

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE FONOAUDIOLOGIA

ANA CLARA SOTERO ALVES

**ANÁLISE DAS MEDIDAS ELETROGLOTOGRÁFICAS DA VOZ: PADRÕES DE  
NORMALIDADE POR MEIO DO PROGRAMA CSL DA KAY PENTAX ®**

Belo Horizonte  
2018

**ANA CLARA SOTERO ALVES**

**ANÁLISE DAS MEDIDAS ELETROGLOTOGRÁFICAS DA VOZ: PADRÕES DE  
NORMALIDADE POR MEIO DO PROGRAMA CSL DA KAY PENTAX ®**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Fonoaudiologia da Universidade  
Federal de Minas Gerais como requisito  
parcial à obtenção do título de Bacharel em  
Fonoaudiologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Cristina Côrtes  
Gama

Coorientadora: Patrícia de Freitas Lopes  
Genilhú

Belo Horizonte  
2018

Análise das medidas eletroglotográficas da voz: padrões de normalidade por meio do programa CSL da Kay Pentax ®

Ana Clara Sotero Alves<sup>1</sup>

Patrícia de Freitas Lopes Genilhú<sup>2</sup>

Ana Cristina Côrtes Gama<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup> Fonoaudióloga. Mestre em Ciências Fonoaudiológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup> Fonoaudióloga. Doutora em Distúrbios da Voz. Professora Titular do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Correspondência: Ana Clara Sotero Alves; Rua Murilo de Oliveira Leite, 113, Pacheco. CEP: 35430-108. Ponte Nova, MG – Brasil. Telefone: (31) 98412-3142. E-mail: [anacsotero@gmail.com](mailto:anacsotero@gmail.com)

Área: Análise acústica da voz e da fala

Tipo de manuscrito: Artigo Original

Fonte de Auxílio: Inexistente

Conflito de interesses: Nada a declarar

Artigo a ser submetido à revista científica e técnica Codas de acesso aberto, publicada bimestralmente pela Sociedade Brasileira de Audiologia e Fonoaudiologia (SBFa).

## Análise das medidas eletroglotográficas da voz: padrões de normalidade por meio do programa CSL da Kay Pentax ®

### RESUMO

**Objetivo:** analisar as medidas de frequência fundamental, *jitter* eletroglotográfico, medida do quociente de contato e a periodicidade das ondas eletroglotográficas da voz habitual. **Métodos:** trata-se de estudo observacional de corte transversal, que selecionou indivíduos de escolas de canto da região central do município de Belo Horizonte, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o número CAAE 48085815.2.0000.5149. A amostra foi composta por 60 indivíduos participantes de escolas de canto da região central do município de Belo Horizonte, com a faixa etária entre 18 a 55 anos, sendo 30 homens e 30 mulheres no período de novembro de 2015 a janeiro de 2016. Os grupos foram pareados por idade ( $p=0,21$ ). Para a coleta do registro eletroglotográfico das vozes, realizada no Observatório de Saúde Funcional em Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (OSF/UFMG) foi utilizado o programa CSL da Kay Pentax™, model 6103, módulo Electroglography. Os participantes foram posicionados sentados, confortavelmente, e, após a higienização da pele do pescoço com álcool a 70%, dois eletrodos foram colocados nas alas da cartilagem tireóidea ao nível das pregas vocais. Posteriormente, os participantes foram orientados a emitir a vogal /a/ sustentada de forma habitual, no registro modal. Foram analisadas as medidas de frequência fundamental (F0), quociente de contato (QC), *jitter* eletroglotográfico e periodicidade da onda eletroglotográfica. Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando o programa Minitab 17. **Resultados:** Todos os parâmetros analisados foram estatisticamente significantes. A frequência fundamental (F0) foi maior nas mulheres (226,91Hz) quando comparado com os homens (166,54Hz), a medida de periodicidade também foi maior entre as mulheres, sendo 15,51% nas mulheres e 7,82% nos homens. O quociente de contato foi 40,46% nas mulheres e 27,45% nos homens. O parâmetro de *jitter* foi maior nos homens, quando comparado às mulheres. **Conclusão:** As mulheres apresentaram valores maiores na frequência fundamental (F0), quociente de contato (QC) e periodicidade da onda em comparação aos homens. Os homens apresentaram o valor de *jitter* maior que o das mulheres.

**Descritores:** Voz, laringe, qualidade da voz, disfonia, acústica da fala.

## ABSTRACT

**Purpose:** This paper aims to analyze the measures of fundamental frequency, electroglottographic *jitter*, measure of the contact quotient and the periodicity of electroglottographic waves of the habitual voice. **Methods:** it is a cross-sectional observational study that selected individuals from singing schools in the central region of the city of Belo Horizonte. This research was approved by the Research Ethics Committee of the Universidade Federal de Minas Gerais under the number CAAE 48085815.2.0000.5149. The sample consisted of 60 participants from singing schools in the central region of the city of Belo Horizonte, with ages ranging from 18 to 55 years, 30 males and 30 females in the period of November 2015 to January 2016. The groups were paired by age ( $p = 0.21$ ). For the collection of the electroglottographic record of the voices, performed at the Functional Health Observatory in Speech and Language Therapy, of Faculty of Medicine, of Universidade Federal de Minas Gerais (OSF / UFMG), was used the Kay Pentax™ CSL program model 6103, Electroglossography module. The participants were seated comfortably and after cleaning the skin of the neck with 70% alcohol, two electrodes were placed on the wings of the thyroid cartilage at the level of the vocal folds. Subsequently, the participants were instructed to emit the vowel / a / sustained in their habitual voices in the modal register and in a prolonged way. The measurements of fundamental frequency (F0), contact quotient (CQ), electroglottographic *jitter* and periodicity of the electroglottographic wave were analyzed. Data were analyzed statistically using the Minitab program 17. **Results:** All parameters analyzed were statistically significant. The fundamental frequency (F0) was higher in females (226.91Hz) when compared to males (166.54Hz), the periodicity measure was also higher among women, being 15,51% in women and 7,82% in men. The contact quotient was 40.46% in women and 27.45% in men. The *jitter* parameter was higher in men when compared to women. **Conclusion:** Women presented higher values in the fundamental frequency (F0), contact quotient (CQ) and periodicity of the wave in comparison to the men. The men presented higher *jitter* value than the women.

**Keywords:** Voice; larynx; voice quality; dysphonia; speech acoustics.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Behlau M.; Azevedo R, Pontes P. Conceito da voz normal e classificação das disfonias. In: BEHLAU, Mara (Org.). Voz – O livro do especialista. v.1. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
2. Dejonckere PH, Bradley P, Clemente P, Cornut G, Crevier-Buchman L, Friedrich G, Van de Heyning P, et al. A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques: guideline elaborated by the Committee on Phoniatrics of the European Laryngological Society (ELS). Eur Arch Otorhinolaryngol. 2001; 258:77-82.
3. Behlau M, Pontes P. Avaliação e tratamento das disfonias. São Paulo: Lovise; 1995.
4. Ambrozic MK., Boltezar IH., Hren NI. Changes of some functional speech disorders after surgical correction of skeletal anterior open bite. International Journal of Rehabilitation Research. 2015, 38(3):246–52.
5. Valentim AF, Côrtes MG, Gama ACC. Análise espectrográfica da voz: efeito do treinamento visual na confiabilidade da avaliação. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2010;15(3):335-42.
6. Software Instruction Manual. Real-Time EGG Analysis Model 5138. 2009.
7. Rothenberg MA. Multichannel Electroglossograph. J Voice. 1992.
8. Fabre P. Une perçée de l'electrique d'inscription de l'accoulement glottique au cours de la phonation: Glottographie de haute fréquence. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine. 1957; 141:66-9 IN Rothenberg M. A multichannel electroglottograph. J Voice. 1992; 6(1): 36-43.
9. Childers DG, Larar JN. Electroglossography for Laryngeal Function Assessment and Speech Analysis. Ieee Transactions on biomedical engineering. 1984.
10. Backen R. Electroglossography. J Voice. 1992; 6(2): 98-110.
11. Felipe ACN, Grillo MHMM, Grechi TH. Standardization of acoustic measures for normal voice patterns. Braz J Otorhinolaryngol. 2006; 72(5):659-64.
12. Titze IR. The G. Paul Moore Lecture. Toward standards in acoustic analysis of voice. J Voice. 1994;8(1):1-7.
13. Mourão AM; Gama ACC; Bassi IB. Avaliação eletroglotográfica de mulheres disfônicas com lesão de massa. In: 18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia,

- 2010, Curitiba. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. Suplemento, 2010. v. 1. p. 3711.
14. Faria BS, Oliveira KV; Silva JPG, Reis C, Ghio A, Gama ACC. Electroglossography of speakers of Brazilian Portuguese through Objective Multiparameter Vocal Assessment (EVA). *Braz J Otorhinolaryngol.* 2012; 78: 29-34.
15. Ma EPM, Love AL. Eletroglottographic Evaluation of Age and Gender Effects During Sustained Phonation and Connected Speech. *Journal of Voice*, 2010, 24(2):148.
16. Guimarães, IG, Abberton E. Fundamental Frequency in Speakers of Portuguese for Different Voice Samples. *Journal of Voice*, 2005. Vol. 19, No. 4, pp. 592-606.
17. Awan SM, Awan JA. The effect of gender on measures of eletroglottographic contact quotient. *J Voice*. 2013, 27(4):433-440.