

EFEITO IMEDIATO DE TÉCNICAS VOCAIS EM MULHERES SEM QUEIXA VOCAL

Immediate effect of vocal techniques in women without vocal complaint

Eliane Cristina Pereira ⁽¹⁾, Kelly Cristina Alves Silvério ⁽²⁾, Jair Mendes Marques ⁽³⁾,
Paulo Antonio Monteiro Camargo ⁽⁴⁾

RESUMO

Objetivo: verificar o efeito imediato das técnicas vocais vibração, som nasal e sobrearticulação na voz e na laringe de mulheres sem queixas vocais. **Método:** participaram da pesquisa 32 sujeitos do sexo feminino, com idades entre 20 e 45 anos, sem queixas vocais, com qualidade vocal avaliada entre normal e alteração de grau leve. Os sujeitos foram submetidos à análise perceptivo-auditiva pela escala visual analógica da vogal /ε/ e fala espontânea, análise acústica e laringostroboscopia antes e após a realização das técnicas. **Resultados:** a análise perceptivo-auditiva revelou melhora significativa dos parâmetros impressão global da voz, rouquidão e estabilidade na vogal /ε/ e articulação na fala espontânea. A análise acústica evidenciou melhora significativa do *jitter* e *shimmer*. A laringostroboscopia evidenciou melhora no fechamento glótico e melhora na movimentação muco-ondulatória das pregas vocais. **Conclusão:** as técnicas vocais estudadas são capazes de proporcionar melhora imediata significativa da qualidade vocal e da configuração laríngea.

DESCRIPTORIOS: Treinamento da Voz; Qualidade da Voz; Voz; Avaliação

INTRODUÇÃO

Entende-se por técnica vocal, o conjunto de modalidades de aplicação de um exercício vocal utilizadas para um fim específico. Baseia-se em um método e em dados anátomo-funcionais^{1,2}. Constitui-se em um conjunto de procedimentos facilitadores da voz, incluído nas ações fonoaudiológicas, com grande importância na promoção à saúde vocal e na sua reabilitação³.

A prática na clínica fonoaudiológica revela as técnicas mais eficientes frente a um determinado tipo de disфония, porém é importante a sua comprovação por meio de parâmetros avaliativos: perceptivo-auditivo, acústico, laringológico e até mesmo auto-perceptivo. A avaliação do efeito imediato de uma determinada técnica vocal busca compreender as modificações fisiológicas do mecanismo fonatório.

Alguns autores⁴⁻⁸ ressaltaram a necessidade de estudos sobre a efetividade das técnicas vocais, devido à escassez deste tema na literatura. Vários estudos visaram comprovar a efetividade do uso das técnicas de vibração, som nasal e sobrearticulação isoladamente e verificar quais efeitos são produzidos na voz e na laringe^{7,9-13}. Entretanto, nenhum estudo foi encontrado que verificasse estas três técnicas associadas. Encontrou-se na literatura, maior número de estudos que verificaram a efetividade de programas de intervenção terapêutica com associação de várias técnicas vocais e estudos de outras técnicas vocais isoladas^{5,6,8,14-25}. Porém, estes objetivaram a mudança do comportamento vocal, enfocando aspectos mais amplos da produção vocal.

⁽¹⁾ Fonoaudióloga da Secretaria Municipal de Saúde de Prudentópolis, PR.; Mestre em Distúrbios da Comunicação pela Universidade Tuiuti do Paraná – UTP.

⁽²⁾ Fonoaudióloga; Docente do Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná – UTP; Doutora em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas.

⁽³⁾ Matemático; Docente do Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná – UTP; Doutor em Ciências Geodésicas pela Universidade Federal do Paraná – UFPR.

⁽⁴⁾ Médico Otorrinolaringologista; Preceptor do Serviço de Otolgia e Laringologia da Residência de ORL e Cirurgia Crâniofacial do Hospital Angelina Caron – Curitiba, PR; Doutor em Clínica Cirúrgica pela Universidade Federal do Paraná – UFPR.

Conflito de interesses: inexistente

As técnicas de vibração, sobrearticulação e som nasal vêm sendo utilizadas na clínica fonoaudiológica com importantes resultados na reabilitação vocal. Espera-se que a técnica de vibração mobilize as pregas vocais, melhore a estabilidade, a qualidade vocal e fechamento glótico. A aplicação da técnica de som nasal objetiva suavizar a qualidade vocal, melhorar a ressonância e projeção vocal. A técnica de sobrearticulação que consiste em exagerar os movimentos articulatorios pretende diminuir a hipertonicidade laríngea, com melhora da articulação e da projeção vocal¹.

Desta forma, o objetivo deste estudo é verificar o efeito imediato das técnicas vocais de vibração, de sobrearticulação e de sons nasais associadas, em sujeitos do sexo feminino, sem queixa vocal.

■ MÉTODO

Amostra

Participaram deste estudo experimental prospectivo 32 sujeitos do sexo feminino, com idades entre 20 e 45 anos (média = 28 anos), sem queixas vocais e com vozes normais a levemente alteradas.

Os sujeitos foram selecionados por meio de triagem perceptivo-auditiva da fala espontânea com uso da escala GRBASI²⁶, realizada por fonoaudiólogos, pesquisadores deste estudo. Desta forma, não foram consideradas alterações vocais apenas de ordem supraglótica, como alterações ressonantes, decorrentes de quadros alérgicos e resfriados. Foram selecionados sujeitos que apresentaram o grau global da disфония (G da escala GRBASI) igual a zero ou igual a um.

Foram excluídos os sujeitos com vozes alteradas, cujo grau global da disфония foi avaliado como moderado ou intenso.

Após a prévia seleção, todos os sujeitos foram convidados a participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (CEP 00026/2008). Em seguida, passaram por avaliação laringológica por meio de exame laringoestroboscópico. Foram excluídos também os sujeitos que apresentaram lesões nas pregas vocais, fenda fusiforme ou dupla à fonação, aqueles que não conseguiram realizar o exame de laringoestroboscopia, que tivessem realizado tratamento fonoaudiológico por alterações vocais e/ou tratamento cirúrgico na laringe.

Procedimento

Após a avaliação laringológica inicial, os sujeitos passaram por registro da voz e realização de três técnicas vocais que serão detalhadas a seguir. Após a aplicação das técnicas vocais repetiu-se o registro vocal e a avaliação laringológica, sendo

que não houve controle quanto à ordem de realização desses procedimentos.

O registro da voz foi realizado em ambiente silencioso e propiciou as análises: perceptivo-auditiva e acústica, posteriormente. Para registro das vozes utilizou-se o programa *Multidimensional Voice Program – MDVP Model 5105* do software *MultiSpeech Model 3700 Kay Elemetrics*, instalado no computador *notebook* HP Pavilion dv2000 e microfone, *Plantronics* áudio DSP 400 *Ultimate Headset unidirecional* que foi acoplado ao computador.

Após a colocação do microfone, que foi posicionado a 4 cm da boca e em ângulo de 45°, o indivíduo permaneceu sentado em uma cadeira de frente para a avaliadora e foi orientado a emitir as situações: 1. emissão da vogal /ε/ (oral, anterior, média e aberta) de forma sustentada, isolada e após inspiração profunda, em *pitch* e *loudness* habituais; 2. fala espontânea, em velocidade, articulação, *pitch* e *loudness* habituais, respondendo às perguntas: “O que você acha da sua voz” e “Conte-me sobre o seu trabalho”. O tempo de emissão da vogal /ε/ não foi controlado e o tempo de fala teve registro de 60 segundos.

A seguir, o sujeito realizou com uma fonoaudióloga, pesquisadora deste estudo, técnicas vocais por vinte minutos entre o tempo de treinamento das técnicas e execução das mesmas. Este tempo foi cronometrado com cronômetro Casio HS3. As técnicas vocais realizadas foram: vibração de lábios e de língua, sobrearticulação e som nasal, seguindo esta ordem. Cada técnica foi aplicada por 6 minutos. A pesquisadora forneceu o modelo das técnicas a serem realizadas pelos sujeitos, com controle auditivo do *pitch*, *loudness*, velocidade de fala e forma de articulação do som. Houve um momento de treinamento para cada técnica, antes da realização das mesmas com duração de, aproximadamente, dois minutos. Os sujeitos realizaram todas as técnicas vocais por imitação, pois a pesquisadora realizou todas as técnicas junto com os mesmos.

A técnica de vibração de lábios e língua foi realizada da seguinte forma: a) sem variação da frequência, mantida em 213 Hz aproximadamente, sonorizada, repetida por seis vezes a vibração de lábios, e seis vezes, a de língua; b) variação de duas frequências, aproximadamente 277Hz e 223Hz, com seqüência de três repetições, por seis vezes a de lábios e seis a vezes de língua; c) variação de frequências, associadas à música “parabéns a você”, com repetição por seis vezes de lábios e seis vezes de língua (Figura 1). É importante salientar que se o sujeito não conseguisse realizar uma das formas de vibração (lábios ou língua), poderia optar pela forma que apresentasse maior facilidade, realizando o dobro de vezes a mesma técnica.

TÉCNICAS	QUANTIDADE
TÉCNICA DE VIBRAÇÃO	
Vibração em frequência única, aproximadamente 213Hz	6 vezes de lábio e 6 vezes de língua
Vibração em duas frequências, aproximadamente 277Hz e 213Hz	6 vezes de lábio e 6 vezes de língua
Vibração associada a musica Parabéns à você	6 vezes de lábio e 6 vezes de língua
TÉCNICA DE SOBREARTICULAÇÃO	
Repetir a seqüência de vogais /a/, /ɛ/, /i/, /o/, /u/ sobrearticulada.	10 vezes
Contar os números de 80 a 100 sobrearticulados	3 vezes
Leitura do texto a seguir, sobrearticulado: TEXTO FONETICAMENTE BALANCEADO²⁹ <p>Durante muitos séculos, a Terra era gigante. Assim era julgada não somente pela gente simples, que levava dias para locomover-se de uma cidade a outra, mas até pelos mais respeitáveis viajantes e exploradores.</p> <p>Desbravavam a Terra a camelo ou a cavalo, de caravelas ou de carroças. Descobriam muita região desconhecida, mas levavam anos – e a Terra lhes parecia sem fim.</p> <p>Depois, a Terra começou a encolher, e agora é pequenina. Algumas horas bastam para sobrevoá-la, todinha, e não tem mais segredos. As distancias medem-se em custo de passagem – que pode aumentar – ou em horas de vôo – que podem facilmente diminuir, à medida em que a técnica avança.</p> <p>E só ficou inalterável, a velha dimensão quilométrica, que mantém orgulhosamente todos os seus zeros. Só que, agora, eles não assustam mais a ninguém, mesmo que continuem bastante impressionantes.</p> <p style="text-align: right;">Autor Desconhecido</p>	2 vezes
Repetir as seqüências articulatórias, a seguir, de fonemas plosivos e fricativos surdos e sonoros e de líquidas, sobrearticuladas. SEQÜÊNCIAS ARTICULATÓRIAS DE FONEMAS PATAKÁ/ PETEKÉ/ PITIKI/ POTOKÓ/ PUTUKU BADAGÁ/ BEDEGUÉ/ BIDIGUI/ BODOGÓ/ BUDUGU MANANHÁ/ MENENHÉ/ MININHI, MONONHÓ/MUNUNHU FASSAXÁ/ FASSEXÉ/ FISSIXI/ FOSOXÓ / FUSSUXU VAZAJÁ/ VEZEJÉ/ VIZIJI/ VOZOJÓ/ VUZUJU LARARRÁ/ LERERRÉ/ LIRIRRI/ LORORRÓ/ LURURRU.	3 vezes
TÉCNICA DE SONS NASAIS	
Emissão do fonema /m/ prolongado	6 vezes
Emissão do fonema /m/ mastigado	6 vezes
Emissão do fonema /m/ com variação em duas frequências 277 Hz e 223 Hz, aproximadamente	6 vezes
Emissão do /m/ prolongado coarticulado com as vogais /a/, /ɛ/, /i/, /o/, /u/, cinco vezes cada um.	6 vezes

Figura 1 – Técnicas e quantidades de vezes realizadas

A seguir foi realizada a técnica de sobrearticulação¹⁰, da seguinte forma: emitir por dez vezes a seqüência de vogais orais /a/, /ε/, /i/, /o/, /u/, de forma exagerada; contar por três vezes os números de 80 até 100 de forma exagerada; leitura do texto foneticamente balanceado por duas vezes de forma exagerada; repetir por três vezes as seqüências articulatórias de fonemas plosivos e fricativos surdos e sonoros e de líquidas²⁷ (Figura 1).

Para finalizar foi realizada a técnica de sons nasais, da seguinte forma: a) emissão do fonema /m/ prolongado por seis vezes; b) emissão do fonema /m/ mastigado seis vezes; c) emissão do fonema /m/ com variação em duas freqüências 277 Hz e 223 Hz, aproximadamente, com seqüência de seis repetições; c) emissão do /m/ prolongado coarticulado com as vogais /a/, /ε/, /i/, /o/, /u/, cinco vezes cada um (Figura 1).

Após a realização das técnicas vocais, os sujeitos foram submetidos a novo registro vocal e exame de laringostroboscopia.

Análise dos dados

Os registros das vozes foram randomizados e submetidos à análise perceptivo-auditiva em duplo-cego a três fonoaudiólogas, especialistas em voz. As avaliadoras analisaram as vozes em momentos diferentes e receberam a instrução para analisarem as vozes com fones de ouvido. Para a análise perceptivo-auditiva da vogal e da fala espontânea utilizou-se a Escala Visual Analógica (EVA) para cada parâmetro avaliado, onde o avaliador deveria marcar com um traço vertical cruzando a linha no ponto que caracteriza a opinião sobre as emissões orais da amostra, sendo o limite à esquerda referente à nenhuma alteração, e à direita pior alteração possível^{26,27}. Posteriormente, esta marcação foi mensurada com régua para verificar os milímetros correspondentes e retirada a média dos valores dos avaliadores. Os valores de corte utilizados seguem estudos que afirmam que valores até 34 mm são considerados normais a levemente alterados²², ou até 35,5 mm para a qualidade vocal normal, incluindo desvios leves²⁷. Os parâmetros avaliados na emissão da vogal sustentada foram: 1. impressão global da voz: identifica o grau de alteração vocal como um todo; 2. rugosidade ou rouquidão: irregularidade nas vibrações das pregas vocais; 3. soprosidade: escape de ar audível na voz; 4. tensão: sensação de esforço vocal²⁶.

Os parâmetros avaliados na fala espontânea foram: 1. impressão global da voz; 2. rugosidade ou rouquidão; 3. soprosidade; 4. tensão;

5. ressonância: moldagem e projeção do som no espaço; 6. articulação da fala: ajustes motores para a produção dos sons na fala.

A análise acústica computadorizada foi realizada por meio do programa *Multidimensional Voice Program* – MDVP da *Kay Elementrics*, placa de som Creative SB PCI 128 (Ensoniq ES 5880) – Sound Card, sendo que a amostra escolhida para ser analisada foi o melhor trecho da emissão da vogal /ε/, descartando-se o início e o final da emissão, e verificou: freqüência fundamental, *jitter*, *shimmer* e proporção harmônico-ruído.

No exame de laringostroboscopia, realizado antes e após a aplicação das técnicas vocais, verificou-se os seguintes aspectos: fechamento glótico (completo ou incompleto: com presença de fenda glótica triangular posterior ou médio posterior); hiperconstrição ântero-posterior e medial (presença ou ausência com manutenção, melhora ou piora deste aspecto) e movimento muco-ondulatório (manutenção, melhora ou piora). Os exames foram registrados em fita VHS e analisados pelo mesmo médico otorrinolaringologista que realizou os exames, aos pares: antes e após a aplicação das técnicas, imediatamente após a realização dos exames. Essa forma de análise foi selecionada pelo próprio médico otorrinolaringologista que realizou as avaliações.

Análise estatística

Os dados foram submetidos a tratamento estatístico, utilizando-se o teste t de *Student* para dados pareados ao nível de significância de 0,05 ($p < 0,05$), comparando-se os resultados da análise perceptivo-auditiva e acústica, antes e após a aplicação das técnicas vocais. Para os dados da laringostroboscopia foi utilizado o teste de diferença de proporções, ao nível de significância de 0,05 ($p < 0,05$) comparando-se os resultados antes e após aplicação das técnicas.

■ RESULTADOS

Os resultados da análise perceptivo-auditiva e acústica são apresentados nas Tabelas 1 a 3. Os resultados da avaliação laringostroboscópica (fechamento glótico e movimentação muco-ondulatória) se encontram nas tabelas 4 e 5.

Não houve diferença significativa quanto ao número de sujeitos que apresentaram hiperconstrição anteroposterior ($p=0,0810$) e medial ($p=0,1644$) após a realização das técnicas vocais.

Tabela 1 – Média e desvio-padrão (DP), em milímetros, dos valores dos parâmetros avaliados na análise perceptivo-auditiva da vogal /E/: impressão global da voz, rouquidão, soproidade e tensão, pré e pós-aplicação das técnicas vocais.

PARÂMETROS	PRÉ		PÓS		VALOR DE p
	Média	DP	Média	DP	
Impressão global da voz	19,6	9,9	13,7	10	*0,006
Rouquidão	7,7	7,5	4,5	6,4	*0,028
Soproidade	12,4	11,6	9,4	10,9	0,123
Tensão	7,1	5,9	8,5	8,2	0,323

Teste t de *Student*

* diferença significativa

Tabela 2 – Média e desvio-padrão (DP), em milímetros, dos valores dos parâmetros avaliados na análise perceptivo-auditiva da fala espontânea: impressão global da voz, rouquidão, soproidade, tensão, ressonância e articulação, pré e pós-aplicação das técnicas vocais

PARÂMETROS	PRÉ		PÓS		VALOR DE p
	Média	DP	Média	DP	
Impressão global da voz	17	12,8	14,1	11,9	0,212
Rouquidão	11,7	11,9	12	14,2	0,919
Soproidade	2,6	5,3	2,5	4,5	0,940
Tensão	5,8	8	6,7	8,2	0,594
Ressonância	11,6	12,5	8,9	8,6	0,235
Articulação	9,2	11,4	3,9	6,4	*0,020

Teste t de *Student*

* diferença significativa

Tabela 3 – Média e desvio-padrão (DP), dos valores dos parâmetros avaliados na análise acústica: jitter (em porcentagem), shimmer (em porcentagem), frequência fundamental (em hertz) e proporção harmônico-ruído (em dB) pré e pós-aplicação das técnicas vocais

PARÂMETROS	PRÉ		PÓS		VALOR DE p
	Média	DP	Média	DP	
<i>Jitter</i>	1,49	0,90	1,09	0,73	*0,024
<i>Shimmer</i>	4,33	1,27	3,75	1,25	*0,021
Frequência Fundamental	206,48	19,10	209,07	20,08	0,300
Proporção Harmônico-ruído	0,13	0,02	0,14	0,02	0,755

Teste t de *Student*

* diferença significativa

Tabela 4 – Distribuição de sujeitos de acordo com o tipo de fechamento glótico, pré e pós-aplicação das técnicas vocais

RESULTADOS	CATEGORIAS				TOTAL
	Fechamento completo	Fenda triangular posterior	Fenda triangular médio posterior	Fenda triangular médio posterior com melhora do fechamento glótico	
Nº de sujeitos Pré	1	17	14	0	32
Nº de sujeitos Pós	6	19	4	3	32
P	*0,045	0,630	*0,006	0,087	-

Teste de diferença de proporções

* diferença significativa

Tabela 5 – Distribuição de sujeitos de acordo com a movimentação muco-ondulatória pré e pós-aplicação das técnicas vocais

RESULTADOS	MOVIMENTAÇÃO MUCO-ONDULATÓRIA			TOTAL
	Normal	Irregularidade	Normal com Aumento	
Nº de sujeitos Pré	30	2	0	32
Nº de sujeitos Pós	10	0	22	32
P	*0,000	0,164	*0,006	-

Teste de diferença de proporções

* diferença significativa

■ DISCUSSÃO

A avaliação perceptivo-auditiva das vozes estudadas revelou qualidade vocal classificada entre a normalidade e o grau leve de disфония, já que as vozes apresentaram na vogal sustentada, valores de 4,5 a 19,6 mm e na fala espontânea, valores de 2,5 a 17 mm, da escala visual analógica. Estudos que utilizaram esta escala afirmaram que valores até 34 mm são considerados normais a levemente alterados²². Outro estudo padronizado no Brasil chegou ao valor de até 35,5 mm para a qualidade vocal ser considerada normal, incluindo desvios leves²⁷.

Analisando os momentos pré e pós realização das técnicas vocais, na avaliação perceptivo-auditiva encontrou-se resultado significativo na amostra da vogal sustentada nos parâmetros: impressão global da voz ($p=0,005$), rouquidão ($p=0,027$) e estabilidade ($p=0,002$) – Tabela 1.

A melhora significativa do parâmetro impressão global da voz também foi encontrada em estudos que utilizaram técnicas vocais, aplicadas em diferentes situações e propostas, tais como: vibração,

som nasal e sobrearticulação com método mastigatório e emissão de boca aberta, em atores de teatro¹⁵; exercícios de dinâmica fonoarticulatória associados a conhecimento sobre higiene vocal e vibração sonorizada e sustentada de lábios, em idosos^{7,17}; vibração de lábios e de língua em escalas ascendentes, exercícios de articulação, ressonância, e respiração, em coralistas em momentos de aquecimento vocal²⁰; exercícios de vibração, sons nasais, sobrearticulação, sons fricativos, hiperagudos, bocejo-suspiro, rotação de língua no vestibulo e voz salmodiada, em repórteres de TV²¹; vibração, *humming*, exercícios para o trato vocal, em sujeitos com alterações de mobilidade da prega vocal²⁵.

Quanto à rouquidão, outros autores também encontraram melhora desde parâmetro utilizando as mesmas técnicas do presente estudo¹⁵.

Na amostra da fala espontânea, considerando os momentos pré e pós realização das técnicas vocais, houve diferença significativa apenas no parâmetro articulação (Tabela 2). É importante ressaltar que neste estudo utilizou-se para o trabalho articulatório, a técnica de sobrearticulação que estimula a

precisão articulatória, exagerando nos movimentos articulares, melhorando o padrão articulatório²⁵, o que corrobora com outros estudos que utilizaram a mesma técnica^{15,20,21}. É importante ressaltar que a melhora efetiva da articulação significa melhora da expressividade da fala facilitando a compreensão, parâmetro de muita relevância na comunicação pessoal e profissional²⁶.

Percebeu-se que a aplicação das técnicas vocais evidenciou melhores resultados nos parâmetros avaliados na vogal sustentada. Esta diferença pode ter-se dado devido ao efeito das técnicas diretamente na laringe, como a melhora do movimento muco-ondulatório, provocada pela ação da técnica de vibração que influenciou diretamente a produção sonora da fonte glótica, seguida da técnica de sobre-articulação e som nasal que suavizam a emissão e reduzem a hipertonicidade laríngea²⁶. Neste estudo, a associação destas técnicas causou um efeito melhor observado na emissão da vogal sustentada, ou seja, quando considerada a fonte glótica, já que a vogal sustentada requer menor participação do trato vocal²⁶.

Na fala espontânea há outros fatores que interferem na produção da voz, como o próprio ajuste do trato vocal que se modifica de acordo com as características morfológicas, funcionais e até mesmo psicológicas de cada sujeito²⁷. Acredita-se que as condições experimentais utilizadas no presente estudo não foram capazes de propiciar mudanças nos ajustes do trato vocal suficientes para serem percebidas auditivamente. Portanto, pode-se dizer assim que as técnicas vocais utilizadas neste estudo promoveram melhor desempenho vocal na fonte glótica e provocaram menor impacto nas estruturas do trato vocal.

Na análise acústica houve melhora significativa dos parâmetros *jitter* e *shimmer*, que diminuíram após a aplicação das técnicas vocais (Tabela 3). Os parâmetros *jitter* e *shimmer* correspondem aos valores de perturbação da onda, sendo o *jitter* correspondente à perturbação da frequência e o *shimmer* correspondente à perturbação da amplitude da onda²⁶. Embora se recomende que os parâmetros acústicos devam ser interpretados como uma avaliação complementar ao comportamento vocal, sem correlações diretas com a análise perceptivo-auditiva, estes resultados sugerem uma

possível melhora da estabilidade do sistema fonatório, já que os índices de perturbação encontrados diminuíram o que corrobora com os dados encontrados na análise perceptivo-auditiva da vogal /ε/.

Outros autores também relataram melhora do *jitter* e *shimmer* após aplicação de técnicas vocais, em indivíduos que realizavam reabilitação fonoaudiológica²².

No exame de laringoestroboscopia após a realização das técnicas vocais, houve aumento significativo do número de sujeitos que passou a ter fechamento glótico completo, e diminuição significativa de sujeitos com fenda triangular médio posterior (Tabela 4). Esta melhora no fechamento glótico pode ter-se dado devido à própria associação das técnicas utilizadas, já que a técnica de vibração, bem como som nasal e sobre-articulação propiciam o relaxamento das estruturas e como consequência a melhora do movimento muco-ondulatório e do fechamento glótico.

Houve aumento significativo de sujeitos com melhora da movimentação muco-ondulatória (Tabela 5). Pode-se afirmar, portanto, que a aplicação das técnicas vocais associadas utilizadas no presente estudo, foi capaz de melhorar o movimento muco-ondulatório das pregas vocais, o que concorda com a melhora do parâmetro rouquidão observada na avaliação perceptivo-auditiva.

■ CONCLUSÕES

As técnicas vocais vibração, som nasal e sobre-articulação associadas melhoraram significativamente a qualidade vocal dos sujeitos do sexo feminino sem queixas vocais, principalmente quanto à impressão global da voz, rouquidão e articulação, constatadas pela análise perceptivo-auditiva. Da mesma forma, a análise acústica evidenciou melhora do *jitter* e *shimmer*. A laringoestroboscopia evidenciou melhora no fechamento glótico e na movimentação muco-ondulatória das pregas vocais após a aplicação das técnicas vocais associadas.

As técnicas vocais estudadas foram capazes de proporcionar melhora imediata significativa da qualidade vocal e da configuração glótica. Tais técnicas são efetivas em vozes femininas normais a levemente alteradas e podem ser utilizadas para obtenção de melhora vocal imediata.

ABSTRACT

Purpose: to check the immediate effect of vocal techniques: vibration, nasal sound and overarticulation. **Method:** 32 female subjects with normal to mild dysphonia took part in the study, with ages from 20 to 45 years. Subjects were submitted to perceptual analysis and laryngostroboscopic exams before and after the use of vocal techniques. **Results:** subjects' vocal classification in perceptual analysis after accomplishing the vocal techniques showed significant improvement on parameters voice global impression, hoarseness and stability; and, in spontaneous speech, one showed a significant improvement on the parameter articulation. The acoustic analysis evidenced significant improvement of the jitter and shimmer. Laryngostroboscopic examination evidenced a significant increase in the glottic closing and an increase in the mucondulatory movement of the vocal folds. The results found in perceptual evaluation are compatible with some studies in the literature on the effect concerning the application of vocal techniques. However, laryngological findings identified significant improvements that are rarely described in the literature. **Conclusion:** the studied vocal techniques are capable to provide significant immediate improvement of vocal quality and laryngeal configuration.

KEYWORDS: Voice Training; Voice Quality; Voice; Evaluation

■ REFERÊNCIAS

1. Behlau M. Técnicas Vocais. "In": Ferreira LP, Befi-Lopes D, Limongi SCO. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004. 425-8.
2. Ruotsalainen J, Lic JSP, Lehto L, Verbeek J. Systematic Review of the Treatment of Functional Dysphonia and Prevention of Voice Disorders. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 2008;138(5):557-65.
3. Pedroso MIL. Técnicas vocais para profissionais da voz. In: Ferreira LP, Costa HO. Voz ativa Falando sobre o profissional da voz. São Paulo: Roca; 2000. 119-36.
4. Behlau M. Consensus Auditory Perceptual Evaluation of Voice (CAPEV) ASHA (2003). *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2004; 9(3): 187-9.
5. Finger LS, Cielo CA. Modificações vocais acústicas produzidas pela fonação reversa. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2009, 14(1): 15-21.
6. Bolzan G, Cielo CA, Brum DM. Efeitos do som basal em fendas glóticas. *Rev. CEFAC*, 2008, 10 (2): 218-25.
7. Rechenberg L, Behlau M. Estudo comparativo do efeito das técnicas de vibração sonorizada de lábios e de língua através de análise acústica. "In": Behlau M, Gasparin G. A voz do especialista. Vol III. Rio de Janeiro: Revinter; 2006. 103-15.
8. Finger LS, Cielo CA. Aspectos Fisiológicos e clínicos da técnica fonoterapêutica de fonação reversa. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2007; 73(2): 271-7.
9. Schwarz K, Cielo CA. Modificações laríngeas e vocais produzidas pela técnica de vibração sonorizada de língua. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2009; 21(2):161-6.
10. Sampaio M, Oliveira O, Behlau M. Investigation of the immediate effects of two semi-occluded vocal tracts exercises Pró-Fono R. *Atual. Cient.* 2008; 20(4): 261-6.
11. Barrichelo-Lindstrom V, Behlau MS. Resonant voice in acting students: perceptual and acoustic correlates of the trained Y-Buzz by Lessac. *Journal of Voice*. 2009; 23: 603-9.
12. Roman G, Cielo CA. Particularidades da técnica fonoterapêutica de sons hiperagudos: revisão de literatura. *Rev. CEFAC*. 2006; 8(3):360-7.
13. Walzak P, McCabe P, Madill C, Sheard C. Acoustic Changes in Student Actors' Voices After 12 Months of Training. *Journal of Voice*. 2008; 22(3):300-13.
14. Farghaly SM, Andrade CRF. Programa de treinamento vocal para locutores de rádio. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2008;13(4):316-24.
15. Ruiz DMCF, Mendes DOT, Siqueira MC. Avaliação dos parâmetros vocais antes e após treinamento em participantes do grupo de teatro da USP-Bauru. *Pró-fono*. 1997;9(2):41-6.
16. Mello EL, Silva MAA, Ferreira LP, Herr M. Voz do cantor lírico e coordenação motora: uma intervenção baseada em Piret e Béziers. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2009;14(3):352-61.
17. Cassol, M. ; Behlau MS . Análise perceptiva-auditiva e acústica da voz de indivíduos idosos pré e pós intervenção fonoaudiológica. *Fonoaudiologia Brasil* , São Paulo – SP, 2000;4:32-44.
18. Penteado RZ, Stenico E, Ferrador FA, Anselmo NC, Silva PC, Pereira PFA, Galdino RMQ, Almeida Bragion TAA. Vivência de voz com profissionais de um hospital: relato de experiência, *Rev. CEFAC* 2009;11(3): 449-56.

19. Cielo CA, Casarin MT. Sons fricativos surdos. *Revista CEFAC* 2008;10(3):352-8.
20. Alves PC, Braga SM, Pessoni MP. Performance vocal de um grupo de coralistas na Pré e Pós-Atuação Fonoaudiológica. "In": Picoloto L, Silva AA. (Org) *Saúde Vocal: Práticas Fonoaudiológicas*. Roca. São Paulo; 2002. p. 133-53.
21. Cassol M. A atuação fonoaudiológica na voz do repórter de TV. *Rev. Fonoaudiol. Bras.* 2002;2(1):192-5.
22. Simberg S, Laine A, Sala E, Ronnema A.M. Prevalence of voice disorders among future teachers. *J. Voice.* 2000;14(2):231-5.
23. Simões-Zenari M, Latorre MRDO. Changes in behavior associated to the use of voice after a speech therapy intervention with professionals of child day care centers. *Pró-Fono.* 2008; 20(1):61-7.
24. Dragone MLS. *Despertar da relação consciente com a voz na formação inicial do professor: efeitos na prática docente [tese]*. São Paulo (SP): UNESP; 2007.
25. Mangilli LD, Amoroso MRM, Nishimoto IN, Barros APB, Angelis EC. Voz, deglutição e qualidade de vida de pacientes com alterações de mobilidade de prega vocal unilateral pré e pós-fonoterapia. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2008;13(2):103-12.
26. Behlau M. (Org). *Voz. O livro do especialista. Vol I.* Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
27. Yamasaki R, Leão S, Madazio G, Padovani M, Azevedo R, Behlau M. Correspondências entre escala analógico-visual e escala numérica na avaliação perceptivo auditiva. *Anais do 16º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia; 2008; Campos do Jordão.* São Paulo: Copypress; 2008.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462011005000061>

RECEBIDO EM: 23/03/2010

ACEITO EM: 14/08/2010

Endereço para correspondência:
Eliane Cristina Pereira
R. Domingos Molinari, 127 – Centro
Teixeira Soares – PR
CEP: 84530-000
E-mail: elianecp@visaonet.com.br