

Análise do trato vocal em pacientes com nódulos, fendas e cisto de prega vocal

Vocal tract analysis in patients with vocal fold nodules, clefts and cysts

Raquel Buzelin Nunes¹, Andrea Moreira Veiga de Souza², Andre de Campos Duprat³, Marta Assumpção de Andrade e Silva⁴, Rejane Cardoso Costa⁵, Juliana Gomes Paulino⁶

Palavras-chave: disfonia, endoscopia, prega vocal.
Keywords: dysphonia, endoscopy, vocal fold.

Resumo / Summary

O plano supraglótico representa uma importante dimensão na produção vocal, sendo de grande relevância sua caracterização na avaliação e conduta terapêutica de indivíduos disfônicos. **Objetivo:** Verificar se determinadas configurações glóticas se relacionam com ajustes específicos de trato vocal. Avaliar por meio da nasofibrolaringoscopia a frequência dos ajustes do trato vocal supraglótico em mulheres disfônicas com nódulos, fendas e cistos. **Método:** Foram avaliadas 31 mulheres disfônicas, faixa etária entre 18 e 45 anos, com alteração vocal e diagnóstico de nódulos, fenda médio-posterior e cisto e realizada avaliação resumida do sistema sensorio-motor e oral e exames de videolaringoscopia e nasofibrolaringoscopia. Três grupos distintos foram selecionados: pacientes com nódulos bilaterais, com fenda e com cisto, com configurações glóticas semelhantes. Foi realizada, por fonoaudiólogas e otorrinolaringologistas, a análise visual do trato vocal dos exames de nasofibrolaringoscopia, verificando os parâmetros de: constrição supraglótica, mobilidade vertical da laringe, constrição faríngea e mobilidade de língua. Os dados foram descritos e tratados estatisticamente. **Resultados:** Na análise visual não foi encontrada diferença estatística significante que separasse os grupos das alterações glóticas. **Conclusão:** Não houve correlação dos ajustes do trato supraglótico com determinado tipo de alteração glótica. São comportamentos individuais que geram os ajustes e justificam as diferentes qualidades vocais em pacientes com mesmo tipo de alteração laríngea.

The supraglottic plan represents an important dimension in vocal production, and its characterization is very important in the evaluation and treatment approach of dysphonic individuals. **Aim:** to check if certain glottic configurations are related to specific adjustments in the vocal tract. To use nasal and laryngeal fibroscopy to assess the frequency of supraglottic vocal tract adjustments in dysphonic women with nodules, clefts and cysts. **Methods:** We assessed 31 dysphonic women, with age ranging between 18 and 45 years, with vocal alteration and a diagnosis of nodules, middle-posterior cleft and cyst, and we carried out a summarized evaluation of the sensory-motor and oral systems and the patients were submitted to video-laryngostroboscopy and nasal and laryngeal fibroscopy. Three distinct groups were selected: patients with bilateral nodules, clefts and cysts, with similar glottic configuration. Their vocal tracts were visually analyzed through exams of nasal and laryngeal fibroscopy, by speech and hearing therapists and otorhinolaryngologists, checking the following parameters: supraglottic constriction, larynx vertical mobility, pharyngeal constriction and tongue mobility. The data was statistically described and treated. **Results:** during visual analysis we did not find statistically significant differences which would separate the glottic alterations groups. **Conclusion:** There was no correlation between supraglottic tract adjustments with any particular type of glottic alteration. These are individual behaviors that generate adjustments and justify the different vocal qualities in patients with the same type of laryngeal alteration.

¹ Mestre em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Fonoaudióloga.

² Otorrinolaringologista do Espaço da Voz - Belo Horizonte. Médica Otorrinolaringologista da Prefeitura de B.H.

³ Professor da Faculdade de Ciências Médicas de São Paulo. Santa Casa de São Paulo. Otorrinolaringologista.

⁴ Professora da PUC São Paulo. Fonoaudióloga.

⁵ Médica Otorrinolaringologista da Audiomigm.

⁶ Otorrinolaringologista do Instituto de Otorrinolaringologia de Minas Gerais.
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Endereço para correspondência: Av. Pasteur 89 sala 407 Santa Efigênia Belo Horizonte MG 30150-290.
CAPES.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da RBORL em 8 de outubro de 2007. cod. 4853

Artigo aceito em 13 de março de 2008.

INTRODUÇÃO

A voz é um importante meio de comunicação do ser humano. Não só a glote, mas todo o sistema respiratório e toda a região supraglótica são fundamentais em sua produção.

O modelo fonte-filtro para a produção das vogais enfatiza as dimensões glóticas e supraglóticas responsáveis pela fonação¹. Segundo o autor, a fonte diz respeito à ação da região glótica, ou seja, o som gerado pela vibração das pregas vocais, enquanto a região supraglótica atua como filtro, favorecendo o fenômeno denominado ressonância. Dependendo da configuração supraglótica, relacionado diretamente à abertura da boca, ao posicionamento de língua, constricção faríngea, véu palatino, grupos diferentes de harmônicos são amplificados, originando os formantes e gerando a qualidade vocal.

O plano supraglótico representa uma importante dimensão na produção vocal, sendo de grande relevância sua caracterização na avaliação e conduta terapêutica de indivíduos disfônicos, uma vez que estes utilizam estratégias compensatórias para suprir alterações anatômicas e/ou funcionais para produzir a voz². Apesar disso, percebe-se que as pesquisas médicas e fonoaudiológicas têm seu olhar voltado principalmente para imagem laríngea e geralmente não consideraram o plano supraglótico.

Inúmeros trabalhos foram realizados visando o plano supraglótico, porém com indivíduos normais^{3-11,13,14} poucos abordaram os indivíduos disfônicos^{2,15-18}.

Muitas vezes o paciente com uma determinada lesão nas pregas vocais beneficia-se com a possibilidade da plasticidade do trato vocal modificando as características acústicas da voz. Isto também é percebido quando o paciente apresenta uma grande melhora na qualidade vocal após tratamento fonoterápico e não apresenta mudanças na imagem da glote.

Diante da constatação de que configurações glóticas parecidas, em pacientes disfônicos, podem gerar qualidades vocais diferentes, indagou-se sobre a ação do trato supraglótico como responsável pela diferenciação das vozes. Como seria possível que imagens glóticas semelhantes gerassem vozes tão distintas?

A partir dessa percepção, surge o interesse em estudar o comportamento do trato vocal em mulheres disfônicas com nódulos, cistos e fendas de pregas vocais semelhantes.

OBJETIVO

Verificar a frequência e analisar comparativamente, por meio da nasofibrolaringoscopia os ajustes do trato vocal supraglótico em três grupos de pacientes do sexo feminino, disfônicos, portadores de nódulos, fendas e cistos, com configurações glóticas semelhantes.

MÉTODO

Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo no 0164/2003.

Foram selecionados de um total inicial de 40, 31 indivíduos do sexo feminino, faixa etária entre 20 e 45 anos (por ser esta faixa considerada a de maior eficiência vocal), que freqüentaram uma clínica particular de otorrinolaringologia, com queixa de alteração na voz e diagnóstico videolaringoscópico de nódulos, fenda médio-posterior e cistos durante os meses de outubro e novembro de 2004.

Foi considerada para este estudo a nomenclatura referente às alterações laríngeas definindo nódulos como lesões de massa benigna geralmente bilaterais, de ocorrência na porção anterior das pregas vocais. Fenda médio-posterior como a imagem geométrica do espaço remanescente da rima glótica durante a fonação, quando o vértice oposto a base atinge geralmente o terço médio das pregas vocais e cisto como cavidade fechada localizada no interior da prega vocal.¹⁹

Critérios de inclusão: Paciente do sexo feminino, com queixas de alteração na voz há mais de três meses, que não estivesse em terapia fonoaudiológica, e nunca tivesse sido submetido à microcirurgia laríngea ou qualquer tipo de tratamento anterior com relação à voz para não influenciar na avaliação de maneira geral.

Critérios de exclusão: os indivíduos não poderiam apresentar alterações mentais ou do sistema sensório-motor oral que pudessem interferir na avaliação, tais como: alterações severas de tônus e mobilidade de lábios, bochechas e língua, alterações de oclusão tipo classe dois ou três, falhas na arcada dentária, alterações de vias aéreas superiores e inferiores no dia do exame, uso de aparelho fixo ou prótese dentária que, segundo Oliveira e Pinho (2001)²⁰, interfere de modo significativo nos ajustes presentes na fala. Para tanto foi elaborado pela pesquisadora um protocolo de identificação do indivíduo e seleção da amostra. Nesse protocolo havia dados da idade, queixa do paciente, hábitos, ingestão de água, uso de voz, profissão e uma avaliação resumida dos aspectos do sistema sensório-motor-oral: lábios, língua e bochechas (tônus e mobilidade), alteração de oclusão dentária, uso de prótese dentária ou aparelho ortodôntico, articulação (ampla, fechada, travada, “em sorriso”, verticalizada) e face (longa, curta, média, simétrica ou assimétrica).

Todos os sujeitos foram informados e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecidos.

A laringoscopia direta foi realizada por otorrinolaringologista, com telescópio rígido Marca Mashida 30º ou Explorent 70º, acoplado a uma micro-câmera marca Toshiba, fonte de luz estroboscópica strobview marca Bruel & Kjaer, gravada em fita VHS em videocassete marca

JVC super VHS e televisor LG 20" para o diagnóstico das lesões. O médico introduziu o laringoscópio pela boca e solicitou ao paciente a emissão de uma vogal /ê/, /i/ prolongada e fonação inspiratória. Quando o paciente referiu desconforto foi aplicada uma anestesia local (Necotocaina 10%).

Logo após a avaliação foi realizada a nasofibrolaringoscopia com fibroscópio Mashida ENT 30 P III acoplado a micro câmera Toshiba, fonte de luz Alphasat, que foi introduzido pela narina, posicionado logo abaixo do palato mole para verificação dos ajustes do trato vocal. O paciente foi instruído a fazer uma vogal prolongada /a/ e fala espontânea. Os exames foram gravados em fita VHS, videocassete modelo JVC super VHS.

Os exames (laringoscopia direta) foram apresentados em um outro momento a mais dois otorrinolaringologistas, separadamente. Os laudos foram comparados e permaneceram na pesquisa os laudos coincidentes. Dos 40 exames que tiveram os laudos coincidentes, foram selecionados, pelos otorrinolaringologistas, os que possuíam aspectos glóticos semelhantes, ou seja, mesmo tipo de fenda de tamanho proporcional, mesmo tipo de lesão com mesmo tipo de fenda associada, tamanho e forma semelhantes e mesma localização na prega vocal. Assim, nove exames foram excluídos da amostra permanecendo na pesquisa um total de 31 exames que foram divididos em três grupos dentro dessas semelhanças. O primeiro grupo continha os exames que apresentaram nódulos bilaterais

(grupo 1); o segundo, cisto (grupo 2) e o terceiro, fenda (grupo 3). A questão das semelhanças dos exames é de extrema importância neste trabalho; por isso a escolha foi realizada deste modo e não pela incidência na clínica.

Os exames de nasofibrolaringoscopia correspondente aos grupos citados acima foram analisados por três otorrinolaringologistas e três fonoaudiólogas, com experiência superior a cinco anos na área de voz, em consenso, para garantir maior fidedignidade do julgamento.

Foi utilizado protocolo, adaptado para este estudo, que analisou as seguintes estruturas: presença ou não de constrição supraglótica; mobilidade vertical de laringe; presença ou não de constrição faríngea e posicionamento de língua.

Foi realizada uma análise descritiva dos resultados da análise visual e a seguir a análise estatística dos dados apresentados. Foi feita análise comparativa por meio do teste estatístico Kruskal-Wallis, a fim de verificar se havia diferenças entre os grupos estudados. Foi adotado como significância o valor de 5% ($p = 0,050$).

RESULTADOS

Foram analisados 31 pacientes do sexo feminino divididos em três grupos sendo: 10 pacientes com diagnóstico de nódulos, 10 fendas e 11 cistos. O resultado da análise visual dos 3 grupos está representada na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição da análise visual, por meio de nasofibrolaringoscopia, da frequência dos ajustes do trato vocal supraglótico, nos três grupos (nódulos, fendas, cistos).

	Nódulos		fendas		cistos	
	N	%	N	%	N	%
constricção supraglótica						
sem constricção	3	30	4	40	3	27,3
constricção mediana	0	0	1	10	2	18,2
Constricção ântero-posterior	6	60	5	50	4	36,3
Constricção ântero-posterior e mediana	1	10	0	0	2	18,2
Mobilidade vertical laríngea						
ampla	2	20	1	10	0	0
média	3	30	6	60	3	27,3
restrita	5	50	3	30	8	72,7
Faringe						
sem constricção	4	40	6	60	5	45,5
ampliada	0	0	0	0	0	0
constricção circular	3	30	2	20	4	36,3
constricção lateral	3	30	2	20	2	18,2
Língua						
anteriorizada	1	10	3	30	0	0
neutra	9	90	7	70	11	100
total	10	100	10	100	11	100

Posteriormente foi realizada uma análise comparativa, por meio do teste estatístico de Kruskal-Wallis, dos ajustes presentes nos grupos e não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos. A seguir serão demonstrados os ajustes observados nos indivíduos durante a emissão da fonação sustentada e fala encadeada (Tabela 2).

Tabela 2. Descrição da comparação dos grupos em relação ao ajuste durante a emissão da fonação sustentada e fala encadeada com sua significância ($p < 0,050$)

AJUSTE	Significância (p)
Sem constrição supraglótica	0,815
Supraglote constrição mediana	0,619
Supraglote constrição ântero-posterior	0,644
Mobilidade de laringe ampla	0,313
Mobilidade de laringe média	0,573
Mobilidade de laringe restrita	0,229
Faringe sem constrição	0,660
Faringe ampliada	1,000
Faringe constrição circular	0,988
Faringe constrição lateral	0,518
Língua ampla	0,125
Língua neutra	0,125
Língua com dorso elevado	1,000

DISCUSSÃO

A partir da observação clínica diária de pacientes disfônicos com diagnósticos semelhantes, apresentando qualidades vocais distintas, surgiu o interesse em verificar se o que ocorria no plano supraglótico justificaria essas diferenças. Sabe-se que os indivíduos atuam em diferentes profissões e têm comportamentos individuais e características anatômicas próprias de sua constituição. O primeiro desafio, portanto, foi selecionar indivíduos que apresentassem configurações glóticas parecidas. Por esta dificuldade, fizeram parte dessa amostra um número restrito de trinta e um indivíduos, que foram posteriormente divididos em três grupos, de acordo com a configuração glótica apresentada. A questão do grupo foi pensada, a princípio, com o objetivo de verificar se os indivíduos apresentavam comportamentos no plano supraglótico distintos ou semelhantes.

A amostra foi composta apenas por indivíduos do sexo feminino pelo alto índice de disфонia neste sexo. Não foram selecionados ambos os sexos pela diferença existente na proporção glótica e no comprimento e formato do trato supraglótico.

A análise visual do trato supraglótico foi realizada por três otorrinolaringologistas e três fonoaudiólogas ex-

perientes na área de voz. Optou-se por fazer a avaliação em consenso para garantir maior fidedignidade dos dados. Durante a análise visual houve uma dificuldade por parte dos juizes em avaliar o tipo de constrição faríngea e, principalmente, o posicionamento de língua. A avaliação em conjunto foi de extrema importância, mostrando a relevância do trabalho multidisciplinar, em que a troca de conhecimentos e reflexões pode levar a novas condutas e a um crescimento profissional em ambas as áreas.

A faixa etária deste estudo variou entre 20 e 45 anos, correspondendo com a faixa etária encontrada em vários estudos^{3-6,15,16,21}.

Outros estudos também continham em sua amostra apenas indivíduos do sexo feminino, provavelmente porque a prevalência de disфонia é mais frequente neste sexo^{4,6,15,16,21}.

Nos estudos de Campiotto⁴, Campos⁵, e Titze et al.⁸, os indivíduos eram profissionais da voz. Neste estudo, das 31 mulheres, 23 eram profissionais da voz, sendo que 11 eram professoras e as demais eram secretárias, comerciantes, advogada, operadora de telemarketing, atrizes e cantoras. Acredita-se que os ajustes no trato supraglótico ocorram com mais frequência nestes profissionais por conseguirem, algumas vezes, benefícios no uso da voz. É comum observar que professores podem se utilizar de constrição faríngea para auxiliar na projeção da voz. Cantores normalmente realizam ajustes de constrição faríngea, constrição supraglótica ântero-posterior e a mobilidade vertical ampla de laringe, com a intenção de aumentar o volume da voz, ganhar projeção ou realizar determinado gênero musical, e atores podem realizar várias mobilizações de língua para produzir diferentes tipos de vozes. Esses recursos geralmente não são observados nos indivíduos que não são profissionais da voz falada ou cantada.

Em relação à análise visual do trato vocal supraglótico, foram avaliados os parâmetros constrição supraglótica, mobilidade laríngea, constrição faríngea e posicionamento de língua. Outros estudos que também avaliaram estes aspectos foram os de Campiotto⁴, realizados com cantores, Campos⁵ e Bezerra⁶, com atores e Denunci²², com crianças, que comparou a qualidade vocal pré e pós adenoidectomia e tonsilectomia.

Durante a análise visual foi observada grande variação na frequência dos ajustes nos três diferentes grupos (Tabela 1). Verificou-se que os ajustes de trato não foram específicos para determinada configuração glótica, não podendo assim correlacionar as características do trato supraglótico a cada tipo de alteração glótica estudada.

Neste estudo tentou-se observar se determinadas configurações glóticas se relacionavam com ajustes específicos do trato supraglótico. Todavia, ao comparar os ajustes encontrados nos três grupos, não foi observada nenhuma diferença estatisticamente significativa entre eles (Tabela 2). São comportamentos individuais que geram os ajustes

o que justifica as diferentes qualidades vocais observadas em pacientes com mesmo tipo de alteração laríngea. Isto pode ser reforçado pelos estudos de Hara e Veloso¹⁵.

Vale ressaltar que, durante a análise visual dos ajustes supraglóticos, os pesquisadores perceberam a importância da realização do exame de nasofibrolaringoscopia no diagnóstico e tratamento de indivíduos disfônicos, além do exame de videolaringoestroboscopia. Infelizmente, a avaliação das estruturas supraglóticas é um recurso pouco utilizado na clínica médica; contudo, o diagnóstico dos ajustes supraglóticos são importantes para o trabalho com os indivíduos disfônicos e essencial principalmente nos profissionais da voz.

Procurou-se, por meio deste estudo, desviar o olhar da glote e suas alterações, e valorizar o trato, tão pouco considerado. A voz é produto de uma ligação entre fonte (glote) e filtro (trato vocal) e a qualidade vocal, portanto, não pode ser relacionada apenas às alterações glóticas.

A partir desse estudo, foi detectada uma deficiência na utilização dos métodos de avaliação disponíveis e a necessidade de se criar novos protocolos que contemplem todos os aspectos envolvidos na produção vocal.

CONCLUSÃO

Da análise visual do comportamento do trato supraglótico, em mulheres disfônicas com diferentes configurações glóticas foi observado que:

Os ajustes de trato não foram específicos para determinada configuração glótica, não podendo assim correlacionar as características do trato supraglótico a cada tipo de alteração glótica estudada.

Ao comparar os ajustes encontrados nos três grupos, não foi observada nenhuma diferença estatisticamente significativa entre eles. São comportamentos individuais que geram os ajustes, o que justificam as diferentes qualidades vocais observadas em pacientes com o mesmo tipo de alteração laríngea e a necessidade de tratamentos específicos individualizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fant GG. Acoustic theory of speech production. Paris: Mouton, 1970.
2. Camargo Z. A Análise da qualidade vocal de um grupo de indivíduos Disfônicos: Uma abordagem interpretativa e integrada de dados de natureza acústica, perceptiva e eletrográfica. São Paulo; 2002 (Tese de Doutorado - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).
3. Casper J, Brewer D, Colton R. Variations in Normal Human Laryngeal Anatomy and Physiology as Viewed Fiberoptically. *J Voice*. 1987;1:180-5.
4. Campiotto AR. Configuração do trato vocal durante o canto em músicas de três estilos. São Paulo; 1998 (Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).
5. Campos MS. Voz e configuração do trato vocal. São Paulo; 2002 (Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).
6. Bezerra ADA. A configuração do trato vocal na voz cênica. São Paulo, 2003 (Monografia de Especialização - Irmandade Santa Casa Misericórdia de São Paulo).
7. Story BH, Titze IR, Hoffman EA. Vocal tract area functions for an adult female speaker based on volumetric imaging. *J Acous Soc Am*. 1998;104(1):471-87.
8. Titze IR, Story BH. Acoustic interaction of voice source with the lower vocal tract. *J Acoust Soc Am*. 1997;101(4):2234-43.
9. Behlau MS, Pontes PA, Tosi O, Ganância MM. Análise espectrográfica de formantes das vogais do português brasileiro falado em São Paulo. *Acta Awho*. 1988;7:67-73.
10. Azevedo R, Rezende A, Gudes AP, Gardel M, Borrego MC. Construção ântero-posterior do vestibulo laríngeo em indivíduos normais durante a fonação sustentada. *Rev Soc Bras de Fonoaudiologia*. 1998;4:22-8.
11. Fitch WT, Giedd J. Morphology and Development of the Human Vocal Tract: A Study Using magnetic Resonance imaging. *J Acoust Soc Am*. 1999;106(3):1511.
12. Fant G, Kruckenberg A, Liljencrants J. The Source-Filter Frame Prominence. *Phonetica*. 2000;57:113-27.
13. Tom K, Titze IR, Hoffman EA, Story BH. Three-dimensional vocal tract imaging and formant structure: varying vocal register, pitch and loudness. *J Acous Soc Am*. 2001;109(2):742-7.
14. Hanayama EM, Tsuji DH, Pinho SMR. Voz Metálica: Estudo das Características Fisiológicas e Acústicas. *Revista CEFAC*. 2004;6(4):436-45.
15. Hara AT, Veloso PNM. Implantação de modelo fonético de qualidade vocal na clínica: a formação do profissional. São Paulo; 2003 (Trabalho de Conclusão de Curso - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).
16. Magri A. A Dimensão dos ajustes supraglóticos na qualidade vocal de indivíduos disfônicos: correlatos perceptivo-auditivos e acústicos. São Paulo; 2003 (Trabalho de Conclusão de Curso - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).
17. Dejonckere PH, Remacle M, Fresnel-Elbaz E, Woisnard V, Crevier L, Millet B. Differentiated Perceptual Evolution of Pathological Voice Quality: Reability and Correlations with Acoustic Measurements. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bourd)*. 1996;117:2190-4.
18. Jorge MS, Gregio FN, Camargo Z. Qualidade Vocal de Indivíduos Submetidos a Laringectomia Total: Aspectos Acústicos de Curto e de Longo Termo em Modalidades de Fonação Esofágica e Traqueoesofágica. *Rev CEFAC*. 2004;6 (3):319-28.
19. Behlau MS, Madazio G, Feijo D, Pontes P. Avaliação de voz. In: Behlau MS. *Voz: O Livro do Especialista*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
20. Hanayama EM, Tsuji DH, Pinho SMR. Voz Metálica: Estudo das Características Fisiológicas e Acústicas. *Revista CEFAC*. 2004;6(4):436-45.
21. Oliveira VL, Pinho SMR. A Qualidade da voz e o trato vocal nos indivíduos de face curta e face longa. In: Pinho SMR. *Tópicos em voz*. Rio de Janeiro: Guanabara. 2001.
22. Denunci FV. Respiração oral e qualidade vocal na infância: um estudo comparativo. São Paulo; 2003 (Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).