

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS
DEPARTAMENTO DE FONOAUDIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA
COMUNICAÇÃO HUMANA

Yulieth Paulina Stave Gomez

**ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DA MUSCULATURA SUPRA-
HIÓIDEA PRÉ E PÓS USO DE BANDAGEM ELÁSTICA EM
MULHERES JOVENS**

Santa Maria, RS

2021

Yulieth Paulina Stave Gomez

**ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DA MUSCULATURA SUPRA-
HIÓIDEA PRÉ E PÓS USO DE BANDAGEM ELÁSTICA EM
MULHERES JOVENS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Angela Ruviaro Busanello-Stella

Santa Maria, RS
2021

Gomez , Yulieth Paulina Stave
ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DA MUSCULATURA SUPRA-HIÓIDEA
PRÉ E PÓS USO DE BANDAGEM ELÁSTICA EM MULHERES JOVENS /
Yulieth Paulina Stave Gomez .- 2020.
86 p.; 30 cm

Orientador: Angela Ruviaro Busanello-Stella
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós
Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2020

1. Bandagem elástica 2. Eletromiografia 3. Percepção
4. Musculatura supra-hiódea I. Busanello-Stella, Angela
Ruviaro II. Título.

Yulieth Paulina Stave Gomez

**ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DA MUSCULATURA SUPRA-
HIÓIDEA PRÉ E PÓS USO DE BANDAGEM ELÁSTICA EM
MULHERES JOVENS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**.

Aprovado em 08 de Janeiro do 2021

Angela Ruviaro Busanello Stella, Dra. (UFSM)
Presidente/orientadora

Erissandra Gomes, Dra. (UFRGS)

Geovana de Paula Bolzan, Dra. (UFSM)

Santa Maria, RS
2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho por inteiro a minha mãe, que tem sido meu exemplo de vida, pela sua força e coragem em cada etapa, mulher batalhadora que levou em alto cada obstáculo e se tornou uma verdadeira inspiração.

Te amo mimi, teu colo é o meu lugar seguro.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir viver um sonho que foi dele antes de ser meu, porque Brasil da sua mão, tem se transformado no meu lar.

Agradeço ao PAEC/OEA/ GCUB pela oportunidade de apoiar meus estudos de Pós-Graduação através da bolsa de estudos. Foi assim que foi possível tornar essa meta numa realidade.

A banca, pela sua atenção, disposição e contribuições realizadas para melhorar este estudo.

Agradecimento especial à minha orientadora, professora Angela R. Busanello-Stella, pela sua paciência, dedicação, força e companhia, não só no acadêmico. Se algum dia eu me tornar professora, espero ser pelo menos a metade do quão brilhante e sensível você é, pois fez uma diferença enorme na minha vida.

Cada pessoa que integra o PPGDCH, professores, colegas, equipe administrativa, todos fizeram este caminho muito mais fácil para transitar. Também os meus colegas de Laboratório, especialmente a Loslene pela sua paciência, ajuda e carinho.

Minha família brasileira, a Maria Julia e os seus pais, que me lembraram que o amor levanta o espírito e supera todas as barreiras, até as idiomáticas.

A todos os meus amigos em Colômbia, especialmente, a Marllory, quem se tornou peça fundamental deste quebra-cabeça, sem a sua companhia não teria conseguido.

A Andrea e à sua família, que foram um dos maiores presentes na minha vida.

E finalmente, para minha irmã, o meu “tô com fome para a vida toda”. Obrigada Mila, por fazer minha vida mais feliz e esta experiência inesquecível.

RESUMO

ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DA MUSCULATURA SUPRA-HIÓIDEA PRÉ E PÓS USO DE BANDAGEM ELÁSTICA EM MULHERES JOVENS

AUTORA: Yulieth Paulina Stave Gomez

ORIENTADORA: Angela Ruviaro Busanello-Stella

Esta dissertação teve como objetivo comparar os efeitos de um programa exclusivo de acoplamento de língua, e a associação deste com a bandagem elástica do MTT® na musculatura supra-hióidea de mulheres jovens. Trata-se de uma pesquisa prospectiva, quantitativa e experimental, com uma amostra de 14 mulheres, entre os 19 e 25 anos (média de 24,1 anos). Foi realizada a avaliação clínica fonoaudiológica a partir do uso do protocolo AMIOFE-E, complementado com o Protocolo MGBR, para a análise estrutural do tônus e postura de língua em repouso. O aspecto funcional foi avaliado por meio da prova da deglutição. Realizou-se também a captação da atividade elétrica dos músculos supra-hióideos, durante as situações de repouso, contração voluntária máxima e deglutição de líquido, pré e pós-intervenção. Finalmente, foi registrada a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea durante o acoplamento de língua por 15 segundos, para se obter um parâmetro de registro da condição pré-terapêutica das participantes. Para o exame eletromiográfico foi utilizado equipamento Miotool de oito canais. A intervenção foi distribuída por randomização nas participantes alocando-as em duas propostas. O Grupo Experimental realizou treinamento muscular de três series, três vezes ao dia, por uma semana do acoplamento de língua por 15 segundos, associado ao uso da bandagem do Método Therapy Taping®, sem tensão, na musculatura supra-hióidea, enquanto o Grupo Controle realizou apenas o treinamento muscular de acoplamento de língua. Para a análise aplicou-se o Teste Shapiro-Wilks para investigação da normalidade dos achados. Na sequência foram aplicados os testes Qui-Quadrado, T de Student, Teste de Wilcoxon e Teste U-Mann-Whitney e Testes ANOVA de Friedman, todos considerando nível de significância de 5%. Como resultados, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas da atividade mioelétrica dos músculos supra-hióideos ao comparar os valores pré e pós-intervenção nas situações de repouso, deglutição e contração voluntária máxima, em ambos os grupos e entre eles. Além disso, a aplicação da bandagem elástica sem tensão não gerou variabilidade nos resultados, visto que as respostas em ambos os grupos foram semelhantes. Em relação aos valores da atividade elétrica durante o treino, realizado antes e após uma semana, também não se observou significância estatística. Quanto à avaliação da percepção da bandagem, através do questionário de apreciação do método, evidenciou-se que as participantes perceberam modificações e impressões positivas em relação ao uso da bandagem. Ao final do tratamento, as integrantes do grupo experimental indicaram melhora na percepção na região alvo do estudo. Os resultados desta pesquisa permitiram concluir que esta proposta de treinamento, para esta população alvo, não gerou efeito na atividade elétrica muscular, embora tenham se evidenciado resultados qualitativos positivos em relação à percepção da área estimulada.

Palavras-Chaves: Eletromiografia, Terapia Miofuncional, Percepção, Bandagem elástica, Língua.

ABSTRACT

ELECTROMIOGRAPHIC ANALYSIS OF SUPRAHYOID MUSCULATURE PRE AND POST USE OF THE THERAPY TAPING® METHOD ELASTIC BANDAGE IN YOUNG WOMEN

AUTHOR: Yulieth Paulina Stave Gomez

SUPERVISOR: Angela Ruviaro Busanello-Stella

The aim of this research was to compare the effects of an exclusive Tongue Coupling exercise, and its association with the MTT® elastic bandage on the suprahyoid muscles of young women. This is a prospective, quantitative and experimental research, which include 14 women such as sample, between 19 and 25 years old (average of 24.1 years old). AMIOFE-E protocol complemented with the MGBR protocol was used to speech-language clinical evaluation, the structural analysis of tonus and resting tongue posture. The swallowing test was used to evaluate of functional aspect. In addition, the signal of the electrical activity of the suprahyoid muscles was captured during resting situation, maximum voluntary contraction and swallowing of liquid pre and post intervention. Finally, the electrical activity of the suprahyoid muscles during the tongue coupling was recorded during 15 seconds to obtain a parameter for recording the pre-therapeutic condition of the participants. Miotool equipment of eight channel was used to electromyographic examination. The intervention was distributed using randomization, to the participants allocating them in two proposals. The Experimental Group performed muscle training of three series three times a day, tongue coupling for 15 seconds during a week, associated with the use of the Therapy Taping®, bandage without tension, on the suprahyoid muscles, while the Control Group performed only the muscle training of tongue coupling. For the result analysis, the Shapiro Wilk Test was applied to investigate normality of data obtained. In the same way, Student's T tests, Wilcoxon Test, U-Mann-Whitney Test and Friedman's ANOVA tests used, all considering a significance level of 5% for all tests. Because of this study, no statistically significant differences were found in the myoelectric activity of the suprahyoid muscles in the comparison of the pre and post intervention values in situations of rest, deglutition and maximum voluntary contraction, in both groups and between them. In addition, the application of elastic bandage without tension did not generate variability in the results, due to the responses in both groups were similar. In relation to the values of the electrical activity during the training, carried out before and after last week, statistical significance was not observed. Regarding the assessment of the bandage, perception, through the questionnaire of appreciation of the method, was evidenced that the participants perceive modifications and positive impressions in relation to the use of the bandage. At the end of the treatment, the members of the experimental group will indicate improvement in the perceptions of the study region. The results of this research will allow concluding that this improvement proposal, for this target population, did not have an effect on muscular electrical activity, but rather positive qualitative results in relation to the perception of the stimulated area.

Keywords: Electromyography, Myofunctional Therapy, Perception, Elastic Bandage, Tongue.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Distribuição das variáveis clínicas pertinentes conforme os grupos de estudo.....	43
Tabela 2-	Comparação da atividade elétrica normalizada dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, nas situações de repouso, deglutição e CVM, pré e pós-intervenção nos grupos estudados.....	44
Tabela 3-	Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da amplitude) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós intervenção, nos grupos estudados.....	45
Tabela 4-	Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da frequência) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós-intervenção, nos grupos estudados.....	45
Tabela 5-	Comparação da atividade elétrica normalizada dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, com base nos grupos de experiência clínica das participantes nas situações de repouso, CVM e deglutição, pré e pós-intervenção.....	46
Tabela 6-	Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da amplitude) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós-intervenção, com base nos grupos de experiência clínica das participantes	47
Tabela 7-	Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da frequência) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós-intervenção, com base nos grupos de experiência clínica das participantes	47
Tabela 8-	Comparação da atividade elétrica normalizada dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, nas situações de repouso, deglutição e CVM, pré e pós-intervenção entre os grupos com tônus normal e diminuído.....	48
Tabela 9-	Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da amplitude) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós-intervenção, entre os grupos com tônus normal e diminuído.....	49
Tabela 10-	Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da frequência) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós-intervenção, entre os grupos com tônus normal e diminuído	49
Tabela 11-	Distribuição da análise qualitativas após uso da bandagem em valores absolutos e percentuais.....	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Fluxograma dos procedimentos de coleta.....	33
Figura 2-	Ilustração da limpeza com gaze da região submandibular em toda sua extensão	35
Figura 3-	Palpação da região submandibular.....	36
Figura 4-	Eletrodos fixados na região submandibular.....	36
Figura 5-	Avaliação de deglutição de água.....	37
Figura 6-	Diagrama de intervenção terapêutica.....	38
Figura 7-	Primeira fase do Protocolo de tensionamento progressivo no MTT®	40
Figura 8-	Técnica para estimular a pele sobre a musculatura supra-hióidea.....	40

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE -A	Termo de consentimento livre e esclarecido.....	70
APÊNDICE -B	Anamnese de seleção.....	73
APÊNDICE -C	Escala de Avaliação Analógica Visual (EVA).....	74
APÊNDICE- D	Medidas para registro de fotografias e vídeos na avaliação clínica	75
APÊNDICE- E	Registro e monitoramento do treinamento.....	76

LISTA DE ANEXOS

ANEXO -1	Parecer consubstanciado do CEP.....	77
ANEXO-2	Questionário de apreciação do MTT®.....	81

LISTA DE ABREVIACOES

AL	Acoplamento de Língua
AMIOFE	Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores
CEP	Comitê de tica e Pesquisa
CFFa	Conselho Federal de Fonoaudiologia
cm	Centímetros
CVM	Contração Voluntária Máxima
Db	Decibéis
DTM	Distúrbio Temporo-Mandibular
EC	Experiência clínica
EMGs	Eletromiografia de Superfície
EVA	Escala Visual Analógica
GC	Grupo Controle
GE	Grupo Experimental
GSE	Grupo sem Experiência Clínica
GCE	Grupo com Experiência Clínica
GΩ	Giga Ohm
Hz	Hertz
IMC	ndice de Massa Corporal
IOPI	<i>Iowa Oral Performance Instrument</i>
KT	Kinesio Taping
m.m	Musculatura
MBGR	Protocolo de Avaliação Miofuncional
MTT®	Método Therapy Taping
MO	Motricidade Orofacial
MI	Mililitros
NOT-S	The Nordic Orofacial Test- Screening
OMS	Organização Mundial da Saúde
RMS	<i>Root Mean Square</i>
SE	Sistema Estomatognático
SBFa	Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1	MUSCULATURA DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.....	16
2.2	AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA DA MUSCULATURA SUPRA-HIÓIDEA.....	18
2.2.1	Avaliação clínica da musculatura supra-hióidea	18
2.2.2	Avaliação instrumental da musculatura supra-hióidea	19
2.3	INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA MUSCULATURA SUPRA-HIÓIDEA	22
2.3.1	Acoplamento de língua como estratégia terapêutica.....	22
2.3.2	Bandagem elástica terapêutica como recurso terapêutico	26
3	METODOLOGIA.....	30
3.1	DESENHO DO ESTUDO	30
3.2	ASPECTOS ÉTICOS	30
3.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA	30
3.3.1	Critérios de inclusão	31
3.3.2	Critérios de exclusão	31
3.4	PROCEDIMENTOS DE COLETA	32
3.4.1	Questionários de seleção e teste de bandagem	34
3.4.2	Avaliação clínica fonoaudiológica	34
3.4.3	Avaliação eletromiográfica da musculatura supra-hióidea	35
3.4.4	Intervenção terapêutica.....	38
3.4.5	Escala Visual Analógica e questionário de apreciação do MTT®. ...	41
3.5	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	41
4	RESULTADOS	43
5	DISCUSSÃO	51
5.1	DISCUSSÃO DOS DADOS PRÉ E PÓS-INTERVENÇÃO	52
5.2	DISCUSSÃO DOS DADOS DURANTE A INTERVENÇÃO	54
6	CONCLUSÃO	57
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
	APÊNDICES.....	70
	ANEXOS	77

1. INTRODUÇÃO

O restabelecimento das funções orofaciais é competência da área de Motricidade Orofacial (MO), por ser o campo da Fonoaudiologia direcionado para o estudo e atuação nas regiões orofacial e cervical. As propostas de intervenção derivadas desta área têm dois focos em geral: a Mioterapia, compilação de exercícios específicos para musculatura, e a terapia miofuncional, com terapia que exercita os músculos por meio de modificação das funções orofaciais (COMITÊ MOTRICIDADE OROFACIAL SBFa, 2003). Desse modo, exercícios isométricos, isotônicos e isocinéticos são necessários e frequentemente utilizados para a obtenção de modificações musculares (RAHAL, 2012; FELÍCIO, GENARO, 2014; SILVA *et al.*, 2019).

Esses exercícios, relacionam-se ao modo de contrações do tecido muscular esquelético, constitutivo do Sistema Estomatognático (SE), que em coordenação com o sistema nervoso, podem ser dinâmicas ou estáticas, conforme o ponto de fixação do músculo (HUNTER, BROWN, 2011; BERRETIN-FÉLIX G, ARAÚJO, 2013; ASSENCIO-FERREIRA, 2014).

Quando o músculo estiver fixo por um lado e na outra extremidade tiver uma carga móvel constante, ocorre uma contração isotônica, dinâmica, sendo a força desenvolvida constante e, portanto, o músculo vai sofrer encurtamento de seu comprimento normal. Já quando as duas extremidades do músculo estão fixas evitando o encurtamento, ocorre contração de tipo isométrica, estática, e nesse caso há aumento de tensão e força desenvolvida (SEENE, KAASIK, 2013; ASSENCIO-FERREIRA, 2014).

O acoplamento de língua (AL) é um exercício de tipo isométrico, caracterizado por acoplar o corpo da língua no palato, por determinado período de tempo, tipo de força ou pressão (RAHAL, 2012). Na clínica fonoaudiológica, este exercício tem sido incluído em diversos programas de terapia miofuncional, já que é potencialmente útil para a ativação da musculatura supra-hióidea (GUIMARÃES, 2009; FELÍCIO *et al.*, 2016; HUANG *et al.*, 2019; KIM *et al.*, 2019).

No estudo Kim, Choi e Yoo (2017), os autores evidenciaram, a partir de exercícios de AL, melhoras no desempenho na deglutição em adultos disfágicos. Outros estudos referem sua efetividade em pacientes com respiração oral e apneia obstrutiva do sono (GUIMARÃES, 2009; CORRÊA, BERRETIN-FÉLIX, 2015; FELÍCIO *et al.*, 2016; HUANG *et al.*, 2019; KIM *et al.*, 2019).

A avaliação dos mecanismos de ativação muscular a partir deste exercício inclui a

realização de Eletromiografia de Superfície (EMGs), que é um recurso utilizado na clínica (GENARO, FELICIO, 2014; RIES et al. 2015) e implementado na pesquisa fonoaudiológica (OLIVEIRA, ARAGAO, OLIVEIRA, 2018).

Oommen e Kim (2018), por exemplo, relataram diferentes amplitudes de ativação da muscular supra-hióidea durante a protrusão, depressão e elevação lingual em sujeitos saudáveis. Outra pesquisa, desenvolvida por Furlan *et al.* (2015), utilizou este instrumento para avaliar e comparar a atividade muscular supra-hióidea, em estratégias de intervenção aplicada para casos de disfagia, e em indivíduos saudáveis. O estudo verificou a atividade elétrica dos músculos supra-hióideos em diferentes exercícios isométricos de língua.

Destaca-se também o estudo realizado por Park *et al.* (2019 a) que avaliou, em 15 homens e 15 mulheres, o efeito sobre a força e a espessura da musculatura orofaríngea, da elevação da língua contra o palato, em três series de dez segundos, cinco vezes por semana, durante seis semanas. Os autores observaram aumento na força muscular supra-hióidea e na espessura dos músculos milo-hióideo e digástrico.

Ainda que atualmente se encontrem estudos que pesquisem a efetividade dos exercícios de força na musculatura orofaríngea, são escassas as investigações em relação às propostas terapêuticas que considerem compreender, a atuação e implicação fisiológica do processo terapêutico, sobre o comportamento muscular em condições de normalidade (SILVA, BIANCHINI, PALLADINO, 2019).

Outro aspecto que precisa ser aprofundando na clínica fonoaudiológica, corresponde à carência de fundamentos técnico-científicos, em relação aos parâmetros fisiológicos na escolha dos exercícios. Além disso, a falta de padronização quanto às séries e de número de dias na semana para a realização dos exercícios miofuncionais são variáveis que também incidem na otimização do planejamento terapêutico (TORRES, CESAR, 2019).

Neste sentido, percebe-se que as investigações que pretendem dar resposta ao efeito de um plano de tratamento determinado contam com diferentes critérios, sem um consenso sobre a dosagem dos exercícios. Encontram-se propostas de 10 segundos (COUTRIN, GUEDES, MOTTA, 2008), outras de 15 a 20 segundos (JARDINI, 2002), outros sugerem contrações nos exercícios para ganho de força com valores que variam entre um (CLARK *et al.*, 2009) a 20 segundos (CUNHA, SILVA, 2012).

Muitos princípios da dosagem do treinamento de força na reabilitação da musculatura facial, mastigatória e deglutitória têm se baseado nos princípios de aprendizado motor utilizado na reabilitação física (BAE, 2014; CHANG *et al.*, 2018; LOGAN *et al.*, 2017; AGHAPOUR, KAMALI, SINAIEI, 2017). Esta área investiga alternativas de intervenção complementar aos

exercícios de treinamento de força, incorporados como auxiliares em outras intervenções, para promover um processo de reabilitação mais efetivo, como a bandagem terapêutica (KASE, 1994; KASE 2003; LEE, 2011; MORINI, 2013; YANG, HEO, LEE, 2015).

Diferentes propostas de estudos com aplicação da bandagem têm sido realizados. Encontram-se investigações sobre o benefício da colocação da bandagem nos músculos supra-hióideos em pacientes com paralisia cerebral no controle da sialorreia (RIBEIRO *et al.*, 2009; SILVA, 2010; IWABE-MARCHESE, MORINI, 2016; MIKAMI *et al.*, 2017; SORDI *et al.*, 2017), em pacientes disfágicos (HEO, KIM, 2015) e na deglutição em população saudável (PARK *et al.*, 2019).

Para o presente estudo foi selecionado o Método Therapy Taping® (MTT®), desenvolvido por um autor brasileiro cuja proposta define técnicas específicas para diversas disfunções do sistema sensorio motor oral, revelando-se como um ótimo recurso terapêutico complementar no tratamento de alterações da motricidade orofacial (SILVA, 2010; MORINI, 2013). Embora esses estudos mostrem que a fita é eficaz, os mecanismos de ação específicos e seus reais efeitos fisiológicos permanecem desconhecidos, possibilitando que os resultados positivos possam ser atribuídos aos efeitos apenas sensoriais e visuais da aplicação (PARREIRA, 2014; SELVA *et al.*, 2019).

Assim, surgiu a ideia de realizar um estudo que permitisse conhecer o que ocorre na musculatura supra-hióidea ao oferecer estímulos sensoriais que propiciem uma resposta motora. Estímulos esses gerados pela Bandagem elástica terapêutica MTT®, incluindo instrumentos de mensuração precisos, que permitam conhecer as mudanças da atividade muscular alvo.

Desta forma, esta pesquisa objetivou comparar os efeitos de um programa exclusivo de AL, e a associação deste com a bandagem elástica do MTT® na musculatura supra-hióidea de mulheres jovens, considerando a hipótese de que a colocação da mesma nesta região, por uma semana, sem tensão, poderia gerar variações nas respostas pré e pós treinamento. Este fato contribuiu para a compreensão sobre o uso da fita como complemento à terapia tradicional influi na atividade elétrica da musculatura alvo

Esta dissertação, escrita em modelo tradicional, apresenta-se estruturada em seis capítulos. No primeiro, e segundo capítulos foram abordados os aspectos teóricos relacionados com os aspectos fisiológicos, de avaliação fonoaudiológica clínica e instrumental da musculatura da musculatura supra-hióidea, assim como o processo de intervenção fonoaudiológica através do acoplamento de língua e a bandagem elástica terapêutica.

O terceiro capítulo, apresenta os aspectos metodológicos da pesquisa, trazendo o

desenho do estudo conforme os objetivos planejados e as variáveis da amostra. Realizou-se nele a caracterização e organização dos instrumentos de coleta dos dados e o método de análise dos resultados.

No quarto capítulo foi realizada a apresentação dos resultados. E finalmente, no quinto capítulo, foi abordada a discussão dos achados, divididos em análise dos dados pré e pós-treinamento e dados durante o treino.

Ao finalizar este trabalho foi apresentada a conclusão do estudo trazendo a reflexão sobre as limitações e considerações para estudos futuros.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MUSCULATURA DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

O SE é composto por diferentes estruturas ósseas, dentárias, vasculares, articulares e musculares, dos quais estão os grupos faciais, mastigatórios e deglutitórios. A sincronia dessas estruturas é importante para a execução das funções sensitivas e motoras do corpo humano. A adequação destes aspectos ao longo da vida é objeto da Fonoaudiologia, em especial da área de Motricidade Orofacial (COMITÊ MOTRICIDADE OROFACIAL SBFa, 2003; RAHAL, 2012; SUSANIBAR, 2012).

Neste sentido, os músculos do SE caracterizam-se por ser do tipo esquelético, formados pelas fibras musculares e integradas por sua vez pelas miofibrilas, as quais contêm a unidade funcional fundamental da fibra muscular, os sarcômeros. Conforme o tipo, sua localização anatômica, inervação e demanda de trabalho, esses músculos desempenharão determinadas funções (HIATT, 2011; SUSANIBAR, 2012).

Os músculos orais, faríngeos e laríngeos têm tipos de constituição e composição única de fibras musculares, em relação aos outros músculos esqueléticos do corpo humano. Contêm, além das fibras do tipo I, IIa, IIb, as fibras híbridas, o que possibilita alcançar variedade de ações demandadas rapidamente (BURKHEAD, 2007).

Tendo em vista as propriedades constitutivas da musculatura esquelética do SE, está se caracteriza por trabalhar de modo voluntário, realizando contrações musculares que podem ser de tipo isotônica e isométrica, que dependeram da mobilidade dos pontos de fixação do músculo. Portanto, quando em uma extremidade o músculo estiver fixo, e do outro lado existir uma carga móvel constante, tem-se uma contração isotônica. Já quando ambas extremidades do músculo estão fixas, ocorre uma contração de tipo isométrica, com aumento de tensão e força (BYDLOWSKI, BYDLOWSKI, 2004; ROBBINS, 2007; ASSENCIO-FERREIRA, 2014).

Mesmo tendo características constitutivas semelhantes aos outros grupos musculares, cabe ressaltar que a musculatura facial tem particularidades importantes. Os músculos estão inseridos logo abaixo da pele, por meio de feixes isolados, suas fibras são planas finas e pouco delimitadas, o que faz com que os mesmos estejam unidos uns aos outros. Destaca-se também, que apesar de serem associados à mímica facial, a sua participação mais importante está relacionada com as funções estomatognáticas (ZEMPLIM, 2000; MADEIRA, 2012).

Assim como a musculatura facial, a musculatura mastigatória é um complexo biomecânico determinante, pois tem implicância significativa no desenvolvimento e crescimento de outras estruturas do SE. Atuam em grupo muito mais que individualmente, e

movimentam a mandíbula em todos os planos e direções. São considerados músculos desse grupo masseteres, temporais, pterigoideos medial e lateral. Todos eles ligam o ponto fixo no crânio ao ponto móvel, a mandíbula, realizando elevação, abaixamento, protrusão, retração e lateralização (HIATT, 2011; MADEIRA, 2012; SUSANIBAR, 2012).

A musculatura deglutitória, particularmente na fase oral e faríngea, está envolvida numa atividade neuromuscular complexa, pela sobreposição de músculos ativados e funções envolvidas. Dentre os principais grupos musculares envolvidos, encontra-se a musculatura supra-hióidea, formada por uma série de músculos pares que se originam ou inserem-se no osso hióide (ROBBINS *et al.*, 2007; NAMIKI *et al.*, 2019). Eles exercem uma importante função na pressão necessária para a propulsão do bolo alimentar, na excursão hiolaríngea e na abertura do segmento faringo-esofágico (PARK *et al.*, 2015).

Estudos eletromiográficos com tomografia computadorizada e ressonância magnética, mostraram que todos os músculos supra-hióideos estão ativos durante a fase faríngea da deglutição (OKADA *et al.*, 2013; PEARSON *et al.*, 2013; INOKUCHI *et al.*, 2014). Além disso, os padrões de ativação desta musculatura podem ser diferentes dependendo da função exercida (SPIRO, RENDELL, GAY, 1994). Por isso, é possível que esses músculos se ativem de forma conjunta para determinadas funções ou de forma independente para outras (BORDEN, HARRIS, CATENA, 1973; MCCLEAN, TASKO, 2003; MAYO *et al.*, 2005).

A musculatura supra-hióidea é composta pelos ventres anterior e posterior do digástrico, milo-hióideo, gênio-hióideo e estilo-hióideo e cada músculo possui sua própria arquitetura interna. Assim, a direção dos feixes das fibras musculares do digástrico anterior (DA) e do gênio-hióideo (GH) estaria alinhada anteriormente, o que sugere que os mesmos podem ser ativados de forma isolada e podem mover o hioide em sentido anterior. Em relação ao digástrico posterior (DP) e o estilo-hióideo (EH), os feixes das fibras musculares encontram-se direcionados superior e posteriormente, por isso podem ter participação no movimento do hioide na mesma direção. Finalmente, quanto ao milo-hióideo (MH), trata-se de um músculo de grande extensão para a região, e a direção dos feixes das fibras é superior e lateral (SHAW *et al.* 2017).

2.2 AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA DA MUSCULATURA SUPRA-HIÓIDEA.

2.2.1 Avaliação clínica da musculatura supra-hióidea

Para o diagnóstico das disfunções orofaciais têm-se dois tipos de avaliações, a clínica e a instrumental. A avaliação clínica possibilita a compreensão das relações entre as condições anatômicas e funcionais do SE. Caracterizam-se por ser de caráter subjetivo, pois dependem do olhar e da experiência do avaliador (GENARO et al. 2009).

Atualmente existem alguns protocolos na área de MO voltados para a avaliação do sistema estomatognático a fim de quantificar as características encontradas na avaliação através de escores. O intuito desta quantificação é reduzir a subjetividade e obter diagnósticos mais precisos. Como exemplos, tem-se o Protocolo NOT-S (Nordic Orofacial Test-Screening) (BAKKE *et al.*, 2007), o Protocolo AMIOFE e suas novas versões expandidas e validadas (FELÍCIO *et al.*, 2010; GENARO, FELÍCIO, 2014) e o protocolo MGBR (GENARO *et al.*, 2009), com a nova versão para adultos com Disfunção Temporomandibular (DTM) (BUENO *et al.*, 2020).

O protocolo NOT-S, validado para avaliação de indivíduos a partir de três anos de idade, foi desenvolvido e testado na língua sueca (BAKKE *et al.*, 2007) e posteriormente traduzido e adaptado para a língua portuguesa (LEME, BARBOSA e GAVIÃO, 2011). É um instrumento utilizado para triagem dos distúrbios orofaciais, constituído por 12 domínios, dos quais seis são para entrevista e os seis restantes são para exame clínico. Cabe ressaltar que o NOT-S não inclui exame clínico para mastigação nem deglutição, só analisa estas funções por meio do relato dos pacientes utilizando uma escala de tipo nominal com valoração de ausência/presença de desconforto (BAKKE *et al.*, 2007).

Outro protocolo utilizado na avaliação clínica é o AMIOFE, que aborda aspectos relacionados à aparência, postura e mobilidade de lábios, língua, bochechas e mandíbula, bem como as funções de respiração, mastigação e deglutição. Consiste em uma proposta de quantificação com escalas, para expressar a impressão sobre as características do SE, sendo que os valores maiores correspondem à normalidade, com a marcação da presença ou ausência e grau de distúrbios miofuncionais (FELÍCIO *et al.*, 2012). Foi validado inicialmente para aplicação em crianças de 6 a 12 anos, e posteriormente foi desenvolvido pela mesma equipe, a primeira versão expandida, o AMIOFE-E, validado para jovens e adultos, e o AMIOFE-I para população idosa com escalas ampliadas e itens adequados para cada faixa etária (FELÍCIO, *et al.*, 2010; FELÍCIO, GENARO, 2014).

Na literatura também destaca-se o protocolo MGBR, elaborado com escalas de pontuação e anamnese detalhada. Abrange o exame miofuncional orofacial que analisa diferentes aspectos como a postura de cabeça e de ombros, medidas da face, movimento mandibular e oclusão, mobilidade, tonicidade e dor com palpação, funções de respiração, mastigação, deglutição, fala e voz. Propõe também documentação por meio de foto e filmagem para análise posterior. A partir dos achados, obtém-se escores alcançados para serem comparados com a pontuação esperada (GENARO *et al.*, 2009).

No AMIOFE é utilizada uma escala intervalar para mensurar a impressão do clínico, assim os escores mais altos seriam para comportamentos orofaciais normais e os desvios na normalidade ou condições alteradas, receberiam escores mais baixos (FELÍCIO, GENARO, 2014). Já no MGBR a proposta é oposta, sendo que o padrão de normalidade se refere à pontuação mínima e à medida que o paciente apresenta alterações novas pontuações são somadas (GENARO *et al.*, 2009). Recentemente, este protocolo mostrou-se válido para aplicação em adultos com DTM com deslocamento de disco com redução e controles, com bons valores de sensibilidade e especificidade (BUENO *et al.*, 2020)

No entanto, até o momento não foi desenvolvido um protocolo específico para a avaliação da musculatura supra-hióidea. Por isso são utilizados subitens que abordam os aspectos anatômicos e funcionais da língua dos exames anteriormente descritos.

2.2.2 Avaliação instrumental da musculatura supra-hióidea

Toda avaliação clínica fonoaudiológica pode ser complementada com avaliações instrumentais, desde que sejam adequadamente indicadas e realizadas. A utilização de instrumentos de caráter quantitativo, para diagnósticos clínicos mais precisos e com informações objetivas é de grande valia e podem contribuir com a avaliação da musculatura supra-hióidea (SILVA, CUNHA, PERNAMBUCO, 2012) dependendo do exame empregado. Na sequência, estão detalhadas as avaliações instrumentais mais destacadas, como EMG, IOPI e Ultrassonografia.

Dentre estes instrumentos, destaca-se a EMGs que permite a verificação das condições fisiológicas do SE a traves do estudo da função muscular por meio dos sinais elétricos que os músculos geram, sendo realizada através da localização dos eletrodos na superfície da pele, os quais estão conectados a um equipamento de amplificação e registros da captação dos sinais. Este exame possui a vantagem de ser uma técnica não invasiva e indolor, passível de aplicação pelos fonoaudiólogos, (CRAM, KASMAM, HOLTZ, 1998; RAHAL, GOFFI-GOMEZ, 2004).

Esta técnica representa um importante marco na MO sobre a investigação das condições musculares e tem como objetivo auxiliar no diagnóstico e na terapêutica dos distúrbios motores orais, durante a fala, mastigação, deglutição ou até mesmo em repouso, através do monitoramento de músculos ou grupos musculares superficiais (MACHADO *et al.*, 2010; MARTINS *et al.*, 2015), como na musculatura supra-hióidea.

Diferentes pesquisas (WATSS, 2013; YOON *et al.*, 2013; SZE *et al.*, 2016) utilizaram a EMG em sujeitos saudáveis para comparar os efeitos do exercício *Shaker* e o método de flexão do queixo com contra a resistência, na qual o sujeito pressiona um bulbo de borracha inflável de 12 cm presa entre a base do queixo e o manúbrio esterno. Os resultados obtidos no sinal eletromiográfico por Yoon *et al.* (2013), mostraram que o exercício de contra resistência gerou maior atividade nos músculos supra-hióideos do que o exercício de *Shaker*. Da mesma forma, Sze *et al.* (2016), além do comprovar o resultado anteriormente descrito, verificaram a melhora no direcionamento dos músculos supra-hióideos. Já nos resultados obtidos por Watts (2013), o autor evidenciou uma maior atividade dos músculos supra-hióideos na deglutição durante o exercício de queixo com contra resistência em comparação ao exercício *Shaker*.

O estudo de Furlan *et al.* (2015) utilizou a EMG para verificar a atividade elétrica dos músculos supra-hióideos, em 22 mulheres saudáveis, com idade entre 19 e 38 anos, durante oito diferentes exercícios isométricos de língua. Os exercícios eram: (1) sucção de língua no palato, (2) pressão de língua no palato, (3) pressão de ápice da língua contra o palato, (4) retração exagerada de língua, (5) lateralização de língua para direita (6) lateralização de língua para esquerda (7) protrusão de língua e (8) pressão de ápice de língua contra o palato. Os autores objetivaram determinar qual estratégia seria a mais adequada para a normalização do sinal eletromiográfico e constataram que não houve diferença na ativação elétrica da musculatura supra-hióidea nos diferentes tipos de exercícios realizados.

Oommen e Kim (2018) buscaram determinar a ativação da musculatura supra-hióidea, a partir da EMGs em exercícios de pressão lingual isométrica máxima, em homens e mulheres saudáveis. Os participantes foram divididos em dois grupos com base na idade, entre 18 e 35 anos e mais de 60 anos. Os exercícios linguais determinados para a análise foram elevação, protrusão e depressão lingual, com os eletrodos posicionados paralelamente nas fibras dos músculos na região entre o queixo e o osso hioide. Os autores encontraram maiores amplitudes de ativação da musculatura supra-hióidea durante a protrusão lingual, seguidas pela depressão lingual e finalmente na elevação lingual. Não foram observadas diferenças significativas nas amplitudes de pico entre adultos mais velhos e mais jovens, mas foram registradas amplitudes de pico mais altas nas mulheres.

Outro método de avaliação instrumental é o *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI), que fornece dados numéricos acerca da pressão e resistência da língua. Trata-se de um aparelho constituído por um bulbo de ar, um transdutor de pressão, um tubo plástico que conecta o bulbo ao transdutor e uma tela de LCD. O bulbo do IOPI é posicionado em duas regiões, seja na região anterior do palato duro, atrás da papila alveolar, ou na região mais posterior, paralelo aos primeiros molares. Uma vez posicionado, solicita-se ao sujeito que realize pressão no mesmo com a língua (ADAMS *et al.*, 2014).

Este instrumento tem sido utilizado em estudos para medição da força da língua em crianças, adolescentes (POTTER, SHORT, 2009) e adultos (VITORINO, 2010), pacientes com disfagia (STEELE *et al.*, 2013), pacientes com câncer de cabeça e pescoço (LAZARUS *et al.*, 2007), com Doença de Parkinson (SOLOMON, 2006), com apneia obstrutiva do sono (FELÍCIO *et al.*, 2016), com distrofia muscular (NEEL *et al.*, 2006) e com traumatismo craniano (YEATES *et al.*, 2008).

Um exemplo de correlação entre IOPI e EMGs é o trabalho de Reis *et al.* (2017) que estabeleceu a correlação entre as medidas de pressão de língua e a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea de homens e mulheres saudáveis. Para tanto, avaliaram a pressão da língua contra o palato duro na região anterior e posterior, com e sem IOPI, e de forma simultânea realizaram a avaliação eletromiográfica desses músculos. Os resultados mostraram que os potenciais elétricos medidos com o uso do IOPI, foram maiores nas tarefas de pressão anterior do que posterior, bilateralmente.

Outro estudo que analisou valores de pressão de língua por meio do IOPI em sujeitos saudáveis brasileiros, foi o realizado por Prandini *et al.* (2015). Os autores realizaram provas para analisar em voluntários de ambos os sexos, com idades entre 18 e 28 anos, avaliação da pressão da língua durante as provas de elevação, protrusão, deglutição e lateralização, além do teste de resistência. Ao analisar e comparar os resultados, os pesquisadores encontraram valores maiores nas provas de elevação e protrusão em comparação com as provas de lateralização e deglutição nos ambos os gêneros. Acharam no gênero masculino, maiores valores nas provas de protrusão e lateralização de língua.

Para comparar os efeitos na força da língua através de três exercícios diferentes utilizados no tratamento da disfagia, Park *et al.* (2020) implementaram avaliação instrumental com o IOPI em 31 voluntários saudáveis, divididos aleatoriamente em três grupos. Um grupo realizou 24 séries de cinco repetições com repouso de 30 segundos, com o nível alvo fixado em 80% de uma repetição por dia. Outro grupo realizou exercício em deglutição forçada de 5 ml de água, em uma postura neutra a cada 10 segundos por 20 minutos por dia. O outro grupo

realizou na postura queixo para baixo com deglutição forçada de 5 ml de água, a cada 10 segundos por 20 minutos por dia. Foram realizadas 12 sessões em quatro semanas em todos os grupos. Após o treinamento, as medidas de força da língua aumentaram significativamente em todos os grupos, no entanto, não houve diferença significativa no incremento da força entre eles.

Na pesquisa de Abe *et al.* (2020), os autores utilizaram o ultrassom e o IOPI para comparar padrões de força muscular orofacial, força lingual e a espessura dos músculos faciais, entre homens e mulheres saudáveis, com idades entre 18 e 40 anos que incorporavam dentro das suas rotinas de treinamento corporal, exercícios de resistência muscular, em seus principais grupos musculares por um mínimo de dois anos. Na pesquisa participaram 47 adultos que realizavam este tipo de treinamento e 51 que não se exercitavam. Os autores constataram que a massa corporal, o peso e a porcentagem de gordura foram semelhantes entre os grupos, sem diferenças na força muscular orofacial. Entretanto, os homens alcançaram maior força em todas as tarefas, exceto na força anterior da língua, que foi semelhante em ambos os sexos.

A Ultrassonografia também é uma alternativa para avaliação instrumental, com múltiplas possibilidades de uso nas diferentes áreas da Fonoaudiologia. Caracteriza-se como um método não-invasivo, com princípio baseado no efeito Doppler (BARBERENA *et al.*, 2013). Esta técnica tem sido utilizada em pesquisas para avaliar as medidas de deslocamento do osso hioide durante a deglutição em indivíduos com e sem disfagia (HUANG *et al.*, 2009; SCARBOROUGH *et al.*, 2010; YABUNAKA *et al.*, 2011; MACRAE *et al.*, 2012), a avaliação da espessura da musculatura lingual (HSIAO *et al.*, 2012; TAMURA *et al.*, 2012) e na pesquisa de padrões de movimento dos músculos gênio-hioideos (YABUNAKA *et al.*, 2012).

2.3 INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA MUSCULATURA SUPRA-HIÓIDEA

2.3.1 Acoplamento da língua como estratégia terapêutica

O AL é um exercício de tipo isométrico, caracterizado por acoplar o corpo da língua no palato, por determinado período de tempo, tipo de força ou pressão (RAHAL, 2012). Ele pode ser potencialmente útil para ativar a musculatura supra-hióidea, pela relação fisiológica entre os grupos musculares (ROBBINS, 2007; HEWITT, 2008; FUKUOKA *et al.*, 2019). Através da ativação dos músculos genioglosso e hioglosso, as grandes fibras do primeiro podem

interdigitar com as do músculo genio-hióideo, o que facilitaria que os exercícios de força lingual causassem a ativação dos músculos linguais, concomitantemente com a dos músculos submentais (WANG, 2018).

Embora sejam escassos na literatura estudos que analisem o AL como estratégia terapêutica em sujeitos saudáveis, encontra-se, como já mencionada, a inclusão deste exercício em diversos programas de terapia miofuncional para a modificação do comportamento muscular nos casos de apneia obstrutiva do sono (FELÍCIO *et al.*, 2016; GUIMARES, 2009; HUANG, *et al.*, 2019; KIM *et al.*, 2019).

No estudo de Park *et al.* (2019a), os autores tiveram como objetivo investigar o efeito do AL na força e espessura dos músculos orofaríngeos em adultos saudáveis. Para isso, participaram 30 adultos distribuídos em dois grupos de análise. O grupo experimental realizou os exercícios de elevação da língua contra o palato em três séries de dez segundos, cinco vezes por semana, durante 6 semanas. Já o grupo controle não recebeu intervenção. A força lingual foi medida usando o IOPI e as modificações na espessura dos músculos milo-hióideo, digástrico e lingual foram avaliadas por ultrassonografia. O grupo experimental mostrou um aumento significativo na força muscular lingual com aumento na espessura dos músculos milo-hióideo e digástrico, em comparação com os dados pré e pós-intervenção. No entanto, o grupo controle não apresentou diferenças significativa após a intervenção. O sexo não foi considerado uma variável de análise, havendo os dois exemplos em ambos os grupos.

Van den Steen *et al.* (2020) incorporaram o IOPI dentro de dois programas de treinamento, um com três e outro com cinco sessões por semana. Estabeleceu-se por sessão 120 repetições de pressão da língua, 60 na porção anterior e 60 na posterior. Os exercícios foram divididos em 24 séries de 5 repetições com 30 segundos de descanso após cada série. Participaram 20 idosos saudáveis com idades entre os 70 e 93 anos, de ambos os sexos. Foram medidos os resultados na linha base, após 4 e 8 semanas de treinamento e 4 e 8 semanas após a última sessão de treinamento para comparar os efeitos de destreino. Os autores não encontraram diferenças significativas nos parâmetros entre os grupos. Além disso, não foram encontrados efeitos significativos de destreino após 4 ou 8 semanas em ambos programas.

Robbins *et al.* (2005) propuseram, para a análise dos efeitos da dosagem do treinamento de pressão de língua no palato, um programa de 30 repetições durante 3 vezes ao dia do bulbo do IOPI, posicionando-o na parte anterior e posterior da língua. Estes parâmetros foram usados por outros dois estudos descritos a seguir.

Um deles corresponde ao estudo de Kim *et al.* (2017) que verificaram os efeitos desta proposta em pacientes com disfagia. Os autores testaram os efeitos do treino após quatro

semanas de intervenção, realizando 30 repetições para as regiões anterior e posterior da língua em combinação com terapia tradicional para disfagia (estimulação térmica tátil, massagem facial e várias manobras). Os resultados obtidos foram que o grupo experimental, que realizou o treinamento, apresentou maiores ganhos de força da língua na região anterior e posterior e melhores pontuações na fase oral e faríngea na videofluoroscopia, comparados com o grupo controle, que realizou apenas a terapia tradicional.

Já na pesquisa de Yano *et al.* (2019), os autores analisaram se os exercícios de fortalecimento muscular da porção anterior da língua, poderiam influenciar na força dos músculos linguais posteriores. Foram incluídos no estudo onze indivíduos saudáveis, entre os 20 e 21 anos de idade. Todos os sujeitos realizaram o programa proposta por Robbins *et al.* (2005), pressão língua-palato 3 series de 30 repetições, durante 3 dias por semana. Após oito semanas de treinamento, observou-se o aumento significativo da pressão de língua em ambas porções da língua, em comparação com os valores obtidos no começo do treinamento.

A dosagem de cada exercício é entendida como um componente importante para o condicionamento muscular e para os resultados do treinamento. No entanto, na literatura pouco se procura compreender de que forma a realização dos exercícios atua na modificação da musculatura orofacial e deglutitória. Embora diversos autores apresentem propostas de treinamento fonoaudiológico, os mesmos carecem de consenso quanto à indicação de frequência, duração e intensidade (STEELE, 2009; FERREIRA *et al.*, 2011; SILVA, BIANCHINI, PALLADINO, 2019).

Neste sentido, encontra-se o estudo de Krekeler *et al.* (2020) que realizou um experimento em ratos jovens e idosos para verificar os efeitos da variação da frequência do exercício da língua, na força deste órgão, no tamanho da fibra do músculo genioglosso, e metabolismo da deglutição. Assim, foram randomizados 41 ratos idosos e 40 ratos adultos jovens, em três grupos experimentais que realizaram treinamentos de exercícios de língua com dosagens diferentes (cinco, três e um dia por semana, respectivamente), e o grupo controle, que não recebeu treinamento. A força da língua foi medida por um transdutor de força, com *software* de aquisição personalizado. Os pesquisadores encontraram maior força da língua, após todas as condições de exercício, sendo o registro com maior alteração na força no grupo de cinco dias por semana. Não houve efeitos no tamanho das fibras do genioglosso, nem na composição de miosina nas fibras musculares.

Como o treinamento de resistência tem caráter repetitivo, pode ser considerado tedioso e fisicamente exigente, o que pode levar a dificuldades persistentes com a participação. De acordo com a literatura, outra modalidade nos treinamentos de força lingual vem sendo

realizada, incorporando os jogos de tablete e computador como uma ferramenta motivacional para o processo de reabilitação. No entanto, os efeitos sobre os componentes fisiológicos, como força e espessura da língua, ainda não são conhecidos, e a base terapêutica ainda não é clara (PRZYBYLSKI, RIGBY, RYAN, 2010; SZALMA, 2014).

Recentemente pesquisadores investigaram os efeitos dessa nova proposta. Furlan *et al.* (2019) buscaram apresentar um novo método, denominado o *T-Station (Tongue-Station)*, para reabilitar a força da língua usando exercícios linguais com jogos de computador. O *T-Station* é um joystick intra-oral controlado pela língua, integrado com jogos de computador para o treinamento lingual. Os autores testaram a proposta em nove adultos saudáveis. Dentre os achados deste estudo, observaram-se diferenças no desempenho entre as direções exploradas. Os autores associaram esses achados, com as diferenças anatômicas e o grau de ativação dos músculos da língua.

Hwang *et al.* (2020) também estudaram os efeitos de um programa de treinamento baseado em jogos de *tablet*, na força e na espessura da língua em adultos saudáveis. O grupo experimental realizou treinamento de resistência usando feedback visual baseado em jogos, através de um sistema de TPS (Tongue Pressure Systems) que inclui um sensor de pressão, bulbo de ar e produtos para exibição como tablete ou computador. O grupo controle realizou treinamentos de resistência de língua usando o IOPI. Ambos os grupos, realizaram os mesmos exercícios com o bulbo posicionado na região anterior da língua. A dosagem de exercícios isotônicos foi de 3 séries de 30 repetições e para os exercícios isométricos foi de 3 séries de 20 segundos, durante cinco dias por semana por seis semanas. Os dois grupos apresentaram melhora significativa na força e espessura da língua, mas não houve diferenças significativas entre os grupos após a intervenção, ou diferenças significativas entre os dois grupos para os músculos em relação a fadiga ou dor.

Park *et al.* (2019b) também estudaram a modalidade do treino com o sistema TPS, para analisar o efeito do treinamento na força e na espessura da musculatura da língua e na musculatura supra-hióidea. Para tanto, participaram da pesquisa 40 idosos, divididos em grupo experimental e controle. O primeiro realizou dois exercícios, um isométrico, com 3 séries de 30 segundos de pressão língua-palato, e um isotônico, com 3 séries de 30 repetições por dia de contração e o relaxamento da língua. O segundo não recebeu treinamento. Na realização de ambos exercícios foi colocado o bulbo de ar entre a língua e o palato, pressionando firmemente com a língua. O grupo experimental mostrou aumento da força da língua e na espessura dos músculos milo-hióideo e digástrico; enquanto o grupo de controle não demonstrou diferenças significativas nas variáveis analisadas.

2.3.2 Bandagem elástica terapêutica como recurso terapêutico

Nos últimos anos, houve um desenvolvimento significativo em técnicas de bandagens elásticas nos processos de reabilitação de diferentes profissões como Fisioterapia, Terapia Ocupacional e Fonoaudiologia, principalmente após o aparecimento do método KinesioTaping (KT), desenvolvido pelo quiroprata japonês Kenso Kase na década de 1970 (KASE, 2003; KAHANOV, 2007; SALVAT, 2010; MORINI, 2020).

O método desenvolvido por Kase, denominado KT, consiste na aplicação de uma fita adesiva fixada na pele. Esta fita é composta totalmente por algodão com adesivo antialérgico o que facilita a evaporação e secagem rápida, com uma elasticidade de até 140%, igual ao da pele humana. Por isso, é mais fina e mais elástica que uma fita convencional, a fim de permitir maior mobilidade e tração da pele (KASE, 2003; KAHANOV, 2007).

A técnica de aplicação do método, envolve a aplicação de tensão ao longo da fita e colocação sob a pele do músculo alvo em uma posição esticada. De acordo com o manual do método KT, a direção da fita obedece ao tipo de estímulo que se quer aplicar; se for da origem à inserção do músculo alvo, ajudará a facilitar funcionalidade, se for da inserção à origem ajudará na inibição da função. Essa tração promove uma elevação da epiderme e reduz a pressão sobre os receptores mecânicos situados abaixo da derme, reduzindo assim os estímulos nociceptivos (KASE, 2003; CASTRO-SANCHEZ *et al.*, 2012).

Os benefícios da bandagem elástica terapêutica incluem diminuição da dor, melhora da drenagem linfática e venosa, suporte para os músculos debilitados e correção dos desalinhamentos articulares. Além disso, promove melhoria na estimulação somatossensorial e no aumento dos impulsos mecanorreceptivos e proprioceptivos, o que pode causar várias respostas, como a facilitação ou inibição da ativação muscular (KASE, 1994; JARACZEWSK, LONG 2006; FU *et al.*, 2008; KARATAS *et al.*, 2012).

Dada a facilidade de aplicação da fita em qualquer músculo ou articulação e reconhecendo uma potencial influência na regulação do tônus muscular, a mesma tem sido utilizada com sucesso no campo esportivo, da ortopedia, traumatologia e também no campo da neurologia (LEE *et al.*, 2011; MORINI, 2014; YANG, 2015). Ainda assim, é importante salientar que a aplicabilidade da bandagem elástica terapêutica está baseada no seu uso como um auxiliar terapêutico, ou seja, que incorporada com outras intervenções pode promover um processo de reabilitação mais efetivo (ESPEJO, 2011).

Park *et al.* (2019c) realizaram um estudo em sujeitos saudáveis, para investigar o efeito do KT na ativação dos músculos supra-hióideos através da EMGs, comparando os efeitos da

fita em dois níveis de tensão, 50% e 80%. Os resultados obtidos mostraram maior atividade elétrica da musculatura supra-hióidea com 80% de alongamento do KT.

Outro estudo, também realizado com KT, foi o de Ribeiro *et al.* (2009). Ele teve como objetivo verificar os efeitos do KT no controle da sialorreia em crianças com Paralisia Cerebral entre 4 e 15 anos. Todos receberam aplicação do KT, durante 30 dias contínuos com a fita na região supra-hióidea, com duas trocas por semana. Os pesquisadores concluíram que houve redução significativa da gravidade da sialorreia após a intervenção empregada.

Sordi *et al.* (2017) aplicaram bandagem em pacientes com Paralisia Cerebral, os autores investigaram os efeitos do KT na musculatura supra-hióidea destes pacientes para diminuição da sialorreia. Os pacientes foram divididos em dois grupos: espera assistida, que recebeu manobras passivas na região supra-hióidea e comandos para deglutição, e o experimental que recebeu somente a aplicação do KT. Após oito semanas de tratamento, houve diminuição da sialorreia em todos os sujeitos do grupo experimental e no grupo de espera assistida não foi observado progresso.

Lin *et al.* (2016) descreveram os efeitos do uso do KT em um recém-nascido prematuro com problemas de sucção, dificuldade da deglutição e má nutrição. A fita foi aplicada na pele da região dos músculos supra-hióideos, orbiculares dos lábios e masseteres, com tensão mínima de 15%. Após o uso exclusivo da fita por uma semana, a função de sucção melhorou, foi retirada a sonda gástrica, com alta hospitalar e acompanhamento regular de suporte nutricional.

Heo e Kim (2015) avaliaram os efeitos o KT no movimento do osso hioide e da epiglote em 22 pacientes disfágicos após AVC. Os pacientes foram distribuídos em dois grupos, no grupo experimental foi aplicado o KT na musculatura supra-hióidea com 50% de tensão e no grupo controle não. Foram realizadas avaliação videofluoroscópica, para avaliar o efeito do KT em uma situação real de deglutição. Evidenciou-se que o grupo de pacientes com KT teve melhoras na excursão vertical do osso hioide e rotação de epiglote.

No Brasil, a bandagem elástica foi introduzida em 1998, pelo fisioterapeuta Nelson Morini Júnior, que incorporou a técnica no tratamento de seus pacientes e, posteriormente, desenvolveu o método denominado Therapy Taping® – conceito de estimulação tegumentar baseado em princípios neurofisiológicos. O método utiliza fundamentos do KT mas tem seus próprios princípios de aplicação e foi registrado, em 2009, na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro (SILVA *et al.*, 2014).

Morini (2015) propõe, por meio da bandagem terapêutica MTT®, estimular a pele do paciente e assim permitir que áreas do córtex somatossensorial primário sejam ativadas para obter melhor resposta motora. O autor explica da seguinte maneira:

Quando a pele é estimulada, esses estímulos chegam com rapidez ao córtex sensorial primário para que sejam discriminadas sua intensidade e qualidade. Em seguida o córtex de associação sensorial é ativado para o reconhecimento da sensação. A seleção de metas, interpretação e emoções é tarefa do córtex de associação. Quando o estímulo chega à área de planejamento motor, o estímulo servirá para a composição e o sequenciamento do movimento. Por fim, o estímulo que entrou pelo córtex sensorial primário poderá sair como estímulo motor (MORINI, 2013 p.20).

A proposta em relação à técnica de aplicação da bandagem elástica no MTT® inclui a compreensão da capacidade da deformação elástica da fita gerada justamente pelo material. Cada marca de bandagem possui composições químicas e físicas diferentes. No caso do MTT®, é utilizada a marca de bandagem terapêutica Therapy Tex®, composta por um tecido de fibras 100% de algodão, miofibras de elastano e cola adesiva corporal de acrílico, o que torna a bandagem hipoalergênica (MORINI, 2015).

Segundo Morini (2013), o tamanho da bandagem terapêutica pré-determinado pelo MTT®, deve estar entre os pontos A-B, havendo entre estes, o máximo de pele recoberta do músculo alvo que se deseja estimular. Para isso, deve-se estabelecer a direção e o sentido de força da bandagem terapêutica, que consiste em determinar o ponto fixo da fita que não terá tensão e o ponto móvel que será tensionado, podendo ser nos extremos ou no centro da bandagem, o que dependerá dos objetivos terapêuticos estabelecidos.

As técnicas de aplicações da bandagem pelo MTT® foram divididas em duas: técnicas básicas e avançadas. As básicas são aquelas em que a tensão da fita da bandagem não supera os 20%; e as avançadas são aquelas com mais de 20% de tensionamento. Foram desenvolvidas técnicas corporais, incluídas as áreas de cabeça e pescoço, com o propósito da estimulação da função motora dos músculos orofaciais em diferentes disfunções como a paralisia facial, disfunção temporomandibular, disfagia, mordidas tônicas, trismo, vedamento labial, estimulação de língua, entre outros (MORINI, 2018).

As técnicas básicas das aplicações para a face incluem a pele sobre os músculos frontal, próceros, elevador da asa do nariz, elevador do lábio superior, zigomático menor e maior, risório, orbicular da boca, depressor do ângulo da boca, depressor do lábio inferior e masseteres. Estas técnicas de aplicação facial são sugeridas para os casos de estética facial, paralisia facial, hipotonia muscular ou bruxismo (MORINI, 2013; MORINI, 2018).

Outro grupo de técnicas de aplicações sugeridas pelo criador do método, corresponde aquelas agrupadas para estimular a pele sobre os músculos da região do pescoço, incluindo os

músculos esternocleido-occipital-mastoideo, escaleno, digástrico anterior e posterior e milo-hióideo. Esta proposta de aplicação na região supra-hióidea tem sido utilizada principalmente para casos de pacientes com disfagia e sialorreia, pela relação fisiológica desta região nas funções de elevação da língua, laringe e abertura do esôfago durante a deglutição (SILVA, 2014).

Silva (2010) avaliou a efetividade na redução da sialorreia em um paciente com Paralisia Cerebral Espástica, de 10 anos e 5 meses, através da aplicação da Bandagem terapêutica do MTT® e terapia fonoaudiológica. Realizaram-se exercícios de motricidade oral, alongamento de musculatura perioral e estímulos térmicos e gustativos. A bandagem foi posicionada na pele que recobre a região suprahióidea (milo-hióideo) por um período de 6 horas além da aplicação na pele do músculo do orbicular da boca para dormir. Os resultados obtidos a partir do tratamento foi a diminuição do número de uso toalhas de três, para uma por dia. No decorrer do tratamento, o paciente deixou de usar toalhas e somente havia escape salivar quando estava muito concentrado na realização de uma tarefa, pontuando de baba grave a leve.

Silva *et al.* (2019) avaliaram e compararam os efeitos da aplicação durante 24h da bandagem elástica no músculo trapézio por meio da EMGs e questionário autorreferido em adultos saudáveis. Participaram sujeitos de ambos os sexos entre os 20 e 35 anos divididos em três grupos, o grupo um (G1) que utilizou bandagem elástica, o grupo dois (G2) que utilizou bandagem elástica sem tensão e finalmente o grupo três (G3) que não utilizou a fita. Após as 24 h de uso da bandagem não foram encontradas diferenças significativas na avaliação eletromiográfica, entre os grupos e cada um deles.

Assim como os casos referidos anteriormente, existem outras situações de êxito, atualizações científicas e publicações realizadas pelos fonoaudiólogos na aplicação desta técnica complementar, seja a aplicação do método de KT ou MTT®. A divulgação dos avanços obtidos na prática clínica permitiram que o Conselho Federal de Fonoaudiologia, através do Parecer CFFa nº 041, de 18 de fevereiro de 2016, reconhecesse o uso da bandagem elástica como recurso terapêutico, com formação teórico prática prévia. Além disso, o referido parecer, possam implementar estudos e pesquisas que permitam fortalecer a compreensão e utilidade na Fonoaudiologia em relação a este recurso (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA DO BRASIL, Parecer CFFa nº 041. de 2016).

3. METODOLOGIA

3.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo do tipo prospectivo, quantitativo e experimental, caracterizado como um ensaio clínico randomizado. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Motricidade Orofacial, do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

3.2 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo esteve de acordo com a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde que rege as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas que envolvem seres humanos. Recebeu aprovação do Comitê de Ética da Instituição sob número 3.326.146 (ANEXO A). As participantes foram convidadas a ler e assinar Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) sendo o mesmo apresentado em duas vias, uma para o pesquisador e outra para a participante (APÊNDICE A).

As participantes receberam todos os esclarecimentos sobre a pesquisa, incluindo os possíveis desconfortos e riscos à sua saúde física, principalmente, os relacionados à retirada da bandagem terapêutica e à retirada dos eletrodos para avaliação de EMGs.

Em relação aos benefícios da participação no estudo, todas as participantes receberam avaliação fonoaudiológica quanto ao sistema estomatognático. Uma vez finalizados os planos terapêuticos do estudo, as participantes foram encaminhadas, se necessário, para tratamento fonoaudiológico ou de outros profissionais.

De igual forma, foi garantida a total confidencialidade dos dados fornecidos e o sigilo da identidade das participantes.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população deste estudo compreendeu mulheres, entre 18 e 35 anos. A amostra foi formada por conveniência, com divulgação nas redes sociais do Laboratório de Motricidade Orofacial e correio eletrônico.

Não existem estudos que englobem o comportamento da musculatura supra-hióidea em exercício de AL associado à bandagem elástica na população alvo desta pesquisa. A maioria dos estudos encontrados com metodologia semelhante não tiveram grupos comparativos entre os sexos ou não detalharam cálculo amostral (HEO, KIM, 2015; SORDI *et al.*, 2017; PARK *et al.*, 2019c). Assim, decidiu-se adotar tamanho de amostra semelhante ao encontrado na literatura internacional estimando-se 16 participantes alocadas em cada grupo (KESKINRUZGARA *et al.*, 2018; MEZZEDIMI *et al.*, 2018; MEZZEDIMI *et al.*, 2017).

3.3.1 Critérios de Inclusão

Critérios de inclusão para ambos grupos:

- Ser do sexo feminino;
- Apresentar idade entre 18 e 35 anos;
- Não apresentar queixas fonoaudiológica relacionada à MO.

O estudo envolveu sujeitos apenas do sexo feminino, a fim de se buscar um padrão de análise. Foram selecionadas mulheres nesta faixa etária, visto que o organismo apresenta pouca perda de massa e força muscular neste período (NASSEB; VOLPE, 2017; HARA *et al.*, 2018; OGAWA *et al.*, 2018; LARSSON *et al.*, 2019) relacionado com o processo de envelhecimento normativo, denominado sarcopenia.

3.3.2 Critérios de Exclusão

Critérios de exclusão para ambos grupos:

- não conseguir realizar o AL;
- apresentar Índice de Massa Corporal (IMC) menor de 18,5 e maior do que 24,9;
- histórico de tratamento fonoaudiológico prévio (menor de 1 ano);
- presença de desordens neuromusculares ou hormonais;
- queixas relacionadas à motricidade orofacial;
- histórico de cirurgia cabeça e pescoço;
- sinais sugestivos de comprometimento neurológico;
- sinais sugestivos de características sindrômicas;
- reação alérgica à bandagem para o grupo experimental.

Estabeleceu-se o IMC dentro do padrão saudável estabelecido pela OMS, visto que acima da pontuação 25,0 os indivíduos podem apresentar aumento da gordura subdérmica na superfície submentoniana, o que pode limitar a detecção da ativação dos músculos avaliados.

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA

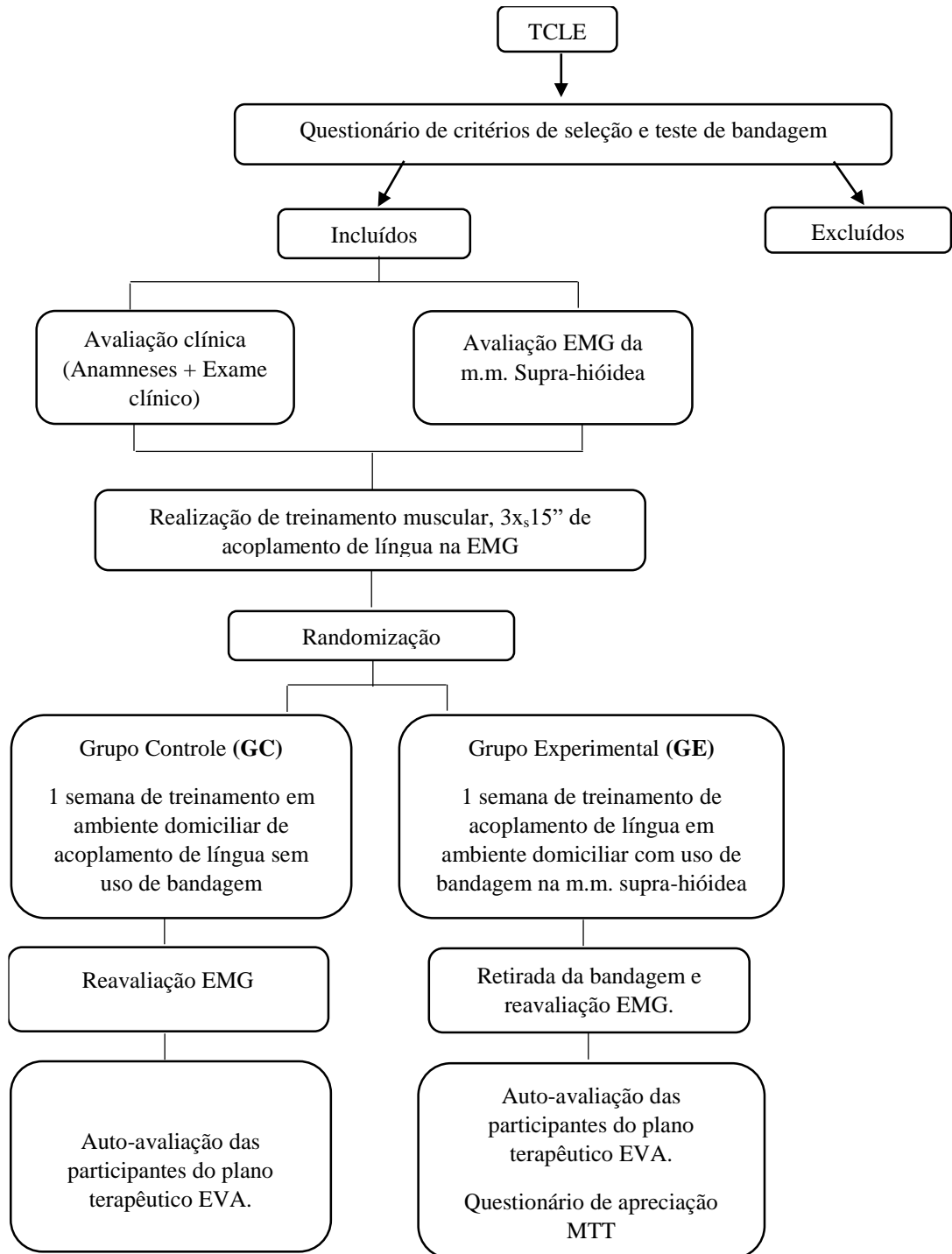
Após assinar o TCLE, todas as participantes responderam um questionário de seleção (APÊNDICE B), baseado nos critérios de inclusão e exclusão do estudo, e foram submetidas ao teste de alergia de bandagem, para determinar se tinham ou não reação alérgica ao material. O teste de alergia foi feito através da aplicação da fita de bandagem na região anterior do braço.

Aquelas voluntárias incluídas no estudo foram submetidas às avaliações clínica fonaudiológica e avaliação eletromiográfica da musculatura supra-hióidea. A primeira delas compreendeu a entrevista inicial e exame clínico estrutural específico e funcional do SE. A segunda consistiu em uma avaliação instrumental baseada na captação da atividade elétrica dos músculos supra-hióideos em repouso, função de deglutição, contração voluntária máxima (CVM) e treino muscular.

O treinamento da musculatura supra-hióidea foi realizado através do exercício de AL, em 3 series de 15 segundos. Após o término do treinamento realizou-se, de forma aleatória, a randomização das participantes nos grupos experimental (GE) e controle (GC). Após sete dias contínuos de treinamento, realizou-se a retirada da fita de bandagem terapêutica das participantes do GE e posteriormente reavaliação da atividade eletromiográfica com as mesmas provas determinadas na avaliação pré-terapia de todas as voluntárias. Para o análise da percepção do processo terapêutico, todas as participantes fizeram uma auto-avaliação a partir de Escala Visual Analógica (EVA) (APÊNDICE C) e no GE foi aplicado o Questionário de apreciação do Método Therapy Taping® MTT® (ANEXO B).

O fluxograma abaixo demonstra as etapas de execução da coleta (FIGURA 1).

Figura 1 – Fluxograma dos procedimentos de coleta.



Legenda: TCLE- termo de consentimento livre e esclarecido, m.m- musculatura, EMG- Eletromiografia de superfície, EVA- escala visual analógica, MTT- Método Therapy Taping ®

Fonte: Produção do autor.

3.4.1 Questionário de seleção e teste de bandagem

Foi realizada uma anamnese simples baseada nos critérios de inclusão e exclusão definidos para o estudo. Assim, este questionário incluiu nome da voluntária, data de avaliação, idade, se conseguia realizar ou não o AL, peso e altura para o cálculo do IMC, históricos de cirurgias de cabeça e pescoço, comprometimento neurológico e sindrômico, entre outros.

Ao final do questionário foi realizado o teste de reação alérgica da bandagem. Para isso, foi colada, sem tensão, uma fita de 5 cm de largura no antebraço das participantes por durante toda a avaliação, aproximadamente duas horas. Caso não se observasse coceira, vermelhidão ou ardor, então se indicava a participante como apta para a aplicação da fita de bandagem terapêutica.

Cabe salientar que o material da fita é hipoalergênico, porém, cada indivíduo se comporta diferente diante dos estímulos produzidos. Por isso, neste estudo, considerou-se importante que as participantes tivessem uma experiência sensório-motora em uma parte do corpo proximal, fina e sensível como a pele da musculatura alvo do estudo, principalmente para todas aquelas que desconheciam a técnica e o material (MORINI, 2013).

3.4.2 Avaliação Clínica Fonoaudiológica

A avaliação clínica foi realizada utilizando o Protocolo AMIOFE-E (FELÍCIO, 2010), complementado pelo Protocolo MBGR (GENARO *et al.*, 2009). Porém, da parte estrutural dos exames foram analisados apenas tônus e postura de língua em repouso, para conhecer as condições deste órgão no início do programa de treinamento. A deglutição foi avaliada, tendo em vista que a musculatura alvo desse estudo é a musculatura supra-hióidea, e conhecer as condições desta função permitiram ampliar a compreensão dos achados eletromiográficos pré e pós- intervenção.

A avaliação clínica foi realizada por um único avaliador, treinado e experiente. Para tanto, realizou-se a padronização da captação dos vídeos da função, a partir dos critérios da distância da câmara, o nível do tripé e o foco do registro (APÊNDICE D). Os aspectos estruturais foram analisados por este avaliador e a função de deglutição foi avaliada mediante a análise de dois juízes com experiência na área e calibrados entre si. Em caso de discordância entre os juízes, uma terceira análise em conjunto foi feita.

3.4.3 Avaliação eletromiográfica da musculatura supra-hióidea

Esta avaliação também foi realizada por uma única pesquisadora e consistiu na captação da atividade elétrica dos músculos supra-hióideos, pré e pós-intervenção, bem como o treino muscular. Para tanto, foram utilizados sensores ativos da Miotec com impedância de entrada de 10 G Ω e taxa de rejeição de modo comum > 100 dB. Os mesmos foram ligados a eletrodos duplos de Ag/AgCl do tipo DOUBLE (Hal Indústria e Comércio Ltda.) para a avaliação dos músculos supra-hióideos e monopolar para o eletrodo de referência.

O equipamento utilizado para captação do sinal eletromiográfico foi o Miotool (Miotec), com oito canais de entrada, conversor A/D de 14 bits de resolução, isolamento elétrico de 5000 volts, capacidade de aquisição máxima de 2000 amostras/segundo/canal, amplificação de escala de 1000Hz e filtros passa-alta e passa-baixa, respectivamente de 20Hz e 500Hz. O mesmo esteve acoplado a um computador portátil da marca Itautec S.A., com processador Intel Pentium e sistema operacional Windows 7 Pro, sem conexão com a rede elétrica, afim de evitar a interferência desta no sinal. Para a análise do sinal foi utilizado o Software Miograph Swite (Miotec). Após a coleta do sinal em *RMS* (na unidade de microvoltz), foi realizada pelo próprio software, a normalização do sinal a partir da CVM da musculatura alvo do estudo.

As participantes permaneceram sentadas, em posição confortável, orientadas pelo Plano Frankfurt e com olhos abertos. Iniciou-se com a limpeza da pele da região submandibular em toda sua extensão, utilizando gaze embebida com álcool etílico a 70% para retirar a oleosidade e reduzir a impedância na captação do sinal (DE LUCA, 1997; RAHAL, GOFFI-GOMEZ, 2004; SILVA, 2013; FURLAN *et al.*, 2015; DOS REIS, 2017) (FIGURA 2).

Figura 2 - Ilustração da limpeza com gaze da região submandibular em toda sua extensão.



Fonte: Silva, 2013. p. 42.

Posteriormente, procedeu-se a colocação do eletrodo de referência na região do externo, para minimizar as interferências na captação do sinal. Além dessa medida, também foi necessário ter o ambiente controlado adotando medidas como desligar os aparelhos eletrônicos e retirar os adereços de metal, como colares ou acessórios.

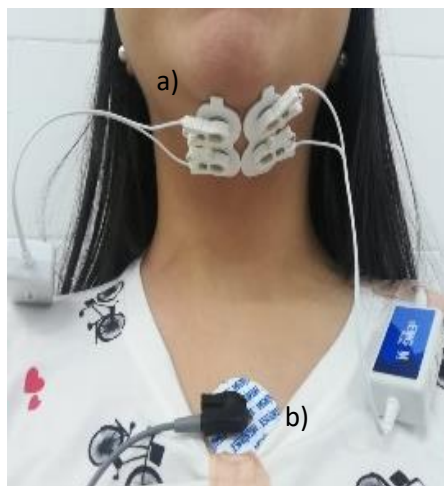
Para a fixação bilateral dos eletrodos duplos na região submandibular, solicitou-se às participantes que pressionassem a língua contra o palato para localizar a área mais proeminente da região supra-hióidea, seguida de deglutição (FIGURA 3 e FIGURA 4).

Figura 3 - Palpação da região submandibular.



Fonte: Silva, 2013. p. 44

Figura 4- Eletrodos fixados na região submandibular. a) eletrodos bipolares na musculatura supra-hióidea, b) eletrodo monopolar de referência ao nível do externo



Fonte: Produção do autor.

O processo de captação do sinal da atividade elétrica dos músculos supra-hióideos, ocorreu durante as situações de repouso, CVM e deglutição de líquido.

Estabeleceu-se a realização de pelo menos três coletas para cada uma das situações referidas e assim selecionar as de melhor qualidade do sinal eletromiográfico, havendo intervalo de 2 minutos de repouso para o restabelecimento muscular, conforme recomendações de De Luca (1997) e Busanello-Stella *et al.* (2015). A análise do melhor sinal baseou-se na inspeção da FFT (*Fast Fourier Transformate* - Transformada Rápida de Fourier).

Para o **repouso** foram gravados 15 segundos com a instrução verbal “*Fique o mais quieto possível, sem engolir e feche os olhos*”. Foram selecionados os 10 segundos de menor atividade muscular.

Para a **CVM** foram gravados 8 segundos com a instrução verbal “*Faça o acoplamento de toda a língua no céu da boca, com o máximo de força que você puder*” e com o comando verbal simultâneo de incentivo “*Força, força, força*”. Foram selecionados os 5 segundos centrais da coleta.

Para a **deglutição**, foram ofertados 100 ml de água, em temperatura ambiente e em copo descartável. A quantidade de água ofertada foi padronizada a partir da utilização de uma seringa e o comando verbal durante a prova de “*Segure o copo perto da boca para dar início, e engula do jeito que engole normalmente, mas de forma contínua, sem parar quando eu disser que pode*”. Foram selecionados os 5 ciclos centrais de atividade, de modo a padronizar a análise entre os sujeitos (SILVA, 2014) (FIGURA 5).

Figura 5. Avaliação da deglutição de água



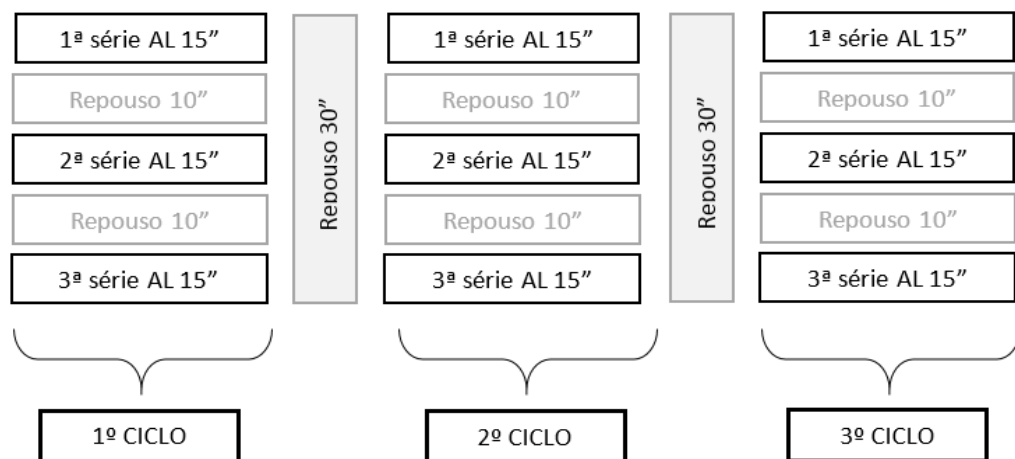
Finalmente, foi registrada a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea durante o **treino muscular**, para se obter um parâmetro de registro da condição pré-terapêutica das participantes. O treinamento da proposta de estudo, será descrito no item que segue.

3.4.4 Intervenção terapêutica

O programa terapêutico definido para o estudo, contemplou os fatores recomendados para todo programa de treinamento de exercícios, como a dose de tempo, frequência, repetição, intensidade e duração total do treinamento (MCKENNA *et al.* 2017).

Assim, todas as participantes do estudo realizaram treinamento da musculatura supra-hióidea, a partir do exercício de AL, em 3 séries de 15 segundos com 10 segundos de repouso entre si, e entre uma série e outra, repouso de 30 segundos. Inicialmente de modo concomitante à EMG, conforme o esquema abaixo (FIGURA 6).

Figura 6. Diagrama da intervenção terapêutica.



Legenda: AL – acoplamento de língua, “ - segundos

Fonte: Elaboração do autor.

As instruções utilizadas para a captação da atividade elétrica permitiram esclarecer as variáveis de tempo, intensidade, duração e frequência do plano terapêutico para a realização em casa. O comando verbal para o AL foi: “Faça o acoplamento de língua com toda a língua no céu da boca de maneira confortável, sem força”. Entre cada situação de repouso cronometrado,

o avaliador indicava o comando “*Descansa*”, e para iniciar uma nova série, indicava o comando “*Acopla*”.

Esta sequência deveria ser realizada com uma frequência de três vezes ao dia (uma série de manhã, uma série na tarde e uma série na noite), de forma contínua e ininterrupta por uma semana.

A **randomização** ocorreu através de um envelope opaco não translúcido, contendo as duas possibilidades de tratamento. Adotou-se fichas com opção “com bandagem” para GE, e “sem bandagem” para o GC. Caso uma das participantes fosse sorteada com bandagem e não aceitasse a colocação da mesma, automaticamente integraria o GC, e outra ficha era substituída no envelope quanto ao GE.

Assim, após separação entre os grupos, as participantes do GE realizaram o treino da musculatura supra-hióidea acrescido da aplicação da fita de bandagem terapêutica, enquanto que as do GC realizaram o plano terapêutico baseado apenas no treino da musculatura supra-hióidea, mediante o exercício de AL.

Todas as participantes receberam uma folha de registro e monitoramento do treinamento, detalhando em cada data as marcações das 3 séries que deveriam realizar três vezes por dia (APÊNDICE E). Assim, também se estabeleceu com as participantes um mecanismo de reforço complementar, através de envio de mensagens pelo aplicativo do whatsapp para lembrar da execução diária das series.

A partir deste mesmo mecanismo, para o GE solicitou-se envio diário de fotos da região submandibular para acompanhamento da condição, tanto da pele quanto da fita de bandagem terapêutica. Este procedimento foi adotado para avaliar a necessidade da troca da fita, bem como conhecer o estado de conforto das participantes com o tratamento.

Utilizou-se neste estudo a fita de cor bege, denominada como “cor da pele” pela marca de bandagem terapêutica Therapy Tex®, a qual é empregada no MTT® (MORINI, 2013). Objetivou-se a mesma, visto que esta cor é mais neutra e com menor visibilidade.

A escolha de treinamento muscular por uma semana, justifica-se, diretamente, para acompanhar a fase sensorial do método. A mesma tem duração de uma semana e é considerada a base de todo processo que inclui bandagem terapêutica como método complementar. Caracteriza-se por possibilitar a adaptação ao material utilizado, gerando estímulos sem tensão ou alongamento da pele. Tendo em vista que não se tem evidência científica para esta fase, considerou-se importante identificar se é possível obter modificações na atividade muscular por meio de um estímulo apenas somatossensorial (FIGURA 7).

Figura 7. Primeira fase do Protocolo de Tensionamento Progressivo no MTT®

Primeira Fase - SENSORIAL - medida X 20% = produto / produto ÷ 07 = subproduto (COM ALONGAMENTO DA PELE)

1 semana	2 semana	3 semana	4 semana	5 semana	6 semana	7 semana	8 semana
Sem tensão							
	x 1	x 2	x 3	x 4	x 5	x 6	x 7

Fonte: Morini, 2018. p.2

A técnica de aplicação utilizada foi em “I”, sem tensionamento entre os pontos A-B, sobre a pele do músculo milo-hióideo, na região supra-hióidea, segundo os critérios da técnica de aplicações no pescoço, proposta pelo Morini (2013). Para tanto, realizou-se a marcação dos pontos “A” e “B” na pele na região do ventre anterior do músculo digástrico e músculo milo-hióideo, e mensurou-se a fita entre esses pontos para calcular seu comprimento total (FIGURA 8). As pontas foram cortadas de forma arredondada para minimizar a possibilidade que o material descolasse ou desfiasse. Posteriormente com uma gaze embebida com álcool 70% limpou-se a pele da região submandibular, sendo aguardada a secagem completa da pele para posterior aplicação.

Após a preparação da pele, a fita foi cortada e subdividida em 3 partes iguais. Depois de removido o papel, o terço do meio da fita foi a primeira parte em ser aderida na pele e finalmente os extremos. Foi realizada fricção sobre a bandagem para causar atrito e melhorar a aderência na pele.

Figura 8: Técnica para estimular a pele sobre a musculatura supra-hióidea.



Fonte: Produção do autor.

É importante salientar, que a aplicação da bandagem elástica segundo o MTT® foi realizada por uma Fonoaudióloga certificada na técnica. Após treino de uma semana, procedeu-se a retirada da fita de bandagem pelo mesmo profissional, utilizando uma gaze embebida com álcool de 70% para limpar de forma alternada a pele, minimizando a possibilidade de desconforto.

3.4.5 Escala Visual Analógica e Questionário de Apreciação do MTT®

Após o período de intervenção de uma semana, todas as participantes mensuraram a modificação quanto ao nível de percepção da região submandibular através de uma Escala Visual Analógica (EVA) (APÊNDICE C).

No caso das participantes do GE, foi aplicado também questionário de apreciação do MTT® (MORINI, 2013) (ANEXO B). O mesmo é subdividido em dois domínios, Teste de Conforto Geral e Teste de Juízos Subjetivos. O primeiro se avalia o estado de comodidade ao usar a bandagem Therapy Tex®. O segundo corresponde ao Teste de Juízos Subjetivos, no qual se avalia a percepção das participantes frente às características da fita de bandagem, a cor, a textura, o processo e o tempo de aplicação, bem como considerações sobre o uso da bandagem nas áreas propostas e se a bandagem interferiu na higiene diária das áreas onde foi aplicada.

3.5 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE

Os dados obtidos foram armazenados na planilha de Excel para posterior análise. Foram adotadas como variáveis tônus, mobilidade e simetria da língua; postura de cabeça; postura de língua em repouso e durante a deglutição; conclusão da deglutição; padrão mastigatório; modo respiratório; atividade elétrica da musculatura supra-hióidea em repouso, deglutição e CVM, pré e pós-intervenção; atividade elétrica desta musculatura durante o treino pré e pós; bem como percepção das participante sobre o uso da bandagem elástica através da aplicação do questionário de apreciação do MTT ®.

Para investigar a influência dos aspectos referentes à experiência clínica das participantes e à condição do tônus muscular de língua nos desfechos encontrados, realizaram-se outras duas análises complementares, tendo como eixos a Experiência Clínica (EC) e o Tônus Muscular.

Para o eixo da EC, consideraram-se aquelas voluntárias discentes do Curso de Fonoaudiologia que ainda não tinham cursado disciplina prática de Motricidade Orofacial

juntamente com as voluntárias não fonoaudiólogas no Grupo SEM Experiência Clínica (GSE). Aquelas voluntárias acadêmicas que já haviam cursado esta prática em diante no curso foram reunidas no Grupo COM Experiência Clínica (GCE). Vale ressaltar que no GC 7 voluntárias (88 %) eram do GCE e 1 (13 %) do GSE, e no GE as voluntárias estavam igualmente distribuídas. Para o eixo do Tônus Muscular analisaram-se os mesmos parâmetros anteriores, porém dividindo a amostra conforme grupos de tônus normal 5 (TN) e tônus diminuído 9(TD).

Inicialmente, para as variáveis numéricas contínuas aplicou-se o Teste Shapiro-Wilks, com a finalidade de verificar a normalidade das mesmas. Poucas variáveis não tiveram comportamento normal, por esse motivo a maioria dos testes selecionados foram paramétricos conforme poderá ser observado na secção resultados.

Para a comparação das características clínicas da amostra, utilizou-se o teste Qui-Quadrado. Para a comparação das variáveis pré e pós-intervenção dentro de mesmos grupos utilizaram-se os testes T de Student para amostras dependentes e Teste de Wilcoxon. Para a comparação entre situações pré e pós-intervenção de grupos diferentes utilizaram-se os testes T de Student para amostras independentes e Teste U-Mann-Whitney. Já para a análise do desempenho da atividade elétrica durante os treinos utilizaram-se os Testes ANOVA de Friedman. Para as variáveis qualitativas referentes à aplicação da bandagem foi realizada uma análise descritiva. Foi utilizado o software Statística 7.0, sendo considerado nível de significância de 5% para todos os testes.

4. RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por 14 mulheres, sendo 6 (43%) para o GE e 8 (57%) para o GC. A faixa etária da amostra ficou entre os 19 e 25 anos, com média geral de idade de 22 anos. Para o GE a média foi de 21 anos e para o GC foi de 22 anos.

Na Tabela 1 está demonstrada a distribuição das variáveis clínicas conforme os grupos de estudo, consideradas como pertinentes de acordo com o objetivo da pesquisa, para analisar a partir dos subitens da língua a biomecânica corporal e as funções orofaciais, os aspectos anatômicos e funcionais da musculatura supra-hióidea.

Tabela 1. Distribuição das variáveis clínicas pertinentes conforme os grupos de estudo.

Variáveis clínicas		GC (N= 8)	GE (N= 6)	N	%	P- valor*	
PL em repouso	Contida na cavidade normal	8	6	14	100	-	
PL na deglutição	Normal	8	6	14	100	-	
Tônus de língua	Normal	2	3	5	35,7	0,33	
	Diminuído	6	3	9	64,3		
Mobilidade Língua	Elevação	Normal	6	5	11	78,6	0,70
		Insuficiente	2	1	3	21,4	
	Lateralização D	Normal	7	6	13	93	0,36
		Insuficiente	1	0	1	7	
	Lateralização E	Normal	7	6	13	93	0,36
		Insuficiente	1	0	1	7	
Simetria Língua	Normal	8	6	14	100	-	
Postura de Cabeça	Frontal	Normal	7	4	11	78,6	0,34
		Inclinação E	1	2	3	21,4	
	Lateral	Normal	5	6	11	78,6	0,09
		Anteriorizada	3	0	3	21,4	
Deglutição	Normal	8	6	14	100	-	
Padrão Mastigatório	Bilateral Alternado	6	5	11	78,6	0,70	
	Unilateral Preferencial**	2	1	3	21,4		
Modo respiratório	Nasal	7	5	12	85,7	0,82	
	Oronasal	1	1	2	14,3		

Legenda: GC – grupo controle; GE – grupo estudo; N – número sujeitos; % - percentual dos sujeitos ; * - análise pelo Teste Qui-Quadrado; PL – postura de língua; D – direito; E – esquerdo; ** - duas participantes tinham escolha à direita e uma à esquerda.

Na Tabela 2 estão descritos os dados referentes à atividade elétrica dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, nas situações de repouso, deglutição e CVM, pré e pós-intervenção

para os GC e GE. Observou-se significância estatística na CVM do SD do grupo com bandagem pré e pós treinamento.

Tabela 2. Comparação da atividade elétrica normalizada dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, nas situações de repouso, deglutição e CVM, pré e pós intervenção nos grupos estudados.

Situações	Grupo Controle				Grupo Experimental				p – valor “Prés”	p – valor “Pós”			
	Pré – Treino		Pós – Treino		Pré – Treino		Pós – Treino						
	X	(DP)	X	(DP)	X	(DP)	X	(DP)					
SD	Repouso	2,7	0,9	2,7	1,1	0,7 ^a	3,9	3,3	3,9	3,1	0,9 ^a	0,8 ^c	1,0 ^c
	CVM	79,7	16,0	91,1	27,8	0,2 ^b	83,1	14,0	105,2	21,4	0,02 ^{b,*}	0,8 ^d	0,6 ^d
	Deglutição	26,0	15,0	24,8	16,4	0,6 ^b	21,0	12,0	24,9	14,9	0,1 ^b	0,6 ^d	0,9 ^d
SE	Repouso	2,8	1,1	3,0	1,1	0,3 ^b	3,5	2,0	4,2	2,8	0,3 ^b	0,1 ^d	0,8 ^c
	CVM	80,9	33,4	95,4	23,1	0,5 ^b	75,3	31,0	86,9	31,2	0,5 ^b	0,9 ^d	0,5 ^d
	Deglutição	30,2	21,7	25,3	15,6	0,4 ^b	21,7	12,6	27,5	15,5	0,3 ^b	0,4 ^c	1,0 ^d

Legenda: SD - Músculo Supra-hióideo Direito; SE - Músculo Supra-hióideo Esquerdo; CVM= contração voluntária máxima; X – média; DP – desvio padrão; a - Teste Wilcoxon; b - Teste t para amostras dependentes; * - significância estatística; c - Teste U-Mann-Whitney; d - Teste t para amostras independentes.

Nas Tabela 3 e 4 estão descritos, respectivamente, os dados referentes à atividade elétrica no domínio da amplitude e frequência, dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante o treino para os GC e GE.

Tabela 3. Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da amplitude) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós intervenção, nos grupos estudados.

Músculo	Treino	Grupo Controle			Grupo Experimental			p			
		Pré - Treino X	(DP)	Pós- Treino X	(DP)	Pré - Treino X	(DP)		Pós- Treino X	(DP)	
SD	1º ciclo	29,6	14,4	28,7	22,4	0,8 ^a	33,8	12,0	29,1	15,3	0,4 ^a
	2º ciclo	34,5	15,1	27,3	18,5	0,2 ^a	37,3	14,5	30,7	17,5	0,5 ^a
	3º ciclo	33,0	13,9	32,5	18,5	0,9 ^a	36,8	18,4	27,9	11,4	0,4 ^a
p - Valor		0,1 ^b		0,2 ^b		0,6 ^b		0,5 ^b			
SE	1º ciclo	25,8	8,0	29,6	20,1	0,5 ^a	29,2	12,0	29,0	23,9	1,0 ^a
	2º ciclo	29,8	8,0	29,9	18,2	1,0 ^a	32,7	18,1	32,6	29,6	1,0 ^a
	3º ciclo	28,3	5,2	37,5	20,4	0,2 ^a	34,9	28,1	28,4	21,0	0,7 ^a
p - Valor		0,4 ^b		0,02 ^{b**}		0,6 ^b		0,8 ^b			

Legenda: SD - Músculo Supra-hióideo Direito; SE - Músculo Supra-hióideo Esquerdo; X - média; DP - desvio padrão; a - Teste t para amostras dependentes; b - Teste ANOVA de Friedman; c - Teste t amostras independentes; d - Teste U-Mann-Whitney.

Tabela 4. Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da frequência) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós intervenção, nos grupos estudados.

Músculo	Treino	Grupo Controle			Grupo Experimental				
		Pré - Treino X	(DP)	Pós- Treino X	(DP)	Pré - Treino X	(DP)	Pós- Treino X	(DP)
SD	FM 1º ciclo	163,8	15,8	161,9	21,0	147,1	17,3	163,2	22,3
	FM 2º ciclo	156,9	14,7	164,9	24,9	145,4	16,7	157,6	28,2
	FM 3º ciclo	154,1	14,5	158,0	20,2	148,6	20,4	160,5	27,4
p - Valor		0,1 ^a		0,2 ^a		0,60 ^a		0,51 ^a	
SE	FM 1º ciclo	167,1	17,4	157,8	27,1	156,4	26,5	162,2	24,7
	FM 2º ciclo	157,8	21,6	159,7	32,3	156,5	26,3	156,6	28,2
	FM 3º ciclo	153,6	21,0	154,9	28,3	165,9	41,3	159,4	28,9
p - Valor		0,14 ^a		0,4 ^a		0,5 ^a		0,1 ^a	

Legenda: SD - Músculo Supra-hióideo Direito; SE - Músculo Supra-hióideo Esquerdo; FM = frequência mediana/ X - média; DP - desvio padrão; a - Teste ANOVA de Friedman.

Para a análise da possível interferência da EC nos resultados, observou-se que 10 voluntárias formaram o GCE e 4 o GSE. Mediante este eixo, analisaram-se a atividade elétrica muscular no âmbito da amplitude nas funções (TABELA 5) e durante o treino (TABELA 6), bem como no domínio da frequência (TABELA 7) conforme os GSE e GCE. Observou-se significância estatista na CVM do SE pré e pós treinamento no grupo sem experiência.

Tabela 5. Comparação da atividade elétrica normalizada dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, com base nos grupos de experiência clínica das participantes nas situações de repouso, CVM e deglutição, pré e pós intervenção.

Músculo	Situações	Grupo Sem Experiência			Grupo Com Experiência			p - Valor "Prés"	p - Valor "Pós"				
		Pré - Treino X (DP)	Pós - Treino X (DP)	p	Pré - Treino X (DP)	Pós - Treino X (DP)	p						
SD	Repouso	4,4	3,9	4,2	3,0	0,7 ^a	2,8	1,2	2,9	1,8	0,8 ^a	0,5 ^c	0,3 ^c
	CVM	74,5	8,6	98,5	18,9	0,03 ^b	83,8	16,1	96,6	28,5	0,1 ^b	0,3 ^d	0,5 ^d
	Deglutição	22,4	10,1	27,7	13,1	0,1 ^b	24,5	15,2	23,7	16,4	0,7 ^b	0,5 ^d	0,8 ^d
SE	Repouso	3,4	1,6	4,5	2,8	0,3 ^b	3,0	1,6	3,1	1,6	0,5 ^b	0,5 ^d	0,5 ^c
	CVM	57,1	13,9	104,7	27,7	0,01 ^{b*}	87,1	32,6	86,6	24,9	1,0 ^b	0,2 ^c	0,7 ^d
	Deglutição	18,0	6,0	29,0	13,7	0,2 ^b	30,0	20,6	25,1	16,0	0,3 ^b	0,5 ^d	0,9 ^d

Legenda: SD - Músculo Supra-hióideo Direito; SE - Músculo Supra-hióideo Esquerdo; CVM - contração voluntária máxima; X - média; DP - desvio padrão; a - Teste Wilcoxon; b - Teste t para amostras dependentes; * - significância estatística; c - Teste U-Mann-Whitney; d - Teste t para amostras independentes.

Tabela 6. Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da amplitude) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós intervenção, com base nos grupos de experiência clínica das participantes.

Músculo	Treino	Grupo Sem Experiência			Grupo Com Experiência			p		
		Pré - Treino X	(DP)	Pós- Treino X	(DP)	Pré - Treino X	(DP)		Pós- Treino X	(DP)
SD	1º ciclo	36,7	8,2	37,0	14,0	29,3	14,4	25,6	20,3	0,3 ^a
	2º ciclo	38,7	9,0	37,6	17,5	34,5	16,3	25,2	17,0	0,1 ^a
	3º ciclo	36,2	9,8	35,6	8,5	34,1	17,6	28,5	17,5	0,4 ^a
p - Valor		0,8^b		0,8^b		0,3^b		0,3^b		
SE	1º ciclo	27,9	10,5	42,8	20,4	27,0	9,9	24,0	19,5	0,6 ^a
	2º ciclo	29,2	9,7	48,1	26,9	31,8	14,2	24,3	18,0	0,3 ^a
	3º ciclo	27,4	2,5	44,1	16,3	32,6	21,6	29,4	21,0	0,8 ^a
p - Valor		0,8^b		0,8^b		0,3^b		0,02^{b*}		
								# 1º ciclo x 3º ciclo		
								2º ciclo x 3º ciclo		

Legenda: SD - Músculo Supra-hióideo Direito; SE - Músculo Supra-hióideo Esquerdo; a - Teste t para amostras dependentes; b - Teste ANOVA de Friedman; * - significância estatística; # - post hoc

Tabela 7. Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da frequência) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós intervenção, com base nos grupos de experiência clínica das participantes.

Músculo	Treino	Grupo Sem Experiência			Grupo Com Experiência			p		
		Pré - Treino X	(DP)	Pós- Treino X	(DP)	Pré - Treino X	(DP)		Pós- Treino X	(DP)
SD	FM 1º ciclo	153,5	17,8	162,7	26,2	29,3	14,4	25,6	20,3	0,3 ^a
	FM 2º ciclo	144,1	15,0	153,4	35,3	34,5	16,3	25,2	17,0	0,1 ^a
	FM 3º ciclo	147,8	19,3	164,1	28,4	34,1	17,6	28,5	17,5	0,4 ^a
p - Valor		0,5^b		0,5^b		0,3^b		0,1^b		
SE	FM 1º ciclo	170,0	22,9	149,2	42,1	27,0	9,9	24,0	19,5	0,6 ^a
	FM 2º ciclo	157,5	33,6	145,3	47,2	31,8	14,2	24,3	18,0	0,3 ^a
	FM 3º ciclo	170,1	53,6	150,8	44,9	32,6	21,6	29,4	21,0	0,8 ^a
p - Valor		0,5^b		0,4^b		0,3^b		0,4^b		

Legenda: SD - Músculo Supra-hióideo Direito; SE - Músculo Supra-hióideo Esquerdo; X - média; DP - desvio padrão; a - Teste t para amostras dependentes; b - Teste ANOVA de Friedman; FM - Frequência mediana.

De modo semelhante, observou-se que de acordo com o eixo do tônus muscular de língua, 5 voluntárias apresentaram tônus normal (TN) e 9 tônus diminuído (TD). Os resultados de como esses status influenciaram no desempenho dos exercícios, podem ser visualizados na Tabela 8, 9 e 10, respectivamente. Observou-se significância estatística na CVM de ambos músculos no grupo com tônus diminuído (TABELA 8).

Tabela 8. Comparação da atividade elétrica normalizada dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, nas situações de repouso, deglutição e CVM, pré e pós intervenção entre os grupos com tônus normal e diminuído.

Músculo	Situações	Grupo com Tônus Normal			Grupo com Tônus Diminuído			p	p – Valor Prés	p – Valor Pós			
		Pré – Treino X	DP	Pós – Treino X	DP	Pré – Treino X	DP				DP		
SD	Repouso	3,7	3,7	3,2	3,1	0,2 ^a	3,0	1,1	3,3	1,7	0,2 ^a	0,5 ^c	0,3 ^c
	CVM	85,9	15,0	100,4	38,6	0,3 ^b	78,5	14,7	95,4	17,2	0,006 ^{b*}	0,9 ^d	0,06 ^d
	Deglutição	24,6	19,8	25,4	20,6	0,8 ^b	23,5	10,1	24,6	12,7	0,6 ^b	0,1 ^d	0,2 ^d
SE	Repouso	2,6	1,4	3,4	2,9	0,3 ^b	3,4	1,6	3,5	1,5	0,4 ^b	0,9 ^d	0,4 ^c
	CVM	100,7	43,9	71,2	19,2	0,2 ^b	66,2	12,2	103,2	22,6	0,002 ^{b*}	0,02 ^c	0,8 ^d
	Deglutição	28,5	27,2	24,0	16,5	0,7 ^b	25,5	13,0	27,5	15,0	0,3 ^b	0,5 ^d	0,8 ^d

Legenda: SD - Músculo Supra-hióideo Direito; SE - Músculo Supra-hióideo Esquerdo; CVM= contração voluntária máxima; X – média; DP – desvio padrão; a - Teste Wilcoxon; b - Teste t para amostras dependentes; * - significância estatística; c - Teste U-Mann-Whitney; d - Teste t para amostras independentes.

Tabela 9. Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da amplitude) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós intervenção, entre os grupos com tônus normal e diminuído.

Músculo	Treino	Grupo com Tônus Normal			Grupo com Tônus Diminuído			P			
		Pré - Treino	Pós- Treino	p	Pré - Treino	Pós- Treino					
		X	(DP)	X	(DP)	X	(DP)				
SD	1º ciclo	26,1	12,4	17,2	8,2	0,2 ^a	34,4	13,2	35,3	20,5	0,7 ^a
	2º ciclo	32,6	16,6	17,4	9,0	0,1 ^a	37,5	13,7	35,1	18,2	0,7 ^a
	3º ciclo	34,2	22,7	18,4	8,0	0,2 ^a	34,9	11,3	37,2	14,7	0,6 ^a
p - Valor		0,1 ^b		0,5 ^b		0,5 ^b		0,5 ^b			
SE	1º ciclo	26,7	12,9	14,0	7,1	0,1 ^a	27,6	8,2	37,9	21,4	0,05 ^a
	2º ciclo	31,9	19,4	14,3	8,1	0,1 ^a	30,6	8,7	40,5	23,0	0,21 ^a
	3º ciclo	35,7	31,5	15,6	7,5	0,2 ^a	28,6	4,5	43,7	18,2	0,05 ^a
p - Valor		0,4 ^b		0,2 ^b		0,5 ^b		0,2 ^b			

Legenda: SD - Músculo Supra-hióideo Direito; SE - Músculo Supra-hióideo Esquerdo; a - Teste t para amostras dependentes; b - Teste ANOVA de Friedman.

Tabela 10. Comparação da atividade elétrica normalizada (domínio da frequência) dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, durante os treinos, nos momentos pré e pós intervenção, entre os grupos com tônus normal e diminuído.

Músculo	Treino	Grupo Tônus Normal			Grupo com Tônus Diminuído			p			
		Pré - Treino	Pós- Treino	p	Pré - Treino	Pós- Treino					
		X	(DP)	X	(DP)	X	(DP)				
SD	FM 1º ciclo	150,2	21,7	154,1	20,5	0,6 ^a	160,2	15,8	167,1	20,5	0,5 ^a
	FM 2º ciclo	143,9	14,6	148,2	24,3	0,7 ^a	156,5	15,8	169,3	24,2	0,2 ^a
	FM 3º ciclo	137,1	10,7	146,3	23,7	0,3 ^a	159,8	13,9	166,2	19,7	0,3 ^a
p - Valor		0,2 ^b		0,2 ^b		0,1 ^b		0,9 ^b			
SE	FM 1º ciclo	154,8	33,4	157,2	23,4	0,9 ^a	166,8	11,7	161,1	27,4	0,1 ^a
	FM 2º ciclo	153,2	29,0	151,1	25,4	0,9 ^a	159,5	20,1	162,4	32,3	0,7 ^a
	FM 3º ciclo	147,4	24,0	150,1	25,1	0,9 ^a	165,3	33,2	160,5	29,5	0,4 ^a
p - Valor		0,2 ^b		0,2 ^b		0,4 ^b		0,9 ^b			

Legenda: SD - Músculo Supra-hióideo Direito; SE - Músculo Supra-hióideo Esquerdo; X - média; DP - desvio padrão; a - Teste t para amostras dependentes; b - Teste ANOVA de Friedman; FM - Frequência mediana.

Na Tabela 11, está descrita a distribuição das variáveis qualitativas relacionadas com a impressão das participantes, sob uso da bandagem elástica terapêutica após uma semana de tratamento.

Tabela 11. Distribuição da análise qualitativas após uso da bandagem em valores absolutos e percentuais.

Variáveis de apreciação da bandagem elástica do MTT®		N	%	
Escala Visual Analógica Pós-Bandagem		4	16,7	
		5	16,7	
		6	33,3	
		8	33,3	
Teste de conforto Geral	Extremamente cômodo	1	16,7	
	Muito cômodo	2	33,3	
	Bastante cômodo	2	33,3	
	Cômodo	1	16,6	
Teste de Juízos Subjetivos	Cor	Muito cômodo	2	33,3
		Cômodo	3	50
	Textura	Algo incômodo	1	16,7
		Muito cômodo	5	83,3
	Aplicação	Cômodo	1	16,7
		Muito cômodo	5	83,3
Tempo de aplicação	Rápido	5	83,33	
	Adequado	1	16,7	
Modificações positivas	Sim	6	100	
Limitação da higiene	Não	6	100	

Legenda: N- Numero de sujeitos; % - percentual de sujeitos participantes.

5. DISCUSSÃO

Tendo em vista a faixa etária das participantes do estudo, poder-se-ia considerar que não foram atingidas pela condição de sarcopenia. A literatura refere que, entre os 20 e 30 anos, os indivíduos saudáveis têm pouca perda de massa e força muscular (menos de 1% por ano), possibilitando um desempenho funcional adequado nas diferentes tarefas do SE (NASEEB; VOLPE, 2017). Além disso, as participantes apresentaram um padrão de normalidade na maioria das variáveis clínicas analisadas.

Cabe destacar que, somente duas participantes apresentaram modo respiratório oronasal e as doze restantes manifestaram modo nasal (TABELA 1). Na mesma linha de raciocínio, observou-se que todas as participantes possuíam postura da língua normal durante o repouso e a deglutição, o que pode estar relacionado com o modo respiratório e principalmente com as condições de normalidade da amostra (SILVA *et al.*, 2012; SOUZA, PAÇO, PINHO, 2017; CHAMBI-ROCHA, CABRERA-DOMÍNGUEZ, DOMÍNGUEZ-REYES, 2018; MATTOS *et al.*, 2018; BATISTA, BARGAROLLO, 2020).

Embora as variáveis mencionadas tenham apresentado padrões normais, o tônus da língua mostrou-se diminuído na maioria das participantes (64,3%) (TABELA 1). Apesar desta diferença, a condição do tônus não foi suficiente para interferir estatisticamente no desfecho do estudo, pelo menos não com diferenças relevantes clinicamente. Isto pode estar relacionado ao caráter breve da intervenção e ao fato dos dois grupos testados possuírem igualmente participantes com esta característica.

No presente estudo, considerou-se também a análise das variáveis clínicas de mobilidade de língua, postura de cabeça e padrão mastigatório, tendo em vista a interação entre os sistemas crâniocervical e craniomandibular sobre a ação dos músculos supra-hióideos (TREVISAN *et al.* 2013).

Os resultados obtidos em relação à mobilidade de língua mostraram que apenas três voluntárias tiveram dificuldades, e destas, duas tinham inclinação de cabeça. Entretanto, não foram as voluntárias que apresentaram padrão unilateral de mastigação. As duas voluntárias que apresentaram esta última condição possuíam mobilidade de língua e postura de cabeça normais (TABELA 1). Acredita-se que as interações referenciadas pela literatura não tenham sido observadas devido às condições de normalidade das participantes do estudo.

Para uma melhor análise dos resultados obtidos, a abordagem da discussão ao longo deste capítulo será dividida em duas subsecções: dados pré e pós-intervenção e dados durante a intervenção.

5.1 DISCUSSÃO DOS DADOS PRÉ E PÓS-INTERVENÇÃO

Em uma primeira análise, ao comparar os valores pré-intervenção da atividade mioelétrica dos músculos supra-hióideos, direito e esquerdo, nas situações de repouso e deglutição verificou-se, para ambos os grupos, que não existiu diferença estatisticamente significativa entre eles revelando que no início da intervenção os grupos eram semelhantes (TABELA 2). Destaca-se que o aumento da atividade muscular durante a CVM, poderia estar relacionado com o fato que o exercício de AL é semelhante com a CVM.

Este estudo considerou a hipótese de que a colocação da bandagem elástica terapêutica na região supra-hióidea como complemento ao exercício de AL poderia gerar variações nas respostas da atividade elétrica. No entanto, essa hipótese não foi comprovada, visto que os valores obtidos nos dois grupos, pós-intervenção, alcançaram resultados semelhantes.

Alguns autores indicam que a fita de bandagem elástica deva gerar, necessariamente, um nível de força considerável na superfície da pele para produzir deformações teciduais e obter benefícios proprioceptivos (PAOLONI *et al.*, 2011; MORINI *et al.*, 2020). Isso poderia sugerir que esta proposta de sensibilização (uma semana de treinamento de acoplamento de língua e a aplicação da bandagem elástica sem tensão) não teria produzido modificações ao nível muscular pós-treinamento, não sendo sensível o suficiente para promover modificações ao nível da atividade elétrica.

Até o momento, não são claros os efeitos fisiológicos que as diferentes formas de aplicação de bandagem proporcionam. Alguns autores (SPANOS *et al.*, 2007; CABRAL *et al.*, 2013) indicam que os benefícios do uso da fita já são percebidos mediante os estímulos proprioceptivos decorrentes da aplicação da bandagem na pele. Entretanto, ainda que este estudo tenha se centrado em proporcionar informações exclusivamente sensoriais, não foram observadas modificações na atividade elétrica muscular a partir da mesma.

De modo geral, com duas exceções, todos os músculos nos diferentes grupos tiveram comportamento de aumento da CVM. Portanto, considerou-se a partir desse último aspecto, visto que a modificação ocorreu mediante diferentes contextos, que esses resultados poderiam estar mais relacionados com o tamanho da amostra que uma condição clínica. Portanto, pretende-se a aplicar o teste de Cohen para determinar o quanto o tamanho da amostra influenciou nos resultados obtidos.

Estudos que investiguem os efeitos da bandagem elástica terapêutica em indivíduos saudáveis na região alvo deste estudo, além de reduzidos, apresentam critérios metodológicos muitas vezes inconsistentes. O estudo mais próximo encontrado na literatura foi realizado por Park *et al.* (2019) em adultos saudáveis. Os pesquisadores compararam a ativação da musculatura supra-hióidea durante a aplicação do KT com níveis de tensão em 50%, 80% e sem tensão por meio da análise eletromiográfica durante a prova da deglutição. Observaram maior atividade elétrica nos valores em que o KT foi aplicado com 80% de tensão. A diferença entre o presente estudo e a literatura quanto à influência da bandagem na deglutição, mesmo ambos sendo realizados em sujeitos saudáveis, provavelmente relaciona-se com a tensão de aplicação e ao posicionamento da fita.

Estudos como o realizado pelo Oomen e Kim (2018) evidenciaram que a relação entre os resultados da atividade elétrica da musculatura supra-hióidea durante tarefas de pressão máxima lingual pode estar relacionada com a localização, números de músculos ativadas e duração da ativação muscular. Os autores observaram, em adultos saudáveis de ambos os sexos, menores valores durante tarefas de elevação de língua em comparação com tarefas de protrusão, depressão e elevação lingual. Isso sugere que, conforme colocado por Reis *et al.* (2017), durante o AL se trabalharia uma musculatura mais interna e a EMG captaria a ativação de uma musculatura mais externa.

Alguns autores referem que as pressões de língua contra o palato são geradas principalmente pelo músculo genioglosso, com menor participação dos supra-hióideos. Entretanto, devido ao caráter de investigação mais superficial da EMG, a mesma capta a atividade elétrica, sobretudo, dos músculos milo-hióideo, gênio-hióideo, ventre anterior do digástrico mas, minimamente, o músculo genioglosso, o que pode influenciar nos registros dos valores obtidos da musculatura supra-hióidea (PALMER *et al.*, 2008; LENIUS *et al.*, 2009; REIS *et al.*, 2017). Por esse motivo, é importante considerar o desenvolvimento de pesquisas que incluam novas estratégias ou novas alternativas instrumentais que avaliem musculaturas mais profundas.

Na contrapartida dos poucos estudos abordando os efeitos mais fisiológicos da bandagem com o uso da EMG, encontram-se mais trabalhos, na sua grande maioria, que abordam os efeitos clínicos e perceptuais da aplicação da bandagem. Dentre as estratégias de avaliação e mensuração dos desfechos ressalta-se a implementação de EVA.

Igualmente, têm-se trabalhos que evidenciam o uso da fita de bandagem na musculatura supra-hióidea em pacientes com Paralisia Cerebral (SORDI *et al.*, 2007; RIBEIRO *et al.*, 2009) e nos orbiculares dos lábios (MIKAMI *et al.*, 2017). Efeitos positivos foram percebidos ao nível

vocal após a aplicação da fita na musculatura supra-hioidea em sujeitos com disfonia (MEZZEDIMI *et al.* (2017). Outros estudos, referem aplicação na musculatura mastigatória, em casos de disfunção temporomandibular (BENLIDAYI *et al.*, 2016; LIETZ-KIJAK *et al.*, 2018); dor miofascial (BAE, 2014; GENC *et al.*, 2019); bruxismo (KESKINRUZGAR *et al.*, 2018) e paralisia facial (ALPTEKIN, 2017).

Quanto aos aspectos referentes à percepção da bandagem (TABELA 11), a presente pesquisa evidenciou modificações e impressões positivas das participantes em relação ao uso da bandagem elástica como método terapêutico complementar. Após uma semana de uso, as participantes do GE indicaram aumento na percepção da região alvo do estudo ao final do tratamento, o que demonstraria a efetividade do propósito da primeira fase que o autor do método propõe, denominada sensorial, sob a importância de sentir o segmento estimulado. Segundo Morini (2018), a utilização da bandagem terapêutica no MTT®, além de melhorar a sensibilidade tátil, favorece também a consciência corporal.

Em relação às impressões das participantes do GE, a adaptação e o grau de tolerância foram completamente diferentes em cada indivíduo frente à aplicação de bandagem elástica, mesmo com critérios metodológicos padronizados e o mesmo estímulo fornecido. Este aspecto, além de reforçar a importância da proposta da dieta sensorial que o autor do método propõe, sugere que estas variáveis sejam analisadas nas tentativas de padronização e propostas de uso da bandagem elástica da região da face e pescoço, visto que se trata de uma das regiões mais finas e sensíveis do corpo.

Neste estudo não se considerou a diferença de cores entre as bandagens, tendo em vista que se optou por aplicar uma mesma cor de fita em todas as participantes. Entretanto, é importante salientar que a literatura (PARREIRA *et al.*, 2014; MATHEUS *et al.*, 2017; SELVA *et al.*, 2019; MORINI *et al.*, 2020) refere este aspecto como relevante, e por isso sugere-se que outros estudos possam ser feitos analisando também esta propriedade mecânica.

5.2 DISCUSSÃO DOS DADOS DURANTE A INTERVENÇÃO

Em relação aos valores obtidos com a atividade elétrica durante os treinos, não se observou significância estatística entre o treino realizado antes e após uma semana de trabalho (TABELA 3) mesmo com o uso da bandagem elástica.

Outra hipótese deste estudo, foi de que a implementação dos critérios sugeridos para programas de exercícios isométricos da musculatura orofaríngea, que têm sua base na fisiologia

dos músculos esqueléticos do corpo em geral (McKENNA *et al.*, 2017), representar-se-iam maiores registros da atividade elétrica após uma semana de treino. Entretanto, ainda que com a adequação destas indicações, o presente estudo não observou aumento nos registros eletromiográficos, provavelmente porque os princípios gerais de aprendizado motor e do treinamento de força não possam ser generalizados para a musculatura da língua em comparação com outros músculos esqueléticos, tendo em vista a composição híbrida das fibras da musculatura da região estudada.

O estudo realizado por Park *et al.* (2019a) reforça a ideia da explicação do porque não foi possível observar modificações nas respostas da avaliação de EMG em relação com o prazo estabelecido para o treinamento. Os autores sugerem que nos músculos orofaríngeos as alterações fisiológicas e conseqüentemente, o ganho de força muscular seriam observados a partir de quatro e seis semanas de treino. Cabe salientar que este aspecto foi considerado e analisado para o estudo porém optou-se por seguir a proposta de treinamento relacionada com a primeira fase do MTT®, denominada fase sensorial.

Neste estudo, durante os treinos pré e pós-intervenção no GC e GE, não se apresentou diferença estatística significativa. Muitas sequências de exercícios sequer tiveram um padrão consistente de diminuição da frequência, sugerindo que, para essa população, esta proposta não foi intensa o suficiente para promover alterações nas propriedades das fibras, nem para obter mudanças na mediana deste aspecto (TABELA 4)

Assim, outro fator que pode ter influenciado nestes resultados é a resistência da musculatura lingual à fadiga, que seria mais potente em participantes saudáveis (SOLOMON, 2006). Possivelmente o AL por 15 segundos não teria sido uma exigência muscular suficiente para induzir fadiga muscular, ainda que a maioria das participantes apresentassem tónus de língua diminuído (TABELA 8). Não foi encontrado um estudo que comparasse a fadiga muscular em diferentes tempos de manutenção da contração. Na literatura também não se encontra um valor ideal de duração para os exercícios de ganhos de força, existindo variações entre 1 e 20 segundos (FURLAN *et al.*, 2020). Na prática clínica o tempo é aumentado de forma gradativa ao longo do tratamento.

Dados os poucos estudos que analisam efeitos dos exercícios, é desafiador comparar os achados desta pesquisa com os da literatura. Uma das mais próximas é a realizada por Furlan *et al.* (2015), em que os autores compararam a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea durante a realização de oito exercícios linguais isométricos diferentes, em mulheres, na mesma faixa etária utilizada neste estudo. As participantes realizaram os exercícios uma única vez,

mantendo por cinco segundos cada, com pausas de cinco minutos de descanso entre eles. Nos resultados obtidos não se observaram diferenças estatísticas nos valores analisados.

Apesar de escassos, estudos têm sido desenvolvidos sobre o efeito da bandagem elástica na musculatura saudável por meio da avaliação de EMG. Um exemplo é o estudo de Pereira *et al.* (2020), que aplicou, a mesma marca da fita utilizada nesta pesquisa, no músculo trapézio de 51 adultos, de ambos os sexos, com idades entre 20 e 35 anos. Os participantes receberam a técnica de aplicação em “Y” e foram divididos em três grupos: grupo um (1) que utilizou bandagem com tensão, grupo (2) que utilizou a fita sem tensão, e por último, grupo três (3) que não recebeu aplicação de bandagem. Foram feitas comparações do sinal eletromiográfico durante o repouso e da CVM nas situações pré, imediatamente após a aplicação da fita e depois de 24 horas para os grupos 1 e 2. Já para o grupo 3 foram comparadas as situações antes e após de 24 horas, sem uso de bandagem. Os resultados não mostraram diferenças significativas na atividade muscular do trapézio dentro de cada grupo e na comparação entre os grupos, porém foram achados resultados qualitativos positivos em relação ao uso da bandagem, a maioria dos sujeitos referiram sensação de relaxamento.

A prática empírica da bandagem elástica associada à pouca evidência científica sobre sua efetividade limita a compreensão do verdadeiro potencial na reabilitação. Por isso, ressalta-se a importância da realização de outros estudos na área, com diferentes modos, tempos e tipos de aplicação para afirmar ou categorizar seu potencial e ser mais bem entendido, visando alcançar a reprodutibilidade e confiabilidade nos estudos clínicos.

6. CONCLUSÃO

Verificou-se, a partir da proposta inicial deste estudo, que não existiram diferenças estatisticamente significativas na atividade muscular de supra-hióideos direito e esquerdo de mulheres jovens, pré e pós-treinamento, nas situações de repouso, deglutição e CVM para ambos os grupos. O treino também não se modificou pré e pós-intervenção. Assim, entende-se que o treinamento de acoplamento de língua durante 15 segundos, durante três series, três vezes ao dia, com a aplicação da bandagem sem tensão na musculatura alvo do estudo por uma semana, nesta população, não foi suficiente para mudar a atividade elétrica da musculatura. Entretanto, a avaliação qualitativa, evidenciou mudanças positivas decorrentes do uso da fita, como aumento da percepção da área alvo do estudo.

Assim as respostas positivas sobre a bandagem elástica e seu uso em mulheres jovens permitem inferir seu potencial e os possíveis benefícios que devem ser explorados em diferentes populações. Assim, propõe-se futuros estudos que possam abordar este recurso terapêutico em homens e outras faixas etárias, bem como em situações de alterações da motricidade orofacial, avaliando os efeitos a longo prazo com a mesma metodologia utilizada ou com variações da aplicação mesma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, T.; WONG, V.; SPITZ, R.W. VIANA, R. B.; BELL, Z. W.; YAMADA, Y.; CHATAKONDI, R. N.; LOENNEKE, J. P. Influence of sex and resistance training status on orofacial muscle strength and morphology in healthy adults between the ages of 18 and 40: A cross-sectional study. **Am J Hum Biol.** 2020; e23401.

ADAMS, V. MATHISEN, B.; BAINES, S.; LAZARUS, C.; CALLISTER, R. Reliability of measurements of tongue and hand strength and endurance using the Iowa Oral Performance Instrument with healthy adults. **Dysphagia.** v.29, n.1, p. 83-95, 2014.

ALPTEKIN, D.O. Acupuncture and Kinesio Taping for the acute management of Bell's palsy: A case report. **Complement Ther in Med.** v. 35, p. 1-5, 2017.

AGHAPOUR, E.; KAMALI, F.; SINAELI, E. Effects of Kinesio Taping on knee function and pain in athletes with patello femoral pain syndrome. **J Bodyw Mov Ther.** v. 21, n.4, p. 835-9, 2017.

ASSENCIO-FERREIRA V.J. Neuroanatomia e neurofisiologia do movimento. In: Rahal A, Oncins MC. (orgs). **Eletromiografia de superfície na terapia miofuncional.** São José dos Campos: Pulso; 2014. p. 25-40.

BAE Y. Change the myofascial pain and range of motion of the temporomandibular joint following kinesio taping of latent myofascial trigger points in the sternocleidomastoid muscle. **J Phys Ther Sci.** v. 26, n. 9, p. 1321-4, 2014.

BATISTA, D.P.F.; BARGAROLLO, M.F. Surface electromyography in orofacial and cervical musculature in mouth breathing children: an integrative literature review. **Rev. CEFAC.** v. 22, e19318, 2020.

BAKKE, M.; BERGENDAL, B.; MCALLISTER, A.; SJÖGREEN, L.; ASTEN, P. Development and evaluation of a comprehensive screening for orofacial dysfunction. **Swed Dent J.** v. 31, n. 2, p. 75-84, 2007.

BARBERENA, L.S.; BRASIL, B.C.; MELO, R.M.; MEZZOMO, C.L.; MOTA, H.B.; KESKE-SOARES, M. Aplicabilidade da ultrassonografia na Fonoaudiologia. **CoDAS.** v. 26, n. 6, p. 520-30, 2014.

BENLIDAYI, C.; SALIMOV, F.; KURKCU, M.; GUZEL, R. Kinesio Taping for temporomandibular disorders: Single-blind, randomized, controlled trial of effectiveness. **J Back Musculoskelet Rehabil.** v. 29, p. 373-380, 2016.

BERRETIN-FELIX, G. et al. avaliação clínica em motricidade orofacial. In: KLEIN, D.(Coord). **Avaliação em motricidade orofacial. Discussão casos clínicos.** São Paulo: Pulso Ed, 2013. Cap. 2, p. 37-49.

BORDEN, G.J.; HARRIS, K.S.; CATENA, L. Oral feedback II. Na electromyographic study of speech under nerve-block anesthesia. **Journal of phonetics**. v.1, 297-308, 1997.

BUSANELLO-STELLA, A.R.; BLANCO-DUTRA, A.P.; CORRÊA, E.C.R.; SILVA, A.M.T. Fadiga eletromiográfica dos músculos orbiculares da boca durante exercícios em crianças respiradoras orais e nasais. **CoDAS**. v. 27, n.1, p. 80-8, 2015.

BURKHEAD LM, SAPIENZA CM, ROSENBEK JC. Strength-training exercise in dysphagia rehabilitation: principles, procedures, and directions for future research. **Dysphagia**. v. 22, n. 3, p. 251-265, 2007.

BUENO, M.R.S; ROSA, R.R.; GENARO, K.F.; BERRETIN-FELIX, G. Validação do protocolo de avaliação miofuncional orofacial MBGR para adultos com disfunção temporomandibular com deslocamento de disco com redução. **CoDAS**. v.32, n. 4, e20190132.

BUTLER, S.G.; STUART, A.; LENG, X.; WILHELM, E.; REES, C.; WILLIAMSON, J.; KRITCHEVSKY, S.B. The relationship of aspiration status with tongue and handgrip strength in healthy older adults. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. v. 66, n. 4, 452-8, 2011.

BYDLOWSKI, S.P.; BYDLOWSKI, C.R. Fisiologia do músculo esquelético. In: DOUGLAS C.R. **Tratado de Fisiologia Aplicada à Fonoaudiologia**. 1ª ed. São Paulo; Robe, 2004, cap 4. p. 67-80.

CAMARGO, Z.A.; MADUREIRA, S. Dimensões perceptivas das alterações de qualidade vocal e suas correlações aos planos da acústica e da fisiologia. **Delta**. v. 25, n. 2, p. 285-317, 2009.

CASTRO-SÁNCHEZ, A. M.; LARA-PALOMO, I. C.; MATARÁN-PEÑARROCHA, G. A.; FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, M.; SÁNCHEZ-LABRACA, N.; ARROYO-MORALES, M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. **J Physiother**. v.58, p. 89-95, 2012.

COMITE DE MOTRICIDADE OROFACIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FONOAUDIOLOGIA. **Vocabulário técnico – científico em motricidade orofacial**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia; 2007.

COUtrin, G.C.; GUEDES, L.U.; MOTTA, A.R. Treinamento muscular na face: a prática dos fonoaudiólogos de Belo Horizonte. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. v.13, n. 2, p. 127-35, 2008.

CUNHA, D.A.; SILVA, H.J. Speech-Language therapy for oral breathing (how I treat it) In: Marchesan IQ, Silva HJ, Berretin- Felix G. **Therapy in orofacial myology**. São José dos Campos: Pulso editorial, v. 5, p. 87-109, 2012.

CRARY, M.A.; CARNABY, G.D. Adoption into clinical practice of two therapies to manage swallowing disorders: exercise-based swallowing rehabilitation and electrical stimulation. **Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg**. v. 22, n. 3, p. 172-80, 2014.

CLARK, H.M. Effects of directional exercise on lingual strength. **J Speech Lang Hear Res**. v.52, n. 4, p.1034-47. 2009.

CHAMBI-ROCHA, A.; CABRERA-DOMINGUEZ, M.E.; DOMINGUEZ-REYES, A. Breathing mode influence on craniofacial developmental and head posture. **J Pediatr.** v. 94, p. 123-130, 2018.

CHANG, N.J.; CHOU, W.; HSIAO, P.C.; CHANG, W.D.; LO, Y.M. Effects of Kinesio taping on pain, disability and back extensor muscle endurance in patients with low back pain caused by magnetic resonance imaging: confirmed lumbar disc degeneration. **J Back Musculoskeletal Rehabil.** v. 31, n. 1, p. 85-93, 2018.

CLARK, H. M.; HENSON, P. A.; BARBER, W. D.; STIERWALT, J. A.; SHERRILL, M. Relationships among subjective and objective measures of tongue strength and oral phase swallowing impairments. **Am J Speech Lang Pathol.**v.12, n.1, p.40–50, 2003.

CRAM, J.R.; KASMAN, G.S.; HOLTZ, J. **Introduction to Surface Electromyography.** Maryland: Aspen Publishers, 1998.

DE LUCA, C. J. The use of surface electromyography in biomechanics. **J Appl Biomech.** v. 13, n. 2, p. 135-63, 1997.

ESPEJO, L.; APOLO, M.D. Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesiotaping. **Rehabilitación.** v.45, n.2, p.148-158, 2011.

FELÍCIO, C. M.; FOLHA, G. A.; FERREIRA, C. L.; MEDEIROS, A. P. Expanded protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores: Validity and reliability. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol.** v. 74, n. 11, p. 1230-9, 2010.

FELÍCIO, C.M.; FOLHA, G.A.; FERREIRA, C.L.P.; MEDEIROS, A.P. Expanded protocolo orofacial myofunctional evaluation whit scores: validity and reability. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.** v. 74, n. 11, p. 1230-39, 2012.

FELÍCIO, C.M.; GENARO, K.F. Protocolos Clínicos de Avaliação Miofuncional Orofacial. In: MARQUESAN, I. Q; SILVA, H.J. TOMÉ M.C. **Tratado das especialidades em Fonoaudiologia.** 1. ed. São Paulo; Guanabara Koogan, 2014, cap 32. p. 473-492.

FELÍCIO, C. M.; DA SILVA DIAS, F. V.; FOLHA, G. A.; DE ALMEIDA, L. A.; DE SOUZA, J. F.; ANSELMO-LIMA, W. T.; TRAWITZKI, L. V.; VALERA, F. C. Orofacial Motor Functions in Pediatric Obstructive Sleep Apnea and Implications for Myofunctional Therapy. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol.** v. 90, n. 1, p. 5-11, 2016.

FENG, X.; TODD, T.; LINTZENICH, C.R.; DING, J.; CARR, J.J.; GE, Y.; BROWNE, J.D.; KRITCHEVSKY, S.B.; BUTLER, S.G. Aging-related geniohyoid muscle atrophy is related to aspiration status in healthy older adults. **J Gerontol A.** v. 68, n. 7, p. 853–60, 2013.

FERREIRA, T.S.; MANGILLI, L.D.; SASSI, F.C.; FORTUNATO-TAVARES, T.; LIMONGI, S.C.O.; ANDRADE, C.R.F. Fisiologia do exercício fonoaudiológico: uma revisão crítica da literatura. **J Soc Bras Fonoaudiol.** v. 23, n. 3, p. 288-96, 2011.

FU, T.C.; WONG, A.M.; PEI, Y.C.; WU, K.P.; CHOU, S.W.; LIN, Y.C. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. **J Sci Med Sport.** v.11, n.2, p. 198–201, 2008.

FURLAN, R.M.M.M.; REZENDE, B.A.; MOTTA, A.R. Comparação da atividade elétrica dos músculos supra-hióideos durante a realização de diferentes exercícios linguais. **Audiol Commun Res.** v.20, n.3, p.203-9, 2015.

FURLAN, R.M.M.M.; SANTANA, G. A., BISCHOF, W. F.; MOTTA, A. R.; DE LAS CASAS, E. R. A new method for tongue rehabilitation with computer games: Pilot study. **J Oral Rehabil.** v. 46, n. 6, p. 518-525, 2019.

FUKUOKA, T.; ONO, T.; HORI, K.; WADA, Y.; UCHIYAMA, Y.; KASAMA, S.; YOSHIKAWA, H.; DOMEN, K. Tongue Pressure Measurement and Videofluoroscopic Study of Swallowing in Patients with Parkinson's Disease. **Dysphagia.** v.34,n.1, p. 80-88, 2019.

FRONTERA, W.R.; ZAYAS, A.R.; RODRIGUEZ, N. Aging of human muscle: understanding sarcopenia at the single muscle cell level. **Phys Med Rehabil Clin.** v. 23, n. 1, p. 201–7, 2012.

GENC, A.; CAKARER, S.; YALCIN, B.K.; KILIC, B.B.; ISLER, S.C.; KESKIN, C. A comparative study of surgical drain placement and the use of kinesiology tape to reduce postoperative morbidity after third molar surgery. **Clin Oral Investig.** v. 23, p. 345-350, 2018.

GENARO, K. F.; BERRETIN-FELIX, G.; REHDER, CORNACCHIONI, M.I.B.; MARCHESAN, I. Q. Avaliação miofuncional orofacial: protocolo MBGR. **Rev. CEFAC.** v.11, n. 2, p. 237-255, 2009.

GUIMARÃES, K.C.; DRAGER, L.F.; GENTA, P.R.; MARCONDES, B.F.; LORENZI-FILHO, G. Effects of oropharyngeal exercises on patients with moderate obstructive sleep apnea syndrome. **Am J Respir Crit Care Med.** v. 179, n. 10, p. 962-6, 2009.

HARA, K.; TOHARA, H.; KOBAYASHI, K.; YAMAGUCHI, K.; YOSHIMI, K.; NAKANE, A.; MINAKUCHI, S. "Age-related declines in the swallowing muscle strength of men and women aged 20-89 years: A cross-sectional study on tongue pressure and jaw-opening force in 980 subjects." **Arch Gerontol Geriatr.** v.78, p. 64-70, 2018.

HEO, S.; KIM, K. Immediate effects of Kinesio Taping on the movement of the hyoid bone and epiglottis during swallowing by stroke patients with dysphagia, **J Phys Ther Sci.** v. 27, n. 11, p. 3355-7, 2015.

HEWITT, A.; HIND, J.; KAYS, S.; NICOSIA, M.; DOYLE, J.; TOMPKINS, W. Standardized instrument for lingual pressure measurement. **Dysphagia.** v. 23, n. 1, p. 16–25, 2008.

HIATT, J.L.; GARTNER, L.P. **Anatomia Cabeça & Pescoço.** 4.ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2011.

HUANG, Y.L.; HSIEH, S.F.; CHANG, Y.C.; CHEN, H.C.; WANG, T.G. Ultrasonographic evaluation of hyoid-larynx approximation in dysphagic stroke patients. **Ultrasound Med Biol.** v. 35, n.7, p.1103-8, 2009.

HUANG, Y. et al. Myofunctional Therapy: Role in Pediatric OSA. **Sleep Med Clin.** v.14, n. 1, p. 135-142, 2019.

HUNTER, S.K.; BROWN, D.A. Músculo: o estabilizador primário e motor do sistema esquelético. In: Neumann DA (ed). **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011, cap. 3, p. 47-76.

HSU, S.C.; HUANG, Y.S.; GUILLEMINAULT, C.; CHUANG, L.CH. Myofunctional Therapy: Role in Pediatric OSA. **Sleep Med Clin**. v.14, n. 1, p. 135-142, 2018.

HSIAO, M.Y.; CHANG, Y.C.; CHEN, W.S.; CHANG, H.Y.; WANG, T.G. Application of ultrasonography in assessing oropharyngeal dysphagia in stroke patients. **Ultrasound Med Biol**. v. 38, n. 9, p. 1522-8, 2012.

HWANG, N. K.; KIM, M. J.; LEE, G.; YOON, T.; PARK, J. S.; JUNG, Y. Effect of Tongue-Strengthening Training Combined With a Tablet Personal Computer Game in Healthy Adults. **J Oral Rehabil**. v. 47, n. 5, p. 606-612, 2020.

INOKUHCI, H.; GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, M.; MATSUO, K.; BRODSKY, M.; YODA, M.; TANIGUCHI, H.; PALMER, J.B. Electromyography of swallowing with fine wire intramuscular electrodes in healthy human: Activation sequence of selected hyoid muscles. **Dysphagia**. v. 29, p. 713-721, 2014.

IWABE-MARCHESE, C.; MORINI, N. JR. Therapy taping method: therapeutic approach in two children with duchenne muscular dystrophy. **Br J Med Med Res**. v.15, n. 3, p. 1-7, 2016.

JARDINI, R.S.R. **Uma outra possibilidade para a adequação/reeducação da forma/função da musculatura da língua** [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2007

JARACZEWSKA, E.; LONG, C. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. **Top Stroke Rehabil**. v.13, n.3, p.31-42, 2006.

KARATAS, N.; BICICI, S.; BALTACI, G.; CANER, H. The effect of Kinesiotape application on functional performance in surgeons who have musculo-skeletal pain after performing surgery. **Turk Neurosurg**. v.22, n.1,p.83-9, 2012.

KASE, K. **Illustrated Kinesio-taping**. In: 4a ed. Tokyo: Keni-Kai; 1994.

KASE, K.; WALLIS, J.; KASE, T. **Clinical therapeutic applications of the Kinesiotaping method**. 2nd ed. Tokyo: Ken Ikai; 2003.

KAHANOV, L. **Kinesio taping: An overview of use with athletes, part II**. Athl Ther Today. 2007; 12: 5-7.

KESKINRUZGAR A, KUCUK AO, YAVUZ GY, KOPARAL M, CALISKAN ZG, UTKUN M. Comparison of kinesio taping and occlusal splint in the management of myofascial pain in patients with sleep bruxism. **J Back Musculoskelet Rehabil**. v. 32, p. 1-6, 2018.

KIM, H.D.; CHOI, J.B.; YOO, S.J. Tongue-to-palate resistance training improves tongue strength and oropharyngeal swallowing function in subacute stroke survivors with dysphagia. **J Oral Rehabil**. v. 44, n.1, p. 59-64, 2017.

KIM, J.; OH, E.G.; CHOI, M.; CHOI, S.J.; JOO, E.Y.; LEE, H.; KIM, H.Y. Development and evaluation of myofunctional therapy support program (MTSP) based on self-efficacy theory for patients with obstructive sleep apnea. **Sleep Breath**. v. 24, n. 3, p. 1051-1058, 2020.

KOTHARI, M.; SVENSSON, P.; JENSEN, J.; HOLM, T. D.; NIELSEN, M. S.; MOSEGAARD, T.; NIELSEN, J. F.; GHOVANLOO, M.; BAAD-HANSEN, L. Tongue-controlled computer game: a new approach for rehabilitation of tongue motor function. **Arch Phys Med Rehabil**. v. 95, n. 3, p. 524-530, 2014.

KREKELER, B.N.; WEYCKER, J.M.; CONNOR, N.P. Effects of Tongue Exercise Frequency on Tongue Muscle Biology and Swallowing Physiology in a Rat Model [published online ahead of print, 2020 Mar 4]. **Dysphagia**. 2020.

LARSSON, L.; DEGENS, H.; LI, M.; SALVIATI, L.; LEE, Y.I.; THOMPSON, W.; KIRKLAND, J.L.; SANDRI, M. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. **Physiological Reviews**. v. 99, n. 1, p. 427-511, 2019.

LEE, MH; RL, C; JS, P; SY, L; TG, J; GS, S; JY, L; EC, K; YK, K. Influence of Kinesio taping on the motor neuron conduction velocity. **J Phys Ther Sci**. v.23, n. 2, p.313-315, 2011.

LEME, M.S.; BARBOSA, T.; GAVIÃO, M.B. Brazilian version of The Nordic Orofacial Test – Screening (NOT-S) for assessment of orofacial dysfunction. **Rev Odonto Cienc**. v.27, n. 2, p.108-114, 2012.

LENIUS, K.; CARNABY-MANN, G.; CRARY.; E.M. The relationship- between lingual-palatal pressures and submental surface electromyographic signals. **J Oral Rehabil**. v. 36, n. 2, p. 118-23, 2009.

LIETZ-KIJAK, D.; KIJAC, E.; KRAJCZY, M.; BOGACZ, K.; ŁUNIEWSKI, J.; SZCZEGIELNIAK, J. THE Impact of the Use of Kinesio Taping Method on the Reduction of Swelling in Patients After Orthognathic Surgery: A Pilot Study. **Med Sci Monit**. v. 4, p. 3736-3743, 2018.

LIN, C.L.; WU, W.T.; CHANG, K.V.; LIN, H.Y.; CHOU, L.W. Application of Kinesio Taping method for newborn swallowing difficulty. **Medicine**. v. 95, n. 31, p. 4458-4467, 2016.

MACRAE, P.R.; DOELTGEN, S.H.; JONES, R.D.; HUCKABEE, M.L. Intra- and inter-rater reliability for analysis of hyoid displacement measured with sonography. **J Clin Ultrasound**. v. 40, n. 2, p. 74-8, 2012.

MACHADO, N.A.G.; STRINI, P.J.; na A. BRANCO, C.A.; BORGES, R.N.; MAZZETTO, M.O.; FERNANDES NETO, A.J; FONSECA, R.B. Eletromiografia aplicada às desordens temporomandibulares. **ROBRAC**. v. 19, n. 51, p. 280-284, 2010.

MADEIRA, M.C. **Anatomia da Face**: bases anatomofuncionais para a prática odontológica. São Paulo: Sarvier, 2012.

MARTINS, C.D.; FURLAN, R.M.M.M.; MOTTA, A.R.; VIANA, M.C.F.B. et al. Avaliação eletromiográfica dos músculos envolvidos na alimentação de recém-nascidos prematuros. **CoDAS**. v. 27, n. 4, p. 372-377, 2015.

MATTOS, F.M.G.F. Características miofuncionais orofaciais de respiradores orais e oronasais. **Rev. CEFAC**. v. 20, n. 4, p. 459-467, 2018.

MATHEUS, J.P.; ZILLE, R.R.; GOMIDE MATHEUS, L.B.; LEMOS, T.V.; CARREGARO, R.L.; SHIMANO, A.C. Comparison of the mechanical properties of therapeutic elastic tapes used in sports and clinical practice. **Phys Ther Sport**. v.24, p.74–78, 2017.

MCKENNA, V.S.; ZHANG, B.; HAINES, M.B.; KELCHNER, L.N. Lingual Strength-Training Review. **Am J Speech Lang Pathol**. v. 26, n.2, p. 524-539, 2017.

McCLEAN, M.D.; TASKO, S.M. Association of orofacial muscle activity and movement during changes in speech rate and intensity. **J Speech Lang Hear Res**. v.46, p. 1387-1440.

MIKAMI, D.L.Y.; FURIA, C.L.; WELKER, A.F. Addition of Kinesio Taping of the orbicularis oris muscles to speech therapy rapidly improves drooling in children with neurological disorders. **Dev Neurorehabil**. v. 22, n. 1, p. 13-18, 2017.

MORINI JUNIOR, N. **Bandagem Terapêutica: conceito de estimulação Tegumentar**. São Paulo: Ed. Roca; 2013.

MORINI JUNIOR, N. **Técnicas de Aplicações do Método Therapy Taping®**. 84 diapositivo, 2018.

MORINI JUNIOR, N. et al. Mechanical Tensile Test of the Body Adhesive Elastic Tape. **Int J Recent Sci Res**. v. 11, p.37150-37157, 2020.

NAMIKI, C. et al. Tongue-pressure Resistance Training Improves Tongue and Suprahyoid Muscle Functions Simultaneously. **Clin Interv Aging**. v. 22, n. 14, p. 601-608, 2019.

NASEEB, M.A.; STELLA, L.V. Protein and exercise in the prevention of sarcopenia and aging. **Nutrition research**. v. 40, p.1-20, 2017.

NEEL, A.T.; ALMER, P.M.; SPROULS, G.; MORRISON, L. Tongue strength and speech intelligibility in oculopharyngeal muscular dystrophy. **J Med Speech Lang Pathol**. v.14, n. 4, p. 273-7, 2006.

OOMMEN, E.R., KIM, Y. Submental Muscle Activation During Lingual Tasks in Healthy Adults. **J Nutr Health Aging**. v.22, n.9, p. 1133–1137, 2018.

OGAWA, N. et al. Ultrasonography to measure swallowing muscle mass and quality in older patients with sarcopenic dysphagia. **J Am Med Dir Assoc**. v. 19, n. 6, p. 516–522, 2018.

OKADA, T. et al. Dynamic change in hyoid muscle length associated with trajectory of hyoid bone during swallowing: Analysis using 320-row area detector computed tomography. **Journal of applied physiology**. v. 115, n. 8, p. 1138-1145, 2013

PAOLONI, M.; BERNETTI, A.; FRATOCCHI, G.; MANGONE, M.; PARRINELLO, L.; DEL PILAR COOPER, M.; SESTO, L.; DI SANTI, L.; SANTILLI, V. Kinesio taping applied to lumbar muscles influences clinical and eletromyographic characteristics in chronic low back pais patients. **Eur J Phys Rehabil Med.** v. 47, p. 237-44, 2011.

PALMER, P.M. Quantitative contributions of the muscles of the tongue, floor-of-mouth, jaw, and velum to tongue-to-palate pressure generation. **J Speech Lang Hear Res.** v. 5, n.4, p. 828-835, 2008.

PARREIRA, P.C. et al. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. **J Physiother.** v.60, n. 1, p. 31-9, 2014.

PARK, J. S.; HWANG, N. K.; KIM, H. H.; CHOI, J. B.; CHANG, M. Y.; JUNG, Y. J. Effects of lingual strength training on oropharyngeal muscles in South Korean adults. **J Oral Rehabil.** v. 46, n. 11, p. 1036-1041, 2019 (a).

PARK, J. S., LEE, S. H., JUNG, S. H., CHOI, J. B., & JUNG, Y. J. Tongue strengthening exercise is effective in improving the oropharyngeal muscles associated with swallowing in community-dwelling older adults in South Korea: A randomized trial. **Medicine.** v. 98, n. 40, e17304, 2019 (b).

PARK, J.; JUNG, Y.; KIM, H.; LEE, G. A Novel Method Using Kinesiology Taping for the Activation of Suprahyoid Muscles in Healthy Adults: A Preliminary Research. **Dysphagia.** v. 35, p. 636-642, 2019 (c).

PARK, J.W.; HONG, H.J.; NAM, K. Comparison of three exercises on increasing tongue strength in healthy young adults. **Arch Oral Biol.** v. 111, p. 104636, 2020.

PARK, J.S; YOU, S.J.; KIM, J.Y.; YEO, S.G.; LEE, J.H. Differences in orofacial muscle strength according to age and sex in East Asian healthy adults. **Am J Phys Med Rehabil.** v. 94, n. 9, p. 677-686, 2015.

PARK, J.S.; OH, D.H.; CHANG, M.Y.; KIM, K.M. Effects of expiratory muscle strength training on oropharyngeal dysphagia in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. **J Oral Rehabil.** v. 43, n,1, p. 364-72, 2016.

PEARSON, W.G. et. al. Image-based measurement of post-swallow residue: the normalized residue ratio scale. **Dysphagia.** v. 28, n. 2, p. 167–177, 2013.

POTTER, N.L.; SHORT, R. Maximal tongue strength in typically developing children and adolescents. **Dysphagia.** v. 24, n. 4, p. 391-7, 2009.

PRANDINI, E.L.; TOTTA, T.; BUENO, M. R. S.; ROSA, R. R.; GIGLIO, L. D; TRAWITZKI, L.V.V.; BERRETIN-FELIX, G.; FELÍCIO, C. M.; GENARO, K. F. Análise da pressão da língua em indivíduos adultos jovens brasileiros. **CoDAS.** v. 27, n. 5, p.478-82, 2015.

PRZYBYLSKI, A.K.; RIGBY, C.S.; RYAN, R.M. A motivational model of video game engagement. **Rev Gen Psychol.** v.14, p. 154-166, 2010.

RAHAL, A.; GOFFI-GOMEZ; M.V.S. Avaliação eletromiográfica do musculo masseter em pessoas com paralisia facial de longa duração. **Rev. CEFAC.** v.9, n.2, p. 207-212, 2004.

RAHAL A. Exercícios utilizados na terapia de motricidade orofacial (quando e por que utilizá-los). In: Marchesan IQ, Silva HJ, Berretin-felix G. **Terapia fonoaudiológica em motricidade orofacial.** São José dos Campos: Pulso editorial; 2012. p. 43-49

REIS, V.S. Correlação entre pressão de língua e atividade elétrica da musculatura supra-hióidea. **Rev. CEFAC.** v. 19, n. 6, p. 792-800, 2017.

RIBEIRO, M.O.; RAHAL, R.O.; KOKANJ, A.S.; BITTAR, D.P. O uso da bandagem elástica Kinesio no controle da sialorréia em crianças com paralisia cerebral. **Acta Fisiátr.** v.16, n.4, p. 168-172, 2009.

ROBBINS, J.A.; KAYS, S.A.; GANGNON, R.E.; HIND, J.A.; HEWITT, A.L.; GENTRY, L.R.; TAYLOR, A.J. The effects of lingual exercise on swallowing in older adults. **J Am Geriatr Soc.** v.53, n.9, p.1483-9, 2005.

ROBBINS, J.; KAYS, S. A.; GANGNON, R. E.; HIND, J. A.; HEWITT, A. L.; GENTRY, L. R.; TAYLOR, A. J. The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. **Arch Phys Med Rehabil.** v.88, n.2, p.150-158. 2007.

SALVAT, I.; ALONSO, A. Efectos inmediatos del Kinesiotaping en la flexión lumbar. **Fisioterapia.** v.32, n.2, p. 57-65. 2010.

SELVA, F. et al. A study of reproducibility of kinesiology tape applications: review, reliability and validity. **BMC Musculoskelet Disord.** v. 20, p. 153-165, 2019.

SEENE T.; KAASIK P. Biological Characteristics of Structural and Functional Remodelling in Skeletal Muscle: Effect of Exercise. **Advanced Studies in Biology.** v.5, n. 6, p. 251-78, 2013.

SILVA, H.J.; CUNHA; D.A.; PERNAMBUCO, L.A. Contribuições das tecnologias de saúde para a motricidade orofacial. In: PERNAMBUCO, L.A. (Coord) **Atualidades em motricidade orofacial.** São Paulo: Revinter, 2012. p.13-29.

SILVA, A.S.; BIANCHINI, E.M.G.; PALLADINO, R.R.R. et al. Morfofisiologia dos exercícios orofaríngeos: revisão integrativa. **Distúrb Comum.** v, 31. n. 2, p. 328-338, 2019.

SILVA, A.P.; CARVALHO, A.R.R.; SASSI, F.Ch.; ANDRADA E SILVA, M. A. Os efeitos da bandagem elástica no músculo trapézio em adultos saudáveis. **CoDAS.** v. 31, n. 5, e20180077, 2019 .

SILVA, H.J. **Protocolos de Eletromiografia de Superfície em Fonoaudiologia.** São Paulo: Pró-Fono;2013.

SILVA, H.J.; ALBUQUERQUE, L.C.; NASCIMENTO, G.K.; CUNHA, D.A. Avaliação instrumental em motricidade oral. In: DENISE, K.; JUSTINO, H.; MARCHESAN, I.; ANDRADE, I.; BRASIL, L.; PINTO, M.; TESSITORE, A. **Avaliação em motricidade orofacial.** São Jose dos Campos, SP: Pulso Edit, cap. 3. 2013.p. 53-68.

SILVA, C. F. F. S. DA; GOMES, V. C. A.; VILAS BOAS, L. S. E. S.; PEZZIN, A. C. Avaliação das alterações do sono em crianças com síndrome do respirador oral. **Rev Eletrônica Acervo Saúde**, n. 24, p. e637, 2019.

SOLOMON, N.P.; ROBIN, D.A.; LUSCHEI, E.S. Strength, endurance, and stability of the tongue and hand in Parkinson disease. **J Speech Lang Hear Res**. v. 43, p. 256-267, 2000.

SOLOMON, N.P.; ROBIN, D.A. Perceptions of effort during handgrip and tongue elevation in Parkinson's disease. **Parkinsonism Relat Disord**. v.11, n.6,p.353-61, 2005.

SOUZA, V, PAÇO M, PINHO T. Implicações da Respiração Oral e Deglutição Atípica na Postura Corporal. **Nascer e Crescer**. v. 26, n. 22, p. 89-94, 2017.

SORDI, C.; ARAÚJO, B.L.; CARDOSO, L.V.D.; CORREIA, L.A.V.; OLIVEIRA, G.M.; SILVA, S.S.S.; CÉSAR, C.P. H. A. R. Elastic bandage as a therapeutic resource for the control of sialorrhea: an analysis of its efficacy. **Distúrb Comun**. v. 29, n. 4, p. 663-672, 2017.

SUSANIBAR F, DACILLO C. Aspectos fisiológicos dos receptores estomatognáticos e sua importância na terapia de motricidade orofacial. In: MARCHESAN, I.Q. (Org) **terapia fonoaudiológica em motricidade orofacial**. São Jose dos Campos, SP: Pulso Edit, cap. 4. 2012. p. 51-85.

SCARBOROUGH, D. R.; WAIZENHOFER, S.; SIEKEMEYER, L.; HUGHES, M. Sonographically measured hyoid bone displacement during swallow in preschool children: a preliminary study. **J Clin Ultrasound**. v. 38, n.8, p. 430-4, 2010.

SPANOS, S.; BRUNSWIC, M.; BILLIS, E. The effect of taping on the proprioception of the ankle in a non-weight bearing position, amongst injured athletes. **The Foot**, n.18, p. 25–33, 2007.

SPIRO, J.; RENDELL, J.K.; GAY, T. Activation and coordination patterns of the suprahyoid muscles during swallowing. **The Laryngoscope**. v. 104, p. 1376-1382, 1994.

STEELE, C.M. On the plausibility of upper airway remodeling as an outcome of orofacial exercise. **Am J Respir Crit Care Med**. v. 179, n. 10, p. 858–9, 2009.

STEELE, C.; SASSE, C.; BRESSMANN, T. Tongue-pressure and hyoid movement timing in healthy liquid swallowing. **Int J Lang Commun Disord**. v. 47, n.1, p. 77-83. 2012.

STEELE, C. M.; BAILEY, G. L.; POLACCO, R. E.; HORI, S. F.; MOLFENTER, S. M.; OSHALLA, M.; YEATES, E. M. Outcomes of tongue-pressure strength and accuracy training for dysphagia following acquired brain injury. **Int J Speech Lang Pathol**. v.5, n. 5, p. 492-502, 2013.

SZALMA, J.L. On the application of motivation theory to human factors/ergonomics: Motivational design principles for human–technology interaction. **Hum Factors**. v. 56, p. 1453-1471, 2014.

SZE, W.P.; YOON, W.L.; ESCOFFIER, N.; LIOW, S.J.R. Evaluating the Training Effects of two swallowing rehabilitation therapies using surface electromyography- Chin Tuck Against Resistance (CTAR) Exercise and the Shaker Exercise. **Dysphagia**. v. 31, n. 2, p. 195-205, 2016.

SILVA, H.J.; CUNHA, D.A.; PERNAMBUCO, L.A. Contribuições das tecnologias de saúde para a motricidade orofacial. In: PERNAMBUCO, L.A. (Coord) **Atualidades em motricidade orofacial**. São Paulo: Revinter, 2012. p.13-29.

STEPP, C.E. Surface electromyography for speech and swallowing systems: measurement, analysis, and interpretation. **J Speech Lang Hear Res**. v. 55, n. 4, p. 1232-46, 2012.

TAMURA, F.; KIKUTANI, T.; TOHARA, T.; YOSHIDA, M.; YAEGAKI K. Tongue thickness relates to nutritional status in the elderly. **Dysphagia**. v. 27, n. 4, p. 556-61, 2012.

TREVISAN, M.E; WEBER, P.; RIES, L.G.K.; CORREA, E.C.R.. Relação da atividade elétrica dos músculos supra e infra-hióideos durante a deglutição e cefalometria. **Rev. CEFAC**. v.5, n. 4, 2013.

TORRES, G.M.X.; CESAR, C.P.H.A.R. Fisiologia do exercício na motricidade orofacial: conhecimento sobre o assunto. **Rev. CEFAC**. v. 21, n.1, p. e14318, 2019.

YABUNAKA, K.; SANADA, H.; SANADA, S.; KONISHI, H.; HASHIMOTO, T.; YATAKE, H.; YAMAMOTO, K.; KATSUDA, T.; OHUE, M. Sonographic assessment of hyoid bone movement during swallowing: a study of normal adults with advancing age. **Radiol Phys Technol**. v.4, n.1, p. 73-7, 2011.

YABUNAKA, K.; KONISHI, H.; NAKAGAMI, G.; SANADA, H.; IIZAKA, S.; SANADA, S.; OHUE, M. Ultrasonographic evaluation of geniohyoid muscle movement during swallowing: a study on healthy adults of various ages. **Radiol Phys Technol**. v. 5, n. 1, p. 34-9, 2012.

YANO, J.; YAMAMOTO-SHIMIZU, S.; YOKOYAMA, T.; KUMAKURA, I.; HANAYAMA, K; TSUBAHARA, A. Effects of Anterior Tongue Strengthening Exercises on Posterior Tongue Strength in Healthy Young Adults. **Arch Oral Biol**. v. 98, p. 238-242, 2019.

YANG, S.R.; HEO, S.Y.; LEE, H.J. Immediate effects of kinesiio taping on fixed postural alignment and foot balance in stroke patients. **J Phys Ther Sci**. v.27, n.11, p. 3537-40, 2015.

YEATES, E.M.; MOLFENTER, S.M.; STEELE, C.M. Improvements in tongue strength and pressure-generation precision following a tongue pressure training protocol in older individuals with dysphagia: three case reports. **Clin Interv Aging**. v.3, n.4, p. 735-47, 2008.

YOON, W.L.; KHOO, J.K.; RICKARD LIOW, S.J. Chin Tuck Against Resistance (CTAR): New Method for Enhancing Suprahyoid Muscle Activity Using a Shaker-type Exercise. **Dysphagia**. v. 29, p. 243-8, 2014.

VAN DEN STEEN, L.; DE BODT, M.; GUNS, C.; ELEN, R.; VANDERWEGEN, J.; VAN NUFFELEN, G. Tongue-Strengthening Exercises in Healthy Older Adults: Effect of Exercise Frequency - A Randomized Trial. **Folia Phoniatr Logop**. v. 5, p. 1-8, 2020.

VITORINO, J. Effect of age on tongue strength and endurance scores of healthy Portuguese speakers. **Int J Speech Lang Pathol.** v.12, n. 3, p. 237-43, 2010.

WANG, W. Tongue Function: An Underrecognized Component in the Treatment of Obstructive Sleep Apnea with Mandibular Repositioning Appliance. **Canadian Respiratory Journal.** 2018.

WATTS, C.R. Measurement of hyolaryngeal muscle activation using surface electromyography for comparison of two rehabilitative dysphagia exercises. **Arch Phys Med Rehabil,** v. 94, n. 2, p. 2542-8, 2013.

WHITE, R.; COTTON, S.M.; HIND, J.; ROBBINS, J.; PERRY, A. A comparison of the reliability and stability of oro-lingual swallowing pressures in patients with head and neck cancer and healthy adults. **Dysphagia.** v. 24, n. 2, p. 137–144, 2009.

WILHELMSSEN, K.; SZKIEŁKOWSKA, A.; ZAJĄC–RATAJCZAK, I. The influence of kinesiotope on loosening of the laryngeal muscles in hyperfunctional dysphones; **Otolaryngol Pol.** v.73, n.2, p. 6-10, 2018.

WILLIAMS, S.; WHATMAN, C.; HUME, P. A.; SHEERIN, K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries. A meta-analysis of the evidence for its effectiveness. **Sports Med.** v. 42, n. 2, p. 153–64, 2012.

ZEMLIM, W.R. **Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM
 CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS
 DEPARTAMENTO DE FONOAUDIOLOGIA
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA
 Projeto Efeitos de diferentes estratégias terapêuticas sobre a musculatura facial, mastigatória e deglutitória do sistema estomatognático

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

AS INFORMAÇÕES DESTES CONSENTIMENTO FORAM ESTABELECIDAS PELA PESQUISADORA, POR ESCRITO, COM PLENO CONHECIMENTO DOS PROCEDIMENTOS AOS QUAIS SERÁ SUBMETIDO, COM LIVRE ARBÍTRIO E SEM COAÇÃO.

Este trabalho, que tem por título, “Efeitos de diferentes estratégias terapêuticas sobre a musculatura facial, mastigatória e deglutitória do sistema estomatognático”, será realizado no Laboratório de Motricidade Orofacial do Serviço de Atendimento Fonoaudiológica (SAF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) sob orientação da professora Fga. Dra. Angela Ruviano Busanello-Stella.

O trabalho tem como objetivo “Avaliar o funcionamento do sistema estomatognático e a atividade elétrica da musculatura facial, mastigatória e deglutitória em sujeitos saudáveis e com patologias específicas do sistema estomatognático mediante o treino de diferentes estratégias terapêuticas”, ou seja, conhecer os efeitos na musculatura dos lábios, bochecha, papada, língua e face como um todo após aplicação de diferentes formas de tratamento para estas regiões.

Para investigar os efeitos pós-terapêuticos nessa musculatura, serão realizadas as seguintes avaliações, no Laboratório de Motricidade Oral, do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da UFSM, do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da UFSM, Campus em Camobi, Prédio 26E, atrás do Hospital Universitário. As avaliações descritas são para organizar os grupos que receberam cada terapia e além disso após terapia, para conhecer avanços e mudanças musculares.

Anamnese/Entrevista: perguntas para saber sobre histórico fonoaudiológico e de saúde do participante. O participante pode ter desconforto apenas se cansando pelo tempo das perguntas. Para minimizar tal possibilidade de cansaço sempre serão feitas pausas se necessário.

Avaliação Fonoaudiológica: Consiste em observação e palpação das estruturas da face: lábios, língua, bochechas, céu da boca, úvula e dentes, bem como das funções de respiração, mastigação, deglutição, sucção e fala. Para esse exame o participante ficará sentado confortavelmente e deverá comer pão e tomar água para a avaliação das funções de mastigação e deglutição.

Avaliação Eletromiográfica: O exame eletromiográfico é um procedimento que não dói, não fura a pele ou machuca, feito com eletrodos, colocados na superfície da pele. Não causa prejuízo ou dano ao indivíduo e capta com que força os músculos trabalham. Durante realização do exame, o paciente permanecerá na posição sentada confortável e com os olhos abertos. Para este exame será feita a higiene da pele do rosto com álcool 70%, nas regiões onde serão colocados os eletrodos de superfície, fixados com fita hiperalérgica. Podem ser colocados na região dos lábios, bochechas e papada. O único

desconforto que os participantes poderão sentir é em função da retirada de eletrodos da pele, pois estes possuem adesivos que colam, porém, tal retirada será feita com cuidado a fim de minimizar qualquer sensação desagradável.

Existem diferentes possibilidades de tratamento que serão testadas e você pode ser elencado para algum deles dependendo do perfil do sub-projeto que você estiver participando. Para a musculatura de lábios, poderão ser utilizados exercícios miofuncionais como protrusão e contração labial, e aparatos padronizados (exercitadores, halteres, entre outros); para a musculatura das bochechas, poderão ser utilizados exercícios miofuncionais com contração muscular e dispositivos padronizados (halteres, hiperboloides, entre outros); para a musculatura da língua e papada também poderão ser feitos exercícios miofuncionais como estalos, protrusão, acoplamentos e aparatos específicos (haltere, FORLING, entre outros).

Em todas as possibilidades poderão ser feitos grupos de comparação com a utilização concomitante de bandagem terapêutica ou biofeedback eletromiográfico. Para este projeto se empregará a Bandagem Terapêutica Método Therapy Taping®, o qual estabelece uso da fita elástica de marca Therapy Tex®, um tecido constituído por fibras de algodão 100%, com microfibras de elastano e cola adesiva corporal de acrílico hipoalergênica, impedindo, assim, o desenvolvimento de alergias produzido por esse material. A bandagem só está contraindicada para as pessoas que possam ter algum problema na pele, como demografia, escamações na pele, ardor, vermelhidão, coceira, lesões na pele, pontos cirúrgicos, cicatrizes recentes, psoríase, bolhas, desidrose, tumor, verruga, entre outros.

Para o biofeedback eletromiográfico, será utilizado o mesmo equipamento de avaliação eletromiográfica, no mesmo formato desta avaliação, mas com o diferencial do participante poder visualizar o que está fazendo.

Para a terapia, o participante deverá realizar os exercícios propostos em cada subprojeto conforme os diferentes tempos indicados, 10, 15 ou 20 segundos, em diferentes tempos de repetição, 10, 15 ou 20 vezes. A frequência de realização semanal também pode variar de 3 a todos os dias da semana para posterior comparação.

Este estudo provoca riscos e/ou desconforto mínimos à saúde física do paciente, principalmente no uso da bandagem que pode existir ao retirar para as trocas semanalmente, e ao retirar os eletrodos colados na pele na avaliação de Eletromiografia da Superfície. Além disso, como benefício, os participantes contarão com a avaliação Fonoaudiológica e, uma vez finalizado os tratamentos, poderá ser encaminhado para tratamento Fonoaudiológico no SAF, quando for necessário, ou para o encaminhamento de outros profissionais..

Os dados levantados serão secretos, respeitando os dados de identificação do sujeito e poderão ser utilizados cientificamente, desde que seja respeitada totalmente sua privacidade e confidencialidade. A participação neste estudo é voluntária e livre, podendo ser cancelada em qualquer fase do processo, sem que o tratamento e acompanhamento do caso sofram qualquer prejuízo.

Toda e qualquer dúvida poderá ser esclarecida a qualquer momento com a pesquisadora responsável, Profa. (55) 55 8128-2850 Angela Ruviano Busanello-Stella ou no CEP da instituição através dos contatos abaixo.

ASSIM, EU _____, PORTADOR (A) DA CARTEIRA DE IDENTIDADE NÚMERO _____, AFIRMO QUE, APÓS A LEITURA DESTA DOCUMENTO E DE ESCLARECIMENTOS, SOBRE OS ITENS ACIMA, CONCORDO COM A REALIZAÇÃO DESTA PESQUISA E AUTORIZO A MINHA PARTICIPAÇÃO. TAMBÉM AUTORIZO A PUBLICAÇÃO EM MEIO ACADÊMICO DOS DADOS, INFORMAÇÕES, FOTOGRAFIAS, FILMAGENS E OUTROS PROCEDIMENTOS COLETADOS NESTA PESQUISA.

ASSINATURA PARTICIPANTE: _____

ASSINATURA PROFA. Fga. Angela Ruviaro Busanello-Stella _____

OBSERVAÇÃO: O TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO, BASEADO NO ITEM IV DAS DIRETRIZES E NORMAS REGULAMENTADORAS PARA A PESQUISA EM SAÚDE, DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (RESOLUÇÃO 466/2012), SERÁ ASSINADO EM DUAS VIAS, DE IGUAL TEOR, FICANDO UMA VIA EM PODER DO PARTICIPANTE DA PESQUISA OU DO SEU REPRESENTANTE LEGAL E OUTRA COM O(S) PESQUISADOR(ES) RESPONSÁVEL(EIS).

SANTA MARIA, _____ DE _____ DE 20__.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM: Av. Roraima, 1000 - 97105-900 - Santa Maria - RS - 2º andar do prédio da Reitoria.
Telefone: (55) 3220-9362 - E-mail: cep.ufsm@gmail.com.

APÊNDICE B

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA
 PROJETO Efeitos de diferentes estratégias terapêuticas sobre a musculatura facial, mastigatória e deglutitória do sistema estomatognático
 Profa. Responsável: Angela Ruviaro Busanello-Stella

Voluntário: _____

Data: _____

ANAMNESE CRITÉRIOS SELEÇÃO

Idade: _____ Sexo: () F () M

Realiza acoplamento de língua: () SIM () NÃO

Peso: _____ Altura: _____

IMC: _____

Histórico:

Cirurgia cabeça e pescoço: () SIM () NÃO TQT: () SIM () NÃO

Sinais sugestivos comprometimento neurológico: () SIM () NÃO

Sinais sugestivos comprometimento sindrômico: () SIM () NÃO

Reação alérgica a bandagem: () SIM () NÃO

Resultado Randomização: () SEM BDG () COM BDG

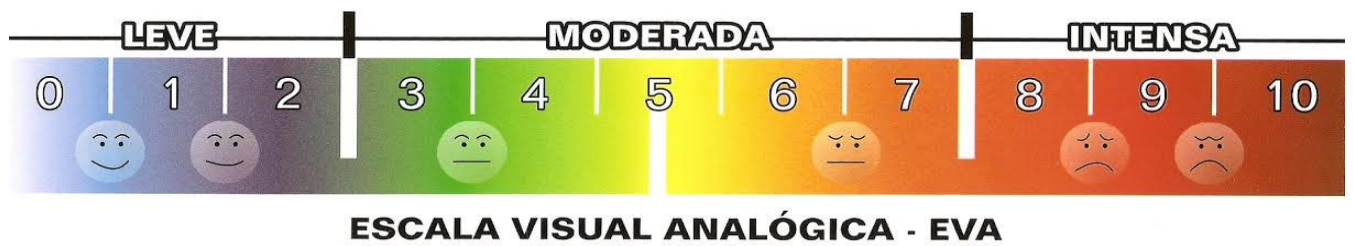
Aceito da Randomização: () SIM () NÃO

APÊNDICE C

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA

Projeto efeitos de diferentes estratégias terapêuticas sobre a musculatura facial, mastigatória e deglutitória do sistema estomatognático

Profa. Responsável: Angela Ruviano Busanello-Stella



APÊNDICE D

MEDIDAS PARA REGISTRO DE FOTOGRAFIAS E VÍDEOS NA AVALIAÇÃO CLÍNICA

CONFIGURAÇÕES PARA FOTOGRAFIAS CLINICAS DO LAB. MO		
FOTOS EXTRAORAIS		
DISTANCIA	DESCRIÇÃO	FOCO
2,0 M	Com o tripé em um nível.	Corpo de frente, de lado e de costa.
50 CM	Com o tripé em dois níveis.	Posição sentado: fotos da face- frente, face-serio, face- sorrindo; de perfil e filmagem das funções.
FOTOS INTRAORAIS		
ENTRE 12 E 15 CM	Com câmara fora do tripé e afastadores.	Sorriso de frente em oclusão, lado direito em oclusão, lado esquerdo em oclusão, Arcada superior e arcada inferior.

APÊNDICE E

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA
 PROJETO Efeitos de diferentes estratégias terapêuticas sobre a musculatura facial, mastigatória e deglutitória do sistema estomatognático
 Profa. Responsável: Angela Ruviaro Busanello-Stella

Voluntário:

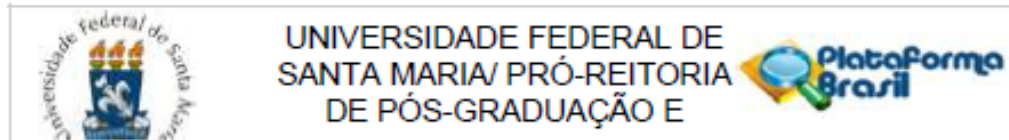
	1º dia _/_/_	2º dia _/_/_	3º dia _/_/_	4º dia _/_/_	5º dia _/_/_	6º dia _/_/_	7º dia _/_/_
Série Manhã	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻
Série Tarde	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻
Série Noite	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻	1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻ 1x 3 repetições 15" ◻

Orientações:

- Faça o acoplamento de língua com toda a língua acoplada no céu da boca
- Faça em situação de conforto, não deve ser a contração máxima que você fez no exame de eletromiografia
- Entre cada repetição de 15" esperar 10" (segundos)
- Entre as Xs de intervalo de 30" (segundos)

Data e hora da reavaliação: _____

ANEXO A



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: BANDAGEM ELÁSTICA THERAPY TAPING® COMO MÉTODO TERAPÊUTICO

Pesquisador: Angela Ruviano Busanello Stella

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 11501419.4.0000.5346

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

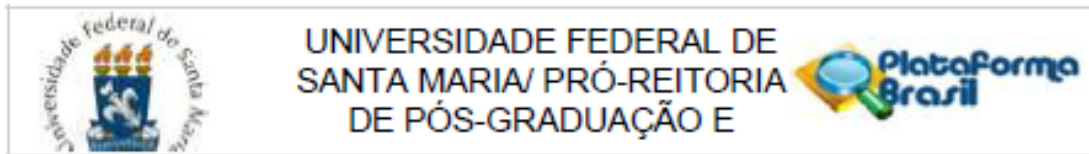
DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.326.146

Apresentação do Projeto:

Pesquisa vinculada ao PPGDCH, dissertação de mestrado. Trata-se de um estudo do tipo prospectivo, quantitativo e experimental, realizado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). A amostra deste estudo será dividida inicialmente em dois grupos, controle (GC) com respiradores nasais, e estudo (GE), com respiradores orais viciosos. Participarão crianças com idade entre 6 e 12 anos, de ambos gêneros. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar o efeito da Bandagem Terapêutica Therapy Taping® e do exercitador labial sobre a musculatura do orbicular da boca em respiradores orais em crianças com idade entre 6 e 12 anos, de ambos gêneros, que cumprem com os critérios de estudo. Para isso realizarão três tipos de avaliações: Fonoaudiologia com base no protocolo de exame Miofuncional (MBGR); otorrinolaringológica; e a partir destas, as crianças serão divididas em respiradoras nasais e respiradoras orais, sendo estas últimas agrupadas conforme a etiologia da respiração oral em obstrutivas ou viciosas. Para este estudo serão incluídas na amostra somente as respiradoras nasais e orais viciosas e serão divididas em dois grupos, controle (GC) com respiradores nasais (RN), e estudo (GE), com respiradores orais viciosos (ROV). Este último será subdividido em dois grupos de intervenção, GEB (Grupo de estudo base) e GET (Grupo de estudo Teste). Uma vez selecionada a amostra e definidos os grupos, se procederá a realizar a terceira avaliação, a eletromiográfica para conhecer o comportamento da musculatura orbicular da boca. Os grupos GEB e GET, participarão de dois planos de intervenção fonoaudiológica diferentes, um deles será apenas Exercitador Labial e outro Exercitador Labial

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970
 UF: RS Município: SANTA MARIA
 Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.326.148

mais Bandagem elástica, com controle grupal uma vez ao semana e visitas domiciliares duas vezes na semana. Para ambos grupos o tempo máximo de tratamento será de 6 semanas. Ao finalizar serão aplicadas novamente a avaliação clínica e eletromiográfica para conhecer as mudanças musculares obtidas e comparar os resultados.

Assim, entende-se ser importante de se realizar um estudo que permita conhecer o que acontece na musculatura oral ao oferecer planos de intervenção baseado em princípios

neurofisiológicos, ou seja, oferecer estímulos sensoriais constantes que propiciem uma resposta motora, neste caso estímulos gerados pela Bandagem Terapêutica Método Therapy Taping ® (MORINI JR, 2012). No entanto, por ser tão recente, a Bandagem Terapêutica Método Therapy Taping ®, ainda não apresenta estudos sobre o impacto no comportamento muscular do orbicular da boca ou em sujeitos respiradores orais, caracterizando este trabalho como inédito na produção de evidência científica fonoaudiológica. Resultados esperados: Que ao final do tratamento ambos os grupos tenham melhorias ao nível da musculatura orbicular da boca, mas que o grupo com bandagem elástica terapêutica, em especial, tenham resultados melhores.

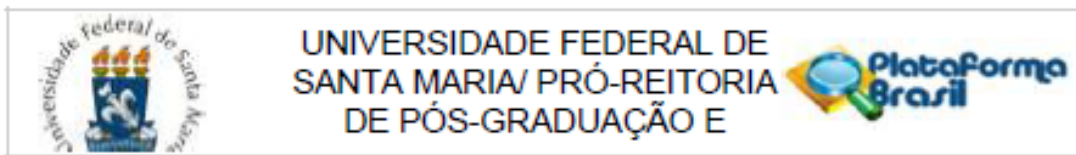
O tamanho amostral será considerado 16 indivíduos em cada grupo no estudo piloto. E baseado no piloto será realizado calculo amostral caso seja necessário. Os critérios apresentados foram: Critérios de Inclusão: Para alcançar os objetivos propostos foram definidos os seguintes critérios de inclusão para ambos os grupos: Ter idade entre 6 e 12 anos; Assinatura/consentimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para o GC deve ter: Ausência de queixa e alterações respiratória, na avaliação fonoaudiológica e otorrinolaringológica, sugestivas de respiração oronasal ou predominantemente oral. Para o GE, deverão ter: Diagnóstico prévio otorrinolaringológico de respiração oral viciosa (ROV) e fonoaudiológico.

Para o presente estudo serão definidos os seguintes critérios de exclusão para ambos os grupos:

- Histórico prévio ou atual de tratamento fonoaudiológico e/ou ortodôntico;
- Presença de síndromes ou má formações craniofaciais;
- Presença de comprometimento neurológico ou sinais sugestivos deste;
- Presença de alterações oclusais horizontais e/ou verticais maiores de 3 mm ou que impossibilitem o selamento labial;
- Apresentar lesões, alergias ou queimaduras na face, especificamente na zona perioral que impossibilitem a aplicação da bandagem;
- Duas ausências durante o Protocolo de Aplicação da Bandagem Terapêutica MTT ®.

Para o GE, serão excluídos aqueles que não aceitarem usar a bandagem por 24 horas

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970
 UF: RS Município: SANTA MARIA
 Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.326.146

durante 6 semanas de duração de tratamento.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o efeito da Bandagem Terapêutica Therapy Taping® juntamente com exercícios de acoplamento de língua em mulheres.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos riscos, estes são descritos de forma suficiente no Formulário de Informações básicas do projeto e no TCLE, porém o mesmo não ocorre no corpo do projeto. A mesma situação é visualizada em relação aos benefícios.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos são apresentados de modo suficiente.

Recomendações:

Veja no site do CEP - <http://w3.ufsm.br/nucleodecomites/index.php/cep> - na aba "orientações gerais", modelos e orientações para apresentação dos documentos. ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Inserir os riscos e benefícios no corpo do projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1313250.pdf	02/04/2019 02:56:10		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE3.pdf	02/04/2019 02:55:45	Angela Ruviano Busanello Stella	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE2.pdf	02/04/2019 02:55:18	Angela Ruviano Busanello Stella	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERESPONSAVEL.pdf	02/04/2019 02:47:37	Angela Ruviano Busanello Stella	Aceito

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar

Bairro: Camobi



CEP: 97.105-970

UF: RS

Município: SANTA MARIA

Telefone: (55)3220-9362

E-mail: cep.ufsm@gmail.com

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E 				
Outros <small>Contribuição do Parecer: 3.328</small>	GAP.pdf	02/04/2019 02:47:14	Angela Ruviaro Busanello Stella	Aceito
Outros	TermoConfidencialidade.pdf	02/04/2019 02:46:48	Angela Ruviaro Busanello Stella	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoJuliethStaveCEP.pdf	02/04/2019 02:44:04	Angela Ruviaro Busanello Stella	Aceito
Declaração de	autorizacao.pdf	24/03/2019	Angela Ruviaro	Aceito
Instituição e Infraestrutura	autorizacao.pdf	16:56:57	Busanello Stella	Aceito
Folha de Rosto	folhaCEPass.pdf	22/03/2019 17:39:21	Angela Ruviaro Busanello Stella	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SANTA MARIA, 15 de Maio de 2019

Assinado por:
CLAUDEMIR DE QUADROS
 (Coordenador(a))

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970
 UF: RS Município: SANTA MARIA
 Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com

ANEXO B



Por Dr. Nelson Morini Jr.

Questionário de apreciação MTT®

Teste de Conforto Geral (assinale com X seu estado de comodidade ao usar a bandagem Therapy Tex®).

0. Extremamente cômodo
1. Muito cômodo
2. Bastante cômodo
3. Cômodo
4. Ligeiramente cômodo
5. Indiferente
6. Ligeiramente incômodo
7. Incômodo
8. Bastante incômodo
9. Muito incômodo
10. Extremamente incômodo

Teste de Juízos Subjetivos (assinale com X a resposta a respeito da bandagem Therapy Tex®)

- A cor aplicada te parece: Muito cômodo_ Cômodo_ Algo incômodo_
- A textura te parece: Muito cômodo_ Cômodo _ Algo incômodo _
- A aplicação te parece: Muito cômodo_ cômodo_ algo incômodo_
- O tempo de aplicação te parece: rápido adequado_ prolongado_
- Considera as modificações positivas com o uso da bandagem nas áreas propostas? Sim_ Indiferente_ Não_
- Considera que o uso da bandagem limita sua higiene na face e pescoço? Sim _Indiferente_ Não x_