

Artigos originais

Perfil de extensão vocal em idosas com e sem sintomas de voz

*Vocal range profile in elderly women with and without voice symptom*Mariana Rebeka Gomes Queiroz¹<https://orcid.org/0000-0003-2109-1960>Adriana de Oliveira Camargo Gomes¹<https://orcid.org/0000-0002-1871-9502>Jonía Alves Lucena¹<https://orcid.org/0000-0001-5924-3451>

¹ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Departamento de Fonoaudiologia, Recife, Pernambuco, Brasil.

Conflito de interesses: Inexistente



Recebido em: 01/02/2019
Aceito em: 08/10/2019

Endereço para correspondência:
Mariana Rebeka Gomes Queiroz
Rua Brigadeiro Antonio Sampaio, 2,
Curado
CEP: 50950-005 – Recife, Pernambuco,
Brasil
E-mail: marianaqueiroz@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: caracterizar e comparar o perfil de extensão vocal de idosas com e sem sintomas de voz.

Métodos: participaram do estudo 23 idosas, pertencentes a uma entidade pública de atendimento ao idoso, divididas em grupos com e sem sintomas de voz, segundo resultados da Escala de Sintomas Vocais (ESV). Todas foram submetidas à análise do Perfil de Extensão Vocal, por meio do *software* Vocalgrama. Foram aplicados os testes estatísticos pertinentes adotando-se o nível de significância menor que 0,05.

Resultados: os valores do Perfil de Extensão vocal foram 3,74% ($\pm 1,56$) e 3,62% ($\pm 1,95$) no grupo com e sem sintomas, respectivamente, e não houve diferenças nos diversos parâmetros do perfil de extensão vocal entre os grupos.

Conclusão: nas idosas estudadas, o perfil de extensão vocal mostrou-se reduzido, independentemente de apresentarem ou não sintomas vocais. Chama-se a atenção para a importância de se investir nas possibilidades de treinamento vocal junto ao idoso com ênfase na flexibilidade vocal, visando ao aumento da extensão vocal nessa população.

Descritores: Voz; Canto; Envelhecimento; Qualidade da Voz

ABSTRACT

Purpose: to characterize and compare the vocal range profile in elderly women with and without voice symptoms.

Methods: a total of 23 elderly women attending an elderly care public service participated in the study. They were divided into groups - with and without voice symptoms, according to the results of the Voice Symptom Scale (VoiSS). All participants were submitted to a vocal range profile analysis, by means of the Vocalgrama software. Appropriate statistical tests were applied, by adopting a significance level lower than 0.05.

Results: the values for vocal range profile were 3.74% (± 1.56) and 3.62% (± 1.95) in the groups with and without symptoms, respectively. There were no differences between the groups in the various parameters of the vocal range profile.

Conclusion: in the elderly women studied, the vocal range profile showed to be reduced, regardless of having or not voice symptoms. The importance of the elderly investing in the possibilities of vocal training is highlighted, with emphasis on vocal flexibility, aiming at increasing vocal range in this population.

Keywords: Voice; Singing; Aging; Voice Quality

INTRODUÇÃO

Cada ciclo de vida tem as suas particularidades, não sendo diferente na fase da senescência. Nessa etapa, são vistos declínios nas atividades de vida diária que interferem na qualidade de vida, bem como promovem diminuição nos aspectos cognitivos, sensoriais e motores^{1,2}. Dentre essas modificações, é comum encontrar, na clínica fonoaudiológica, problemas de voz decorrentes do processo de envelhecimento, as chamadas presbifonias.

Algumas características são marcantes em relação ao envelhecimento da voz inerente à idade: diminuição da capacidade respiratória, redução no tempo máximo de fonação, qualidade vocal rouco-soprosa, redução na intensidade vocal³⁻⁵ e mudanças na frequência da voz⁶⁻¹⁰. A frequência fundamental dos homens fica em torno de 147 Hz, o que representa um valor elevado para o gênero masculino, e no gênero feminino, esse parâmetro acústico, muitas vezes, tem média de 195 Hz, o que representa um valor reduzido para as mulheres.

A presença de intensidade vocal reduzida está relacionada ao suporte respiratório deficitário, pela diminuição da elasticidade e enrijecimento da musculatura respiratória, como também da diminuição da capacidade vital e do tempo máximo de fonação. Esse conjunto de fatores favorece uma pressão infraglótica decrescente e, conseqüentemente, redução da intensidade de voz^{4,5}.

Outro sintoma relevante nessa população é a dificuldade para cantar. Muitas vezes, os idosos referem dificuldades em atingir notas extremas⁴, o que pode ter relação com mudanças na extensão vocal. Alguns autores destacam como uma das mudanças acústicas presente nessa população a gama tonal restrita¹¹. Essa característica, particularmente, pode influenciar negativamente no canto.

É importante comentar que os idosos estão cada vez mais inseridos em atividades comunitárias, como grupos de canto ou corais, o que favorece uma melhor qualidade de vida nos aspectos físicos, psicológico, social e no bem-estar do sujeito^{12,13}. No entanto, percebe-se que as características vocais muitas vezes apresentadas pelos senescentes interferem em seu desempenho para o canto, o que permite o surgimento da queixa de dificuldade para cantar⁴.

Ademais, a presença de sintomas vocais negativos, como: tosse, pigarro, grito, dificuldade para falar e fadiga vocal interferiram no desempenho da extensão vocal de idosas coristas, principalmente no grupo

que apresentava maior ocorrência desses sintomas vocais¹⁴.

Desse modo, o idoso poderá se sentir em desvantagem, quando diante de um problema ou limitação vocal e não mais conseguir se engajar em atividades coletivas de uso específico de voz, podendo ficar retraído e até mesmo isolado.

Para a avaliação da extensão vocal relacionada à intensidade, ou seja, análise das extensões fonatória e dinâmica, existem equipamentos de medidas acústicas, como a fonetografia e o Vocalgrama, por exemplo, que permitem mensurar os limites máximos e mínimos de frequência e intensidade que o indivíduo consegue atingir, resultando em um gráfico, cuja área é medida em centímetros quadrados ou em porcentagem. Portanto, quanto maior a área representada, melhor o desempenho vocal, em relação ao controle de frequência e intensidade¹⁵.

Neste artigo, buscou-se mensurar o perfil de extensão vocal de idosas, com e sem sintomas vocais, considerando-se as extensões vocais e dinâmicas, no intuito de se verificar o impacto da idade e dos sintomas vocais sobre esses parâmetros. Tal propósito se justifica pelo fato de que os resultados obtidos podem fornecer subsídios para a proposição de alternativas de treinamento vocal para essa população, bem como para o controle dos efeitos do treinamento aplicado. Almeja-se resgatar as possibilidades de atividades do idoso no âmbito social, a exemplo da prática do canto, possibilitando melhorias na sua qualidade de vida.

Portanto, a hipótese inicial da presente pesquisa foi de que idosas sem sintomas vocais poderiam ter melhores resultados em medidas do perfil de extensão vocal comparativamente a idosas sem sintomas. Além disso, presumia-se que as mulheres idosas têm extensão vocal reduzida em relação à população de mulheres adultas. Assim, o objetivo deste trabalho consistiu em caracterizar e comparar o perfil de extensão vocal de idosas com e sem sintomas de voz.

MÉTODOS

Pesquisa de caráter analítico, comparativo e transversal, que se caracteriza como subprojeto de um amplo estudo, já submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco, sob CAAE 447252215.6.0000.5208, parecer nº 1.076.660. A coleta foi realizada em uma entidade pública de atendimento ao idoso que contou com a participação

de 23 idosas entre 62 a 76 anos, com média de idade de 69,42 ($\pm 4,88$) anos.

Foram incluídas na pesquisa indivíduos do sexo feminino a partir dos 60 anos, participantes de uma entidade pública de atendimento ao idoso de uma universidade pública. Foram excluídas da amostra idosas com doenças que podiam afetar o bom funcionamento do aparelho fonador, tais como: Acidente Vascular Cerebral, Doença de Parkinson, Demência, doenças crônicas do aparelho respiratório ou indivíduos submetidos a cirurgias de cabeça e pescoço. Para tal, os prontuários das pacientes foram consultados na unidade de atendimento.

Inicialmente, as idosas tomaram ciência do estudo e, aquelas que concordaram em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em seguida, foi aplicado o protocolo Escala de Sintomas Vocais (ESV), a fim de separá-las em dois grupos: com e sem sintomas vocais, de acordo com a pontuação obtida no protocolo, considerando-se como ponto de corte o valor de 16 pontos¹⁶, conforme mostrado na Tabela 1. O grupo sem sintomas foi composto por 12 idosas, com idades entre 62 e 73 anos (média 69,57 \pm 5,69). O grupo com sintomas vocais foi composto por 11 idosas, com idades entre 63 a 76 anos (média 69,28 \pm 4,33). Observa-se que os grupos diferiram entre si em todos os domínios da Escala.

Tabela 1. Distribuição dos domínios total, limitação, emocional e físico da escala de sintomas vocais segundo os grupos com e sem sintomas vocais

Domínios	Com sintomas (n=11)		Sem sintomas (n=12)		p-valor*
	Média	DP	Média	DP	
Total	30,82	13,94	7,92	4,66	0,000
Limitação	18,55	9,80	4,50	3,96	0,000
Emocional	4,91	5,90	0,17	0,57	0,004
Físico	7,36	2,61	3,25	2,76	0,003

*Teste *Mann-Whitney*– nível de significância $p < 0,05$
DP = Desvio Padrão

Posteriormente, foram colhidos os dados relacionados às extensões vocal e dinâmica de todos os participantes, por meio do programa Vocalgrama que faz a medida de parâmetros acústicos de frequência e intensidade, em seus limites máximo e mínimo e do Perfil de Extensão Vocal (PEV), em porcentagem.

O PEV possibilita analisar os limites vocais de um indivíduo por meio da definição dos parâmetros acústicos de frequência e intensidade máxima e mínima. O PEV é extraído do software Vocalgrama, da CTS Informática. Este software quantifica, em valores exatos, a faixa de extensão do indivíduo, traduzindo-as em um gráfico. Sua análise consiste nas seguintes medidas: Hertz (Hz) para as frequências e extensão de frequência; semitons para extensão vocal; decibels (dB), para os limites máximo e mínimo de intensidade da voz e porcentagem para área do gráfico correspondente ao perfil de extensão vocal^{15,17}.

Os dados do PEV foram obtidos por meio dos registros vocais identificados no próprio programa.

As gravações foram realizadas com a utilização de um computador HP Notebook PC, conectado a um microfone Auricular Karsect HT-2^o e Adaptador Andrea PureAudio™ USB-AS, que filtra e reduz os ruídos. O microfone foi mantido a uma distância de, aproximadamente, quatro centímetros da boca, no intuito de se reduzir interferências nos registros.

Os registros vocais do PEV foram realizados enquanto o indivíduo permanecia sentado. Cada participante foi orientada a fazer a emissão sustentada do fonema /ε/ em glissando ascendente e descendente até seu limite máximo de frequência, tanto para os agudos quanto para os graves, na intensidade mais fraca possível e depois na mais forte possível. O resultado gráfico registrado pelo programa foi descrito quantitativamente, em porcentagem. Todos os registros colhidos foram cumpridos em horário previamente agendado entre pesquisador e participante, individualmente, em uma sala destinada para realização da coleta.

Para análise dos dados, os valores obtidos foram distribuídos de forma numérica. As variáveis incluíram as frequências máxima e mínima, a intensidade máxima e mínima, a extensão vocal em número de semitons e em Hertz, e a área do perfil de extensão vocal, em porcentagem. Além disso, foi considerada ainda a presença ou não de sintomas vocais. Para investigar a normalidade da população estudada, foi realizado o teste de Shapiro Wilk. Considerando-se que a maioria das variáveis estudadas apresentava distribuição não normal, optou-se por utilizar o teste

não paramétrico de Mann-Whitney para comparação entre médias. O software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 21.0 foi utilizado e o nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta os valores médios das variáveis do perfil de extensão vocal em idosas com e sem sintomas vocais. Observa-se que houve semelhança entre os valores obtidos dos grupos, sem registro de diferenças significantes.

Tabela 2. Distribuição das variáveis do perfil de extensão vocal das idosas segundo os grupos com e sem sintomas vocais

Variáveis do Perfil de extensão vocal	Com sintomas		Sem sintomas		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
f0 Mín (Hz)	153,89	34,19	158,25	32,31	0,712
f0 Máx (Hz)	386,35	100,1	374,65	67,85	0,758
Ext f0 (Hz)	231,54	101,14	216,40	80,07	0,975
Ext St (st)	15,96	6,17	14,98	4,67	0,854
Int Mín (dB)	54,18	6,75	55,64	5,67	0,538
Int Máx (dB)	99,84	6,32	100,67	4,93	0,854
Área (%)	3,74	1,56	3,62	1,95	0,782

Teste *Mann-Whitney*– nível de significância $p < 0,05$

Legendas: f0 Mín: Frequência fundamental mínima; f0 Máx: Frequência fundamental máxima; Ext f0: Extensão da frequência; Ext St: Extensão em semitons; Int Mín: Intensidade vocal mínima; Int Máx: Intensidade vocal máxima; Hz: Hertz; st: semitom; dB: decibel; DP: Desvio Padrão; %: porcentagem.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve por objetivo caracterizar e comparar o perfil de extensão vocal em idosas, segundo a presença ou ausência de sintomas de voz.

Quanto às medidas de frequência mínima, foram encontradas médias aproximadas entre os grupos, concordando com os observados em outra pesquisa de perfil de extensão vocal de idosas, com o uso da fonetografia, cujo resultado médio foi de 154Hz¹⁸. Tais valores são inferiores aos encontrados em população de mulheres jovens, cuja média foi de 167,32Hz em mulheres com idades de 18 a 29 anos¹⁹. É possível que o maior alcance em direção às frequências graves tenha ocorrido devido ao rebaixamento de frequência, comumente encontrado em mulheres na terceira idade. Ocorre que, com a menopausa, a queda hormonal pode desencadear o edema de prega vocal e, conseqüentemente, o agravamento da voz de idosas^{6,7}. É interessante perceber, ainda, que idosas coristas podem apresentar um alcance ainda mais baixo, possivelmente devido ao treino. Uma pesquisa

mostrou valores médios correspondentes a 134,82Hz e 137,28Hz nas idosas coristas de dois grupos etários diferentes¹⁴.

No que se refere à frequência máxima, este estudo mostrou valor médio de 386,35Hz para o grupo de idosas com sintomas de voz e 374,65 Hz para o grupo de idosas sem sintomas de voz. Já outro estudo mostrou um valor médio de 478,88 Hz, com a maioria das idosas apresentando frequências em torno de 440Hz¹⁸. Em mulheres jovens, esses valores são bem maiores e o alcance em direção às notas agudas chega a mais de 1000 Hz, com valor médio de 908,45Hz para as frequências máximas de mulheres entre 18 e 29 anos²⁰. As diferenças registradas entre mulheres jovens e idosas também são esperadas, ao se considerar a perda de flexibilidade vocal com as mudanças laríngeas na terceira idade^{21,22}. Em coristas, por sua vez, o alcance médio registrado para idosas mais jovens foi de 349,96Hz, enquanto que o grupo de idosas com mais idade teve um valor médio

de 348,59Hz¹⁴. Assim, ratifica-se a dificuldade para alcançar frequências mais agudas na terceira idade.

Quanto à extensão de frequência em Hz e em semitons, o presente estudo, além de não diferir entre os grupos de idosas com e sem sintomas de voz, apresentou resultados divergentes dos obtidos em outro grupo de idosas, cuja média foi de 324,05Hz¹⁸, possivelmente pelo fato de as idosas do presente estudo terem alcançado valores menores de frequência máxima, como já comentado. Tais resultados também estão abaixo dos valores encontrados na população adulta, cuja normalidade estabelecida é de, no mínimo, 20 semitons^{19,20,23}, com registros de média de 19,6 semitons em mulheres idosas e de média de 28 semitons em mulheres jovens. Esses achados também podem ser explicados pelos fatores endócrinos relacionados ao período pós-menopausa em mulheres com 60 anos ou mais. Cabe comentar, ainda, que idosos coralistas e não coralistas podem ter extensão em semitons diferentes, sendo a prática do canto algo que pode ajudar a incrementar tal medida²⁴.

Quanto à área de extensão vocal, este estudo mostrou uma média de 3,74% e 3,62%, respectivamente, em idosas com e sem sintomas de voz, o que é considerado reduzido em relação à área de extensão vocal de mulheres adultas¹⁹, como era esperado, considerando-se as mudanças vocais comumente encontradas em indivíduos na terceira idade.

Os dados obtidos de intensidade mínima nos dois grupos são valores considerados menores, quando comparados a mulheres adultas¹⁹. Já a intensidade máxima dos dois grupos aparece com médias menores em relação às encontradas em mulheres adultas jovens com idades entre 18 e 29 anos, cuja média foi de 113,14dB¹⁹. Tais resultados podem ser explicados pelo fato de adultos terem maior pressão aérea subglótica à emissão do que em população de idosas. Idosos podem sofrer a influência da perda de elasticidade dos tecidos pulmonares, com redução de pressão aérea subglótica e, conseqüentemente, redução de intensidade da voz. Além disso, cabe comentar que o controle de intensidade tem relação direta com a tonicidade laríngea e resistência glótica, que, em idosos, pode estar diminuída. Estudos realizados com mulheres idosas mostram média semelhante ou menor^{14,18}.

Quando comparados os parâmetros do perfil de extensão vocal das idosas segundo a presença ou não de sintomas vocais, foi observada uma semelhança de valores médios, sem registro de

diferenças significantes. É possível que independente da presença ou não de sintomas vocais, as características de extensão e dinâmica da voz sejam afetadas devido à modificação de aspectos estruturais da prega vocal e às próprias condições de mucosa no período da senescência. Além disso, é importante considerar que a semelhança de resultado entre os grupos pode ser atribuída ao fato de os sintomas vocais terem sido auto referidos.

A principal limitação do estudo refere-se ao quantitativo de participantes. Uma amostra mais abrangente possibilitaria compreender melhor as dificuldades relacionadas à extensão vocal na população idosa.

CONCLUSÃO

É possível concluir que as idosas, de maneira geral, apresentam extensão vocal reduzida, o que justifica a dificuldade para cantar apresentada por alguns participantes. Por outro lado, a presença ou não de sintomas vocais não parece estar relacionada à extensão vocal em idosas.

Chama-se a atenção para programas em saúde vocal do idoso que possa explorar a eficiência, resistência e flexibilidade vocal, a fim de resgatar as possibilidades de atividades do idoso no âmbito social, a exemplo da prática do canto e, assim, melhorar a inserção social e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

1. Moraes EN. Atenção à saúde do idoso: aspectos conceituais. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2012. p. 23-47.
2. Oliver BTNV, Dias e Dias de ML, Cabral SFC, Galdino de OTC, Picanço DNW. Estimulação multissensorial e cognitiva em idosos institucionalizados e não institucionalizados: estudo exploratório. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2016;7(4):53-60.
3. Kost KM, Staloff RT. Voice disorders in the elderly. *Clin Geriatr Med*. 2018;34(2):191-203.
4. Pessin ABB, Tavares ELM, Gramuglia ACJ, De Carvalho LR, Martins RHG. Voice and aging: clinical, endoscopic and acoustic investigation. *Clin Otolaryngol*. 2017;42(2):330-5. doi: 10.1111/coa.12725
5. Carréra CMD, Araújo ANB, Lucena JA. Correlation between slow vital capacity and the maximum phonation time in elderly. *Rev. CEFAC*. 2016;18(6):1389-94.

6. Dehqan A, Scherer RC, Dashti G, Ansari-Moghaddam A, Fanaie S. The effects of aging on acoustic parameters of voice. *Folia Phoniatr Logop.* 2012;64(6):265-70.
7. Goy H, Fernandes DN, Pichora-Fuller MK, Van Lieshout P. Normative voice data for younger and older adults. *J Voice.* 2013;27(5):545-5.
8. Mezzedimi C, Di Francesco M, Livi W, Spinosi MC, De Felice C. Objective evaluation of presbyphonia: spectroacoustic study on 142 patients with Praat. *J Voice.* 2017;31(2):257.e25-257.e32.
9. Scarpel RD, Fonseca MDL. Parâmetros acústicos de vozes de mulheres na pós-menopausa. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2014;17(4):741-50.
10. Menezes KSM, Master S, Guzman M, Bortnem C, Ramos LR. Differences in acoustic and perceptual parameters of the voice between elderly and young women at habitual and high intensity. *Acta Otorrinolaryngol Esp.* 2014;65(2):76-84.
11. Roy N, Stemple J, Merrill RM, Thomas L. Epidemiology of voice disorders in the elderly: preliminary findings. *Laryngoscope.* 2007;117(4):628-33.
12. Skingley A, Martin A, Clift S. The contribution of community singing groups to the well-being of older people: participant perspectives from the United Kingdom. *J Appl. Gerontol.* 2016;35(12):1302-24.
13. Coulton S, Clift S, Skingley A, Rodriguez J. Effectiveness and cost-effectiveness of community singing on mental health-related quality of life of older people: randomised controlled trial. *B J Psychiatry.* 2015;207(3):250-5.
14. Aquino FS, Ferreira LP. Vocal parameters of elderly female choir singers. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2016;20(1):25-9.
15. Lima AT, Lucena JA, Araújo ANB, Lira ZS, Gomes AOC. Vocal range profile of chorists after the tongue-trill technique associated with scales. *Rev CEFAC.* 2016;18(3):626-34.
16. Moreti F, Zambon F, Oliveira G, Behlau M. Cross-cultural adaptation, validation, and cutoff values of the Brazilian version of the Voice Symptom Scale - VoiSS. *J Voice.* 2014;28(4):458-68.
17. CTS Informática. Vocalgrama: perfil de extensão vocal e da fala. [cited 2014 Apr 17]; Disponível em: <http://www.ctsinformatica.com.br/#vocalgrama.html{paginaProduto!15&1>.
18. Teles-Magalhães LC, Pegoraro-Krook MI, Pegoraro R. Study of the elderly females' voice by phonetography. *J Voice.* 2000;14(3):310-21
19. Santos CC, Mituuti CT, Berretin-Felix G, Teles LCS. Características da fonetografia em mulheres com equilíbrio dentofacial. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2010;15(4):584-8.
20. Santos Filho IA, Liberali R. Comparativo de flexibilidade da voz de mulheres idosas e mulheres jovens. *RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* 2011;5(28):328-34.
21. Behlau MS, Pontes PAL, Ganaça MM, Tosi O. Presbifonia: tratamento da deterioração vocal inerente à idade. *Acta Awho.* 1988;7(2):110-5.
22. Linville SE. Maximun phonational frequency range capabilities of women's voices with advancing age. *Folia Phoniatr.* 1987;39(6):101-9.
23. Vargas AC, Hanayama EM. Perfil de extensão vocal em indivíduos falantes normais do português brasileiro. *Rev. CEFAC.* 2005;7(1):108-16.
24. Rocha TF, Amaral FP, Hanayama EM. Extensão vocal de idosos coralistas e não coralistas. *Rev. CEFAC.* 2007;9(2):248-54.