

Perfil de extensão de fala e voz na clínica vocal

Miriam Moraes; Mara Behlau

Palavras-chave: 1. Distúrbios da Voz. 2. Acústica da fala. 3. Voz

Introdução

A avaliação fonoaudiológica na disfonia exige a compreensão do comportamento vocal para identificar possíveis fatores desencadeadores do quadro e/ou de manutenção da alteração vocal o que permite elencar as manifestações vocais e, por consequência, estabelecer objetivos precisos que nortearão o tratamento.

Compreender como um indivíduo utiliza variações de frequência e intensidade, de forma associada, oferece uma caracterização representativa de seu uso vocal^{1,2}, particularmente da relação entre os mecanismos de tensão e pressão.

A relação entre as medidas de extensão vocal e extensão dinâmica apresentadas em imagem gráfica é conhecida como Perfil de Extensão Vocal (PEV)³, demonstrando o mecanismo de tensão e pressão aplicadas sobre as pregas vocais.

Tradicionalmente o PEV é extraído manualmente com o uso de teclado e medidor de pressão sonora, porém, com o advento dos computadores a extração passou a ser realizada também de modo automático com auxílio de programas computadorizados. A literatura aponta que ambos os métodos são válidos e compatíveis⁴, contudo, a fim de padronizar a extração automática, há uma série de normas estabelecidas pela União dos Foniátrons Europeus⁵.

Por ser o reflexo do potencial vocal de um indivíduo, informações obtidas com o PEV são úteis tanto para a avaliação como para acompanhamento de terapia^{6,1}, mas não evidenciam particularmente a região usada na fala, que está contida dentro dessas extensões.

Assim, propostas de mudança da tarefa vocal foram apresentadas na literatura, com a sugestão da construção do gráfico com tarefa de fala encadeada, em emissão habitual^{7,8,9,10,2}, chamado de Perfil de Extensão de Fala – PEF.

Tornar a extração do PEV mais ágil, com padrões de referência e de fácil acesso, assim como expandir o seu uso para além das tarefas de canto permitem a inclusão desta ferramenta útil no diagnóstico de distúrbios vocais na rotina da clínica vocal brasileira.

Objetivo

Verificar as características do PEF e PEV em indivíduos com vozes normais e alteradas, com o auxílio de um programa acústico brasileiro especialmente desenvolvido, analisando as contribuições das tarefas de fala e canto na

caracterização vocal dos indivíduos e verificando os valores diferenciais de PEF e PEV na descrição de vozes normais e disfônicas.

Método

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNIFESP (0599/09). Foi realizado um projeto piloto com 20 sujeitos a fim de: configurar as condições de registro do sinal sonoro, com ajuste de microfone e placa de som próprios; modificar o programa acústico para facilitar a interface com o avaliador, inserindo a caixa de diálogo de calibração do sistema e a ferramenta “borracha” para eliminar possíveis pontos irrelevantes ao gráfico; definir protocolo de gravação com as instruções utilizadas para a amostra final, iniciando-se pelo PEF e seguido pelo PEV.

A amostra final era composta por 86 sujeitos alocados em 3 grupos: 38 sujeitos no grupo controle (GC - 19 homens e 19 mulheres, idade média de 45 anos), 25 sujeitos no grupo disfonia comportamental (DC - 22 mulheres e 3 homens, idade média de 44 anos), e 23 sujeitos no grupo disfonia neurológica (DN - 10 mulheres e 13 homens, idade média de 55 anos).

Os participantes deveriam passar por triagem vocal que confirmasse a ausência ou presença de disfonia e ter diagnóstico médico compatível com o grupo pertencente. A triagem vocal foi realizada por meio da vogal /ε/ por três fonoaudiólogas especialistas em voz por meio da Escala Analógico Visual de 100 pontos, com nota de corte igual a 35,5¹¹. Os valores médios da análise perceptivo-auditiva são: GC=22,26; DC=39,28 e DN=53,61.

Eram critérios de exclusão: ter queixa de perda auditiva, ser cantor ou ter treinamento para canto, ter realizado fonoterapia prévia para disfonia.

Os sujeitos do grupo disfonia comportamental apresentavam, em sua maioria, nódulos e pólipos vocais. Já o grupo de disfonia neurológica era composto por pacientes com paralisia de prega vocal e doença de Parkinson.

A amostra foi gravada em um computador portátil usando o programa computadorizado VOCALGRAMA (1.0, CTS Informática) que dispõe de microfone e placa de som própria e calibrada para a execução das tarefas PEF e PEV. A rotina de gravação era: gravação da vogal /ε/; gravação do PEF usando a contagem de números de 20 a 30 nos níveis de intensidade médio, fraco, forte e muito forte, auto-selecionados pelo sujeito; gravação do PEV usando a vogal /ε/ em glissando ascendente e descendente após treinamento da tarefa e conforto para a emissão, nos níveis de intensidade forte e fraco.

Após a gravação, todos os registros do sinal sonoro foram verificados e os gráficos foram conferidos a fim de eliminar possíveis espúrios do sinal. Assim, os dados de PEF e PEV foram tabulados e submetidos à análise estatística.

Resultados

De uma forma geral, os resultados demonstram a possibilidade de distinguir vozes normais e alteradas por meio das duas ferramentas apontando que as vozes saudáveis são mais estáveis e flexíveis, demonstrados por gráficos compactos. Por outro lado, as vozes disfônicas apresentam gráficos com áreas bi-partidas, de grande extensão e pontos esparsos, reduzidas, ou sobrepostas demonstrando a falta de controle glótico, flexibilidade e a instabilidade com presença de rouquidão, crepitação

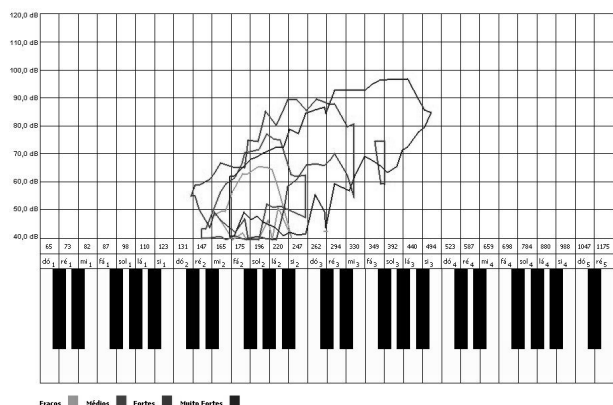


Figura 1. Exemplo de PEF para sujeito do grupo controle

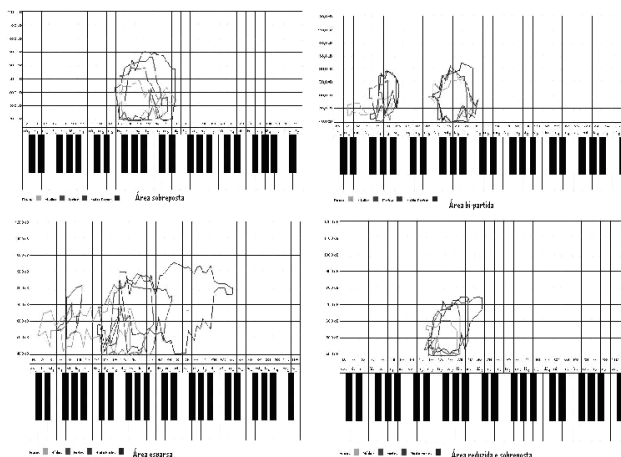


Figura 2 – Exemplos das áreas de PEF encontradas nos grupos com dissonia. A. Área Sobreposta; B. Área Bipartida; C. Área de grande extensão com pontos esparsos; D. Área sobreposta reduzida

O PEF possibilita a diferenciação entre vozes disfônicas e saudáveis pelos valores de extensão vocal em semitons para os três primeiros níveis de intensidade: fraco, médio e forte (Tabela 1).

Tabela 1 – Extensão vocal em semitons para os três grupos estudados nos níveis de Intensidade fraco, médio, forte e muito forte para o PEF

	Média	DP	ANOVA
Fraco			
Controle	8,49	3,53	
Disfonia Comportamental	14,83	6,42	0,001*
Disfonia Neurológica	11,45	6,66	
Médio			
Controle	9,08	2,34	
Disfonia Comportamental	13,64	5,52	0,001*
Disfonia Neurológica	13,03	7,16	

Forte				
Controle	10,45	3,07		
Disfonia Comportamental	14,10	6,15	0,009*	
Disfonia Neurológica	14,46	7,77		
Muito Forte				
Controle	12,49	4,00		
Disfonia Comportamental	16,06	8,26	0,085	
Disfonia Neurológica	14,24	6,60		

O PEV possibilita a diferenciação entre vozes disfônicas e saudáveis pelos valores de extensão vocal em semitons para o nível forte de intensidade e por todos os valores de intensidade mínima e máxima das duas curvas, forte e fraco (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2 - Extensão vocal em semitons para os três grupos estudados nas curvas dos fracos e fortes do PEV

	Média	DP	ANOVA
Curva dos Fracos			
Controle	27,39	8,72	
Disfonia Comportamental	31,54	9,51	0,090
Disfonia Neurológica	25,46	11,58	
Curvas dos Fortes			
Controle	29,67	6,58	
Disfonia Comportamental	33,55	9,89	0,037*
Disfonia Neurológica	26,83	11,13	

Tabela 3 - Valores de intensidade mínima e máxima em dB relativo do PEV para os três grupos estudados

	Intensidade Mínima			Intensidade Máxima		
	Média	DP	Valor p	Média	DP	Valor p
Fraco						
Controle	54,78	7,13		80,31	7,80	
Disfonia Comportamental	48,78	6,28	0,001*	76,77	7,45	0,011*
Disfonia Neurológica	49,62	5,65		74,22	7,78	
Forte						
Controle	67,48	9,02		93,20	3,54	
Disfonia Comportamental	61,06	9,00	0,006*	90,98	3,78	<0,001*
Disfonia Neurológica	61,24	8,46		88,44	5,38	

Comentários e Conclusões

Os resultados encontrados demonstram que a disfonia influencia padrões de estabilidade e flexibilidade vocais que comprometem o desempenho vocal nas tarefas^{1,10}.

O PEF e PEV evidenciam aspectos úteis e importantes para a compreensão da função vocal. O PEF é de fácil execução e contribui para a diferenciação entre disfônicos e eufônicos, principalmente com relação aos valores de extensão vocal nos três primeiros níveis de intensidade, de forma rápida e fácil. O PEV possibilita a diferenciação entre as vozes em tarefa de canto, principalmente com relação aos valores de intensidade, contudo exige treinamento para sua realização.

Referências Bibliográficas

1. Schutte HK. The phonetogram. In: Fried M, Ferlito A. The Larynx. 3ª edição. 932 páginas. Plural Publishing, San Diego. Pp 245-251. 2009.
2. Leino T, Laukkanen AM, Ilomäki I, Mäki E. Assessment of vocal capacity of Finnish university students. *Folia Phoniatri Logop.* 60:199-209. 2008.
3. Bless DM, Baken RJ. International Association of Logopedics and Phoniatrics (IALP) Voice Committee discussion of assessment topics. *J Voice* 6:194-210. 1992.
4. Montojo J, Garmendia G, Cobeta I. Comparison of the results obtained through manual and automatic phonetogram. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 57(7):313-8. 2006.
5. Schutte HK, Seidner W. Recommendation by the Union of European Phoniatrists (UEP): Standardizing voice area measurement/phonetography. *Folia Phoniatri.* 35:286-288. 1983.
6. Ternström S, Södersten M, Bohman M. Cancellation of simulated environmental noise as a tool for measuring vocal performance during noise exposure. *J Voice.* 16(2):195-206. 2002.
7. Sonnienen A, Hurm P, Vilkman E. Computer voice fields of connected speech (6th edition). In Hurm P, editors, papers in speech research, pages 93-111, 1985.
8. Hacki T. Die Beurteilung der quantitativen sprechstimmleistungen. *Folia Phoniatri.* 40:190-196. 1988.
9. Hacki T. Comparative speaking, shouting and singing voice range profile measurement: physiological and pathological aspects. *Log Phon Vocol.* 21:123-129. 1996.
10. Ma E, Robertson J, Radford C, Vagne S, El-Halabi R, Yiu E. Reliability of speaking and maximum voice range measures in screening for dysphonia. *J Voice.* 2007; 21(4):397-406.
11. Yamasaki R, Leão S, Madazio G, Padovani M, Azevedo R, Behlau M. Correspondência entre escala analógico-visual e escala numérica de avaliação perceptivo-auditiva de vozes. XV Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia. Anais. 2008.