

RESULTADOS VOCAIS PERCEPTIVOAUDITIVOS APÓS TIREOPLASTIA TIPO I E FONOTERAPIA EM UM CASO DE PARALISIA DE PREGA VOCAL

Auditory-vocal perceptual results after Thyroplasty type I and voice therapy in a case of vocal fold paralysis

Carla Aparecida Cielo⁽¹⁾, Vanessa Veis Ribeiro⁽¹⁾, Joziane Padilha de Moraes Lima⁽¹⁾,
Bruna Franciele da Trindade Gonçalves⁽¹⁾

RESUMO

Verificar as modificações vocais perceptivoauditivas após intervenção cirúrgica e fonoterapêutica. Relato de caso de homem de 32 anos de idade, com paralisia de prega vocal direita decorrente de traumatismo cranioencefálico por arma de fogo, submetido à Tireoplastia tipo I e a seis sessões de fonoterapia. Avaliação vocal perceptivoauditiva da fala espontânea por meio da escala RASATI e dos aspectos: *pitch* e ressonância, realizada antes e após a cirurgia e após a fonoterapia. Os áudios foram analisados por três fonoaudiólogas com experiência em voz e as análises foram consideradas em conjunto para determinar o julgamento predominante em cada parâmetro. A fonoterapia consistiu em: método de sobrearticulação, constrição labial e pontos cardeais com a língua. Após a cirurgia, houve melhora da soproidade (de grau moderado ficou discreto), astenia (de discreto ficou normal), tensão (de moderado ficou discreto) e *pitch* (de discretamente grave ficou normal); piora do aspecto rouquidão (de discreto ficou moderado) e não houve modificações na instabilidade (permaneceu moderado), ressonância hipernasal (permaneceu intenso), aspereza (normal). Após a fonoterapia, houve melhora da rouquidão (de moderado ficou normal) e da instabilidade (de moderado ficou discreto). Os demais aspectos não apresentaram modificações. A Tireoplastia tipo I melhorou os aspectos vocais perceptivoauditivos de soproidade, astenia, tensão e *pitch* e piorou a rouquidão, sem influenciar a instabilidade e a ressonância; e a fonoterapia melhorou os aspectos de rouquidão e instabilidade. Com isso, enfatiza-se a importância da fonoterapia após cirurgias laringeas.

DESCRITORES: Disfonia; Distúrbios da Voz; Fonoaudiologia; Voz

■ INTRODUÇÃO

A produção vocal é considerada uma função neurofisiológica dependente de uma série de vias que conectam a musculatura laríngea e as áreas cerebrais correspondentes, sendo uma atividade complexa, que necessita da interação dos diversos níveis do Sistema Nervoso Central (SNC) e do Sistema Nervoso Periférico (SNP), além da ação programada e coordenada dos receptores

sensoriais¹⁻³. Nesse sentido, alterações do SNC e do SNP podem resultar em distúrbios no controle muscular sobre o mecanismo da fonoarticulação, podendo gerar paralisia, fraqueza ou incoordenação da musculatura da fala, configurando o quadro denominado disartria ou disartrofonias^{1,2,4}.

Disartrofonias são alterações motoras de fala de origem neurológica, decorrentes de transtornos centrais e/ou periféricos do controle muscular³. Referem-se a problemas de execução motora que podem comprometer além da produção fonatória, a respiração, a ressonância, a articulação e a prosódia^{3,4}.

A lesão no SNC ou SNP também pode afetar o comando motor para a movimentação das pregas

⁽¹⁾ Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

Fonte de auxílio: CAPES; CNPq.

Conflito de interesses: inexistente

vocais, configurando a paralisia de prega vocal, a qual pode ser unilateral ou bilateral e afetar o nervo laríngeo recorrente, laríngeo superior ou ambos⁵. A paralisia de pregas vocais pode agravar ainda mais o quadro de disartrofonía, pois além de afetar a qualidade vocal, diminui a proteção da via aérea inferior (inabilidade de produção da tosse) com aumento do risco de aspiração de alimento^{2,5,6}, sendo necessária a realização de terapia fonoaudiológica.

A terapia fonoaudiológica vocal é uma das formas de tratamento da disartrofonía e visa adequar todos os aspectos que se encontram alterados, como os relacionados à articulação, respiração, ressonância, prosódia e fonação^{2,3,6,7}. Entretanto, há casos que somente a terapia fonoaudiológica não é capaz de corrigir as dificuldades de produção de voz e fala, decorrentes da lesão no sistema nervoso, sendo necessária a realização de procedimentos cirúrgicos como a Tireoplastia Tipo I^{2,7,8}.

A Tireoplastia tipo I de Isshiki é um procedimento cirúrgico reversível utilizado em casos de paralisia de prega vocal unilateral em posição abduzora e consiste no deslocamento da prega vocal paralisada para a posição medial^{2,5,7-9}. O benefício dessa cirurgia se relaciona com a diminuição da soproidade, melhorando a coaptação glótica e proporcionando uma fonação mais adequada².

O acompanhamento fonoaudiológico para a reabilitação vocal, após o procedimento cirúrgico, é essencial para a reabilitação dos aspectos que se encontram alterados^{2,7,10}. Nesse sentido, faz-se necessário que o fonoaudiólogo adote parâmetros na avaliação vocal, para que possa comparar e constatar a evolução antes e após a terapia, como a avaliação perceptivoauditiva da voz, a qual se baseia essencialmente na impressão do avaliador sobre a voz^{2,3,6}.

A avaliação perceptivoauditiva da emissão vocal do paciente é uma avaliação subjetiva, na qual, por meio da escala de alguns parâmetros como: tipo de voz, foco de ressonância, *pitch*, *loudness*, modulação de *pitch* e de *loudness*, coordenação pneumofonoarticulatória, auxiliam a caracterização da qualidade vocal⁶. Uma escala frequentemente utilizada é uma adaptação traduzida para o português brasileiro da escala japonesa graduada GRBASI¹¹, denominada RASATI (R: rouquidão; A: aspereza; S: soproidade; A: astenia; I: instabilidade), sendo que através do consenso entre o julgamento auditivo com os achados fisiológicos, essa elucida melhor as características acústicas consideradas para a classificação de aspereza e rouquidão, podendo ser aplicada em casos de disartrofonía¹².

Com base no exposto, o objetivo deste estudo de caso foi verificar as modificações

vocais perceptivoauditivas nos momentos pré e pós-realização de Tireoplastia tipo I e fonoterapia em paciente com paralisia de prega vocal à direita.

■ APRESENTAÇÃO DO CASO

A pesquisa caracterizou-se por ser um relato de caso, longitudinal, de caráter quantitativo. O participante recebeu os esclarecimentos necessários sobre o estudo e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme recomendações da norma 196/96 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. A pesquisa fez parte de um projeto mãe, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob protocolo número 23081.016945/2010-76.

O presente relato de caso trata-se de um paciente do sexo masculino, 32 anos, 68Kg e 1,75m de altura, que compareceu ao setor de Voz de uma clínica-escola de Fonoaudiologia com a queixa de “não conseguir falar”. O paciente referiu alterações na voz e na fala, tosses frequentes, falhas na voz, cansaço e dificuldade para falar, sintomas que se iniciaram após sofrer traumatismo cranioencefálico, decorrente de um tiro de arma de fogo.

Na avaliação otorrinolaringológica antes do início da terapia fonoaudiológica, o laudo foi “alteração de mobilidade de prega vocal direita (paralisia), alteração de mobilidade de véu palatino e língua à esquerda, o que sugere lesão ao nível do forame jugular (pares cranianos IX, X e XI)”.

Para a avaliação perceptivoauditiva, foi realizada a gravação de uma amostra de fala espontânea, de no mínimo um minuto, em três momentos: antes da realização da cirurgia (M1), imediatamente após a cirurgia (M2) e após seis sessões de fonoterapia vocal (M3).

As coletas das três amostras de voz foram realizadas em ambiente com nível de ruído abaixo de 50dB, verificado por meio do medidor de pressão sonora *Instrutherm*, modelo Dec – 480^{6,13,14}. Para a emissão da fala espontânea, foi solicitado que o sujeito respondesse à pergunta “O que você acha da sua voz?”, permanecendo em posição ortostática com os braços estendidos ao longo do corpo, apoiado em ambos os pés, em *pitch* e *loudness* habituais¹³⁻¹⁵. As emissões vocais foram gravadas com microfone *Behringer* (unidirecional, 96 KHz, 16 bits) acoplado ao gravador digital profissional da marca *Zoom* modelo H4n, posicionado em ângulo de 90° graus da boca do sujeito, mantendo-se a distância de dez centímetros entre o microfone e a boca¹⁵⁻¹⁸.

A avaliação vocal perceptivoauditiva foi realizada por três juízas fonoaudiólogas com experiência na área de voz, individualmente, sem que elas tivessem conhecimento dos objetivos da pesquisa e que se

tratavam de várias amostras do mesmo sujeito, além de não terem conhecimento das avaliações realizadas pelas demais fonoaudiólogas. As juízas receberam as gravações vocais, juntamente com as orientações vocais e os protocolos por *e-mail*, e foram orientadas a escutarem as vozes quantas vezes fossem necessárias¹⁹. A avaliação foi realizada por meio da escala RASATI, que avalia os parâmetros de rouquidão (R), aspereza (A), sopro-sidade (S), astenia (A), tensão (T) e instabilidade (I). Foram ainda incluídos dois parâmetros para avaliação: *pitch* e ressonância. Para cada um dos itens da escala, atribuíram-se diferentes graus de desvio, sendo eles, 0= para normalidade, quando nenhum desvio vocal é percebido pelo ouvinte; 1= para desvio discreto, ou em caso de dúvida se o desvio está presente ou não; 2= para moderado, quando o desvio é evidente e 3= para desvios vocais extremos^{5,12,20}. As avaliações das três fonoaudiólogas foram consideradas em conjunto para determinar o julgamento predominante em cada parâmetro da escala^{10,20,21}.

Entre M1 e M2, o paciente realizou cirurgia de Tireoplastia tipo I para medialização da prega vocal direita. Já entre M2 e M3, foi realizado o processo terapêutico vocal, que teve duração de seis sessões de quarenta e cinco minutos, realizadas semanalmente. Para cada exercício, foram realizadas três

séries de quinze repetições²². Ao final de cada série, o sujeito teve um intervalo de 30s de repouso passivo (silêncio absoluto)^{14,22-25}. O paciente também foi orientado a executar as técnicas em casa, quatro vezes na semana. Os exercícios executados foram: método de sobrearticulação, constrição labial e pontos cardeais com a língua.

Os dados foram tabulados, e as variáveis foram analisadas descritivamente.

■ RESULTADOS

Na análise perceptivoauditiva da voz antes da terapia foi evidenciado os seguintes aspectos: rouquidão discreta, sopro-sidade moderada, astenia discreta, tensão moderada, instabilidade moderada, *pitch* agudo discreto e ressonância hipernasal.

Após a cirurgia, houve melhora da sopro-sidade (grau moderado para discreto), astenia (discreto para normal), tensão (moderado para discreto) e *pitch* (discretamente agudo para normal); piora do aspecto rouquidão (de discreto para moderado) e não houve modificações na instabilidade (permaneceu moderado) e ressonância (permaneceu hipernasal intensa). Após a fonoterapia, houve melhora da rouquidão (moderado para normal) e instabilidade (moderado para discreto) (Tabela 1).

Tabela 1 – Análise descritiva das variáveis qualitativas da escala RASATI em M1, M2 e M3

	R	A	S	A	T	I	<i>Pitch</i>	Ressonância
M1	Discreta	Normal	Moderada	Discreta	Moderada	Moderada	Agudo Discreto	Hipernasal Intensa
M2	Moderada	Normal	Discreta	Normal	Discreta	Moderada	Normal	Hipernasal Intensa
M3	Normal	Normal	Discreta	Normal	Discreta	Discreta	Normal	Hipernasal Intensa

Legenda: M1=momento um (antes da realização da cirurgia); M2=momento dois (imediatamente após a cirurgia); M3=momento três (após seis sessões de fonoterapia vocal); R=rouquidão; A=aspereza; S=sopro-sidade; A=astenia; T=tensão; I=instabilidade.

■ DISCUSSÃO

A etiologia da disфонia neurológica ou disartro-fonia é multifatorial e pode ser resultante de qualquer lesão ou alteração dos componentes periféricos ou centrais do sistema nervoso envolvidos na produção da voz e fala^{2,4}. Dentre as principais causas, estão os transtornos traumáticos que possuem como fator desencadeador desastres automobilísticos, queda, acidente em esportes ou arma de fogo^{2,6}. Tal fato pode ser observado no caso em questão, pois, após

o ferimento por arma de fogo e a lesão dos nervos cranianos, o paciente desenvolveu a disartro-fonia.

A fim de avaliar a qualidade vocal tanto em nível de fonte quanto de filtro vocal, utilizou-se a análise vocal perceptivoauditiva, por meio da escala RASATI, a qual fornece a descrição do sinal sonoro por meio da audição, já que auxilia a identificação da gravidade da disфонia, sendo uma prática fonoaudiológica muito utilizada para detectar alterações, além de auxiliar a verificação de evolução terapêutica^{6,26}. Estudos que utilizaram a análise perceptivoauditiva

com outras populações ressaltam que as escalas utilizando o ouvido humano são instrumentos importantes na identificação de alterações na qualidade vocal^{24,25,27}.

A literatura aponta que os principais tipos de vozes apresentados pelos pacientes com disartria associada à paralisia de prega vocal são voz de qualidade rouca, sopro e áspera². Estudo que verificou a qualidade vocal de sujeitos com paralisia de pregas vocais em diferentes posições encontrou predomínio da rouquidão, aspereza e tensão; sopro, astenia e instabilidade e grau geral de desvio vocal elevado²⁶. No presente estudo, verificou-se no M1 rouquidão discreta, sopro moderado, mas ausência de aspereza. Além disso, outros aspectos estavam alterados, como astenia (discreta), tensão (moderada) e instabilidade (moderada) e *pitch* discretamente agudizado (Tabela 1).

A ressonância da voz também pode estar alterada com presença de hipernasalidade, o que pode prejudicar a inteligibilidade da fala em diversos graus², concordando com o presente estudo, no qual o paciente apresentou em M1 alteração de ressonância (hipernasal intensa). A hipernasalidade é decorrente da disfunção velofaríngea, que favorece a ressonância nasal de fonemas orais pela falta de vedamento entre a cavidade oral e nasal²⁸, ocorrendo em M1, M2 e M3 devido à alteração de mobilidade de palato mole decorrente da lesão do nervo vago (IX).

O encaminhamento precoce para a reabilitação vocal auxilia a diminuição do desenvolvimento de compensações vocais e laringeas consideradas negativas para a produção da voz^{2,29}. Ressalta-se que a fonoterapia torna-se importante nos períodos pré e pós-cirúrgicos. O trabalho terapêutico com técnicas vocais, higiene vocal e psicodinâmica contribui para que o paciente evite comportamentos de compensações hiperfuncionais, aperfeiçoe a respiração e o suporte abdominal e melhore a força e mobilidade da musculatura intrínseca da laringe¹⁰.

Com base nos resultados deste estudo, verificou-se que a medialização das pregas vocais, a partir da cirurgia de Tireoplastia tipo I, que propicia maior coaptação glótica, reduziu a sopro em função da redução do escape aéreo à fonação, diminuindo também a astenia e consequentemente a tensão, possivelmente gerada pelo esforço compensatório durante a coaptação das pregas vocais. Além disso, o *pitch* agudizado também apresentou melhora. Estudo que utilizou a avaliação perceptivoauditiva pré e pós-fonoterapia com 13 pacientes apresentando alteração de mobilidade de pregas vocais encontrou resultados semelhantes, com melhora do *pitch* em dois pacientes (15,4%)¹⁰.

No entanto, após a cirurgia, houve piora do aspecto rouquidão (grau discreto para moderado), que pode ser justificado pelo fato da medialização ter aumentado a coaptação glótica, mas, em função da paralisia unilateral, houve presença de aperiodicidade da vibração, gerando aumento de ruído. Ainda, esse dado pode ser reforçado com os resultados encontrados em M1, no qual a rouquidão foi classificada com grau discreto e a sopro com moderado, ocorrendo o inverso após a cirurgia.

Após a fonoterapia, houve melhora da rouquidão (grau moderado para normal) e instabilidade (grau moderado para discreto). Tais resultados enfatizam a importância da realização de técnicas vocais no pós-cirúrgico, pois proporcionam a redução da aperiodicidade da vibração, reduzindo o ruído e a instabilidade vocal, e consequentemente, diminuindo a rouquidão. Trabalho que analisou as características perceptivoauditivas de sujeitos com paralisia de prega vocal antes e após a intervenção fonoaudiológica por meio da escala GRBASI, verificou que após a intervenção fonoaudiológica as melhoras foram evidentes nos aspectos sopro, grau geral de disфония e astenia. Também encontraram melhora no aspecto rugosidade, que engloba rouquidão e aspereza, após o tratamento fonoaudiológico, embora não tenha sido estatisticamente significativa, o que pode estar relacionado à melhora na periodicidade da coaptação glótica⁶.

A aproximação da prega vocal paralisada da linha média por meio da Tireoplastia tipo I, acompanhada pelo processo terapêutico fonoaudiológico, acelera a reabilitação do paciente e possibilita uma produção vocal funcional ou próxima do normal. O tratamento fonoterapêutico busca um fechamento glótico compensatório, no qual a prega vocal sadia deve atravessar a linha média e aproximar-se da paralisada, proporcionando melhor coaptação e, como consequência, maior equilíbrio entre as forças aerodinâmicas pulmonares e mioelásticas laringeas^{10,29}.

Um estudo que realizou avaliação acústica pré e pós-fonoterapia em sujeito com paralisia unilateral de prega vocal encontrou resultados semelhantes, observando diminuição na perturbação da frequência (PPQ), na perturbação de intensidade (APQ), na relação ruído-harmônico (NHR) e na variação da frequência fundamental (vF0), sugerindo diminuição do ruído e melhora da periodicidade de vibração das pregas vocais após a terapia¹⁰.

Podem-se obter bons resultados em poucas sessões de fonoterapia, a partir do mecanismo de compensação da prega vocal sadia, musculatura extrínseca da laringe, maior controle pneumofônico e desenvolvimento das fibras remanescentes da

prega vocal paralisada^{10,26}. Verifica-se que, na literatura, ainda não há um consenso em relação ao número de sessões para o tratamento da disartria, de modo que a média de sessões é variável nos trabalhos encontrados, havendo estudos que estimam entre oito e 12 sessões^{6,10} e o guia balizador de tempo de tratamento em Fonoaudiologia³⁰ sugere para esses casos a realização de 24 sessões que variam de uma a três vezes por semana e alta assistida.

No presente relato, o paciente realizou seis sessões e após desistiu da terapia, justificando que a melhora obtida já era suficiente para sua vida social. Entretanto, destaca-se que, embora tenha sido um número reduzido de sessões, foi possível evidenciar melhora da qualidade vocal após o procedimento cirúrgico e a terapia fonoaudiológica.

Pesquisa que também realizou a avaliação perceptivoauditiva da voz de sujeitos com diagnóstico de paralisia de prega vocal por meio da escala GRBAS, verificou melhora da qualidade vocal após a fonoterapia em nove (69,2%) dos participantes¹⁰. Esses achados reforçam os encontrados na presente pesquisa.

Na terapia, utilizam-se exercícios específicos que alteram o padrão de emissão vocal deficiente, fazendo com que o paciente se adapte à nova condição gerada pela paralisia^{5,10}. Em trabalho semelhante, os pesquisadores utilizaram no tratamento para paralisia de prega vocal, as seguintes técnicas: /b/ prolongado, bocejo/suspiro, emissão de escalas musicais, “*humming*”, exercícios de trato vocal, fonação inspiratória, emissão de fricativos e vibrantes, empuxo, manobra de ataque vocal brusco, mudança de postura, treinamento da respiração e *vocal fry*¹⁰.

■ CONCLUSÃO

Após a Tireoplastia tipo I (M2), houve melhora da sopro, astenia, tensão e *pitch*; piora do aspecto rouquidão e não houve modificações na instabilidade e na ressonância. Após a fonoterapia (M3), houve melhora da rouquidão e da instabilidade. Desse modo, considera-se que o tratamento interdisciplinar entre Otorrinolaringologista e Fonoaudiólogo são complementares e trazem melhores resultados quando integrados nos casos de paralisia vocal unilateral.

ABSTRACT

To verify the auditory-vocal perceptual modifications after surgical intervention and voice therapy. Case report of man is 32 years old, with the right vocal fold paralysis due to traumatic brain injury by a firearm, subjected thyroplasty type I and six sessions of therapy. Auditory perceptual voice evaluation of spontaneous speech by RASATI scale and aspects: pitch and resonance, performed before and after surgery and after voice therapy. The audios were analyzed by three speech therapists with experience in voice and analyzes were considered together to determine the judgment prevalent in each parameter. The voice therapy consisted of: method of overarticulation, lip constriction and cardinal points with the tongue. After surgery, there was improvement in breathiness (moderate degree became discrete), asthenia (discreet became normal), tension (moderate became discrete) and pitch (discreet became normal); worsening of hoarseness aspect (discreet became moderate) and there were no modifications in the instability (remained moderate), hypernasal resonance (remained intense), roughness (normal). After voice therapy, showed improvement in the hoarseness (moderate became normal) and instability (moderate became discrete). Other aspects showed no modifications. The thyroplasty type I, improved the auditory-vocal perceptual aspects of breathiness, asthenia, tension and pitch and worsened hoarseness without influencing the instability and resonance, and the voice therapy improved aspects of hoarseness and instability. Thus, it is emphasized the importance of voice therapy after laryngeal surgeries.

KEYWORDS: Dysphonia; Voice Disorders; Speech, Language and Hearing Sciences; Voice

■ REFERÊNCIAS

1. Gazi FRS, Felix GB, Brasolotto AG. Características vocais de indivíduos pós-traumatismo crânio-encefálico. *Disturb Comun.* 2004;16(3):323-31.
2. Behlau M, Madazio G, Azevedo R, Brasil O, Vilanova LC. Disfonias neurológicas. In: Behlau M (Org.). *Voz: o livro do especialista*, 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2008. P.111-58.
3. Carrara-de-Angelis EC, Barros APB. Reabilitação Fonoaudiológica das Disartrofonias. In: Ortiz K Z. *Distúrbios neurológicos adquiridos: fala e deglutição*. São Paulo: Manole, 2010. p. 97-124.
4. Barata LF, Miguel LS, Silva SAC, Carrara-de-Angelis E. Caracterização da fonoarticulação e sua relação com a disfagia em pacientes com disartrofia em um hospital oncológico. *Disturb Comun.* 2009;21(1):79-91.
5. Pinho SMR. *Fundamentos em fonoaudiologia: tratando os distúrbios de voz*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
6. Gama ACC, Faria AP, Bassi IB, Diniz SS. Alteração de mobilidade de prega vocal unilateral: avaliação subjetiva e objetiva da voz nos momentos pré e pós-fonoterapia. *Rev CEFAC.* 2011;13(4):710-8.
7. Andrews ML. Distúrbios neurológicos e geriátricos e seu tratamento. In: Andrews ML. *Manual de tratamento da voz: da pediatria à geriatria*. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p. 293-348.
8. Mello-Filho FV, Ricz L, Kruschewsky LS. The use of expanded polytetrafluoroethylen by type I thyroplasty. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2003;69(5):606-10.
9. Granato L, Korn GP, Brasil ODOC. Paralisia de Prega Vocal Esquerda Secundária à Fibrose Pulmonar. *Arq Inter Otorhinolaryngol.* 2005;9(2):316.
10. Mangilli LD, Amoroso MRM, Nishimoto IN, Barros AP, Carrara-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.
11. Laver J. *The phonetic description of voice quality*. Cambridge University Press: Cambridge, 1980.
12. Pinho SEM, Pontes PAL. Escala de avaliação perceptiva da fonte glótica: RASAT. *Vox Brasilis.* 2002;3(1):11-3.
13. Menezes MH, Duprat AC, Costa HO. Vocal and laryngeal effects of voiced tongue vibration technique according to performance time. *J Voice.* 2003;19(1):61-70.
14. Guimarães MF, Behlau MS. Análise perceptivoauditiva de estabilidade vocal de adolescentes em diferentes tarefas fonatórias. *Pró-Fono Rev Atual Cient.* 2010;22(4):455-8.
15. Schwarz K, Cielo CA. Modificações laríngeas e vocais produzidas pela técnica de vibração sonorizada de língua. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2009;21(2):161-6.
16. Bolzan GP, Cielo CA, Brum DM. Efeito do som basal em fendas glóticas. *Rev CEFAC.* 2008;10(2):218-25.
17. Finger LS, Cielo CA. Modificações vocais acústicas produzidas pela fonação reversa. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2009;14(1):15-21.
18. Beber BC, Cielo CA. Acoustic measurements of the glottal source of normal male voices. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2010;22(3):299-304.
19. Siracusa MGP, Oliveira G, Madazio G, Behlau M. Efeito imediato do exercício de sopro sonorizado na voz do idoso. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;23(1):27-31.
20. Gama ACC, Alves CFT, Cerceau JSB, Teixeira CT. Correlação entre dados perceptivo-auditivos e qualidade de vida em voz de idosas. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2009;2(2):125-30.
21. Côrtes MG, Gama ACC. Análise visual de parâmetros espectrográficos pré e pós fonoterapia para disfonias. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010;15(2):243-9.
22. Saxon KG, Schneider CM. *Vocal exercise physiology*. California: Singular Publishing Group; 1995.
23. Brum DM, Cielo CA, Finger LS, Manfrin JA. Considerações sobre modificações vocais e laríngeas ocasionadas pelo som basal em mulheres sem queixa vocal. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010;15(2):282-8.
24. Cielo CA, Christmann MK. Finger Kazzo: modificações vocais acústicas espectrográficas e autoavaliação vocal. *Rev CEFAC.* 2014 [no prelo].
25. Lima JPM. *Modificações vocais e laríngeas imediatas em mulheres após a técnica de fonação em tubo de vidro imerso em água*. [Dissertação] Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2013.
26. Schwarz K, Cielo CA, Steffen N, Jotz, GP, Becker J. Voice and vocal fold position in men with unilateral vocal fold paralysis. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011;77(6):761-7.
27. Ceballos AGC, Carvalho FM, Araújo TM, Reis EJFB. Avaliação perceptivoauditiva e fatores associados à alteração vocal em professores. *Rev Bras Epidemiol.* 2011;14(2):285-95.
28. Silva DP, Dornelles S, Paniagua LM, Costa SS, Collares MVM. Aspectos patofisiológicos do esfíncter velofaríngeo nas fissuras palatinas. *Arq Int Otorhinolaryngol.* 2008;12(3):426-35.
29. Mourão LF. Reabilitação fonoaudiológica das paralisias laríngeas. In: Carrara-Angelis E, Fúria CLB, Mourão LF, Kowalski LP. *A atuação fonoaudiológica no câncer de cabeça e pescoço*. São Paulo: Editora Lovise; 2000. p. 201-7.

30. Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa). Guia de orientação para fonoaudiólogos: balizador de tempo de tratamento em fonoaudiologia, 2013. Organização: Grupo de Trabalho instituído pela

comissão de saúde do CFFa, Academia Brasileira de Audiologia e Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. Disponível em: <http://www.fonoaudiologia.org.br/publicacoes/BALIZADOR%20DE%20TEMPO.pdf>

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620151757814>

Recebido em: 17/03/2014

Aceito em: 21/07/2014

Endereço para correspondência:

Vanessa Veis Ribeiro

Universidade Federal de Santa Maria

Avenida Roraima nº 1000

Cidade Universitária – Bairro Camobi

Prédio 26, 4º andar – Departamento de

Fonoaudiologia

Santa Maria – RS – Brasil

CEP: 97105-900

E-mail: vanessaribeiroo@hotmail.com