

PARÂMETROS VOCAIS, LARÍNGEOS E DE AUTOPERCEPÇÃO DE PROFESSORAS DISFÔNICAS: ANÁLISE APÓS TRATAMENTO FONOAUDIOLÓGICO

Vocal, laryngeal and self-perception measurements of dysphonic teachers: analysis after voice therapy

Mariah Batalha Ribeiro ⁽¹⁾, Ana Cristina Côrtes Gama ⁽²⁾, Iara Barreto Bassi ⁽³⁾, Leticia Caldas Teixeira ⁽⁴⁾

RESUMO

Objetivo: analisar os resultados das avaliações vocais, laríngeas e de autopercepção após tratamento fonoaudiológico em um grupo de professoras disfônicas. **Método:** trata-se de estudo retrospectivo com revisão de 42 prontuários de mulheres portadoras de disfonia comportamental, com coleta de dados referente à análise perceptivo-auditiva, acústica, de avaliação laríngea e de protocolo de auto-percepção vocal (PPAV) nas situações pré e pós-fonoterapia. As professoras foram atendidas por estudantes do curso de Fonoaudiologia supervisionados por um único profissional. Foram utilizadas terapia direta com a realização de técnicas vocais e indireta com orientação sobre cuidados com a saúde vocal. **Resultados:** com relação à análise perceptivo-auditiva, 73,8% das vozes foram descritas como melhores após a fonoterapia. Os parâmetros que mais se modificaram foram o grau da disfonia (G) e a rugosidade (R). No que concerne à análise acústica, os parâmetros que melhoraram significativamente após o tratamento foram o *jitter*, quociente de perturbação de frequência, *shimmer* e quociente de perturbação de amplitude. A avaliação laríngea demonstrou que 43% das pacientes apresentaram melhora no exame após o tratamento fonoaudiológico; 38% dos exames não sofreram alteração com o tratamento e 19% pioraram no momento da alta. A partir do PPAV, constatou-se melhora estatisticamente significativa para todos os domínios no momento pós-fonoterapia, sendo que a maior diferença entre as médias pré e pós-tratamento foi referente ao parâmetro “efeitos no trabalho”. **Conclusão:** observou-se melhora dos parâmetros perceptivo-auditivos de grau geral da disfonia e rugosidade, nas medidas acústicas de *jitter* e *shimmer*, bem como melhora da imagem laríngea e impacto positivo da voz na qualidade de vida das professoras avaliadas após o tratamento fonoaudiológico.

DESCRITORES: Disfonia; Distúrbios da Voz; Fonoterapia; Reabilitação

⁽¹⁾ Acadêmica do Curso de Fonoaudiologia da Universidade de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

⁽²⁾ Fonoaudióloga; Professora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil; Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de São Paulo.

⁽³⁾ Fonoaudióloga do Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil; Mestre em Saúde Pública pela Universidade Federal de Minas Gerais.

⁽⁴⁾ Fonoaudióloga; Professora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil; Mestre em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Fonte de auxílio: Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG.

Conflito de interesses: inexistente

INTRODUÇÃO

As disfonias comportamentais podem ser desencadeadas a partir do desconhecimento sobre o uso correto da voz, utilização de modelo vocal inadequado e manutenção de hábitos nocivos à saúde vocal¹, caracterizando-se como alteração vocal frequente entre os profissionais docentes. O professor depende de sua voz para a transmissão satisfatória do conteúdo, expressão e comunicação com os alunos e demais profissionais que atuam no ambiente escolar. Contudo, vários fatores contribuem para o aparecimento de problemas vocais nessa categoria, devido, por exemplo, às condições inadequadas do ambiente de trabalho como ruído, poeira e competição sonora ambiental,

elevada jornada de trabalho e falta de preparo ou treinamento para o uso adequado da voz².

O tratamento fonoaudiológico voltado para esses profissionais tem como meta minimizar ou corrigir o uso incorreto da voz com a finalidade de restaurar a função fonatória. Para tanto, duas abordagens podem ser utilizadas: a direta, em que as técnicas se baseiam nas modificações dos aspectos prejudiciais à produção vocal por meio de exercícios específicos; e a indireta, que tem seu foco voltado para o manejo dos fatores que contribuem ou agravam a disfonia³ como, por exemplo, gritar, fumar, não se hidratar, entre outros.

Segundo o protocolo de avaliação das disfonias elaborado pelo Comitê de Foniatria da *European Laryngological Society*⁴, a avaliação das disfonias deve incluir: avaliação perceptivo-auditiva, videoestroboscopia, análise acústica, obtenção das medidas aerodinâmicas e percepção do paciente sobre seu problema de voz. Tal padronização permite que os resultados das avaliações sejam passíveis de comparação com os descritos na literatura, independente do tipo de tratamento empregado.

Considerando-se o tratamento fonoaudiológico em professores, a literatura descreve resultados positivos, com vários tipos de abordagens terapêuticas. Estudos que analisaram a efetividade dos Exercícios de Função Vocal^{5,6}, Método de Ressonância^{7,8} e abordagem vocal global⁹ com professores disfônicos, concluíram que estas são técnicas eficientes na reabilitação da voz de professores, com melhora do quadro vocal e impacto positivo na qualidade de vida após a reabilitação fonoaudiológica.

A amplificação sonora também é descrita na literatura como eficaz para a melhora do quadro vocal de professores com disfonia^{8,10} além da realização de programas sobre o comportamento da voz com orientações sobre higiene vocal^{5,6,10}.

Neste sentido, os estudos enfatizam a importância de uma abordagem terapêutica mais global, com a utilização de terapia direta (realização de técnicas vocais) e indireta (orientação sobre cuidados com a saúde vocal)^{5,6,10}, devendo-se evitar o uso isolado de programas com foco exclusivamente higienista¹¹.

A literatura evidencia também que professores que foram submetidos à fonoterapia para disfonia e que tiveram melhora da voz, apresentaram uma autopercepção vocal positiva após seis a 18 meses de seguimento, mantendo o uso profissional da voz¹².

Considerando que a disfonia tem se tornado causa preocupante de afastamento do trabalho, com impacto negativo tanto ao nível profissional

quanto socioeconômico dos docentes, torna-se fundamental conhecer os resultados da reabilitação vocal a fim de garantir a qualidade na assistência desses profissionais. O presente estudo tem por objetivo analisar os resultados das avaliações vocais, laringeas e de autopercepção após tratamento fonoaudiológico em um grupo de professoras disfônicas que obtiveram alta do tratamento fonoaudiológico.

■ MÉTODO

Esse trabalho foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais e aprovado com o número ETIC 482/08.

Trata-se de um estudo longitudinal retrospectivo realizado por meio de revisão de prontuários, em que foram coletados dados de pacientes com diagnóstico de disfonia comportamental que receberam alta do tratamento fonoaudiológico. Os pacientes foram atendidos por estudantes do curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais, no período de março de 2007 a julho de 2011 sob supervisão de um único profissional. Os critérios de inclusão para a amostra foram: ser professor do gênero feminino; ter diagnóstico fonoaudiológico de disfonia funcional ou organofuncional; ter realizado fonoterapia, recebido alta fonoterápica e possuir todos os dados da avaliação vocal pré e pós-fonoterapia documentados no prontuário. Foi considerado critério de exclusão a ausência de dados referentes a um ou mais procedimentos da avaliação. De 167 prontuários consultados, 42 se encaixaram nos critérios de inclusão e de exclusão e permaneceram no estudo.

Foram coletados os seguintes dados de cada paciente nos momentos pré e pós-fonoterapia: gravação da voz do paciente para avaliação perceptivo-auditiva, valores da análise acústica, laudos do exame otorrinolaringológico, escores do protocolo Perfil de Participação e Atividades Vocais (PPAV)¹³, idade, tipo de disfonia, características da fonoterapia (tipo de abordagem – direta, indireta ou ambas – e técnicas utilizadas), e o número de sessões.

Todas as professoras foram submetidas à abordagem terapêutica que englobou a terapia direta com a realização de técnicas vocais e indireta com orientação sobre cuidados com a saúde vocal e uso profissional da voz. O formato da terapia fonoaudiológica consistiu em atendimento semanal, em dupla, com duração de 30 minutos. Todos os pacientes foram orientados a realizar os exercícios de voz em casa, com uma frequência de três vezes ao dia por um período de três a cinco

minutos, além da realização de aquecimento vocal antes do início do uso profissional da voz. Na abordagem direta, foram utilizadas técnicas vocais dos métodos corporal, de órgãos fonoarticulatórios, de sons facilitadores e de competência fonatória¹⁴. As técnicas vocais foram selecionadas de acordo com a manifestação vocal de cada paciente, sendo o planejamento terapêutico personalizado e individualizado.

As amostras de vozes coletadas se referiam à fala encadeada, que constou da emissão dos dias da semana e a emissão da vogal /a/ sustentada de modo habitual, sem variação de *pitch* e *loudness*, sendo excluído o início e o fim da emissão por suas características irregulares. A gravação foi realizada diretamente em computador Dell®, modelo Optiplex GX260, equipado com placa de som profissional Direct Sound® e microfone do tipo condensador omni-direcional da marca Shure®. Os indivíduos estavam em pé, com o microfone situado a 5cm da boca e com ângulo de captação direcional de 90°. As gravações foram realizadas em ambiente silente. O mesmo procedimento realizado durante a avaliação da voz na primeira consulta foi repetido após a reabilitação vocal, resultando em duas amostras de voz para cada paciente.

Avaliação perceptivo-auditiva

As amostras das vozes pré e pós-fonoterapia foram apresentadas a duas fonoaudiólogas com experiência superior a cinco anos na área de voz, sem que essas soubessem se a gravação correspondia à situação pré ou pós-tratamento. As fonoaudiólogas deveriam avaliar as vozes em consenso, portanto, as análises das avaliadoras ocorreram simultaneamente e em conjunto. Foi solicitado que as avaliadoras analisassem se a qualidade vocal da segunda amostra em relação à primeira melhorou, piorou ou não se modificou. Em seguida, assinaram dois dos seis parâmetros da escala *Grade, Roughness, Breathiness, Asteny, Strain, Instability* (GRBASI)¹⁵ que julgaram como os que mais contribuíram para melhora ou piora da voz. Na situação em que a segunda amostra vocal correspondia à situação pré-tratamento, considerou-se o resultado de forma inversa.

Não foram analisados os graus de desvio vocal de cada parâmetro perceptivo-auditivo da escala GRBASI.

Avaliação acústica

Foram coletados do prontuário das pacientes os valores correspondentes à análise acústica na avaliação inicial e ao final do tratamento. O *software* utilizado para a análise acústica foi o CSL, com o programa *Multi-Dimensional Voice Program*

(MDVP) da Kay Pentax®. Os seguintes valores foram considerados: frequência fundamental (**F0**), *jitter* (%), *shimmer* (%), quociente de perturbação de frequência (PPQ %), quociente de perturbação de amplitude (APQ %) e proporção harmônico-ruído (NHR dB). Os valores foram obtidos a partir da emissão sustentada da vogal /a/. A escolha de tais parâmetros acústicos nesta pesquisa se justifica por serem prevalentes nas pesquisas da área fonoaudiológica¹⁶⁻¹⁸.

Avaliação laríngea

Os laudos dos exames otorrinolaringológicos pré e pós-fonoterapia de cada paciente foram digitalizados e enviados a dois médicos otorrinolaringologistas com experiência na área superior a cinco anos para avaliação consensual. Os laudos correspondentes aos momentos do tratamento (pré e pós-fonoterapia) foram distribuídos aleatoriamente, e os médicos desconheciam a qual momento da terapia os mesmos correspondiam, devendo analisar se o primeiro exame laríngeo apresentado melhorou, piorou ou não se modificou em relação ao segundo exame. Na situação em que o segundo laudo correspondia ao momento pré-tratamento, considerou-se o resultado de forma inversa.

Para análise dos laudos foram considerados os seguintes dados: presença/ausência de lesão em prega vocal; tipo de coaptação glótica e presença/ausência do envolvimento de estruturas supraglóticas. Os avaliadores do presente estudo julgaram a transcrição escrita dos laudos otorrinolaringológicos sem avaliar diretamente a imagem laríngea dos pacientes devido à falta de gravação de imagem na maioria dos prontuários.

Como a avaliação dos laudos dos exames otorrinolaringológicos foi realizada por consenso, as análises dos avaliadores ocorreram simultaneamente e em conjunto.

Ambos os grupos de avaliadores, fonoaudiólogos e otorrinolaringologistas, tinham conhecimento do fato dos pacientes terem sido submetidos a tratamento fonoaudiológico para disфонia. Para minimizar o viés na interpretação dos resultados da análise perceptivo-auditiva e laríngea, o momento do tratamento foi sorteado aleatoriamente, portanto, os avaliadores não tinham conhecimento se a amostra de voz ou o laudo otorrinolaringológico pertenciam às condições pré ou pós-tratamento. Vale ressaltar também que informações sobre a data das avaliações ou identificação dos pacientes não foram oferecidas aos avaliadores.

Protocolo de autopercepção

Para avaliar o impacto da disfonia na qualidade de vida dos pacientes, utilizou-se o protocolo Perfil de Participação e Atividades Vocais (PPAV), validado para o português brasileiro¹⁹, uma vez que ele objetiva mensurar os efeitos da alteração vocal nas atividades ocupacionais. O PPAV é composto por 28 questões divididas em cinco parâmetros, sendo eles autopercepção da severidade do problema de voz, efeitos no trabalho, efeitos na comunicação diária, efeitos na comunicação social e efeitos na emoção. Para cada questão, a resposta dos participantes de acordo com sua percepção é representada em uma escala analógica de 10cm, em que os valores próximos à esquerda refletem ausência de impacto e os à direita verificam a existência dele. Os protocolos aplicados antes e após o tratamento estavam anexados no prontuário de cada paciente.

A análise estatística dos dados foi realizada por meio do programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 17.0. Primeiramente foi realizada uma análise descritiva dos dados com medidas de tendência central e dispersão. Posteriormente foi utilizado o teste não paramétrico para amostras pareadas, Wilcoxon. Foi considerado o nível de confiança de 95%.

■ RESULTADOS

A pesquisa foi realizada a partir dos prontuários de 42 professoras, com idade entre 27 a 57 anos e

média de 40,8 anos. Dentre estas, 57,1 % apresentavam diagnóstico de disfonia funcional e 42,9% de disfonia organofuncional. O número de sessões de fonoterapia variou de seis a 30, com média de 16 sessões e moda de nove sessões.

Avaliação Perceptivo-auditiva

Os resultados da avaliação perceptivo-auditiva estão dispostos em forma de gráfico na Figura 1, conforme a percepção das fonoaudiólogas acerca das vozes no momento pós-terapia. Na Figura 2, estão distribuídos os parâmetros da escala GRBASI de acordo com a influência de cada um na melhora ou piora da voz pós-fonoterapia. Observa-se que nas situações em que os pacientes apresentaram melhora da qualidade vocal no momento pós-fonoterapia, esta melhora esteve relacionada aos parâmetros perceptivo-auditivos do grau geral (G-100%), rugosidade (R-80,64%), soproiedade (B-54,84%) e tensão (S- 12,91%). Nas situações em que os pacientes apresentaram piora da qualidade vocal no momento pós-fonoterapia, esta se relacionou à piora do grau geral (G-100%) e rugosidade (R-100%) da qualidade vocal.

Análise Acústica

Na Tabela 1, estão os resultados da análise acústica comparando-se os momentos pré e pós-fonoterapia.

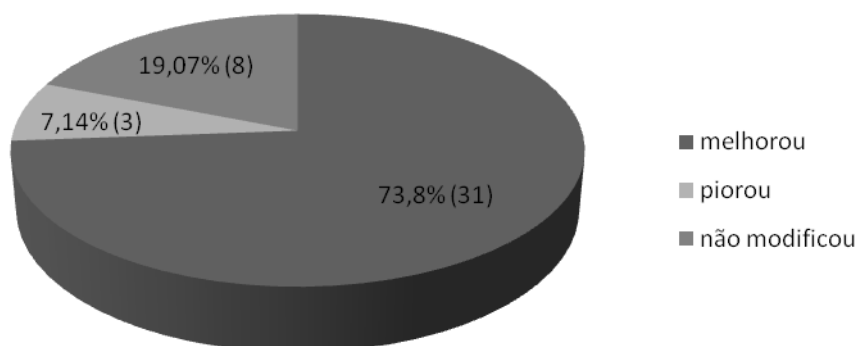


Figura 1 – Resultado da avaliação perceptivo-auditiva

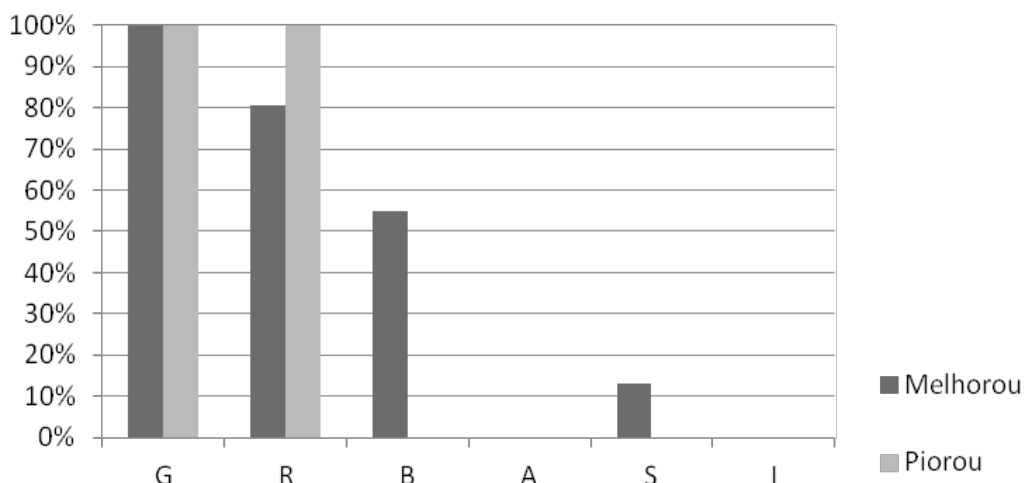


Figura 2 – Distribuição dos parâmetros da escala GRBASI para cada uma das situações da avaliação vocal – melhorou ou piorou a voz no momento pós-fonoterapia

Tabela 1 – Comparação das medidas acústicas nas situações pré-tratamento e pós-tratamento

Medida	Situação	Média	Desvio padrão	P
F0	Pré	209,98	34,54	0,554
	Pós	210,99	34,33	
Jitt	Pré	1,47	1,06	0,000*
	Pós	0,78	0,46	
PPQ	Pré	0,80	0,52	0,019*
	Pós	0,53	0,46	
Shim	Pré	6,00	3,52	0,001*
	Pós	4,42	2,27	
APQ	Pré	4,31	2,27	0,031*
	Pós	3,39	1,47	
NHR	Pré	0,18	0,18	0,089
	Pós	0,14	0,03	

Teste de Wilcoxon; $p < 0,05^*$.

Legenda:

F0 – Frequência fundamental (Hz)

jitt – jitter (%)

PPQ – Quociente de perturbação de frequência (%)

shim – shimmer (%)

APQ – Quociente de perturbação de amplitude (%)

NHR – Proporção ruído-harmônico (dB)

Avaliação Laríngea

Os resultados mostram que 43% das pacientes apresentaram melhora na avaliação perceptivo-visual da laringe após o tratamento fonoaudiológico; 38% dos exames laríngeos não sofreram alteração com o tratamento e 19% pioraram no momento da alta.

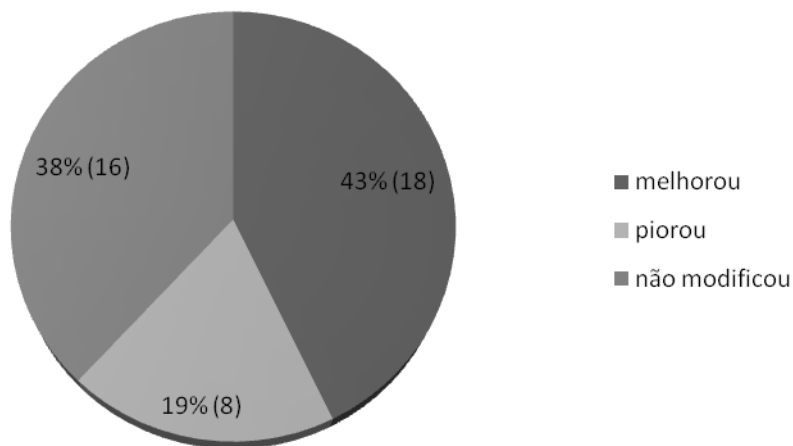


Figura 3 – Resultado da avaliação laríngea

Protocolo Perfil de Participação e Atividades Vocais (PPAV)

Na Tabela 2, estão os resultados dos cinco domínios do PPAV, comparando-se os momentos pré e pós-fonoterapia.

Tabela 2 – Comparação dos escores do Perfil de Participação e Atividades Vocais (PPAV) nas situações pré-tratamento e pós-tratamento

Escore	Situação	Média	Desvio padrão	P
Autopercepção	Pré	3,18	2,76	0,001*
	Pós	1,38	1,81	
Trabalho	Pré	2,45	2,32	0,000*
	Pós	0,86	1,22	
Comunicação Diária	Pré	1,88	1,98	0,001*
	Pós	0,86	1,15	
Comunicação social	Pré	1,01	1,69	0,018*
	Pós	0,37	0,53	
Emoção	Pré	1,83	1,84	0,002*
	Pós	0,82	1,48	

Teste de Wilcoxon; $p < 0,05^*$.

DISCUSSÃO

Apesar das diferenças metodológicas entre pesquisas que investigam os efeitos da terapia vocal, o presente estudo corrobora os achados da literatura nos quais se observam efeitos positivos

do tratamento fonoaudiológico nos quadros de disfonias comportamentais^{3,7,20,21}.

A tarefa de comparação das amostras das vozes e dos laudos das imagens laríngeas foi escolhida para análise por se caracterizar como um procedimento que permite comparação direta de

um resultado em relação ao outro, ou seja, entre os momentos pré e pós-fonoterapia, sendo descrito na literatura como a maneira mais adequada para se avaliar resultado de tratamento^{22,23}.

O tempo de experiência profissional foi maior que cinco anos em ambos os grupos de avaliadores, uma vez que a literatura aponta que a experiência do avaliador interfere na confiabilidade dos resultados de sua avaliação^{24,25}.

A faixa etária média foi de 40 anos, compatível com o que é descrito na literatura sobre a idade do grupo profissional de docentes²⁶. Com relação ao número de sessões de fonoterapia, o valor prevalente foi de nove sessões, o que está de acordo com a prática clínica internacional, que aponta um valor médio de seis a dez sessões²⁷.

Na avaliação perceptivo-auditiva, constatou-se melhora da voz em 73,8% dos casos, suportando a hipótese de que melhora subjetiva da qualidade vocal pode ser considerada um parâmetro importante para monitorar a eficácia do tratamento. Constatou-se que os parâmetros que mais se modificaram com a melhora da voz foram o grau geral da disфония e a rugosidade. Os parâmetros sopro e tensão também aparecem como contribuintes, porém em menor escala. Da mesma forma que nos casos de melhora, quando constatada a piora da voz após o tratamento, os parâmetros G e R foram os que mais influenciaram a modificação do quadro vocal. Os parâmetros grau geral da disфония (G) e rugosidade (R) foram os que mais refletiram a melhora da voz na condição pós-tratamento, o que corrobora os achados de outras pesquisas que descrevem tais parâmetros perceptivo-auditivos como os mais sensíveis à reabilitação vocal e os prevalentes nos quadros de disфония de base comportamental^{28,29}.

Em estudo que analisou os resultados da fonoterapia em indivíduos com distúrbios vocais hiperfuncionais, constatou-se melhora significativa do parâmetro (R) e do parâmetro acústico *jitter* comparando os resultados pré-tratamento com resultados de longo prazo referentes há 6,1 anos após o momento da alta²⁰. Outra pesquisa desenvolvida com o objetivo de correlacionar os parâmetros da escala GRBAS e as medidas fornecidas pelo MDVP, concluiu que a melhora nos parâmetros G e R se correlaciona com a medida NHR, fornecida pelo programa de análise acústica, sugerindo que o ruído é a característica mais perceptível em vozes disfônicas²⁹. Contudo, tal relação é controversa na literatura e não pôde ser avaliada no presente trabalho, considerando que os valores de NHR se encontravam dentro dos limites de normalidade mesmo antes da fonoterapia. Um estudo foi desenvolvido com 29

pacientes disfônicos, sendo que esses deveriam julgar suas próprias vozes utilizando os parâmetros (G), (R) e (B) da escala GRBASI, versão analógica, seis meses após a alta. Constatou-se que quanto menos o indivíduo percebia sua voz como rugosa, maior era a pontuação para a melhora da qualidade vocal, obtida a partir do parâmetro (G). Tal relação não foi observada entre os parâmetros (G) e (B)³⁰.

Das amostras vocais analisadas, 7,14% foram julgadas como piores no momento da alta, o que significa que apesar de a qualidade vocal não ter melhorado com o tratamento, outros fatores contribuíram para a decisão clínica da alta. Tais fatores podem se relacionar com o próprio paciente como, por exemplo, satisfação com a própria voz, ausência de fadiga vocal ou qualidade vocal adaptada às demandas sociais e profissionais, ou então podem se basear nos resultados das outras ferramentas de avaliação vocal disponíveis, partindo do pressuposto que a avaliação da voz é multidimensional. Neste sentido, os protocolos de autopercepção vocal são importantes, já que demonstram a percepção do paciente sobre sua própria voz e o impacto desta em sua qualidade de vida¹⁹, o que pode ser constatado pela melhora dos parâmetros do PPAV nesta pesquisa.

Com relação às medidas acústicas, foi possível notar melhora estatisticamente significativa dos parâmetros de *jitter*, PPQ, *shimmer* e APQ após a terapia de voz. Não se observaram modificações nos parâmetros NHR e **F0**. A **F0** frequentemente se encontra dentro da faixa de normalidade na situação pré-tratamento em casos de disfonias comportamentais com vozes moderadamente alteradas, não sofrendo, portanto, modificações com o tratamento. Tal fato também foi observado em estudo com mulheres com alteração de mobilidade de prega vocal unilateral cujas vozes foram analisadas acusticamente, constatando-se que, mesmo na situação pré-fonoterapia, os valores de **F0** encontravam-se normais³¹. O mesmo estudo verificou diminuição das medidas de perturbação de frequência (PPQ) e perturbação de amplitude (APQ); no entanto, essa diminuição não foi estatisticamente significativa e os valores encontrados pós-fonoterapia foram mais elevados que os apontados pelos padrões de normalidade do MDVP, Kay Pentax®.

Na literatura, a melhora dos valores das medidas da análise acústica pós-tratamento é controversa. Em trabalho desenvolvido com 50 pacientes portadores de distúrbios vocais submetidos à avaliação de voz nos momentos pré e pós-tratamento, observou-se que 84% dos pacientes obtiveram melhora nos parâmetros acústicos, sendo que para o parâmetro *jitter* a melhora foi estatisticamente significativa¹⁸. Estudo realizado a partir dos resultados das

medidas acústicas em professoras disfônicas antes e após o tratamento verificou ausência de melhora significativa para os parâmetros *jitter*, *shimmer* e NHR⁷. Os resultados desta pesquisa corroboram os dados da literatura com relação à medida acústica de NHR, que não apresentou variação estatisticamente significativa nas condições pré e pós-tratamento. Porém, melhora significativa dos parâmetros *jitter*, *shimmer* e NHR foi descrita em estudo com 78 sujeitos com disfonia crônica submetidos à terapia vocal²⁸. Tais resultados indicam que a análise acústica não deve ser utilizada isoladamente para avaliar os resultados da terapia, servindo apenas como ferramenta complementar na análise da voz, uma vez que ela apenas fornece análise referente à emissão sustentada de vogais, o que não representa a qualidade vocal presente durante a fala natural e encadeada²⁹.

No que se refere à avaliação laríngea, foi possível verificar melhora da maior parte dos exames na situação pós-tratamento. Contudo, cabe ressaltar que as avaliações foram realizadas por diferentes especialistas e com diferentes instrumentos, o que compromete uma análise fidedigna dos resultados. Além disso, os avaliadores do presente estudo julgaram a transcrição escrita dos laudos otorrinolaringológicos sem avaliar diretamente a imagem laríngea dos pacientes devido à falta de gravação de imagem laríngea na maioria dos prontuários. Tal limitação metodológica era de se esperar, uma vez que se trata de estudo retrospectivo. Melhora do exame laríngeo após terapia vocal foi descrita em pesquisas anteriores^{7,28,29}, sugerindo que a fonoterapia otimiza o funcionamento laríngeo e auxilia o restabelecimento anátomo-funcional. Nos casos em que o exame laríngeo piorou após o tratamento, a decisão da alta priorizou a estabilidade da qualidade vocal do paciente e a ausência de queixas relacionadas à fadiga vocal, o que não depende diretamente da melhora na avaliação otorrinolaringológica. Ressalta-se que os casos de alterações estruturais mínimas da prega vocal não regridem com a fonoterapia, tornando inviável a melhora do quadro laríngeo.

Ao analisar os resultados do PPAV, pôde-se verificar melhora estatisticamente significativa para os cinco domínios do questionário, o que nos diz sobre um impacto positivo do tratamento na qualidade de vida e na percepção da severidade do problema de voz pelo próprio paciente. Considerando o fato de que a terapia vocal com profissionais da voz tem como objetivo adequar o padrão vocal às exigências profissionais do sujeito, a melhora no item “efeitos no trabalho” atesta que a percepção do paciente sugere o sucesso do tratamento no alcance de seu objetivo. A grande

melhora nesse parâmetro também é justificada pelo fato de se incluir apenas profissionais da voz no estudo. Os seguintes resultados foram encontrados em estudo que analisou as respostas do PPAV de 95 pacientes disfônicos com e sem alterações laríngeas submetidos à terapia vocal: dos que apresentavam alteração vocal leve, 47% obtiveram melhora nos escores do PPAV; dentre as alterações vocais moderadas o índice foi de 59% e nos casos de alterações severas, 75%. O Protocolo foi reaplicado 12 meses após a alta, e verificou-se que os benefícios da terapia de voz persistem e progridem após a finalização do tratamento, o que pôde ser observado por meio da melhora dos escores do PPAV nessa situação³².

Estudos que utilizaram outros instrumentos para avaliação do impacto das disfonias na qualidade de vida^{3,7} incluindo o Voice Handicap Index³³, também mostram que os escores melhoraram significativamente no momento pós-terapia. Instrumentos que avaliem a percepção do paciente acerca da disfonia apresentam alta validade, uma vez que permitem ao paciente quantificar seu problema, ao invés de se obter uma quantificação baseada exclusivamente no dia da consulta¹⁶. Entretanto, na avaliação vocal antes do tratamento, informações clínicas essenciais para o diagnóstico e tratamento da disfonia podem não ser identificadas se somente for considerada a perspectiva do paciente sobre a alteração vocal³⁴. Considerando que o paciente pode minimizar seu problema de voz, as demais ferramentas da avaliação vocal são cruciais para detecção de condições patológicas não valorizadas no questionário de autopercepção.

Entende-se que a situação ideal de pesquisa requer a necessidade de um grupo controle para verificar se a terapia fonoaudiológica é a responsável pela melhora da voz, da imagem laríngea e dos aspectos de qualidade de vida analisados nesta pesquisa, possibilitando, portanto, uma análise da efetividade da fonoterapia em si. Entretanto, não foi possível a criação desse grupo devido às restrições metodológicas impostas pela cronologia do estudo.

Partindo do pressuposto de que muitos pacientes podem apresentar valores normais em um ou mais procedimentos da avaliação vocal no momento pré-fonoterapia³ e, portanto, não obterem melhora nesses parâmetros com o tratamento, ressalta-se a necessidade de uma avaliação multidimensional com o objetivo de se obter um panorama real dos efeitos do tratamento, evitando a sub ou superestimativa da modificação vocal.

São vários os estudos que mostraram a efetividade da fonoterapia no tratamento de professores disfônicos utilizando diferentes métodos de reabilitação vocal⁵⁻⁹. Os procedimentos de avaliação

empregados nesta pesquisa compreendem a análise multidimensional da voz e auxiliam o fonoaudiólogo na verificação dos efeitos do tratamento, bem como na decisão clínica da alta, apontando a fonoterapia como benéfica no tratamento de disfonias comportamentais em professoras.

■ CONCLUSÃO

Na situação pós-tratamento fonoterápico, observou-se melhora dos parâmetros perceptivo-auditivos de grau geral da disфония e rugosidade e do quadro laríngeo na maioria das professoras. Os parâmetros acústicos de *jitter* e *shimmer* foram melhores na condição pós-tratamento, com significância estatística. Os valores do protocolo PPAV diminuíram após o tratamento, com significância

estatística, demonstrando um impacto positivo da voz na qualidade de vida das professoras após a terapia fonoaudiológica. A utilização das medidas perceptivo-auditivas, análise acústica, avaliação laríngeo e aplicação do protocolo de autopercepção vocal se mostraram ferramentas úteis na mensuração dos resultados do tratamento fonoaudiológico para professoras com disфония comportamental.

■ AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG pelos recursos financiados para a execução da pesquisa.

À secretaria do ambulatório de Fonoaudiologia do Hospital das Clínicas da UFMG, pelo auxílio na busca aos prontuários e na coleta de informações.

ABSTRACT

Purpose: to analyze the results of evaluations vocals, laryngeal and self-perception after speech therapy in a group of dysphonic teachers. **Method:** this is a retrospective study carried out using a handbook review of 42 patients with hyperfunctional dysphonía, yielding data of hearing-perceptual and acoustic analysis, laryngeal exams and Voice Activity and Participation Profile (VAPP) before and after speech therapy. Patients were treated by students of speech language therapy, under supervision of a single professional using direct therapy, which consists in vocal techniques, and indirect, with exposure about vocal health care. **Results:** in respect to hearing-perceptual assessment, 73,8% of voice samples were described as better in post treatment situation. The parameters grade of dysphonía (G) and roughness (R) most contributed for voice improvement. In acoustic analysis, there was significantly change after therapy for jitter, perturbation of frequency, shimmer and perturbation of amplitude parameters. Laryngeal analysis demonstrated that 43% have improved in visual-perceptual assessment after vocal therapy; 38% of the exams had no change with therapy and 19% were worst at discharge moment. Considering VAPP, was possible to verify significant improvement in post treatment situation for all parameters, and the biggest difference between the averages before and after vocal therapy refers to "effects of this alteration at work". **Conclusions:** there was an improvement of hearing-perceptual parameters grade of dysphonía (G) and roughness (R), acoustic parameters of perturbation of frequency and amplitude, in larynx image and a positive impact of voice in evaluated patient's quality of life after voice therapy.

KEYWORDS: Dysphonía; Voice Disorders; Speech Therapy; Rehabilitation

■ REFERÊNCIAS

1. Brandi E. Voz falada: estudo, avaliação e tratamento. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990.
2. Araújo TM, Reis EJFB, Carvalho FM, Porto LA, Reis IC, Andrade JM. Fatores associados a alterações vocais em professoras. Cad. Saúde Pública. 2008;24(6):1229-38.
3. Carding PN, Horsley IA, Docherty GJ. A study of the effectiveness of voice therapy in the treatment of 45 patients with nonorganic dysphonía. J Voice. 1999;13(1):72-104.
4. Dejonckere PH, Bradley P, Clemente P, Cornut G, Crevier-Buchman L, Friedrich G et al. A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2001;258(2): 77-82.

5. Roy N, Weinrich B, Gray SD, Tanner K, Toledo S.W.; Dove,H; Corbin-Lewis,K: Stemple, JC. Voice amplification versus vocal hygiene instruction for teachers with voice disorders:A treatment outcomes study. *J Speech Lang Hear Res.* 2002; 45:625-38.
6. Gillivan-Murphy P, Drinnan MJ, O'Dywer TP, Ridha R, Carding P. The effectiveness of a voice treatment approach for teachers with self-reported voice problems. *J Voice.* 2006; 20(3):423-31.
7. Chen H, Hsiao T, Hsiao L, Chung Y, Chiang S. Outcome of resonant voice therapy for female teachers with voice disorders: perceptual, physiological, acoustic, aerodynamic, and functional measurements. *J Voice.* 2006;21(4):415-25.
8. Roy N, Merrill R.M, Thibeaul T.S, Gray S.D, Smith EM. Voice disorders in teachers and the general population: effects on work performance, attendance, and future career choices. *J Speech Lang Hear Res.* 2004; 47:542-51.
9. Niebudek-Bogusz E, Sznurowska-Przygocka B, Fiszer M, Kotylo P, Sinkiewicz A, Modrzewska M, et al. The effectiveness of voice therapy for teachers with dysphonia. *Folia Phoniatr Logop.* 2008; 60:134-41.
10. Roy N, Weinrich B, Gray S.D, Tanner K, Stemple J.C & Sapienza, S.M. Three treatment for teachers with voice disorders: a randomized clinical trial. *J Speech Lang Hear Res.* 2003; 46:670-88.
11. Simões-Zenari M, Latorre MRDO. Mudanças em comportamentos relacionados com o uso da voz após intervenção fonoaudiológica junto a educadoras de creche. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2008; 20(1): 61-6.
12. Gama ACC, Bicalho VS, Valentim AF, Bassi IB, Assunção AA. Sintomas relacionados à voz e sua produção e autopercepção vocal após alta do tratamento fonoaudiológico: estudo prospectivo. *Distúrb Comun.* 2010; 22 (3): 201-11.
13. Tutya AS, Zambom F, Oliveira G, Behlau M. Comparação dos escores dos protocolos QVV, IDV e PPAV em professores. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2011; 16(3): 273-81.
14. Behlau M, Madazio G, Feijó D, Azevedo R, Gielow I, Rehder MI. Aperfeiçoamento vocal e tratamento fonoaudiológico das disfonias. In: Behlau M. *Voz: O livro do especialista.* Rio de Janeiro: Revinter; 2005. p.409-86.
15. Hirano M. *Clinical examination of voice.* New York: Springer Verlag; 1981. p. 81-4.
16. Carding PN, Wilson JA, MacKenzie K, Deary IJ. Measuring voice outcomes: state of the science review. *J Laryngol Otol.* 2009;123(8):823-9.
17. Felipe ACN, Grillo MHMM, Grechi TH. Normatização de medidas acústicas para vozes normais. *Ver. Bras. Otorrinolaringol.* 2006;72(5):659-64.
18. Zojaji R, Mirzadeh SM, Nourian A, Sadeghi H. Efficacy of voice laboratory in evaluation of treatment in dysphonic patients. *IJO.* 2007;19(49):3-8.
19. Tutya AS, Zambom F, Oliveira G, Behlau M. Comparação dos escores dos protocolos QVV, IDV e PPAV em professores. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2011; 16(3): 273-81.
20. Van Lierde KM, Claeys S, De Moth M, Van Cauwenberge P. Long term outcome of hyperfunctional voice disorders based on a multiparameter approach. *J Voice.* 2007;21(2):179-88.
21. Morsomme D, Faurichon de la Bardonnie M, Verduyck I, Jamart J, Remacle M. Subjective evaluation of the long-term efficacy of speech therapy on dysfunctional dysphonia. *J Voice.* 2010;24(2):178-82.
22. Patel S, Shrivastav R. Perception of dysphonic vocal quality: some thoughts and research updates – perspectives on voice and voice disorders. *ASHA Division 3.* 2007;17(2):3-6.
23. Oates J. Auditory-perceptual evaluation of disordered voice quality: pros, cons and future directions. *Folia Phoniatr Logop.* 2009; 61(1):49-56.
24. Zraick RI, Kempster GB, Connor NP, Thibeault S, Klaben BK, Bursac Z, Thrush CR, Glaze LE. Establishing Validity of the Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V). *Am J Speech Lang Pathol.* 2011; 20: 14-22 .
25. Carding PN, Wilson JA, MacKenzie K, Deary IJ. Measuring voice outcomes: state of the science review. *J Laryngol Otol.* 2009;123(8):823-9.
26. Medeiros AM, Barreto SM, Assunção AA. Voice disorder (dysphonia) in public school female teachers working in Belo Horizonte: prevalence and associated factors. *J Voice.* 2008;22(6):676-87.
27. Behlau M, Murry T. International and intercultural aspects of voice and voice disorders. In: Battle DE. *Communication disorders in multicultural and international populations.* 4th ed. Missouri: Elsevier; 2011. p. 174-207.
28. Speyer R, Wieneke GH, Dejonckere PH. Documentation of progress in voice therapy: perceptual, acoustic, and laryngostroboscopic findings pretherapy and posttherapy. *J Voice.* 2004;18(3):325-40.
29. Rodriguez-Parra, MJ, Adrian, JA, Casado, JC. Voice therapy used to test a basic protocol for multidimensional assessment of dysphonia. *J Voice.* 2009;23(3):304-18.
30. Butha T, Patrick L, Garnett JD. Perceptual evaluation of voice quality and its correlation with acoustic measurements. *J Voice.* 2004;18(3):299-304.
31. Mangilli LD, Amoroso MRM, Nishimoto IN, Barros APB, Carrara-de-Angelis E. Voz, deglutição

e qualidade de vida de pacientes com alteração de mobilidade de prega vocal unilateral pré e pós-fonoterapia. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2008;13(2):103-12.

32. Kleemola L, Helminen M, Rorarius E, Sihvo M, Isotalo E. twelve-month clinical follow up study of voice patient's recovery using the voice activity and participation profile (VAPP). *J Voice.* 2010;25(5):245-54.

33. Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger MS et al. The voice handicap index (VHI): development and validation. *Am J Speech Lang Pathol.* 1997;6(3):66-70.

34. Murry T, Medrado R, Hogikyan ND, Aviv JE. The relationship between ratings of voice quality and quality of life measurements. *J Voice.* 2004; 18(2):183-92.

Recebido em: 02/06/2012

Aceito em: 11/03/2013

Endereço para correspondência:

Mariah Batalha Ribeiro

Rua Equador, 245/402 – São Pedro

Belo Horizonte – Minas Gerais

CEP:30330-390

E-mail: mari_ribeiro15@hotmail.com