

POSIÇÃO DA LARINGE DE CANTORAS DURANTE O REPOUSO E O CANTO

Snizhana Drahan¹

USP/Faculdade de Medicina

Morfofisiologia de Estruturas Faciais

SIMPOM: Subárea de Teoria e Prática da Execução Musical

Resumo: Objetivo: analisar a posição da laringe de cantoras profissionais e não profissionais durante o repouso e o canto. **Material e Método:** foi avaliada a posição da laringe pela distância longitudinal entre pregas vocais e palato duro de 22 cantoras solistas no repouso e durante o canto. Foram onze cantoras profissionais e onze cantoras amadoras, classificadas como soprano ou mezzo-soprano, com idade entre 18 e 45 anos. Para obtenção das imagens anatômicas, cada participante foi submetida à videofluoroscopia, sendo instruída a cantar vocalizes em DÓ maior, RÉ maior e MI maior com extensão de uma oitava com vogais / a /, / i / e / u /, sustentando a nota superior. As imagens com suas respectivas distâncias foram selecionadas com o programa *Vegas®* e, posteriormente, mensuradas pelo programa *ImageJ®*. Adotou-se a estatística descritiva. **Resultados:** no repouso, a distância longitudinal média das pregas vocais ao palato duro em cantoras não profissionais foi 68,75 mm e durante o canto de 65,05 mm a 70,96 mm. Os Sopranos apresentaram uma distância menor em comparação ao repouso na vogal / i / no tom RÉ e os Mezzo-Sopranos na vogal / a / no tom DÓ e MI, vogal / i / no tom RÉ e MI e vogal / u / no tom MI. Para as cantoras profissionais a média das distâncias em repouso foi 67,62 mm e durante o canto variou entre 74,14 e 79,96 mm. Tanto Sopranos quanto Mezzo-sopranos, apresentaram a distância maior entre pregas vocais e palato duro em comparação ao repouso em todas as imagens. **Conclusão:** as cantoras do grupo profissional durante o canto apresentaram uma distância maior entre pregas vocais e palato duro em comparação com o repouso em todos os tons e todas as vogais, demonstrando, desta maneira, domínio dos ajustes musculares extrínsecos. No grupo de cantoras não profissionais não houve essa igualdade.

Palavras-chave: Trato vocal; Cantoras profissionais; Cantoras não profissionais; Soprano, Mezzo-soprano.

Position of the larynx singers during rest and singing

Abstract: Objective: to analyze the position of the larynx of professional and non professional singers during rest and singing. **Methods:** we evaluated the position of the larynx by the longitudinal distance between the vocal folds and the hard palate of 22 singers and soloists at rest and during singing. There were eleven professional singers and eleven amateur ones, classified as soprano or mezzo-soprano, aged between 18 and 45 years. To obtain the anatomical images, each participant underwent videofluoroscopy and was instructed to sing vocalizes in C major, D major and MI increased with extension of the eighth with a vowel / a /, / i / and / u /, holding the top note. The images with their respective distances were selected with the program *Vegas®*, and subsequently measured by software *ImageJ®*. We adopted the descriptive statistics. **Results:** at rest, the average longitudinal distance of the vocal folds to the hard palate in non-professional singers was 68.75 mm and during the singing from 65.05 mm up to 70.96 mm. Sopranos, in rest, had a shorter distance in the vowel / i / RE in tone and Mezzo-Sopranos in the vowel / a / tone DO and MI, vowel / i / RE and MI tones and vowel / u / in MI tone. Professional singers had an average distance 67.62 mm at rest and during singing ranged between 74.14 and 79.96 mm. Both Sopranos and Mezzo-Sopranos, had the largest distance between the vocal folds and palate compared

¹ Hilton Marcos Alves Ricz, Telma Kioko Takeshita Monaretti, LÍlian Neto Aguiar Ricz.

to the rest in all images. **Conclusion:** the professional group of singers during singing showed a greater distance between the vocal folds and the hard palate compared in rest with all tones and all vowels, demonstrating in this way extrinsic muscle adjustment domain. In the group of non-professional singers there was not such equality.

Keywords: Vocal tract; Professional singers; Not professional singers; Soprano; Mezzo-soprano.

Introdução

A caracterização da voz cantada resultante da produção sonora é dependente da interação morfofisiológica exercida pelos componentes fonte e filtro, os quais são influenciados pelas características embriogênicas associadas aos fatores adquiridos, tais como o bem-estar vocal e os ajustes fonoarticulatórios e da musculatura extrínseca da laringe decorrentes do trabalho fonoaudiológico e de canto para o aperfeiçoamento da voz.

Atualmente na fonoaudiologia são usados os programas do laboratório de voz para provimento de dados normativos, maior compreensão acústica, documentação, acompanhamento e monitoramento da eficácia do treinamento e como instrumento de detecção precoce de problemas vocais e laringe da voz cantada (BEHLAU, 1997).

A respeito da possibilidade de análise da produção vocal podemos ler em vários trabalhos científicos dos autores russos (MOROZOV, 2002; DMITRIEV, 2004) e brasileiros (FUKS, 2004; VIEIRA, 2004) entre outros, onde são consideradas as bases fisiológicas do canto, os mecanismos da voz cantada e outras questões por meio de aparelhos físicos, medicinais e acústicos.

Visando o entendimento de produção das diferentes características vocais, estudos (ROERS; MÜRBE e SUNDBERG, 2009; DMITRIEV, 2004; MOROZOV, 2002) têm se empenhado na exploração da fonte sonora e trato vocal, envolvendo-se aspectos anatômicos e perceptivos, por meio de diferentes metodologias. Roers et al. (2009) referiram que as dimensões do trato vocal são influenciados pela morfologia individual e pelos ajustes articulatórios, devendo ser relevantes para as características da voz cantada e possivelmente para a sua classificação vocal.

Além das diferenças morfofisiológicas individuais, provas vocais empregadas para análise do comportamento da fonte e filtro, tempo e tipo de treinamento da voz cantada, além do fato de ser cantor profissional ou não profissional, dentre outros aspectos, parecem influenciar o modo de utilização e aproveitamento das estruturas fonoarticulatórias para a produção sonora. Apesar dos inúmeros aspectos que atuam para a produção das diferentes qualidades da voz cantada, faz-se necessária a seleção e padronização daqueles mais

relevantes para a atuação fonoaudiológica e de canto, de forma a beneficiar o entendimento quanto aos fatores de causa e efeito para a voz cantada, possibilitando o direcionamento do trabalho de aperfeiçoamento vocal, levando em consideração os limites individuais morfofisiológicos.

Adotando-se o fator morfofisiológico de fonte e filtro como ponto inicial para estudo das características da voz cantada, em função da importância de conhecimento da sua normalidade e de seus limites para o canto, não há consenso na literatura pesquisada quanto a esse aspecto, de modo a favorecer a padronização teórica-intervenção para a população de cantores.

Objetivo

Deste modo, o objetivo do presente estudo foi analisar a posição da laringe pela distância longitudinal entre pregas vocais e palato duro de cantoras profissionais e não profissionais em repouso e durante o canto.

As imagens abaixo representam duas posições que serão avaliadas.



Material e Método

Considerações éticas

Este estudo foi realizado de acordo com a declaração de Helsinque para a pesquisa em seres humanos, com obtenção de consentimento por escrito de cada sujeito, expresso em termos específicos para os diferentes procedimentos, após serem devidamente informados e assinaram o Termo de Esclarecimento e Consentimento de Participação Voluntária na pesquisa, conforme recomenda a Portaria 196/96 do Ministério da Saúde (Brasil, 1996).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Processo HCRP n° 8604/2009.

Caracterização da amostra

O recrutamento dos participantes ocorreu após o estabelecimento dos seguintes critérios de inclusão:

- indivíduos que consentiram em participar do estudo;
- cantores do sexo feminino;
- pessoas na fase de eficiência vocal: após a muda vocal, 18 anos, e até menopausa, 45-50 anos (DEFINA, 2000; BEHLAU, 2004);
- cantoras avaliadas pelo fonoaudiólogo para certificar a ausência da disfonia, da alteração vocal e laríngea e/ou das alterações hormonais;
- sujeitos não tabagistas.

Depois da avaliação fonoaudiológica e dos questionários dos participantes para pesquisa ficaram 22 cantoras, classificadas como sopranos e mezzo-sopranos, que foram divididas em dois grupos: 11 profissionais e 11 não profissionais.

Procedimentos

Atendendo as exigências do estudo e a metodologia, às cantoras foram convidadas a se submeter à avaliação de imagem dinâmica fisiológica da laringe (exame de videofluoroscopia). O exame foi realizado por um técnico em Radiologia e acompanhado pelo pesquisador responsável. Foi utilizado o equipamento Philips®-BV Pulsera (Netherlands-Amsterdam) associado ao aparelho de gravação das imagens Philips® MDVDR-100- Medical DVD Recorder (Holanda).

Durante a videofluoroscopia o participante ficou sentado na posição de perfil em relação à ampola de raios X. Uma moeda de 5 centavos foi fixada numa tiara que em sua vez foi colocada na cabeça da cantora de tal maneira que a superfície da moeda ficou em posição paralela à cabeça para servir como parâmetro para medições futuras. A cantora não fez uso de protetores contra radiação somente no pescoço e cabeça, por estes impedirem a visualização das estruturas, porém o tempo de exposição foi de no máximo de 3 minutos. Segundo Wright et al. (1998), o período permitido para não causar dano à saúde é no máximo de 8 minutos.

Na situação do repouso a cantora permaneceu em silêncio e, posteriormente, foi instruída para cantar o vocalize, apresentado em baixo, que possui extensão de uma oitava com vogais /a/, /i/ e /u/ no tom DÓ, RÉ e MI, sustentando cada vez a nota superior:

Como podemos ver a média das distâncias longitudinais das pregas vocais ao palato duro em cantoras amadoras em repouso foi 68,75 mm e durante o canto de 65,05 a 70,96 mm. Em cantoras profissionais a média em repouso chegou ser 67,62 mm e durante o canto variou entre 74,14 e 79,96 mm.

Discussão

As cantoras do grupo profissional, tanto Sopranos quanto Mezzo-sopranos, apresentaram a distância maior entre pregas vocais e palato duro em comparação ao repouso em todas imagens.

Em sua vez as cantoras, que possuem a experiência vocal menor, mostraram um comportamento da laringe diferente. Os Sopranos apresentaram uma distância menor em comparação ao repouso na vogal /i/ no tom RÉ e os Mezzo-Sopranos na vogal /a/ no tom DÓ e MI, vogal /i/ no tom RÉ e MI e vogal /u/ no tom MI.

Assim, tanto vozes agudas quanto mais graves, durante o canto elevaram a laringe numa posição mais alta em comparação ao repouso aleatoriamente, não apresentando uniformidade quanto ao controle e posicionamento laríngeo, em função da falta de treinamento vocal.

Portanto temos inferência que a técnica do canto promove o domínio dos ajustes musculares extrínsecos de longo termo associados à característica mais grave do tom e vogal empregados, repercutindo na posição mais baixa da laringe.

Segundo nossa pesquisa, não há relatos na literatura pesquisada a respeito desse comportamento da laringe nessas condições.

Conclusão

As cantoras do grupo profissional durante o canto apresentaram uma distância maior entre pregas vocais e palato duro em comparação com o repouso em todos os tons e todas as vogais. Assim podemos perceber que o domínio dos ajustes musculares extrínsecos.

No grupo de cantoras não profissionais não houve essa igualdade.

Referências

- BEHLAU, M. *O livro do Especialista I*. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
- BEHLAU, M. Considerações sobre a análise acústica em laboratórios computadorizados de voz. *Fonoaudiologia atual*. Rio de Janeiro: Livraria e Editora RevinteR Ltda, p. 93-115, 1997. ISBN 85-7309-159-2
- DEFINA, A. P. *Ocorrência de muda vocal em adolescentes do sexo feminino*. São Paulo, 2000. Monografia. Especialização. Centro de estudos da voz.
- DMITRIEV, L.; KISELEV, A. Relationship between the formant structure of different types of singing voices and the dimensions of supraglottic cavities. *Folia Phoniatr.* 1979. (Basel) 20, p. 65-88.
- DMITRIEV, L. *Fundamentos da metodologia vocal*. Moscou: Música, 2004. p. 368. ISBN 5714003551
- FUKS, L. *Um pouco sobre formantes vocais e o “formante do cantor”*. Associação Brasileira de Canto, 2004.
- MOROZOV, V.. *A arte do canto com ressonância. Fundamentos da teoria e técnica com ressonância*. Moscou: Instituto de Psicologia, Conservatório Estatal em Moscou, Centro “Arte e Ciência”, 2002, p. 496. ISBN 5895980872
- ROERS, F., MÜRBE, D., SUNDBERG, J. Voice classification and vocal tract of singers: A study of x-ray images and morphology. *J Acoustical Society of America*. 2009; 125 (1).
- ROERS, F., MÜRBE, D., SUNDBERG, J. Predicted singers’ vocal fold lengths and voice classification – a study of x-ray morphological measures. *J Voice*. 2009; 23 (4):408-13.
- VIEIRA, M.N. *Uma introdução à acústica da voz cantada*. In: I SEMINÁRIO MÚSICA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: ACÚSTICA MUSICAL, 2004, São Paulo – IME/USP.
- WRIGHT, D.H. Measurement of the induced pseudoscalar coupling using radiative muon capture on hydrogen. *Phys. Rev. C* 57, 373–390, 1998.