

## Artigos originais

## Alterações miofuncionais orofaciais e atividade eletromiográfica do músculo orbicular da boca em trombonistas

*Orofacial myofunctional changes and electromyographic activity of the orbicularis oris muscle in trombonists*Ana Paula Arruda de Moura<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-0109-047X>Jully Anne Soares de Lima<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-9724-1895>Eduarda de Lima Amarante<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-9980-863X>Larissa Nadjara Alves Almeida<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-6818-3398>Luciane Spinelli de Figueirêdo Pessoa<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-3518-5060>Leandro de Araújo Pernambuco<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-6246-9769>Giorvan Ânderson dos Santos Alves<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-1619-0139><sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa, Paraíba, Brasil.<sup>2</sup> Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Departamento de Fonoaudiologia, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

Conflito de interesses: Inexistente



## RESUMO

**Objetivos:** analisar se existem alterações miofuncionais orofaciais clínicas e autorreferidas em trombonistas, assim como comparar a atividade elétrica do músculo orbicular da boca antes e após o uso do trombone.

**Métodos:** estudo transversal e observacional, cuja amostra foi composta por 20 universitários trombonistas. Foi utilizado um questionário que investiga algumas particularidades sobre o instrumentista, da Avaliação Miofuncional Orofacial Com Escores Ampliados – AMIOFE-A e análise eletromiográfica do músculo orbicular da boca antes e após execução de uma tarefa com o trombone. Foram calculadas: média, desvio padrão, frequência e porcentagem e utilizou-se o teste t-Student pareado na comparação das médias dos registros eletromiográficos pré e pós-execução do trombone, significância=5%.

**Resultados:** setenta por cento dos trombonistas relataram algum sintoma de alteração miofuncional orofacial, sendo compensações musculares, tensão e dor. Na avaliação miofuncional encontrou-se alteração leve no volume de bochechas (90%) e comissuras labiais com assimetria (60%). Houve redução significativa da atividade elétrica do músculo orbicular inferior após a execução de tarefa com trombone ( $p=0,04$ ), enquanto a do superior permaneceu inalterada.

**Conclusão:** trombonistas apresentam alterações oromiofuncionais clínicas e autorreferidas e diminuição da atividade elétrica do músculo orbicular inferior da boca após uso do trombone.

**Descritores:** Sistema Estomatognático; Músicos; Eletromiografia; Músculos Faciais; Eletromiografia; Músculos Faciais

## ABSTRACT

**Objective:** to analyze whether trombonists present orofacial myofunctional changes and compare the electrical activity of the orbicularis oris muscle before and after playing their instrument.

**Methods:** an observational, descriptive, and cross-sectional study. The sample consisted of 20 university trombonists. Data collection involved three steps: application of a questionnaire investigating some peculiarities of trombonists (Orofacial Myofunctional Evaluation with Expanded Scores - OMES-E), and electromyographic analysis of the orbicularis oris muscle before and after performing a piece with the trombone. The mean, standard deviation, frequency, and percentage were calculated, and the paired Student's t test was used to compare the means of the electromyographic records before and after playing the trombone, at a 5% significance.

**Results:** seventy per cent of trombonists reported some symptom of orofacial myofunctional alteration, namely, muscle compensations, tension, and pain. The myofunctional evaluation showed a mild change in cheek volume (90%) and labial commissure asymmetry (60%). The electrical activity of the lower orbicularis oris muscle decreased significantly after the trombone practice ( $p = 0.04$ ), while that of the superior orbicularis oris muscle remained unchanged.

**Conclusion:** trombonists show clinical and self-reported oromyofunctional changes as well as decreased electrical activity of the lower orbicularis oris muscle, after playing the trombone.

**Keywords:** Stomatognathic System; Musicians; Electromyography; Facial Muscles

Recebido em: 30/04/2020

Aceito em: 05/10/2020

**Endereço para correspondência:**

Giorvan Ânderson dos Santos Alves  
Rua Dr. Ivanildo Guedes Pessoa, Nº 184,  
Apto 901, Jardim Oceania  
CEP: 58037-325 – João Pessoa, Paraíba,  
Brasil  
E-mail: anderson\_ufpb@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Os músculos orbiculares da boca são complexos e possuem fibras intrínsecas e extrínsecas que formam os lábios, estruturas mais móveis da face<sup>1,2</sup>.

Qualquer alteração nas estruturas e funções estomatognáticas (SE) pode causar desorganização de todo o sistema<sup>1,3</sup>, inclusive da atividade elétrica muscular desencadeada pela excitação das fibras musculares pelas fibras nervosas e que pode ser captada por meio da eletromiografia de superfície (EMGS)<sup>2</sup>.

Um dos fatores que pode levar ao desequilíbrio do SE é o uso excessivo ou inadequado das estruturas e funções desse sistema. O uso constante de instrumentos musicais pode ser considerado como uma das causas de complicações orofaciais, com destaque para os instrumentos de sopro. Sendo assim, os músicos de sopro estão expostos a fatores de riscos próprios do seu trabalho<sup>4</sup>.

Executar um instrumento musical é visto como algo prazeroso e harmonioso, e quase não se nota o verdadeiro esforço que tem por trás de uma belíssima performance. Cada vez mais se busca a melodia perfeita e, para isso, é preciso coordenação, flexibilidade, condição e motricidade fina. Para obter sucesso na vida profissional, muitos instrumentistas utilizam mais do que sua capacidade de concentração, velocidade, precisão e resistência, fatores estes que podem desencadear afecções no complexo orofacial<sup>5-8</sup>.

Nos últimos anos, os profissionais da saúde têm buscado mais informações a respeito de como os instrumentos musicais agem no corpo humano<sup>9</sup>. Alguns autores destacam a importância da avaliação miofuncional orofacial e definem estratégias para a sua realização<sup>10-13</sup>. Apesar de sua reconhecida importância, a avaliação clínica apresenta limitações relacionadas à subjetividade<sup>14,15</sup>. Nesta perspectiva, a EMGS é um exame complementar quantitativo que determina a ação da musculatura, podendo investigar clinicamente as condições da atividade elétrica muscular, verificando assim a fisiologia no que diz respeito às suas ações<sup>16-18</sup>.

No caso dos músicos trombonistas é notório o uso constante do músculo orbicular da boca, composto por fibras intrínsecas e extrínsecas que formam os lábios superior e inferior, estruturas mais móveis da face<sup>1,2</sup>.

Levando em consideração o número reduzido de estudos na área de motricidade orofacial com essa população, o objetivo do estudo foi analisar se existem alterações miofuncionais orofaciais clínicas e autorreferidas em trombonistas, assim como comparar a

atividade elétrica do músculo orbicular da boca antes e após o uso do trombone

O estudo foi norteado pelas seguintes perguntas: Quais as características das estruturas e como são desempenhadas as funções estomatognáticas em trombonistas? O uso do trombone provoca mudanças significantes nos registros eletromiográficos do músculo orbicular da boca? Há uma percepção dos músicos em relação a essas características e funções, sobretudo na presença de alterações?

Diante disso, e levando em consideração o número reduzido de evidências na área de Motricidade Orofacial com essa população, esse estudo teve como objetivos analisar se existem alterações miofuncionais orofaciais clínicas e autorreferidas em trombonistas, assim como comparar a atividade elétrica do músculo orbicular da boca antes e após o uso do trombone. Considerou-se as hipóteses: alterações miofuncionais orofaciais estão presentes em trombonistas; esses músicos percebem a presença de alterações; e que o uso do trombone interfere nos registros eletromiográficos do músculo orbicular da boca.

## MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, PB, Brasil, sob número de protocolo: 1.826.161 e segue as recomendações de critérios e exigências estabelecidas pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Trata-se de estudo de caráter observacional, descritivo e transversal<sup>19</sup>. A amostra não probabilística foi composta por 20 adultos jovens, do sexo masculino, entre 18 e 30 anos de idade. A seleção dos participantes ocorreu por intermédio de um critério de conveniência relacionado à população universitária de trombonistas. Todos os sujeitos envolvidos tiveram sua participação voluntária no estudo, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após receberem informações a respeito de todos os procedimentos do estudo.

Foram incluídos no estudo, jovens universitários do curso de música, de uma universidade pública, devidamente matriculados nas classes de trombone 1 a 8. Foram excluídos da amostra sujeitos do sexo feminino, pelos aspectos fisiológicos da musculatura.

Os sujeitos que concordaram em participar voluntariamente da pesquisa foram solicitados a responder um questionário (ANEXO A) elaborado pelos próprios

pesquisadores que abordou a trajetória musicista do trombonista e o autorrelato de sinais e sintomas de alterações miofuncionais orofaciais relacionados ao uso do instrumento. Logo em seguida, os sujeitos foram submetidos à Avaliação Miofuncional Orofacial com a aplicação do protocolo AMIOFE-A, por ser este um instrumento específico e abrangente da área de Motricidade Orofacial com escores ampliados, que permite detectar a graduação dos distúrbios miofuncionais orofaciais específicos<sup>15</sup>.

A primeira parte do protocolo é compreendida por dados pessoais do paciente avaliado. A avaliação começa pela Aparência e Condição Postural/Posição: face; relação mandíbula/maxila; lábios; músculo mental; língua; palato duro e mobilidade dessas estruturas. Depois avalia as funções de respiração, deglutição e mastigação. Por fim, investiga outros comportamentos e sinais de alterações. Para aplicação do AMIOFE-A foram utilizados luvas de procedimento, pão francês e câmera digital da marca *SONY*, do modelo *Cyber-shot DSC-W310*, para o registro de imagem.

Após a Avaliação Miofuncional Orofacial com o Protocolo AMIOFE-A os voluntários foram submetidos à avaliação eletromiográfica do músculo orbicular da boca nas regiões superior e inferior dos lábios. Foi utilizado um eletromiógrafo de 4 canais da marca *MIOTEC*<sup>®</sup>, modelo *Miootol 200/400 USB*, conectado por cabos a um computador portátil e funcionando em conjunto com o software *Miograph*, sendo utilizados apenas dois canais, referentes às regiões de interesse do músculo orbicular da boca e os demais canais desabilitados<sup>16</sup>. Para este exame utilizou-se ainda luvas de procedimento, eletrodos de captação de superfície bipolares tipo disco descartáveis, gaze e álcool 70% para higienização da pele.

O exame consistiu na colocação de um eletrodo bipolar na superfície da pele em cada uma das regiões musculares investigadas. O eletrodo terra foi posicionado na região do cotovelo<sup>16</sup>.

O procedimento foi feito em uma sala fechada, sem interferências elétricas ou eletromagnéticas. Foi retirado o excesso de oleosidade da superfície muscular com gaze e álcool, e então foram fixados os eletrodos de superfície. Os registros eletromiográficos

foram captados em situação de repouso em dois momentos: antes e após o uso do trombone. Após a primeira coleta eletromiográfica, o trombonista executou a música intitulada “Cantiga Brasileira” de Gilberto Gagliard. O trombone utilizado foi do tipo tenor, campana e volta de afinação Conn, válvula kanstul e vara Edward “dual bore” e com ponta de níquel, bocal Peter Picket 5.5. Finalizada a execução da música, o voluntário foi resubmetido à avaliação eletromiográfica.

Durante os dois registros eletromiográficos em situação de repouso, cada voluntário permaneceu com os lábios em sua postura habitual e os músculos da face relaxados. Ao final da coleta, avaliaram-se os traçados eletromiográficos em RMS (Root Mean Square), selecionando-se as janelas para análise, eliminando-se os segundos iniciais e finais para evitar interferências. O tempo gasto durante a realização de todo o procedimento com cada um dos sujeitos, foi de aproximadamente 45 minutos.

Os dados foram categorizados e alocados em planilha digital. Posteriormente, as variáveis foram analisadas de forma descritiva e inferencial, por meio do *software* estatístico R, versão 2.11.0. Na análise descritiva foram calculadas medidas de frequência e tendência central. Para análise inferencial, a partir da observação da normalidade da distribuição dos dados, utilizou-se o teste t-Student pareado na comparação dos valores eletromiográficos médios pré e pós-execução do trombone. Considerou-se a significância de 5%.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 20 trombonistas do sexo masculino com média de 24,5 ( $\pm 2,9$ ) anos de idade.

Em relação à Tabela 1, é possível verificar que 18 (90%) sujeitos executam o instrumento de sopro trombone há mais de 5 anos. Dos participantes, 16 (80%) deles praticam o instrumento entre 5 e 6 dias da semana. Em relação às horas diárias de prática 40% afirmaram 3 horas de prática. Todos os sujeitos participantes não trabalham com outra ocupação, além da música.

**Tabela 1.** Informações sobre a trajetória musicista de trombonistas

Variável	Total	
	n	%
<b>Tempo de Prática</b>		
3 Anos	1	5,0
4 Anos	1	5,0
5 Anos ou mais	18	90,0
<b>Frequência de Prática</b>		
3 Dias	3	15,0
4 Dias	1	5,0
5 Dias	5	25,0
6 Dias	11	55,0
<b>Horas Diárias de Prática</b>		
1 Hora	2	10,0
2 Horas	6	30,0
3 Horas	8	40,0
4 Horas ou mais	4	20,0
<b>Tipo do Instrumento (baixo ou tenor)</b>		
1	5	25,0
2	15	75,0

Quanto à percepção dos sujeitos sobre sinais e sintomas de alterações oromiofuncionais, apresentado na Tabela 2, pode-se observar que 11 sujeitos (55%) afirmaram fazer compensações musculares. Dos 14 sujeitos que relataram sintomas, 7 (35%) citaram o sintoma fadiga, 3 (15%) sentem tensão, 2 afirmaram sentir mais de um sintoma, apenas 1 (5%) relatou o

sintoma dor e outro (5%) fraqueza na região cervical. A maioria dos pesquisados afirmou executar o instrumento na postura adequada e que atualmente sua musculatura é mais resistente. Apenas um instrumentista procurou profissional da saúde para tratar problema relacionado à alteração miofuncional orofacial.

**Tabela 2.** Percepção de trombonistas sobre sinais e sintomas de alterações miofuncionais relacionados à execução do instrumento

Variável	Não		Sim	
	N	%	N	%
Compensações musculares	9	45,0	11	55,0
Prática além da capacidade física	17	85,0	3	15,0
Sintomas	6	30,0	14	70,0
Postura adequada	4	20,0	16	80,0
Musculatura facial mais resistente	2	10,0	18	90,0
Busca por tratamento da dor/tensão/fadiga	19	95,0	1	5,0

Quanto à condição postural das estruturas do SE foi observada elevada proporção de alteração leve no volume de bochechas (90%) e de alteração em relação

à linha média (85%), além de assimetria facial leve em metade dos sujeitos (Tabela 3).

**Tabela 3.** Dados da condição postural das estruturas do sistema estomatognático (face, bochechas e mandíbula) de trombonistas

Variável	Total	
	N	%
<b>Face</b>		
<b>Simetria</b>		
Normal	10	50,0
Assimetria Leve	10	50,0
<b>Proporção entre os terços da face</b>		
Normal	16	80,0
Proporção alterada leve	4	20,0
<b>Sulco Nasolabial</b>		
Normal para a idade	14	70,0
Acentuado - Leve	6	30,0
<b>Aparência das Bochechas</b>		
<b>Volume</b>		
Normal	2	10,0
Alteração Leve	18	90,0
<b>Tensão/Configuração</b>		
Normal	19	95,0
Alteração Moderada	1	5,0
<b>Relação Mandíbula/Maxila</b>		
<b>Relação Vertical</b>		
Normal	15	75,0
Alteração leve	5	25,0
<b>Relação Antero-Posterior</b>		
Normal	14	70,0
Alteração Leve	6	30,0
<b>Relação com a Linha Média</b>		
Normal	3	15,0
Alteração Leve	10	50,0
Alteração Moderada	5	25,0
Alteração Severa	2	10,0

Sobre a aparência e condição postural das estruturas do sistema estomatognático (lábios, mento, língua, palato duro) dos trombonistas, foi possível notar que a maioria dos avaliados demonstraram padrões

dentro da normalidade, sendo que a variável ‘comissuras labiais’ com rebaixamento ou assimetria esteve presente em 60% (12) dos sujeitos (Tabela 4).

**Tabela 4.** Dados das condições postural das estruturas do sistema estomatognático (lábios, mentual, língua, palato duro) de trombonistas

Variável	Total	
	N	%
<b>Lábios</b>		
<b>Função Labial no repouso</b>		
Ocluídos	18	90,0
Disfunção Leve	2	10,0
<b>Volume e configuração</b>		
Normal	14	70,0
Diminuído e estirados - Leve	5	25,0
Diminuído e estirados - Moderado	1	5,0
<b>Comissuras Labiais</b>		
Normais	8	40,0
Abaixo da rima bucal e/ou assimétricas – Leve	12	60,0
<b>Músculo Mental</b>		
<b>Contração aparente – lábios ocluídos</b>		
Normal	19	95,0
Leve	1	5,0
<b>Língua</b>		
<b>Posição/Aparência</b>		
Normal	17	85,0
Apertamento – Oclusão tensa dos dentes	1	5,0
Apertamento – Com marcas	2	10,0
<b>Aparência – Volume</b>		
Normal	14	70,0
Aumentado e/ou Alargado – Leve	5	25,0
Aumentado e/ou Alargado – Moderado	1	5,0
<b>Aspecto do Palato duro</b>		
<b>Largura</b>		
Normal	19	95,0
Diminuição Leve	1	5,0
<b>Altura</b>		
Normal	13	65,0
Aumento Leve	6	30,0
Aumento Moderado	1	5,0

Pode-se afirmar que a maioria dos trombonistas conseguiu desempenhar a mobilidade de lábios sem apresentar insuficiência, sendo que nos movimentos de lateralidade 25% apresentaram insuficiência. Nos movimentos de língua constata-se que nas habilidades

de protrusão, lateralidade, elevar e abaixar, alguns dos sujeitos foram insuficientes na execução. Sobre a mobilidade da mandíbula nota-se que a habilidade mais afetada foi a de abaixar.

**Tabela 5.** Dados sobre mobilidade de estruturas do sistema estomatognático de trombonistas

Desempenho	Protrusão		Retração		Lateral D		Lateral E		Elevar		Abaixar	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Lábios</b>												
Normal	19	95,0	16	80,0	15	75,0	15	75,5	-	-	-	-
Insuficiente	1	5,0	4	20,0	5	25,0	5	25,0	-	-	-	-
<b>Língua</b>												
Normal	12	60,0	15	75,0	11	55,0	11	55,0	10	50,0	12	60,0
Insuficiente	8	40,0	5	25,0	9	45,0	9	45,0	10	50,0	8	40,0
<b>Mandíbula</b>												
Normal	18	90,0	-	-	17	85,0	15	75,0	16	80,0	14	70,0
Insuficiente	2	10,0	-	-	3	15,0	5	25,5	4	20,0	6	30,0

Legenda: D = direito; E = esquerdo.

Dezenove sujeitos (95%) conseguiram inflar e lateralizar o ar, todos realizaram a habilidade de movimentação das bochechas normalmente, por

serem movimentos treinados diariamente, ao tocar o trombone.

**Tabela 6.** Dados sobre mobilidade das bochechas de trombonistas

Desempenho	Inflar		Suflar		Retrair		Lateralizar o ar	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Bochechas</b>								
Normal	19	95,0	20	100	20	100	19	95,0
Insuficiente	1	5,0	0	0,0	0	0,0	1	5,0

No que se refere à função de respiração, 55% dos avaliados tiveram a respiração do tipo oronasal, divididos nos três graus. Em relação à mastigação apenas um sujeito não desempenhou a função

normalmente, por não conseguir formar o bolo sólido. Na deglutição, 15% (n=3) contraíram a musculatura orbicular da boca.



**Tabela 7.** Dados sobre funções estomatognáticas em trombonistas

Variável	Total	
	N	%
<b>Respiração</b>		
<b>Nasal</b>	9	45,0
<b>Oronasal</b>		
Leve	5	25,0
Moderada	5	25,0
Severa	1	5,0
<b>Deglutição</b>		
<b>Lábios</b>		
Vedados	17	85,0
Vedados com contração/interposição	3	15,0
<b>Língua</b>		
Contida na cavidade oral	20	100
<b>Deglutição – Eficiência</b>		
Não repete para o mesmo bolo	15	75,0
Uma repetição	3	15,0
Deglutições Múltiplas	2	10,0
<b>Mastigação</b>		
Normal	19	95,0
Não Morde	1	5,0

Houve redução dos valores eletromiográficos após a execução do instrumento para o lábio superior e

inferior, tendo diferença estatisticamente significativa apenas para o músculo orbicular inferior.

**Tabela 8.** Comparação das médias dos valores da análise eletromiográfica do músculo orbicular do lábio de trombonistas pré e pós execução do instrumento

Variável	Pré-execução		Pós-execução		p-valor	Diferença
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
Músculo Orbicular da Boca Superior	3,54	1,0	2,95	1,9	0,07	NÃO
Músculo Orbicular da Boca Inferior	6,95	8,1	5,08	6,3	0,04	SIM

Teste t-Student pareado; \* $p < 0,05$

## DISCUSSÃO

O presente estudo identificou alterações oromiofuncionais clínicas e autorreferidas por trombonistas assim como a redução da atividade elétrica da região inferior do músculo orbicular da boca.

O fato dos sujeitos serem universitários e trabalharem exclusivamente com música facilitou a análise das variáveis dispostas. A escolha do sexo masculino ocorreu com a finalidade de se evitarem vieses que poderiam interferir nos resultados, devido às características intrínsecas de cada sexo.

Não há uma importante conscientização do quanto que alguns comportamentos como, por exemplo, a prática de um instrumento de sopro, podem trazer danos à saúde<sup>7,20</sup>. Considerando os achados relacionados à trajetória instrumentista do grupo estudado, foi possível notar que os trombonistas têm uma frequência de prática de no mínimo seis dias na semana por mais de duas horas ao dia. Em relação a este fato, estudos mostram que o tempo de estudo dedicado ao instrumento pode fazer com que as estruturas e funções do SE sejam utilizadas exageradamente e, muitas vezes, inadequadamente<sup>5-8</sup>.



No estudo os sujeitos alegaram não utilizarem mais do que sua capacidade física na prática do instrumento, porém há relatos na literatura sobre uma busca obstinada pelo desempenho ideal, muitas vezes levando o trombonista a um esforço físico exagerado<sup>9</sup>. Constatou-se nesta pesquisa que os sujeitos precisam fazer compensações na musculatura facial e cervical, revelando que alguns indivíduos podem apresentar características anatômicas que não facilitam a prática do instrumento e tendem a realizar tais compensações, podendo trazer danos à saúde do complexo orofacial<sup>4</sup>. Por isso a necessidade de os profissionais da saúde oral fornecerem informações acerca dos possíveis comprometimentos que podem ser causados pela execução de instrumentos de sopro, a fim de minimizar os sintomas secundários que podem acometer o SE<sup>21</sup>.

O instrumentista tende a adaptar o instrumento à sua condição física, à custa do movimento fisiológico. No geral, a postura relacionada ao instrumento é assimétrica e não ergonômica<sup>9</sup>. Porém, difere da sensação dos sujeitos entrevistados, que afirmaram tocar o trombone em postura adequada. Uma possível explicação para esse achado seria a falta de conhecimento por parte dos instrumentistas do que seria uma postura em equilíbrio, favorecendo o aparecimento de outras condições e complicações estruturais.

Os instrumentistas referiram sintomas de alteração do complexo orofacial associados à execução do trombone. A fadiga é o sintoma de maior queixa, seguidos de tensão na região orofacial. A dor é o sintoma mais relatado por instrumentistas no geral, incluindo músicos que tocam instrumentos de sopro<sup>9,22</sup>, mas a fadiga como sintoma também é relatada<sup>23,24</sup>.

Quanto à aparência de lábios, mento, língua e palato duro dos trombonistas, foi possível observar que existe um padrão de normalidade, se comparado à outras populações. As estruturas anatômicas mais afetadas pela prática de instrumentos de sopro são as estruturas orofaciais e a coluna vertebral<sup>25</sup>. Essas observações caracterizam a aparência e condição postural das estruturas do sistema estomatognático dos voluntários desta pesquisa. Porém, elas podem não estar diretamente relacionadas com a execução do instrumento de sopro<sup>26</sup>.

Além disso, não existem trabalhos, até o momento, que investiguem a condição muscular com a população-alvo. Observou-se uma redução na atividade elétrica do músculo orbicular da boca, com diferença estatisticamente significativa para o músculo orbicular da boca inferior. Desta forma, percebe-se que os

segmentos superior e inferior do músculo orbicular da boca trabalham de forma independente, como já demonstrado em outro estudo<sup>27</sup>.

A fadiga muscular se caracteriza como a incapacidade da musculatura em manter elevados níveis de força no tempo<sup>28</sup>. Em um estudo em que se pesquisou a atividade elétrica dos músculos extrínsecos da laringe em sujeitos com e sem disфонia, concluiu-se que os grupos de músculos estudados apresentaram menor atividade elétrica, podendo ser indicativo de uma redução da resistência muscular, ou a possibilidade de fadiga na musculatura estudada, talvez pelo uso excessivo desses músculos<sup>29</sup>. Sua ocorrência depende da duração, tipo e intensidade do exercício. Portanto, o fato da redução das médias elétricas dos músculos, encontradas no presente estudo, provavelmente, encontra-se relacionado com a execução do instrumento de sopro trombone. Faz-se um maior esforço da musculatura orbicular da boca em um intervalo curto de tempo, que dificulta o desempenho das funções básicas destes músculos, causando a necessidade de adaptações.

Sugere-se que o músculo orbicular da boca é mais propenso à fadiga em determinadas profissões, enquanto que em outras permanecem inalterados<sup>30</sup>. Logo, a utilização de instrumentos musicais de sopro deve ser motivo de particular atenção, pelo fato de estes poderem constituir uma fonte potencial de alterações patológicas nas estruturas e funções do sistema estomatognático. Existe, portanto, um importante desafio de prevenção e tratamento das complicações orofaciais junto destes indivíduos, uma vez que daí pode advir sequelas crônicas e incapacitantes para a prática musical, com inerentes repercussões, em alguns casos, profissionais<sup>4</sup>.

## CONCLUSÃO

Os trombonistas apresentam alterações oromiofuncionais clínicas e autorreferidas. A atividade elétrica da região inferior do músculo orbicular da boca diminui e a da região superior não se altera após uso do trombone. Os resultados sugerem desequilíbrio do desempenho do SE nessa população.

## REFERÊNCIAS

1. Douglas CR. Fisiologia aplicada à fonoaudiologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.
2. Pernambuco LA, Cunha RA, Lins O, Leão JC, Silva HJ. A eletromiografia de superfície nos periódicos

- nacionais em Fonoaudiologia. *Rev. CEFAC*. 2010;12(4):685-92
3. Silva HJ, Cunha DA. O sistema estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2011.
  4. Frias-Bulhosa J. Impactos oro-faciais associados à utilização de instrumentos musicais. *Rev. Portuguesa de Estomatol Med Dent Cir Maxilofacial*. 2012;53(2):108-16.
  5. Zimmers P, Gobetti J. Head and neck lesions commonly found in musicians. *Journal Am Dent Assoc*. 1994;125(11):1487-96.
  6. Yeo D, Pham T, Baker J, Porter S. Specific orofacial problems experienced by musicians. *Aust Dent J*. 2002;47(1):2-11.
  7. Gansenzer E, Parncutt R. How do musicians deal with their medical problems? 9<sup>th</sup> Internacional Conference on Music Perception and Cognition. Alma Mater Studiorum Bologna University. 2006.
  8. Steimetz A, Ridder P, Methfessel G, Muche B. Professional musicians with craniomandibular dysfunctions treated with oral splints. *Cranio*. 2009;27(4):221-30.
  9. Frank A, Muhlen CV. Queixas musculoesqueléticas em músicos: prevalência e fatores de risco. *Rev. Bras. Reumatol*. 2007;47(3):188-96.
  10. Bianchini EMG. Avaliação fonoaudiológica da motricidade oral: distúrbios miofuncionais orofaciais ou situações adaptativas. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*. 2000;6(3):73-82.
  11. Marchesan IQ. Frênulo lingual: proposta de avaliação quantitativa. *Rev. CEFAC*. 2004;6(3):288-93.
  12. Junqueira P. Avaliação miofuncional. In: Marchesan IQ (org). *Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.p.19-27.
  13. Genaro KF, Berretin F, Rehder MIBC, Marchesan IQ. Avaliação Miofuncional Orofacial - Protocolo MBGR. *Rev. CEFAC*. 2009;11(2):237-55.
  14. Trindade IEK, Genaro KF, Yamashita RP, Miguel HC, Fukushima AP. Proposta de classificação da função velofaríngea na avaliação perceptivo-auditiva da fala. *Pró-Fono R Atual. Científ*. 2005;17(2):259-62.
  15. Folha GA. Ampliação das escalas numéricas do Protocolo Avaliação Miofuncional Orofacial (AMIOFE-A), validação e confiabilidade [dissertação]. Ribeirão Preto (SP): Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; 2010.
  16. Silva HJ. *Protocolos de Eletromiografia de Superfície em Fonoaudiologia*. Pró-Fono: Barueri, 2013.
  17. Rahal A, Pierotti S. Eletromiografia e cefalometria na Fonoaudiologia. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO (orgs). *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2004. p. 237-53.
  18. Tomé MC, Marchiori SC. Análise eletromiográfica dos músculos orbiculares superior e inferior da boca em crianças respiradoras nasais e bucais durante a emissão de sílabas. *Pró-Fono R Atual. Científ*. 1999;11(1):1-7.
  19. Lakatos EM, Marconi MA. *Fundamento de metodologia científica*. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas; 2003.
  20. Freitas DCV, Marques K. Prevalência da disfunção temporomandibular em violinistas e violistas da Orquestra Petrobras Sinfônica. *Rev Eletrônica Novo Enfoque*. 2010;10:58-67.
  21. Iranzo M, Pérez-Soriano P, Camacho C, Belloch S, Cortell-Tormo J. Playing-related musculoskeletal disorders in woodwind, brass and percussion players: a review. *J. Hum. Sport Exerc*. 2010;5(1):94-100.
  22. Lacerda F, Barbosa C, Pereira S, Manso MC. Estudo de prevalência das disfunções temporomandibulares em estudantes de instrumento de Sopro. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2015;56(1):25-33.
  23. Chesky K, Devroop K, Ford J. Medical problems of brass instrumentalists: prevalence rates for trumpet, trombone, French horn, and low brass. *Med Probl Perform Artist*. 2002;17(2):93-8.
  24. Steimetz A, Stang A, Kornhuber M, Röllinghroff M, Delank KS, Altenmüller E. From embouchure problems to dystonia? A survey of self-reported embouchure disorders in 585 professional orchestra brass players. *Int Arch Occup Environ Health*. 2014;87(7):783-92.
  25. Lederman RJ. Neuromuscular and musculoskeletal problems in instrumental musicians. *Muscle & Nerve*. 2003;27(5):549-61.
  26. Siqueira VCV, Sousa MA, Bérzin F, Casarini CAS. Análise eletromiográfica do músculo orbicular da boca em jovens com Classe II, 1<sup>a</sup> divisão, e jovens com oclusão normal. *Dental Press J Orthod*. 2011;16(5):54-61.
  27. Zilli AS. Estudo eletromiográfico dos músculos orbiculares da boca, segmentos superior e inferior (região medial), em jovens com maloclusão

- Classe I de Angle [dissertação]. Piracicaba (SP): Universidade Estadual de Campinas; 1994.
28. Santos MG, Dezan VH, Sarraf TA. Bases metabólicas da fadiga muscular aguda. *Rev Bras C Mov.* 2003;11(1):7-12.
  29. Balata PMM, Silva HJ, Pernambuco LA, Amorim GO, Braga RS, Silva EGFS et al. Electrical activity of extrinsic laryngeal muscles in subjects with and without dysphonia. *J Voice.* 2015;29(1):129.e9-129.e17.
  30. Busanello-Stella AR, Silva AMT, Corrêa E. Research on fatigue in facial and jaw muscles: review of the literature. *Rev. CEFAC.* 2014;16(5):1627-38.

## ANEXO A

### Trajectoria instrumentista

Nome: \_\_\_\_\_ DN: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_

1. Há quanto tempo (anos) você toca trombone?  
1a      2a      3a      4a      5a ou mais
2. Normalmente você pratica o instrumento quantos dias da semana?  
1 dia      3 dias      5 dias  
2 dias      4 dias      6 dias
3. Normalmente você pratica o instrumento quantas horas ao dia?  
1h      3h  
2h      4h ou mais
4. Qual a marca do seu instrumento?
5. Você toca trombone:  
(1) Baixo  
(2) Tenor
6. Você sente algum desses sintomas na face?  
(1) Dor      (3) Fadiga      (5) Fraqueza na região cervical (pescoço)  
(2) Tensão      (4) Fraqueza na face
7. Você acha que para executar o instrumento em questão, sua musculatura precisa fazer muitas compensações?  
(1) SIM  
(2) NÃO
8. Você acha que pratica seu instrumento mais do que sua capacidade física?  
(1) SIM  
(2) NÃO
9. Você considera sua postura adequada quando tocando trombone?  
(1) SIM  
(2) NÃO
10. Você trabalha com algo que não seja música? Se sim, especifique.  
(1) SIM: \_\_\_\_\_  
(2) NÃO
11. Você acha que hoje sua musculatura facial é mais resistente ou não?  
(1) SIM  
(2) NÃO
12. Existe algo não citado acima que você deseja falar sobre sua saúde? Levando em consideração o instrumento que você toca?  
(1) SIM \_\_\_\_\_  
(2) Não
13. Você é muito ansioso antes de se apresentar tocando trombone?  
(1) SIM  
(2) NÃO
14. Você já procurou algum profissional de saúde para tratar a dor, tensão, fadiga?  
(1) SIM  
(2) NÃO