sup>

São também considerados ETVSO: fonação em tubos de ressonância, fonação em canudo, humming, consoantes nasais, mãos em concha, fricativos sonoros, finger kazoo, entre outros.<sup>7,9-20</sup>

A despeito disso, estudo de revisão demonstrou que a vibração sonorizada de lábios ou língua e a fonação em tubos de ressonância foram as técnicas mais estudadas.<sup>21</sup>

Ressalta-se o estudo que propôs a divisão dos ETVSO em dois grandes grupos: estável e flutuante, considerando as diferenças fisiológicas. No grupo estável (técnicas de mãos em concha, humming e fonação em canudo) há apenas uma fonte vibratória primária (pregas vocais), que associada à obstrução parcial constante do trato vocal, propicia alta reatância positiva e consequente fonação fluida.

Já no grupo flutuante (TVSLb, TVSLg e LaxVox - fonação por tubo de ressonância de silicone em recipiente com água), caracterizado pela presença de duas fontes vibratórias (pregas vocais e lábios, língua ou água), a segunda promove “efeito massagem” no trato vocal que cria reatância positiva menor e fonação menos fluida em comparação ao primeiro grupo.<sup>15</sup> A utilização dessa proposta de divisão, no entanto, não foi observada em outros estudos.

### *Principais indicações*

Os ETVSO são utilizados em larga escala, principalmente por ação direta de modificações na fonte sonora, na transmissão do trato vocal e na interação de ambos.<sup>10</sup> Sua aplicação tem como objetivos produzir economia de energia, diminuição de trauma mecânico e normalidade na intensidade vocal, obtendo-se, assim, qualidade vocal ressoante, com vibração eficiente e suave das pregas vocais.<sup>11</sup>

O principal motivo para a utilização de exercícios vocais que aumentam a pressão supraglótica e assim diminuam a pressão transglótica, é a possibilidade de alcançar a sensação de voz mais

econômica e eficiente, ou seja, potência máxima com o mínimo esforço.<sup>12</sup> Na disfonia ocupacional, essa relação torna-se imprescindível, visto que se deve produzir uma voz com intensidade necessária e mínimo trauma mecânico possível em pregas vocais.<sup>10</sup> O mesmo se aplica aos casos de abuso vocal consequente à intensidade muito forte.<sup>13</sup>

Geralmente, os ETVSO são aplicados em disfonias hipercinéticas, no entanto, se mostram eficientes no trabalho terapêutico para aquecimento e aperfeiçoamento vocal, hipernasalidade e hipofunção laríngea.<sup>21</sup>

No que se refere exclusivamente à vibração sonorizada de lábios e língua, um estudo constatou que 60% dos fonoaudiólogos americanos utilizavam essa técnica em pacientes com disfonia decorrente de tensão muscular, por a considerarem eficaz na redução da hiperfunção. Dessa forma, a vibração de lábios ou língua constitui uma das técnicas mais utilizadas na clínica vocal, principalmente em disfonia hipercinética.<sup>4</sup> Vários autores também defendem sua utilização em patologias em mucosa de pregas vocais.<sup>2,7,8,22</sup>

Os artigos analisados nesta revisão de literatura não descrevem contraindicações da técnica de vibração sonorizada de lábios e língua. Porém, a despeito da consagrada utilização na clínica vocal, em praticamente todos os tipos de disfonia (hipo ou hipercinética),<sup>2,5,6,8,9</sup> há registro de não a utilizar em quadros inflamatórios agudos e pós-cirúrgico imediato de laringe<sup>22</sup>. Por outro lado, e de encontro ao dito acima, outros autores sugerem sua indicação em casos de laringite aguda, gripes ou resfriados, bem como em pós-operatório de pregas vocais.<sup>2,3,23</sup>

Na prática clínica a TVSLg e TVSLb são utilizadas isoladamente, em conjunto, associadas a outras técnicas ou incluídas em programas específicos de reabilitação.

O Programa Integral de Reabilitação Vocal (PIRV), voltado a quadros de disfonia comportamental, teve como objetivo melhorar a produção vocal e a qualidade de vida do indivíduo no que se refere à voz.<sup>24</sup> Nessa perspectiva, os autores defenderam que o desenvolvimento de protocolos terapêuticos específicos como o PIRV, proporciona prática clínica baseada em evidências e potencial de reprodutibilidade em outros cenários. Percebe-se nesse protocolo, ênfase às técnicas de TVSLb e TVSLg, haja vista sua frequência nas seis sessões propostas, além de serem orientadas nos exercícios diários.

Muitos estudos comprovaram a eficácia da TVSLb ou TVSLg em relação aos efeitos vocais e/ou laríngeos imediatos.<sup>3,5,7,8,16-18,26-30</sup> Entretanto, a análise de sua efetividade na clínica vocal é escassa.<sup>9</sup>

## Resultados

Os ETVSO modificam a impedância acústica e geram ressonância retroflexa capazes de afastar as pregas vocais durante a vibração, reduzir os riscos de trauma fonatório, equilibrar as pressões sub e supraglóticas e promover economia vocal.<sup>21</sup>

A vibração sonorizada de lábios e língua aumenta a impedância do trato vocal, resultando em inércia da coluna de ar interna, denominada de reatância inercial, que favorece a vibração das pregas vocais.<sup>10</sup> Exercícios de impedância no trato vocal proporcionam aumento da loudness (impressão de intensidade) sem sobrecarga vocal ou fechamento glótico intenso.<sup>15</sup> Essa impedância afeta o pulso do fechamento glótico e modifica as características oscilatórias das pregas vocais.<sup>5</sup> A TVSLg ajuda também a liberar a tensão da faringe, reduzindo o esforço fonatório devido à promoção de vibração intensa em todo o esqueleto cartilaginoso.<sup>12</sup>

O “efeito massagem” obtido através da TVSLg e TVSLb decorre da modificação na pressão intraoral, que mobiliza trato e pregas vocais em vibração suave, relaxando a tensão muscular excessiva, além de melhorar a circulação do fluido no tecido.<sup>5,19,25</sup>

Para fins didáticos, os principais estudos que analisaram a TVSLb e TVSLg, serão descritos em seguida, por ordem cronológica de publicação.

O primeiro analisou a TVSLg sob os aspectos dos efeitos acústicos e das imagens do trato vocal em fonoaudiólogas sem queixas vocais. A técnica foi executada por um minuto e 30 segundos, durante a realização da nasolaringofibroscopia. Os resultados não demonstraram melhora do fechamento glótico nem modificação da frequência fundamental; porém, houve aumento de harmônicos e melhora significativa no traçado espectrográfico. Dessa forma, a autora concluiu que, em sua população de estudo, a TVSLg mostrou resultados distintos da literatura no que se refere principalmente ao fechamento glótico.<sup>6</sup>

Os efeitos vocais imediatos da TVSLb em idosos foram observados em outra pesquisa, cuja execução também foi de um minuto e 30 segundos.

Foram avaliados parâmetros de tipo de voz, ressonância, pitch (impressão de frequência), loudness e articulação, com o favorecimento da coaptação glótica e equilíbrio entre forças aerodinâmicas da respiração e mioelásticas da laringe. Os achados revelaram que as vozes dos participantes melhoraram, principalmente quanto a loudness e qualidade vocal.<sup>27</sup>

A TVSLb interfere também no coeficiente de fechamento glótico, observado através da eletroglotografia (EGG) em cantores líricos. Os autores consideraram a vibração de lábios o único exercício vocal que provocou rápida alternância de posição de oclusão e não oclusão de lábios, sem modificação de tónus. Esse evento cria uma frequência adicional de vibração, inferior à das pregas vocais, capaz de modificar a pressão aérea no trato vocal e equilibrar a pressão subglótica e o fluxo de ar necessário à emissão vocal suave. Durante a TVSLb, o coeficiente de contato glótico diminuiu de 40% a 50% em comparação à fonação normal, comprovando, assim, a atuação do exercício na redução da adução glótica.<sup>16</sup>

A despeito disso, em outro estudo realizado também com cantores líricos, os autores analisaram o coeficiente de contato glótico durante realização de vibração de lábios, vibração de língua e emissão da vogal /E/, através de EGG. Os autores concluíram que as oscilações no quociente de contato glótico foram semelhantes nas duas técnicas de vibração sonorizada, em intensidade normal.<sup>5</sup> No entanto, quando realizadas em intensidade elevada, a TVSLb apresentou coeficiente de contato superior.<sup>5,18</sup>

Outro estudo, cujo objetivo foi analisar o efeito imediato da aplicação de três técnicas vocais associadas, incluindo os sons vibrantes de lábios e língua revelou que essas técnicas se mostraram efetivas em vozes femininas normais ou levemente alteradas, sendo inclusive, capazes de proporcionar significativa melhora imediata na qualidade vocal e na configuração glótica.<sup>3,26</sup>

Apesar de utilizarem as técnicas de vibração de lábios e de língua associadas às técnicas de sons nasais e sobrearticulação, sem registros ou análises dissociadas, os autores evidenciaram melhores resultados nos parâmetros vocais avaliados durante a vogal sustentada, quando comparados à fala articulada. Argumentam que essa diferença foi provocada pela ação da técnica de vibração, que promoveu melhora do movimento

muco-ondulatório das pregas vocais, influenciando, assim, diretamente a produção sonora ao nível glótico, em detrimento às modificações no trato vocal, necessárias à melhora efetiva na qualidade da voz durante a fala articulada.<sup>26</sup>

Um dos estudos foi desenvolvido para identificar os efeitos imediatos das vibrações sonorizadas (lábios ou língua) e do som basal em indivíduos saudáveis.<sup>28</sup> Nessa pesquisa, os participantes escolheram a TVSLb ou TVSLg de acordo com sua habilidade em realizar a técnica. Os autores apontaram mudanças significativas de diminuição de jitter para ambos os sexos e a de shimmer apenas em mulheres. Esses dados indicam efeito imediato das vibrações sonorizadas com menor perturbação média do sinal de voz em relação à variação da frequência e da amplitude. Como resultado da técnica de vibração, encontraram diminuição do esforço fonatório, aumento da eficácia na produção da voz e contato suave entre as pregas vocais, também para o sexo feminino.

A partir desses resultados, os autores sugerem a utilização da técnica de vibração sonorizada em objetivos terapêuticos para melhorar a resistência vocal, proporcionar vibrações mais periódicas e suavizar o contato entre pregas vocais, podendo ser utilizadas tanto em pacientes com lesões de massa, como em indivíduos com uso ocupacional da voz.<sup>28</sup>

Esse mesmo estudo identificou os efeitos imediatos das vibrações sonorizadas em pregas vocais saudáveis, por meio de análise de quimografia ultrarrápida. Os autores analisaram as pregas vocais de acordo com o tempo das fases da quimografia (abrindo, aberta, fechando e fechada), sendo calculados os coeficientes de fechamento, abertura e velocidade. Os resultados demonstraram mudanças significativas nos padrões vibratórios de pregas vocais femininas com diminuição na velocidade de aproximação da mucosa e do tempo em que permanecem fechadas, além do aumento no tempo em que se mantêm abertas. Dessa forma, identificam o contato suave entre as pregas vocais como efeito imediato das vibrações sonorizadas (lábios ou língua) em vozes femininas saudáveis. No sexo masculino, os resultados encontrados foram semelhantes. O uso da técnica de vibração sonorizada de lábios ou língua na terapêutica fonoaudiológica proporciona, portanto, mudanças no comportamento dos padrões vibratórios de pregas vocais, com redução de trauma mecânico de tecidos durante a fonação.<sup>17</sup>

Recentemente, foi publicado estudo demonstrando que a fonação em canudo, TVSLb e TVSLg proporcionaram modificações aerodinâmicas e laringeas imediatamente após a execução dos exercícios em quatro cantores líricos profissionais, reduzindo o impacto imediato na função laríngea com consequente economia vocal.<sup>19</sup> Em outro momento, através da mesma amostra, os autores compararam as modificações na atividade laríngea geradas a partir de cada técnica.<sup>20</sup> Apesar dos benefícios observados durante a intervenção, foram registrados resultados individuais distintos entre os participantes, com inviabilidade para comparar e definir a mais eficiente entre as três técnicas. Não obstante, alguns registros isolados demonstraram que TVSLb e TVSLg apresentaram maior número de respostas positivas nos participantes, em detrimento à fonação em canudo, com notável redução do esforço fonatório durante sua realização.<sup>20</sup>

#### Tempo de execução

Outro aspecto importante em relação aos exercícios vocais é o tempo ideal de execução das técnicas. Alguns efeitos negativos provocados pelo período de realização dos exercícios podem caracterizar quadro de fadiga vocal,<sup>9</sup> prejudicar o desempenho esperado e até causar danos à voz do indivíduo.<sup>30</sup> Dessa forma, o tempo de execução das técnicas vocais deve ser embasado em estudos que forneçam conhecimento acerca da duração ideal para sua realização.<sup>29</sup>

Um estudo analisou os efeitos vocais e laríngeos da TVSLg de acordo com o seu tempo de execução, em adultos de ambos os sexos, sem histórico de disфонia.<sup>23</sup> Foram realizados registros vocais e laríngeos antes da execução da técnica e após o primeiro, o terceiro, o quinto e o sétimo minutos. Os autores observaram diferentes respostas entre os sexos. As mulheres apresentaram melhores resultados vocais a partir do terceiro minuto, enquanto os homens somente a partir do quinto. Tanto homens quanto mulheres referiram aumento de sensações negativas a partir desses tempos. Quanto aos aspectos laríngeos, os resultados significantes aconteceram a partir do terceiro minuto, caracterizados por aumento da amplitude de vibração mucosa nos homens e melhora de fechamento glótico nas mulheres.

Os autores concluíram que o tempo de execução da TVSLg interfere diretamente nos resultados vocais, devendo ser cuidadosamente considerado

como recurso terapêutico. Assim, sugerem que essa técnica seja aplicada pelo tempo máximo de três e cinco minutos em mulheres e homens, respectivamente.

Por outro lado, outras pesquisas verificaram a eficácia da TVSLg em relação ao impacto vocal e laríngeo e às sensações surgidas a partir de sua execução, correlacionando-as à duração do exercício.<sup>8,30</sup> Assim, foram aplicadas três séries de 15 repetições da TVSLg, em tempo máximo de fonação individual, com repouso intercalado de 30 segundos. Os resultados consideraram que a aplicação promove modificações vocais e laríngeas, comprovando a eficácia da técnica sobre a fonte glótica e o filtro ressonantal em mulheres sem queixa vocal. Ademais, houve aumento da frequência fundamental, melhora da espectrografia de bandas larga e estreita e do fechamento glótico, além de maior amplitude e simetria de vibração da mucosa de pregas vocais.

As autoras reforçam que a melhora do foco ressonantal vertical, a diminuição dos ruídos do espectro do sinal laríngeo e o aumento do número de harmônicos encontrados são decorrentes da potencialidade de projeção vocal para cima e para fora, proporcionada pela técnica. Ressaltam ainda, sensações positivas em 58% dos participantes, além de melhora significativa da constricção medial do véstíbulo para um dos sujeitos, conforme o aumento do tempo de execução da técnica.<sup>30</sup>

Da mesma forma, outro estudo descreveu o tempo de vibração lingual sonorizada e qualidade vocal em mulheres sem alterações vocais ou laríngeas.<sup>7</sup> As participantes desse estudo também realizaram a técnica em três séries de 15 repetições, em tempo máximo de fonação confortável, com tom e intensidade habituais e 30 segundos de repouso passivo entre cada série. Os resultados mostraram aumento da  $f_0$  e sua estabilidade ( $vf_0$ ); melhora de jitter e proporção ruído-harmônico (NHR) em três minutos de execução, além de resultados positivos significantes nos espectrogramas de banda larga e banda estreita e predominância de sensações positivas. Os achados reforçam que a TVSLg proporciona resultados positivos em fonte glótica a partir de três minutos de execução, e, em trato vocal, antes mesmo desse tempo.

Mulheres sem alterações laríngeas ou vocais participaram de estudo que teve como objetivo verificar o tempo ideal de execução da TVSLg necessário para interferir nas medidas de perturbação

do ciclo vibratório das pregas vocais em curto prazo, da frequência fundamental ( $f_0$ ) e da intensidade vocal.<sup>29</sup> Como resultados em relação ao tempo de execução da técnica, os desempenhos obtidos foram específicos quanto aos parâmetros analisados, a saber: aumento na  $f_0$ , a partir de três minutos; aumento da intensidade vocal, a partir de um minuto; e, diminuição do ruído, apenas a partir do terceiro minuto. Ao final do estudo, os achados sugerem que o tempo de realização ideal na prática fonoaudiológica seja de três minutos, relacionando-o com a melhora efetiva dos parâmetros estudados.

Já em mulheres com nódulo vocal e grau de disфония leve ou moderada, houve registro de respostas efetivas aos cinco minutos de aplicação da técnica, caracterizadas por predominância de resultados positivos como melhor qualidade vocal, diminuição de rouquidão, sopro e ruído, além da elevação de pitch, frequência fundamental ( $f_0$ ) e níveis de proporção sinal glótico/ruído excitado (GNE). Por outro lado, registra-se que a execução da TVSLg por sete minutos, desencadeou aumento de tensão e sinais de fadiga vocal, demonstrando tempo excessivo de realização da técnica. Concluíram, assim, que o tempo de execução da TVSLg em mulheres disfônicas interfere nos resultados decorrentes, principalmente por ajustes musculares e funcionais, que modificam os pontos de tensão das pregas vocais, melhoram sua regularidade vibratória, redistribuem a pressão aérea e diminuem o atrito na região dos nódulos.

## Conclusão

Os principais resultados encontrados a partir desta revisão foram:

- A classificação da técnica de vibração sonorizada de lábios e língua como exercício do trato vocal semiocluído.
- O tempo de execução ideal do exercício por três minutos, em ambos os sexos; ou três séries de 15 repetições com intervalos de 30 segundos, em mulheres.
- A utilização da técnica proporciona: suavização do contato entre as pregas vocais; redução do esforço fonatório; relaxamento da tensão muscular excessiva; equilíbrio das pressões sub e supra glótica; coordenação pneumofonoarticulatória; mobilização da mucosa das pregas vocais; melhora do movimento muco-ondulatório; periodicidade vibratória; melhora da circulação do fluido no

tecido das pregas vocais; maior resistência vocal; e redução do risco de trauma fonatório.

- A técnica de vibração sonorizada de lábios e língua tem como principais indicações o uso ocupacional da voz, o aquecimento vocal, as disfonias hipercinéticas e as lesões de massa em pregas vocais.

A necessidade eminente de embasamento fisiológico relacionado à utilização das técnicas vocais tem aumentado gradativamente as pesquisas que estabeleçam sua eficácia. Não obstante, existem lacunas importantes no que se refere à utilização das técnicas de vibração de lábios e língua na clínica vocal. A base empírica está sendo conduzida para que sejam analisadas modificações vocais e laríngeas através de evidências científicas precisas e controladas, em situações clínicas específicas e bem delimitadas, como em pacientes com lesões de origem fonotraumática.

### Referências bibliográficas

1. Casper JK; Murry T. Voice therapy methods in dysphonia. *Otolaryngol Clin North Am.* 2000; 33(5): 983-1002. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10984765>
2. Behlau M. Técnicas Vocais. In: Fernandes FDM; Mendes BCA; Navas ALPG (Org.). *Tratado de Fonoaudiologia*, 2ª ed. São Paulo: Roca. 2010. p.715-33.
3. Pereira EC. Análise do efeito imediato da aplicação de técnicas vocais. [dissertação]. Curitiba (PR): Universidade Tuiuti. 2009. [http://tede.utp.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=257](http://tede.utp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=257)
4. Behrman A. Common practices of voice therapists. *J Voice.* 2005; 19(3): 454-69. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16102671>
5. Cordeiro GFC. Análise comparativa da amplitude de vibração das pregas vocais e do coeficiente de contato durante a emissão da vogal /e/ prolongada e vibração sonorizada de língua [dissertação]. São Paulo (SP). Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 2010. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5143/tde-08062010-180241/pt-br.php>
6. Bueno TC. Técnica de vibração de língua: aspectos do aprendizado, dos efeitos acústicos e das imagens do trato vocal e da face. [dissertação]. São Paulo (SP): Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC. 2006. [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=31647](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=31647)
7. Zimmer V. Tempo ideal de vibração lingual sonorizada e qualidade vocal de mulheres [dissertação]. Santa Maria (SP): Universidade Federal de Santa Maria; 2011. [http://cascavel.ufsm.br/tede/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=3766](http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3766)
8. Schwarz K. Modificações laríngeas e vocais produzidas pelo som vibrante lingual. [dissertação]. Santa Maria (RS). Universidade Federal de Santa Maria. 2006. [http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=1046](http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1046)
9. Menezes MH, Ubrig-Zancanella MT, Cunha MGB, Cordeiro GF, Nemr K, Tsuji DH. The relationship between tongue trill performance duration and vocal changes in dysphonic women. *J Voice.* 2011; 25(4): e167-e175. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20655703>
10. Vampola T; Laukkanen AM; Horacek J; Svec JG. Vocal tract changes caused by phonation into a tube: a case study using computer tomography and finite-element modeling. *J Acoustic Soc Am.* 2011; 129(1): 310-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21303012>
11. Titze IR. Voice training and therapy with a semi-occluded vocal tract: rationale and scientific underpinnings. *J Speech Lang HearRes.* 2006; 49: 448-59. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16671856>
12. Bele IV. Artificially lengthened and constricted vocal tract in vocal training methods. *Logoped Phoniatr Vocol.* 2005; 30: 34-40. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16040438>
13. Titze IR; Hunter EJ. Feasibility of measurement of a voice range profile with a semi-occluded vocal tract. *Logoped Phoniatr Vocol.* 2011; 36: 32-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21244326>

14. Guzman M; Rubin A; Munoz D; Jackson-Menaldi C. Changes in glottal contact quotient during resonance tube phonation and phonation with vibrato. *J Voice*. 2013; 27(3): 305-11. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23490123>
15. Andrade PA; Wood G; Ratcliffe P; Epstein R; Pijper A; Svec JG. Electroglottographic study of seven semi-occluded exercises: laxvox, straw, lip-trill, tongue-trill, humming, hand-over-mouth, and tongue-trill combined with hand-over-mouth. *J Voice*. 2014; 28(5): 589-95. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24560003>
16. Gaskill CS, Erickson ML. The effect of a voiced lip trill on estimated glottal closed quotient. *J Voice*. 2008; 22(6): 634-43. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17574810>
17. Pimenta RA, Dájer ME, Hachiya A, Cordeiro GF, Tsuji DH, Montagnoli NA. Quimografia ultra-rápida identifica efeitos imediatos da vibração sonorizada em pregas vocais saudáveis. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2013; 17(1): 74-9. <http://www.internationalarchivesent.org/conteudo/pdfForl/17-01-13br.pdf>
18. Cordeiro GFC; Montagnoli AN; Ubrig MT; Menezes MHM; Tsuji D. Comparison of tongue and lip trills with phonation of the sustained vowel /e/ regarding the periodicity of the electroglottographic waveform and the amplitude of the electroglottographic signal. *Open Journal of Acoustics*. 2015; 5: 226-38. <http://www.scirp.org/Journal/PaperInformation.aspx?PaperID=62406>
19. Dargin TC; Searl J. Semi-occluded vocal tract exercises: aerodynamic and electroglottographic measurements in singers. *J Voice*. 2015; 29(2): 155-64. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25261954>
20. Dargin TC, DeLaunay A, Searl J. Semioccluded vocal tract exercises: changes in laryngeal and pharyngeal activity during stroboscopy. *J Voice*. In press. 2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26390961>
21. Cielo CA; Lima JPM; Christmann MK; Brum R. Exercícios de trato vocal semiocluído: revisão de literatura. *Rev CEFAC*. 2013; 15(6): 1679-89. <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2013nahead/22-12.pdf>
22. Pinho SMR. Terapia vocal. In: Pinho SMR. *Tópicos em voz*, 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001. p. 01-17.
23. Menezes MH; Duprat AC; Costa HO. Vocal and laryngeal effects of voiced tongue vibration technique according to performance time. *J Voice*. 2005; 19(1): 61-70. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15766850>
24. Behlau M; Pontes P; Vieira VP; Yamasaki R; Madazio G. Apresentação do Programa Integral de Reabilitação Vocal para o tratamento das disfonias comportamentais. *CoDAS*. 2013; 25(5): 492-6. [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2317-17822013000500492&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2317-17822013000500492&script=sci_arttext&tlng=pt)
25. Radolf V, Laukkanen AM, Horacek J, Liu D. Air-pressure, vocal fold vibration and acoustic characteristics of phonation during vocal exercising. Part 1: measurement in vivo. *J Eng Mech*. 2014; 21(1): 53-9. [http://www.engineeringmechanics.cz/pdf/21\\_1\\_053.pdf](http://www.engineeringmechanics.cz/pdf/21_1_053.pdf)
26. Pereira EC; Silvério KCA; Marques JM; Camargo PAM. Efeito imediato de técnicas vocais em mulheres sem queixa vocal. *Rev CEFAC*. 2011; 13(5): 886-94. <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2011nahead/46-10.pdf>
27. Pastrello VC; Behlau M. Exercício de vibração sonora e sustentada de lábios em indivíduos acima de 60 anos: análise perceptivo-auditiva da qualidade vocal. *Anais do 16º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia*; 2008 Set 24-27; Campos do Jordão, São Paulo. p. 231. [http://www.sbfaf.org.br/portal/anais2008/anais\\_select.php?op=TL&cid=231&tid=1](http://www.sbfaf.org.br/portal/anais2008/anais_select.php?op=TL&cid=231&tid=1)
28. Pimenta RA, Dájer ME, Hachiya A, Tsuji DH, Montagnoli AN. Parâmetros acústicos e quimografia de alta velocidade identificam efeitos imediatos dos exercícios de vibração sonorizada e som basal. *CoDAS*. 2013; 25(6): 577-83. [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2317-17822013000600577&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2317-17822013000600577&script=sci_arttext&tlng=pt)
29. Azevedo LL; Passaglio KT; Rosseti MB; Silva CB; Oliveira BFV; Costa RC. Avaliação



da performance vocal antes e após a vibração sonorizada de língua. *Revi Soc Bras Fonoaudiol.* 2010; 15(3): 343-8. <http://www.scielo.br/pdf/rsbf/v15n3/06.pdf>

30. Schwartz K; Cielo CA. Modificações laríngeas e vocais produzidas pela técnica de vibração sonorizada de língua. *Pro Fono.* 2009; 21(2):161-6. <http://www.scielo.br/pdf/pfono/v21n2/v21n2a13>