

Artigos originais

Fonoaudiologia em estética da face: efeito de duas estratégias para musculatura supra-hioidea

Speech pathology in facial aesthetics: effects of two strategies for the suprahyoid muscles

Daniele Barreto da Cunha Ferreira¹

<https://orcid.org/0000-0003-2384-5631>

Renata Maria Moreira Moraes Furlan²

<https://orcid.org/0000-0001-7588-9316>

Yasmin Salles Frazão³

<https://orcid.org/0000-0001-8311-6831>

Andréa Rodrigues Motta²

<https://orcid.org/0000-0002-1582-3785>

¹ Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Programa de Pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Faculdade de Medicina, Departamento de Fonoaudiologia, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

³ Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru - FOBUSP, Programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia, Bauru, São Paulo, Brasil.

Trabalho realizado no Programa de Pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas da UFMG.

Conflito de interesses: Inexistente



Recebido em: 09/10/2022

Aceito em: 20/11/2022

Endereço para correspondência:
Renata Maria Moreira Moraes Furlan
Faculdade de Medicina da UFMG
Avenida Professor Alfredo Balena, 251 - Santa Efigênia
CEP:30130-100 - Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
E-mail: renatamfurlan@gmail.com

RESUMO

Objetivo: verificar os efeitos do exercício de pressão de língua contra a papila incisiva, realizado de forma isolada e associada ao treino funcional da deglutição, na atividade elétrica da musculatura supra-hioidea e na autopercepção da mudança estética na região submandibular.

Métodos: estudo experimental, analítico e prospectivo, realizado com 27 mulheres entre 30 e 78 anos, divididas em dois grupos de tratamento (G1 e G2) e um grupo controle (GC). Os indivíduos foram submetidos a oito semanas de treinamento, sendo que o G1 realizou somente o exercício pressão de língua contra a papila incisiva, o G2 realizou o mesmo exercício associado ao treino da deglutição e o GC não foi submetido a qualquer intervenção. A atividade elétrica da musculatura supra-hioidea foi obtida por meio da eletromiografia de superfície no início e ao final do estudo, quando também foi aplicado um questionário de autopercepção dos possíveis resultados estéticos obtidos. Foram utilizados os testes Qui-quadrado de Pearson, Exato de Fisher, Mann Whitney, Kruskal Wallis e Wilcoxon, com nível de significância de 5%.

Resultados: foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na atividade elétrica entre os valores inicial e final tanto no G1 quanto no G2, fato não observado no GC. Não houve diferença significativa entre os grupos em relação à autopercepção da melhora visual e da melhora muscular.

Conclusão: as duas estratégias analisadas mostraram-se igualmente eficazes para promover o maior recrutamento da musculatura supra-hioidea, porém, sem impacto na autopercepção da mudança estética na região submandibular.

Descritores: Fonoaudiologia; Estética; Terapia Miofuncional; Envelhecimento; Deglutição

ABSTRACT

Purpose: to verify the effects of tongue pressure exercises against the incisive papilla, used both alone and in combination with functional swallowing training, on the electrical activity of the suprahyoid muscles and the self-perception of aesthetic changes in the submandibular region. Chi-square, Fisher's exact, Mann-Whitney, Kruskal Wallis, and Wilcoxon tests were used. The significance level was set at 5%.

Methods: an experimental, analytical, prospective study on 27 women, aged 30 to 78 years, divided into two treatment groups (G1 and G2), and a control group (CG). Individuals were submitted to 8 weeks of training, in which G1 performed only tongue pressure exercises against the incisive papilla, and G2 performed the same exercises in combination with swallowing training, while CG was not submitted to any intervention. The suprahyoid muscle electrical activity was obtained with surface electromyography at the beginning and end of the study when subjects also answered a self-perception questionnaire on possible aesthetic results. Pearson's chi-square, Fisher's exact, Mann-Whitney, Kruskal Wallis, and Wilcoxon tests were used. The significance level was set at 5%.

Results: statistically significant differences were found between the initial and final electrical activity in both G1 and G2, which was not found in CG. There was no significant difference between the groups regarding their self-perception of visual or muscle improvements.

Conclusion: both strategies analyzed were equally effective to increase suprahyoid muscle recruitment, though with no impact on the self-perception of aesthetic changes in the submandibular region.

Keywords: Speech, Language and Hearing Sciences; Esthetics; Myofunctional Therapy; Aging; Deglutition

INTRODUÇÃO

O envelhecimento facial é um processo multifatorial, campo de estudo de diversas áreas, que ocorre em todas as estruturas faciais. O início e a velocidade das mudanças relacionadas ao avanço da idade diferem-se entre cada estrutura, entre indivíduos, bem como entre as origens étnicas¹.

Alterações musculares como perda de massa e força podem estar presentes no processo de envelhecimento muscular², que também pode ocorrer tanto pela movimentação inadequada dos músculos orofaciais quanto por alterações da forma e função das estruturas envolvidas³.

Outra tendência observada no envelhecimento da face é o acúmulo de gordura e flacidez na região submandibular⁴, fato que contribui para o surgimento de um volume excessivo na região do pescoço. Nesta região submandibular, encontra-se a musculatura supra-hioidea. Este grupo muscular está localizado na região superior ao osso hioide e compreende os músculos digástrico (ventre anterior e posterior), milo-hioideo, estilo-hioideo e gênio-hioideo, que agem principalmente no abaixamento e retropulsão da mandíbula tendo importante função também na deglutição por elevar o osso hioide⁵.

A Fonoaudiologia em estética da face, com enfoque miofuncional, propõe um trabalho muscular que promove o equilíbrio das funções orofaciais (respiração, mastigação, deglutição e fala) e a tonificação da musculatura da face e do pescoço^{3,6}. Os músculos orofaciais podem ser trabalhados de três formas: exercícios isotônicos, que melhoram a mobilidade e aumentam a oxigenação e a amplitude dos movimentos; exercícios isométricos, que tem o objetivo de aumentar a força muscular, assim como os exercícios de resistência contrária ao movimento⁷.

Santos e Ferraz⁸ relataram um caso clínico em que se notou melhora da simetria facial após aplicação de um protocolo de tratamento que incluía oito sessões de manipulação funcional dos músculos mastigatórios faciais acompanhada de exercícios isométricos. Em um estudo⁹ observacional longitudinal prospectivo, realizado com 11 mulheres, submetidas a dez sessões de terapia com exercícios estáticos e dinâmicos, os autores verificaram modificações faciais estéticas positivas, como diminuição de rugas e sulcos, as quais foram percebidas, não apenas pelos avaliadores e participantes, como também por terceiros. Matos et al.¹⁰, em estudo observacional longitudinal prospectivo, realizaram dez sessões de terapia com enfoque

estético e funcional em quatro mulheres. Os autores relatam suavização das rugas, melhora da simetria facial, equilíbrio da tensão muscular e das funções de mastigação e deglutição. Franco e Scattone¹¹, também por meio de um caso clínico, envolvendo cinco sessões fonoaudiológicas com foco principal no alongamento da musculatura e reequilíbrio das funções, relataram como resultado, a diminuição das marcas de expressão e dos sulcos ao redor da boca. Estes estudos sugerem a ocorrência de modificações na mímica facial e em medidas antropométricas após tratamento fonoaudiológico direcionado à estética facial com o uso de técnicas de massagem facial, exercícios isotônicos e isométricos nos músculos envolvidos na mímica e nas funções orofaciais e mudanças dos padrões destas funções, dentre outros, com resultados positivos para a atenuação das rugas e linhas de expressão⁸⁻¹¹, porém apresentam limitações relacionadas à amostra e delineamento.

Os exercícios que promovem a movimentação da língua atuam indiretamente na musculatura supra-hioidea e podem contribuir para seu fortalecimento¹²⁻¹⁴. Dentre os exercícios descritos pode-se citar o deslizamento ântero-posterior do ápice da língua no palato duro até o palato mole, pressão do ápice lingual contra a região da papila incisiva e pressão do dorso da língua contra o palato^{8,15,16}. Estratégias como massagens, manipulações faciais e treino das funções também são utilizadas na atuação fonoaudiológica em estética da face com o objetivo de obter maior contração da musculatura supra-hioidea e conseqüente redução da ptose submandibular (papada)^{2,3,8,9,15,17,18}. Resultados positivos foram relatados em tais intervenções, porém, foram avaliados principalmente de forma subjetiva, por meio de questionários de auto percepção das mudanças obtidas com o tratamento, questionários respondidos por terceiros ou, ainda, pela observação dos próprios pesquisadores, sobre as mudanças ocorridas no tratamento e análise fotográfica antes e após tratamento^{3,9,18,19}.

Pesquisas têm sido feitas no intuito de verificar a eficácia das técnicas utilizadas na clínica fonoaudiológica em estética da face^{3,17,18}, porém ainda existe uma lacuna de conhecimento sobre os efeitos dos exercícios utilizados, especialmente com estudos que pesquisem a eficácia de exercícios e técnicas individualmente e não agrupados em programas de tratamento^{2,17,20}. Uma revisão da literatura sobre o tema verificou que os estudos nacionais disponíveis geralmente apresentam baixa qualidade metodológica, número restrito de

sujeitos analisados e descrição incompleta dos procedimentos, o que implica em insuficiência de evidência científica para a aplicabilidade clínica dos achados²¹. Além disso, poucos são os artigos que abordam a atuação na musculatura supra-hioídea e pescoço^{8,15,17,19,22,23}, sendo que as estratégias descritas mais utilizadas para esta região, os exercícios miofuncionais, não apresentam evidências quantitativas de melhora para a musculatura citada^{15,19,22}.

Ao envolver o movimento de elevação da língua com pressionamento contra o palato, a deglutição aciona a musculatura supra-hioídea¹⁶ e, embora envolva apenas força submáxima, é realizada várias vezes ao dia. Acredita-se que, se realizada de forma adequada (com movimento de elevação de língua), acionará a musculatura supra-hioídea de forma equilibrada, evitando ou minimizando a flacidez dessa musculatura, e consequentemente a ptose submandibular.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do exercício de pressão de língua contra a papila incisiva, realizado de forma isolada e associada ao treino funcional da deglutição, na atividade elétrica da musculatura supra-hioídea e na autopercepção da mudança estética na região submandibular (atenuação da papada).

MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental analítico e prospectivo realizado na Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número 66031517.0.0000.5149. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A amostra constituiu-se de 27 indivíduos do sexo feminino, com idades entre 30 e 78 anos, com média de idade de 54,5 anos (DP=15,86), mediana de 53,0 anos, idade mínima de 30 e máxima de 78 anos.

Considerou-se no estudo os seguintes critérios de inclusão: a) idade entre 30 e 80 anos, b) sexo feminino, c) não ter sido submetido a tratamento fonoaudiológico nos últimos 12 meses, d) ausência de afecções cutâneas ou erupções orofaciais, e) ausência de alterações neuromusculares e f) não ter sido submetido à cirurgia de cabeça e pescoço. Estes critérios foram verificados por meio de anamnese realizada, antes do início da pesquisa, com cada uma das candidatas. Constituíram-se critérios de exclusão:

a) não comparecimento a três encontros consecutivos propostos; b) não realização das avaliações propostas no presente estudo.

As participantes foram divididas em três grupos com nove participantes cada: o Grupo de Estudo 1 (G1) que realizou o exercício isométrico para fortalecimento da musculatura supra-hioídea de exercer pressão da ponta da língua contra o palato duro na região da papila incisiva; Grupo de Estudo 2 (G2) que se submeteu à realização do mesmo exercício isométrico associado ao treino funcional de deglutição; e o Grupo Controle (GC) que não sofreu qualquer intervenção, tendo comparecido apenas para a avaliação inicial e final. A alocação das participantes nos grupos foi feita de maneira randomizada por sorteio.

O estudo foi realizado em três etapas. A Etapa 1 consistiu na primeira sessão, realizada em todos os grupos de participantes. Nessa etapa foi feita a avaliação eletromiográfica, a pesagem corporal e uma breve avaliação de aspectos dentários, que incluiu a pesquisa do número de dentes, falhas dentárias e uso de próteses. A variação de peso foi pesquisada, pois poderia impactar a autopercepção das participantes. Também foi necessário verificar a homogeneidade dos grupos quanto às falhas dentárias e ao uso de prótese, visto que tais variáveis provocam alterações na ativação da musculatura supra-hioídea, devido às compensações musculares durante a preparação do bolo alimentar, como o amassamento do alimento com a língua, a deglutição de um bolo alimentar menos homogêneo, com pedaços maiores e, ainda, a opção por alimentos mais macios na dieta habitual²⁴.

Na sequência, o grupo G1 foi orientado a realizar o exercício proposto, o grupo G2 foi orientado a realizar o mesmo exercício associado ao treino funcional da deglutição e o GC recebeu apenas uma notificação sobre a data de retorno para a avaliação final, realizada na Etapa 3.

A Etapa 2 consistiu de oito sessões, realizadas semanalmente, para os indivíduos dos grupos G1 e G2. Nestas sessões foram realizadas as seguintes atividades: exercício para o G1 e o mesmo exercício associado ao treino funcional da deglutição para o G2. Neste momento os participantes de ambos os grupos foram orientados em relação à frequência do treino a ser realizado em suas residências. A descrição das estratégias utilizadas com cada grupo está apresentada no Quadro 1.

Quadro 1. Estratégias realizadas para cada grupo

Grupos	Estratégias realizadas
Grupo 1	O participante sentado foi orientado a posicionar a ponta da língua na papila incisiva e exercer pressão. Essa posição deveria ser mantida por até 10 segundos, sendo este tempo aumentado progressivamente da seguinte forma: 5 segundos da primeira à terceira sessão e 10 segundos a partir da quarta sessão. O participante foi orientado a realizar a série de exercícios em casa diariamente sendo 10 repetições, uma vez ao dia.
Grupo 2	O participante foi submetido ao mesmo treino do G1, associado ao treino funcional da deglutição. Para tanto, foram realizadas atividades de conscientização do movimento e da postura da língua durante a função da deglutição. O participante foi orientado a posicionar a ponta da língua na papila incisiva no momento da deglutição e exercer pressão no sentido cranial, sendo esta posição e movimento treinados, durante as sessões, em todas as consistências (líquida, pastosa e sólida). O participante foi orientado a utilizar o mesmo movimento, para a automatização da postura da língua na deglutição, durante as refeições, em sua residência.
Grupo controle	Não foi submetido a qualquer intervenção miofuncional orofacial durante o período da pesquisa.

Para cada participante foi entregue, semanalmente, uma breve explicação das atividades a serem realizadas em suas residências, bem como um quadro controle para marcação diária dos exercícios realizados.

A Etapa 3 consistiu na sessão final, na qual foi feita a reavaliação eletromiográfica, aplicação do questionário sobre a autopercepção da mudança visual e da mudança muscular e a pesagem corporal de todos os participantes do estudo.

A avaliação eletromiográfica foi realizada em todos os participantes, na primeira e na última sessão, por um avaliador que não participou das sessões de terapia e não sabia de qual grupo o participante fazia parte (G1, G2 ou GC) e nem o momento em que ele se encontrava (se pré ou pós terapia). Os participantes foram posicionados sentados em uma cadeira, com os pés apoiados em um tapete de borracha, as mãos relaxadas e apoiadas sobre as pernas, as costas apoiadas no encosto da cadeira e a cabeça ereta.

Para essa avaliação, os eletrodos foram conectados a um aparelho de eletromiografia de oito canais (EMG System do Brasil Ltda®), que registra a atividade elétrica muscular em microvolts (μV). O sinal foi filtrado por meio de filtros passa-alta de 20 Hz e passa-baixa de 500 Hz, amplificado com ganho de 1000x e razão de rejeição de modo comum >100 dB. Os dados foram processados por um conversor analógico-digital de 16 bits (EMG System do Brasil Ltda®) com frequência de amostragem de 1 KHz. Os eletrodos ativos apresentaram um ganho de amplificação de 20x. Os dados foram processados por meio de um software específico para aquisição e processamento dos dados (Software AqDados, versão 5.05, Lynx Tecnologia

Eletrônica LTDA). Foram utilizados dois canais, sendo os demais desabilitados.

A superfície da pele da região submandibular e do olécrano da ulna direita de cada participante foram limpas com gaze embebida em solução de álcool 70%. Foi esperado um tempo aproximado de 30 segundos até que a pele estivesse seca para posicionar os eletrodos. Os sinais elétricos foram obtidos utilizando-se eletrodos de superfície descartáveis (Ag/AgCl) da marca DoubleTrace® LH-ED4020, pré-geleificados, circulares, duplos e autoadesivos com 10 mm de diâmetro e 20 mm de distância intereletrodo.

Para a colocação dos eletrodos na região supra-hioidea, solicitou-se que o indivíduo realizasse o exercício de pressão da ponta da língua contra o palato duro, na região da papila incisiva, com máxima contração possível, mantendo a boca aberta, para que o avaliador realizasse palpação da região e identificasse o local de posicionamento do eletrodo na região do ventre anterior do músculo digástrico²⁵. Este procedimento foi realizado bilateralmente. O eletrodo terra foi posicionado no olécrano da ulna direita dos participantes.

Após posicionados os eletrodos, foram realizadas as avaliações da atividade elétrica muscular, durante a realização do exercício proposto por cinco segundos e na atividade de contração voluntária máxima, por meio do exercício de deglutição incompleta com esforço para realizar a normalização do sinal²⁶. Para o exercício de deglutição incompleta com esforço, foi solicitado ao indivíduo iniciar a deglutição de saliva, interrompê-la no momento em que a língua estivesse acoplada ao palato e, em seguida, exercer pressão da língua contra o palato. Foi dado o intervalo de dois minutos de descanso entre as medições. A gravação era

iniciada no momento em que o participante começava o exercício e finalizada após cinco segundos de gravação pelo programa computacional.

Para análise da atividade elétrica, foi realizado um recorte em cada eletromiograma, com duração de três segundos, sendo eliminado o segundo inicial e analisados os três segundos posteriores ao inicial, a fim de homogeneizar os trechos analisados, garantindo, assim, a mesma duração em todos os trechos. Foi considerado como início da contração muscular o momento em que a amplitude do sinal ultrapassou duas vezes o valor do desvio-padrão obtido no repouso. Esse procedimento foi realizado por um pesquisador cego quanto ao grupo a que pertencia o participante e quanto ao momento da coleta (se antes ou após a intervenção). O sinal foi analisado, no domínio da amplitude, por meio do RMS (*root mean square*). Os valores obtidos no exercício de pressão de língua no palato foram normalizados considerando a tarefa de deglutição incompleta com esforço.

Na última sessão, além de se submeterem à avaliação eletromiográfica citada acima, os indivíduos responderam a um questionário sobre a autopercepção das mudanças ocorridas após o tratamento (mudança visual – melhora na região da papada; mudança muscular – aumento da força na região da

papada). O questionário continha duas perguntas: a) Como você classificaria a mudança visual (melhora) na região da papada ao final deste experimento? B) Como você classificaria a mudança muscular (aumento da força) na região da papada ao final do experimento? As opções de resposta foram: excelente, muito bom, bom ou regular. Os participantes também responderam uma questão sobre o seu comprometimento na realização das atividades durante o período de tratamento, com as opções de resposta: regular, bom, muito bom e excelente.

Foi feita a análise descritiva das variáveis e foram utilizados os testes Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher para as variáveis categóricas e os testes não paramétricos de Mann Whitney, Kruskal Wallis e Wilcoxon para as variáveis contínuas, pois essas apresentaram distribuição assimétrica. Para todas as análises foram considerados o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Na Tabela 1, são apresentadas as comparações das características dos participantes nos grupos estudados. Os grupos foram homogêneos com relação a idade, falhas dentárias, uso de prótese dentária e diferença de peso.

Tabela 1. Comparações de características da amostra entre os grupos

Características*	Grupo			Valor de p
	G1 (N=9)	G2 (N=9)	GC (N=9)	
Idade				
Média	50,00	56,33	57,33	
Mediana	51,00	56,00	55,00	
Desvio padrão	15,98	17,96	14,28	0,602 ^B
Mínimo	32,00	31,00	30,00	
Máximo	78,00	78,00	74,00	
Falhas dentárias				
Ausentes	6 (66,7%)	2 (22,2%)	5 (55,6%)	0,145 ^A
Presentes	3 (33,3%)	7 (77,8%)	4 (44,4%)	
Uso de prótese				
Não	6 (66,7%)	2 (22,2%)	7 (77,8%)	0,837 ^A
Sim	3 (33,3%)	7 (77,8%)	2 (22,2%)	
Diferença de Peso (Final - Inicial) (Kg)				
Mediana	0,22	0,44	0,11	
Média	0,00	1,00	0,00	
Desvio padrão	0,97	1,01	0,60	0,682 ^B
Mínimo	-1,00	-1,00	-1,00	
Máximo	2,00	2,00	1,00	

Legenda: G1 = Grupo 1 - Exercícios; G2 = Grupo 2 - Exercícios + Treino Funcional; GC = Grupo Controle; N = número de participantes; A = Teste Qui-quadrado de Pearson; B = Teste de Kruskal-Wallis; * $p < 0,05$.

Na Tabela 2, são apresentados os valores da eletromiografia inicial e final intragrupos. Houve diferença estatisticamente significativa apenas nos grupos que

receberam tratamento fonoaudiológico, com aumento da atividade eletromiográfica.

Tabela 2. Comparação intragrupos entre os valores normalizados da atividade elétrica muscular inicial e final

Grupo	Atividade elétrica inicial (%)	Atividade elétrica final (%)	Valor de p
Grupo 1 (N=9)	69,30	105,58	0,011*
Grupo 2 (N=9)	78,81	114,95	0,021*
Grupo Controle (N=9)	100,13	117,64	0,260

Legenda: Grupo 1 = Exercício; Grupo 2 = Exercício + Treino Funcional; Grupo Controle = sem intervenção; N = Número de participantes. Teste de Wilcoxon, * $p < 0,05$

Na análise intergrupos, não foi verificada diferença entre os valores normalizados da eletromiografia dos sujeitos dos grupos de tratamento comparados entre si

e com o grupo controle em nenhum dos momentos da intervenção (Tabela 3).

Tabela 3. Comparação entre os valores normalizados da atividade elétrica dos sujeitos dos grupos tratamento e controle nos diferentes momentos da intervenção

Características	Grupo			Valor de p
	G1	G2	GC	
EMG Inicial				
Mediana	68,37	71,35	99,37	0,124
Média	69,30	78,81	100,13	
Desvio padrão	26,78	36,08	34,88	
Mínimo	18,86	23,07	50,99	
Máximo	104,87	120,02	172,06	
EMG Final				
Mediana	131,22	126,04	116,81	0,852
Média	105,58	114,95	117,64	
Desvio padrão	99,12	67,44	37,88	
Mínimo	76,68	38,90	49,91	
Máximo	392,95	233,89	175,12	

Legenda: EMG = Eletromiografia; G1 = Grupo 1 - Exercícios; G2 = Grupo 2 - Exercícios + Treino Funcional; GC = Grupo Controle - sem intervenção. Teste de Kruskal-Wallis. * $p < 0,05$

Na Tabela 4, são apresentados os resultados da autopercepção da melhora visual e da mudança muscular antes e após as intervenções. Não houve

diferença estatisticamente significativa entre os grupos nesta avaliação.

Tabela 4. Autopercepção visual e muscular do participante ao fim da pesquisa

Variável	Grupo			Valor de p
	G1	G2	GC	
Autopercepção visual				
Não melhorou (regular)	5 (55,6)	2 (22,2)	-	0,167 ^A
Melhorou (excelente/muito bom/bom)	4 (44,4)	7 (77,8)	-	
Autopercepção da mudança muscular				
Excelente	5 (55,6)	3 (33,3)	-	0,067 ^B
Muito bom	3 (33,3)	5 (55,6)	-	
Bom	1 (11,1)	1 (11,1)	-	

Legenda: G1 = Grupo 1 - Exercício; G2 = Grupo 2 - Exercício + Treino Funcional; GC = Grupo Controle - sem intervenção.
A = Teste Qui-quadrado de Pearson, B = Exato de Fisher, * $p < 0,05$

Os participantes classificaram o comprometimento com o tratamento como bom (6 indivíduos, 33,3%), muito bom (7 indivíduos, 38,9%) e excelente (5 indivíduos, 27,8%). Nenhum participante relatou comprometimento regular ou ruim. Não houve diferença significativa de comprometimento entre os grupos ($p=0,104$; Teste Exato de Fisher).

DISCUSSÃO

Verificou-se que as duas estratégias analisadas promoveram o maior recrutamento da musculatura supra-hioidea, constatada por meio da EMGs. Este achado concordou com os de outros autores que demonstraram que os exercícios de contrarresistência de língua promovem o aumento da atividade elétrica dos músculos supra-hioideos¹². O aumento da atividade elétrica não está relacionado, necessariamente, às modificações estruturais dos músculos trabalhados, mas ao recrutamento de uma quantidade maior de unidades motoras e/ou ao aumento da velocidade e coordenação do recrutamento motor, o que resulta em maior habilidade para executar a tarefa^{27,28}.

Ambas as estratégias promoveram semelhante efeito no aumento da atividade elétrica dos músculos supra-hioideos, não existindo diferença entre os grupos G1 e G2 quanto ao recrutamento muscular, ou seja, a incorporação do treino funcional da deglutição não foi suficiente para ampliar significativamente os valores de atividade elétrica muscular nos participantes desta pesquisa. A literatura aponta que tarefas de deglutição com esforço recrutam mais a musculatura supra-hioidea do que exercícios de contrarresistência¹⁴, porém o treino da deglutição realizado não envolveu esforço, apenas alteração da posição da língua, o que pode ter sido insuficiente para gerar maiores resultados

na ativação da musculatura supra-hioidea no prazo de oito semanas.

Não foi verificada diferença significativa entre os grupos G1 e G2 com relação à melhora estética na região submandibular (atenuação da papada). No entanto, analisando dados intragrupos, no G1, quatro participantes (44,4%) relataram melhora na autopercepção visual e, no G2, sete (77,8%) notaram tal melhora. Com relação à melhora muscular, 88,9% dos participantes, em ambos os grupos, relataram melhora, o que é coerente com o resultado obtido na eletromiografia de superfície e indica que o exercício, associado ou não à terapia funcional, é capaz de provocar mudanças musculares e estéticas. O fato de nem todos os participantes terem observado mudanças estéticas na região submandibular pode estar relacionado a fatores, tais como, o excesso de gordura e flacidez de pele dos sujeitos avaliados, dificuldade na autopercepção ou necessidade de maior tempo de terapia. Futuras pesquisas na área poderão aprofundar essa investigação, em busca de outras técnicas que melhorem esteticamente a região estudada ou de diferentes intensidades na realização destas técnicas.

O uso de exercícios miofuncionais na terapia fonoaudiológica em Motricidade Orofacial é tema amplamente discutido, embora ainda existam poucas publicações, sendo importante observar a periodicidade e o tempo de realização capaz de promover a mudança muscular. Pode ser que a combinação de frequência de dez repetições, uma vez ao dia, e duração de cinco a dez segundos de contração isométrica tenha sido insuficiente para gerar resultados estéticos perceptíveis. Nesse sentido, sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas para investigar os efeitos de diferentes frequências de realização dos exercícios/tarefas.

Além de haver uma escassez de publicações no campo de Fonoaudiologia em Estética Facial, na maioria dos estudos encontrados utilizou-se um programa de treinamento composto de várias etapas e estratégias atuando em toda a face^{3,8,9,11,15,19}. Foram encontrados estudos que tinham como objetivo provar a eficácia de técnicas isoladas^{10,18,22,29,30}, mas em apenas dois destes a musculatura supra-hioidea foi incluída^{22,30}. Constatou-se um aumento da espessura desses músculos e efeito de rejuvenescimento, em um destes estudos³⁰, e nenhum efeito estético foi observado no outro²².

Um estudo, com 10 indivíduos do sexo feminino e masculino, entre 31 e 66 anos, em que oito sessões de tratamento foram realizadas semanalmente, mostrou resultados positivos na região supra-hioidea e do pescoço em 57% dos pacientes¹⁹. Porém, tal estudo não pesquisou os exercícios miofuncionais de forma isolada, mas sim agrupados juntamente com massagens, manipulações faciais e treino funcional em um protocolo de tratamento não descrito detalhadamente. Além disso, o resultado foi obtido somente por meio de um questionário de autopercepção apontado pelos próprios participantes.

Da mesma forma, em um estudo realizado com 11 mulheres entre 40 e 50 anos durante cinco semanas, com encontros duas vezes por semana, verificaram-se resultados igualmente positivos, tendo sido observada “diminuição da papada” em 63,6% dos indivíduos. Tais resultados foram obtidos por meio de questionário sobre mudanças faciais percebidas por elas ou referidas por terceiros, bem como por meio de avaliação da documentação fotográfica e de vídeos, realizada por fonoaudiólogos especializados. O tratamento incluiu manobras de manipulação de soltura muscular, alongamento e dois exercícios miofuncionais, sendo um destes o de empurrar a língua contra o palato por quatro segundos e depois relaxar⁹.

Um aspecto que merece ser destacado no presente estudo refere-se aos dados obtidos por meio da EMGs para comprovação de resultados, diferentemente do encontrado em outras publicações do campo da Fonoaudiologia em estética da face, que utilizaram apenas documentações fotográficas e em vídeo ou questionários de autopercepção para avaliar os resultados de estudos. Outro aspecto importante é que os grupos do presente estudo não se diferiram quanto à idade, variação de peso, falhas dentárias e uso de próteses, bem como não houve diferença nos valores de base da atividade elétrica muscular medidos na

Etapa 1. Tal fato evita possíveis vieses de interpretação dos dados. A quantidade de tecido adiposo subcutâneo interfere na captação do sinal elétrico na EMGs, sendo este viés neutralizado quando se realiza a normalização do sinal.

Constituem limitações da presente pesquisa: o número reduzido de participantes, o que impossibilita a generalização dos resultados, bem como a faixa etária muito ampla. Esta limitação foi minimizada pelo fato de os grupos não se diferirem quanto à idade e pela normalização dos dados da eletromiografia. Outras limitações presentes na pesquisa incluem a ausência de avaliação fotográfica com julgamento das imagens por profissionais da área ou de registros de medidas da área avaliada, bem como a ausência da medida da circunferência do pescoço e do índice de massa corporal, que seriam dados complementares ao peso. O método de avaliação da autopercepção, baseado em questionário, apresenta o viés da memória do indivíduo sobre como era sua condição pré-intervenção. Para amenizar esse viés, dados quantitativos, referentes à atividade elétrica muscular, foram incorporados dentre as variáveis pesquisadas.

Para futuras pesquisas, os autores sugerem ampliar a amostra, realizar as comparações por faixa etária, e comparar diferentes exercícios mioterápicos, bem como os efeitos do treino da deglutição de forma isolada, acrescentando avaliações fotográficas e métodos menos subjetivos de avaliação dos resultados como ultrassonografia e/ou fotogrametria.

O estudo teve como enfoque a estética facial, porém os resultados aqui apresentados se aplicam à terapia miofuncional no geral. A mioterapia é uma etapa da terapia miofuncional, onde são indicados exercícios para adequação das condições musculares, preparando a musculatura para o trabalho com as funções. Existem poucos estudos sobre a fisiologia dos exercícios aplicados à musculatura orofacial. Neste sentido, este trabalho acrescenta informações pertinentes sobre o exercício de pressão de língua contra a papila incisiva, o qual é frequentemente utilizado na prática clínica.

CONCLUSÃO

Na amostra estudada as duas estratégias - exercício de pressão de língua na papila incisiva e o uso desse exercício associado ao treino funcional da deglutição - mostraram-se igualmente eficazes para promover o maior recrutamento da musculatura supra-hioidea, constatada por meio da eletromiografia de superfície,

porém sem impacto significativo na autopercepção de melhora visual e muscular da região do pescoço (papada).

REFERÊNCIAS

- Cotofana S, Fratila AA, Schenck TL, Redka-Swoboda W, Zilinsky I, Pavicic T. The anatomy of the aging face: a review. *Facial Plast Surg.* 2016;32(3):253-60.
- Souza CB, Guerra JG, Barbosa MA, Porto CC. Rejuvenescimento facial por intervenção miofuncional estética. Revisão integrativa. *Med Cutan Iber Lat Am.* 2013;41(4):165-71.
- Frazão Y, Manzi SB. Eficácia da intervenção fonoaudiológica para atenuar o envelhecimento facial. *Rev. CEFAC.* 2012;14(4):755-62.
- Thomas WW, Bloom JD. Neck contouring and treatment of submental adiposity. *J Drugs Dermatol.* 2017;16(1):54-7.
- Shaw SM, Martino R, Mahdi Ali, Sawyer FK, Mathur S, Hope A et al. Architecture of the suprahyoid muscles: a volumetric musculoaponeurotic analysis. *J Speech Lang Hear Res.* 2017;60(10):2808-18.
- Toledo PN. Fonoaudiologia na estética facial. In: Silva HJ, Tessitore A, Motta AR, Cunha DA, Berretin-Felix G, Marchesan IQ, organizadores. *Tratado de Motricidade Orofacial.* São José dos Campos: Pulso Editorial, 2019. p.795-803.
- Allende FI, Silva HJ. Fisiologia do músculo estriado esquelético e do exercício em Motricidade Orofacial. In: Silva HJ, Tessitore A, Motta AR, Cunha DA, Berretin-Felix G, Marchesan IQ, organizadores. *Tratado de Motricidade Orofacial.* São José dos Campos: Pulso Editorial, 2019. p.101-10.
- Santos CCG, Ferraz MJPC. Atuação da Fonoaudiologia na estética facial: relato de caso clínico. *Rev. CEFAC.* 2011;13(4):763-8.
- Arizola HGA, Brescovici SM, Delgado SE, Ruschel CK. Modificações faciais em clientes submetidos a tratamento estético fonoaudiológico da face em clínica-escola de Fonoaudiologia. *Rev. CEFAC.* 2012;14(6):1167-83.
- Matos KDF, Loreto PM, Nery TCS, Souza VAM, Souza CB. Análise da eficácia de um trabalho fonoaudiológico com enfoque estético. *Rev Fragmentos de Cultura.* 2010;20(3):413-32.
- Franco MZ, Scattone L. Fonoaudiologia e Dermatologia: um trabalho conjunto e pioneiro na suavização das rugas de expressão facial. *Fono atual.* 2002;5(22):60-6.
- Namiki C, Hara K, Tohara H, Kobayashi K, Chantaramanee A, Nakagawa K et al. Tongue-pressure resistance training improves tongue and suprahyoid muscle functions simultaneously. *Clin Interv Aging.* 2019;14:601-8.
- Fujiwara S, Fujiu-Kurachi M, Hori K, Maeda Y, Ono T. Tongue pressure production and submental surface electromyogram activities during tongue-hold swallow with different holding positions and tongue length. *Dysphagia.* 2018;33(4):403-13.
- Oommen ER, Kim Y. Submental muscle activation during lingual tasks in healthy adults. *J Nutr Health Aging.* 2018;22(9):1133-7.
- Pavez A, Silva TM. Fonoaudiología y estética facial: experiencia de Brasil en la atención primaria de Salud. *Rev Chil Fonoaudiol.* 2015;14:45-54.
- Reis VS, Araújo TG, Furlan RMMM, Motta AR. Correlation between tongue pressure and electrical activity of the suprahyoid muscles. *Rev. CEFAC.* 2017;19(6):792-800.
- Van Borsel J, De Vos M-C, Bastiaansen K, Welvaert J, Lambert J. The effectiveness of facial exercises for facial rejuvenation: a systematic review. *Aesthet Surg J.* 2014;34(1):22-7.
- Silva NL, Vieira VS, Motta AR. Eficácia de duas técnicas fonoaudiológicas da estética facial no músculo orbicular dos olhos: estudo piloto. *Rev. CEFAC.* 2010;12(4):571-8.
- Paes C, Toledo PN, Silva HJ. Fonoaudiologia e estética facial: estudo de casos. *Rev. CEFAC.* 2007;9(2):213-20.
- Ferreira TS, Mangilli LD, Sassi FC, Fortunato-Tavares T, Limongi SC, Andrade CR. Speech and myofunctional exercise physiology: a critical review of the literature. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;23(3):288-96.
- Valente MFL, Ribeiro VV, Stadler ST, Czulniak GR, Bagarollo MF. Esthetic logopedics intervention in Brazil: literature review. *Audiol., Commun. Res.* 2016;21:e1681.
- De Vos M-C, Van den Brande H, Boone B, Van Borsel J. Facial exercises for facial rejuvenation: a control group study. *Folia Phoniatr Logop.* 2013;65(3):117-22.
- Alam M, Walter AJ, Geisler A, Roongpisuthipong W, Sikorski G, Tung R et al. Association of facial exercise with the appearance of aging. *JAMA Dermatol.* 2018;154(3):365-7.

24. De Felício CM, Cunha CC. Relações entre condições miofuncionais orais e adaptação de próteses totais. *PCL Rev Iberoam Protó Clín Laboratorial*. 2005;7(36):195-202.
25. Furlan RMMM, Rezende BA, Motta AR. Comparison of the electric activity of the suprahyoid muscles during different lingual exercises. *Audiol., Commun. Res.* 2015;20(3):203-9.
26. Balata PMM, Silva HJ, Nascimento GKO, Moraes KLR, Pernambuco LA, Freitas MCR et al. Incomplete swallowing and retracted tongue maneuvers for electromyographic signal normalization of the extrinsic muscles of the larynx. *J Voice*. 2012;26(6):813e1-7.
27. De Luca CJ. The use of surface electromyography in biomechanics. *J Applied Biomech*. 1997;13:135-63.
28. Rahal A. Exercícios miofuncionais orofaciais. In: Motta AR, Furlan RMMM, Tessitore A, Cunha DA, Berretin-Felix G, Silva HJ et al., organizadores. *Motricidade Orofacial - a atuação nos diferentes níveis de atenção à saúde*. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2017. p.71-5.
29. Gabana-Silveira J, Mangilli L, Sassi F, Braga A, Andrade C. Adolescents with HIV and facial lipoatrophy: response to facial stimulation. *Clinics*. 2014;69(8):574-8.
30. Hwang UJ, Kwon OY, Jung SH, Ahn SH, Gwak GT. Effect of a facial muscle exercise device on facial rejuvenation. *Aesthet Surg J*. 2018;38(5):463-76.