

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA**

Moisés do Carmo Alves

**COMPARAÇÃO DOS EFEITOS IMEDIATOS DE DOIS PROGRAMAS DE
AQUECIMENTO VOCAL PARA CANTO CORAL AMADOR**

BELO HORIZONTE

2019

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA**

Moisés do Carmo Alves

**COMPARAÇÃO DOS EFEITOS IMEDIATOS DE DOIS PROGRAMAS DE
AQUECIMENTO VOCAL PARA CANTO CORAL AMADOR**

Trabalho apresentado à banca examinadora
como requisito para conclusão do Curso de
Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da
Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Letícia Caldas Teixeira

Co-orientadora: Ana Cristina Cortes Gama

BELO HORIZONTE

2019

RESUMO EXPANDIDO:

INTRODUÇÃO: O aquecimento vocal é um conjunto de exercícios vocais, executados sequencialmente de forma estruturada, com o objetivo de preparar a voz para uma atividade profissional, seja atuação teatral, canto e outros. Os exercícios de aquecimento mais descritos e amplamente realizados para a prática do aquecimento vocal são os exercícios de Trato Semiocluído (ETVSO), o Glissando em Duas Oitavas, o exercício *Messa di Voce*, e os Arpejos em *Staccato*. Também se utiliza o tubo LaxVox®, que é um tipo de exercício de Trato Semiocluído, para o aquecimento e condicionamento. Devido aos poucos estudos sobre aquecimento vocal, acredita-se que a proposta de um comparativo entre os resultados de programas de aquecimento torna-se relevante para encontrar evidências, padronizar e aprimorar a prática de aquecimento. **MÉTODO:** Trata-se de um estudo exploratório experimental, com uma amostra de conveniência formada por 15 cantores amadores de um coral religioso, três homens e doze mulheres com idade de 19 a 53 anos (média de idade de 29,7). Os indivíduos não apresentavam queixa ou diagnóstico de lesão laríngea e não utilizaram a voz de forma profissional ou realizaram aquecimento prévio nos dias de coleta. Cada participante foi submetido a dois tipos de aquecimento vocal denominados: Programa Tradicional e Programa LaxVox®. Ambos tiveram duração de cinco minutos cada e o espaço de tempo entre a aplicação dos aquecimentos no mesmo participante foi de uma semana, sendo a ordem de aplicação dos tipos de aquecimento definida por sorteio sem reposição. A coleta dos dados foi realizada em três momentos. O momento 1 compreendia o preenchimento do questionário de identificação e sua percepção quanto à qualidade naquele momento em uma escala de 0 a 10, gravação vogal sustentada /a/ em tom habitual de fala e o registro de um glissando, com emissão de vogal /i/ do tom mais grave ao tom mais agudo. No momento 2, após realizado repouso vocal absoluto de cinco minutos, registrava-se a vogal sustentada em tom habitual de fala, gravação de fala encadeada, registro de um glissando do tom mais grave ao tom mais agudo e gravação de um trecho de uma música preestabelecida e já conhecida pelos participantes. O momento 3, após a realização do aquecimento vocal, realizava-se os registros do momento 2 e o preenchimento da autopercepção da qualidade vocal. Dado o intervalo de uma semana da primeira coleta de dados, os participantes fizeram novamente todas as etapas com a execução do outro programa de aquecimento vocal. A análise dos dados coletados foi multidimensional, compreendendo autoavaliação da voz, avaliação acústica do sinal sonoro e avaliação de juízes fonoaudiólogos. Os dados obtidos foram organizados e comparados por testes estatísticos pertinentes. **RESULTADOS:** Observou-se que ambos os programas foram auto percebidos positivamente. Após a realização do Programa LaxVox®, elevou-se a frequência fundamental dos participantes. **CONCLUSÃO:** Ambos os programas melhoram a qualidade vocal, porém não é possível determinar qual dos programas é melhor percebido segundo a análise multidimensional.

DESCRITORES: Voz, Canto e Fonoaterapia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Behlau M, Oliveira G. Vocal Higiene for the voice professional. Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery. 2009; 17. 149-54.
2. Pedroso MIL. Técnicas vocais para profissionais da voz. In: Ferreira LP, Costa HO. Voz ativa Falando sobre o profissional da voz, 2000, 119-36.
3. Masson MLV, Horiguela MLM. Aquecimento, desaquecimento e repouso vocal em professores: um estudo de intervenção. 17o Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e 1o Congresso Ibero-Americano de Fonoaudiologia. Outubro 2009; 21-4;
4. Francato A, Nogueira Jr J, Pela SM, Behlau M. Programa de Aquecimento e Desaquecimento Vocal. In: Marchesan IQ, Zorzi JL, Gomes IDC (org.). Tópicos em Fonoaudiologia. 1996; 3:713-9.
5. Pela SM, Ávila CRB, Behlau M. Análises de parâmetros vocais pré e pós-aquecimento vocal em coralistas. Fono Atual. 2000;13(3):26-32.
6. Andrade SR, Fontoura DR, Cielo CA. Interrelações entre a fonoaudiologia e o canto. Musica Hodie. 2007;7(1):83-98.
7. Titze, Ingo R. ;Journal of singing: The official journal of the National Association of Teachers of Singing, Inc., 2001, Vol.57 (3): 51.
8. Sihvo M. Lax Vox tube. In: 7th Pan European Voice Conference – PEVOC. Groningen. Proceedings. Groningen: Pan European Voice Conferences. Agosto 2007
9. Denizoglu I, Sihvo M. LaxVox voice therapy technique. Curr Pract ORL. 2010;6(2):284-95.
10. Fadel CBX, Dassie LAP, Santos RS, Santos JCG, Dias CAS, Sartori Denise DJ. Efeitos imediatos do exercício de trato vocal semiocluído com Tubo LaxVox® em cantores. CoDAS. Outubro 2016; 28(5): 618-24.
11. Behlau M, Moreti F, Pecoraro G. Condicionamento vocal individualizado para profissionais da voz cantada - relato de casos. CEFAC. Outubro 2014 16(5): 1713-22.
12. Ribeiro VV, Frigo LF, Bastilha GR, Cielo CA. Aquecimento e desaquecimento vocais: revisão sistemática. CEFAC. Dezembro 2016; 18(6): 1456-65.
13. Moreti F, Ávila MEB, Rocha C, Borrego MCM, Oliveira G, Behlau M. Canto Popular e erudito: Características vocais, ajustes do trato vocal e desempenho profissional. [Dissertação]. São Paulo (São Paulo): Pontifícia Universidade Católica São Paulo. 2013
14. Rezende G, Irineu RA; Dornelas R. Coro universitário: autopercepção de sintomas vocais e desvantagem vocal no canto. CEFAC. Agosto 2015; 17 (4): 1161-72.

15. Masson MLV, Horiguela MLM. Aquecimento, desaquecimento e repouso vocal em professores: um estudo de intervenção. 17º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e 1º Congresso Ibero-Americano de Fonoaudiologia. Outubro 2019: 21-24.
16. Cielo CA, Lima JPM, Christmann MK, Brum R. Exercícios de trato vocal semiocluído: revisão de literatura. Rev. CEFAC [Internet]. Agosto 2013; 15(6): 1679-89.
17. Rabinov CR, Kreiman J, Gerrat BR, Bielamowicz S. Comparing reliability of perceptual ratings of roughness and acoustic measures of jitter. Jpeech Hear Res. 1995; 38:26-32.
18. Madazio GMV. Diagrama de Desvio Fonatório Na Clínica Vocal [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina; 2009.
19. Huang DZ, Minifie FD, Kasuya H, Lin SX. Measures of vocal function during changes in vocal effort level. J Voice. 1995;9(4):429-38.
20. Lee L, Stemple JC, Kizer M. Consistency of acoustic and aerodynamic measures of voice production over 28 days under various testing conditions. J Voice. 1999;13(4):477-83.
21. Verstraete J, Forrez G, Mertens P, Debruyne F. The effect of sustained phonation at high and low pitch on vocal jitter and shimmer. Folia Phoniatr (Basel). 1993;45(5):223-8.
22. Schwarz K, Cielo CA. Modificações laríngeas e vocais produzidas pela técnica de vibração sonorizada de língua. Pró-Fono R. Atual. Cient. Junho 2009; 21(2): 161-66.
23. Christmann Mara Keli, Brancalioni Ana Rita, Freitas Carolina Ramos de, Vargas Diéssica Zacarias, Keske-Soares Márcia, Mezzomo Carolina Lisbôa et al . Uso do programa MDVP em diferentes contextos: revisão de literatura. Rev. CEFAC. Agosto 2015; 17(4): 1341-1349

TABELAS:**Tabela 1: Comparação entre a autopercepção da qualidade vocal nos momento Pré e Pós aquecimentos e entre aquecimentos o pós.**

Momentos	LaxVox®			Tradicional			Valor-p
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	
Pré-Aquecimento	5,07	6,00	2,22	5,07	5,00	1,58	-
Pós-Aquecimento	7,20	8,00	2,01	6,73	7,00	1,39	0,359**
Valor-p	0,002**			0,004**			

Legenda: DP-Desvio padrão; ** - Teste de Wilcoxon

Tabela 2: Comparação de parâmetros acústicos do Programa LaxVox®

Parâmetro	Momento	Mediana	Média	DP	Valor-P
F0 (Hz)	ML1	204,99	192,58	42,36	ML1 X ML2 = 0,887**
	ML2	195,46	190,53	42,68	ML2 X ML3 = 0,014*
	ML3	200,77	206,05	51,14	ML1 X ML3 = 0,018**
Jitter (%)	ML1	0,774	0,854	0,353	ML1 X ML2 = 0,028*
	ML2	1,127	1,131	0,459	ML2 X ML3 = 0,349**
	ML3	0,721	0,931	0,690	ML1 X ML3 = 0,932**
PPQ (%)	ML1	4,550	0,497	1,987	ML1 X ML2 = 0,027*
	ML2	0,660	0,659	0,258	ML2 X ML3 = 0,241*
	ML3	0,436	0,526	0,323	ML1 X ML3 = 0,772*
Shimmer (%)	ML1	2,752	2,60	0,747	ML1 X ML2 = 0,038**
	ML2	3,240	3,438	1,116	ML2 X ML3 = 0,021**
	ML3	2,509	2,502	0,564	ML1 X ML3 = 0,222*
APQ(%)	ML1	2,012	2,076	0,340	ML1 X ML2 = 0,008**
	ML2	2,427	2,521	0,554	ML2 X ML3 = 0,007**
	ML3	1,833	1,858	0,449	ML1 X ML3 = 0,043*
NHR (dB)	ML1	0,122	0,125	0,023	ML1 X ML2 = 0,013*
	ML2	0,146	0,141	0,163	ML2 X ML3 = 0,000*
	ML3	0,103	0,109	0,025	ML1 X ML3 = 0,011*

Extensão Vocal (Semitons)	ML1	34	32,6	4,940	ML1 X ML2 = 0,364**
	ML2	31	31,2	4,586	ML2 X ML3 = 1,000*
	ML3	32	31,2	5,846	ML1 X ML3 = 0,286**

Legenda: ML1 – Momento 1 do LaxVox®; ML2 – Momento 2 do LaxVox®; ML3 – Momento 3 do LaxVox®; DP –Desvio Padrão; * - Teste T de Student pareado; ** Teste de Wilcoxon

Tabela 3: Comparação de parâmetros acústicos no Aquecimento Tradicional

Parâmetro	Momento	Mediana	Média	DP	Valor-P
F0 (Hz)	MT1	204,34	188,21	43,170	MT1 X MT2 = 0,932**
	MT2	202,23	189,45	43,110	MT2 X MT3 = 0,201**
	MT3	201,82	198,20	50,470	MT1 X MT3 = 0,069**
Jitter (%)	MT1	0,885	0,966	0,617	MT1 X MT2 = 0,222**
	MT2	0,911	1,244	0,801	MT2 X MT3 = 0,033**
	MT3	0,791	0,854	0,349	MT1 X MT3 = 0,328*
PPQ (%)	MT1	0,454	0,491	0,286	MT1 X MT2 = 0,029**
	MT2	0,523	0,720	4,521	MT2 X MT3 = 0,044**
	MT3	0,474	0,496	0,214	MT1 X MT3 = 0,959*
Shimmer (%)	MT1	3,103	2,813	0,768	MT1 X MT2 = 0,467*
	MT2	3,013	3,006	0,604	MT2 X MT3 = 0,916*
	MT3	3,238	3,025	0,767	MT1 X MT3 = 0,250*
APQ(%)	MT1	2,214	2,155	0,596	MT1 X MT2 = 0,800*
	MT2	2,122	2,200	0,391	MT2 X MT3 = 0,872*
	MT3	2,180	2,224	0,515	MT1 X MT3 = 0,643*
NHR (dB)	MT1	0,127	0,122	0,0175	MT1 X MT2 = 0,736*
	MT2	0,119	0,125	0,0197	MT2 X MT3 = 0,409*
	MT3	0,124	0,120	0,0213	MT1 X MT3 = 0,645*
Extensão Vocal (Semitons)	MT1	32	31,133	5,730	ML1 X ML2 = 0,601*
	MT2	31	30,800	5,759	ML2 X ML3 = 0,384*
	MT3	32	31,200	5,846	ML1 X ML3 = 0,919*

Legenda: MT1 – Momento 1 do Tradicional; MT2 – Momento 2 do Tradicional; MT3 – Momento 3 do Tradicional; DP –Desvio Padrão; * - Teste T de Student pareado; ** - Teste de Wilcoxon

Tabela 4: Comparação de parâmetros acústicos entre os momentos pós aquecimentos Tradicional e LaxVox®

Parâmetros	LaxVox®			Tradicional			Valor-p
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	

F0 (Hz)	200,770	206,050	51,14	201,82	198,2	50,470	0,164**
Jitter (%)	0,721	0,931	0,690	0,791	0,854	0,349	1,000**
PPQ (%)	0,436	0,526	0,323	0,474	0,496	0,214	0,784*
Shimmer (%)	2,509	2,502	0,564	3,238	3,025	0,767	0,051*
APQ(%)	1,833	1,858	0,449	2,180	2,223	0,515	0,044*
NHR (dB)	0,103	0,109	0,026	0,124	0,120	0,021	0,136*
Extensão Vocal (Semitons)	32,000	31,200	5,846	32,000	31,200	5,846	1,000**

Legenda: * - Teste T de Student pareado; ** - Teste de Wilcoxon

Tabela 5: Avaliação dos juízes quanto à qualidade vocal

Aquecimento	Pré X Pós	Valor-p		
		N	%	
LaxVox®	Sem mudanças positivas	5	33,4	0,739***
	Inalterado	4	26,6	
	Com mudanças positivas	6	40,0	
Tradicional	Sem mudanças positivas	4	26,6	
	Inalterado	6	40,0	
	Com mudanças positivas	5	33,4	

Legenda: *** - Qui-quadrado de Pearson

ANEXOS:

1. Diretrizes para submissão – Revista Distúrbios da comunicação

O manuscrito deve ser encaminhado para uma das CATEGORIAS DE PUBLICAÇÃO e deve conter os seguintes itens:

1. Formatado em folha tamanho A4, digitado em Word for Windows, em formato word.doc (1997 – 2003), usando fonte Arial, tamanho 12, em espaço simples, com margens de 2,5 cm em todos os lados (laterais, superior e inferior). Todas as páginas devem ser numeradas.
2. No caso de apresentar abreviaturas ou siglas essas devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez. Nas legendas das tabelas e figuras devem ser acompanhadas de seu nome por extenso. Quando presentes em tabelas e figuras, as abreviaturas e siglas devem estar com os respectivos significados nas legendas e não devem ser usadas no título e nos resumos. Valores de grandezas físicas devem ser referidos nos padrões do Sistema Internacional de Unidades, disponível no endereço: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pdf/Resumo_SI.pdf

ARTIGOS ORIGINAIS - contribuições destinadas a divulgar resultados de pesquisa original inédita, que possam ser replicados e/ou generalizados, ou uma análise crítica de artigos. O autor deve deixar claro quais as questões que pretende responder e explicitar o método científico adotado. Nesta categoria será aceita revisão bibliográfica sistemática da literatura, de material publicado sobre um assunto específico e atualizações sobre o tema. A modalidade **estudo de caso** pode ser aceita nesta seção, desde que apresente relato de casos não rotineiros. Especificamente quando se tratar desse tipo de estudo, deverá ter a descrição do histórico, condutas e procedimentos.

Na primeira parte do texto deve constar:

- Título do artigo em português, inglês e espanhol;
- Resumos de no máximo 250 palavras em português, inglês e espanhol;
- Todos os resumos devem ser seguidos de três a seis descritores (nas três línguas), que são palavras-chave, e que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nos bancos de dados bibliográficos; para tal, empregar a lista de "Descritores em Ciências da Saúde", elaborada pela Biblioteca Regional de Medicina e disponível nas bibliotecas médicas e no site <http://decs.bvs.br> ou no *Thesaurus of Psychological Index Terms*, da *American Psychological Association*.
- O manuscrito deve ter até 25 páginas, incluindo-se as referências bibliográficas;
- Especificar, caso o trabalho já tenha sido apresentado anteriormente, qual o congresso, data e cidade.

O texto deverá conter:

- Introdução com revisão de literatura e objetivo; deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento ("estado da arte") que serão abordadas no artigo;
- Material e método explicitando a população estudada, a fonte de dados e critérios de seleção, dentre outros. Esses devem ser descritos de forma compreensiva e completa.
- Resultados com descrição dos achados encontrados sem incluir interpretações/comparações; devem ser separados da discussão. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito em tabelas, quadros e/ou figuras. Essas não devem exceder o número de 10, e devem ser alocadas no final do artigo após as referências bibliográficas. Para estudo de caso, o texto deve conter a apresentação do caso clínico.
- Discussão que deve começar apreciando as limitações do estudo, seguida da comparação com a literatura e da interpretação dos autores;
- Conclusões ou Considerações Finais, indicando os caminhos para novas pesquisas;
- Referências bibliográficas: Os **ARTIGOS** e **ESTUDO DE CASO** devem conter no máximo 30 citações, das quais, 70% devem ser de artigos publicados em literatura nacional e internacional, preferencialmente recentes. Para **REVISÃO SISTEMÁTICA** não há limitação do número de referências.