

UNIVERSIDADE VALE DO RIO DOCE

**EFEITOS DA MIOTERAPIA ASSOCIADA A FOTOBIMODULAÇÃO
SOBRE A PRESSÃO E RESISTÊNCIA DE LÍNGUA EM INDIVÍDUOS
HÍGIDOS COM DIFERENTES TIPOS FACIAIS**

Lara Kristine Silva Gomes Campos Soares e Lorena Freitas Coelho

**EFEITO DA MIOTERAPIA ASSOCIADA A FOTOBIMODULAÇÃO SOBRE
A PRESSÃO E RESISTÊNCIA DE LÍNGUA EM INDIVÍDUOS HÍGIDOS COM
DIFERENTES TIPOS FACIAIS**

Projeto de pesquisa apresentado à banca de qualificação do Trabalho de Conclusão de Curso na Universidade Vale do Rio Doce como requisito parcial para conclusão do curso de Fonoaudiologia.

Orientador (a): Profa. Me. Mariana Rodrigues Batista

Coorientador (a): Profa. Dra. Renata Maria Moreira
Moraes Furlan

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	2
2.PROBLEMA.....	2
3. HIPÓTESE.....	3
4. JUSTIFICATIVA.....	3
5. OBJETIVO GERAL	3
5.1. ObjetivosEspecíficos.....	3
6. METODOLOGIA.....	4
6.1. Etapa 1.....	5
6.1.1. Avaliação das medidas da face.....	5
6.1.2. Avaliação da língua.....	6
6.1.3. Avaliação do tipo facial.....	6
6.1.4. Avaliação de pressão máxima da língua.....	6
6.1.5. Avaliação da resistência da língua.....	Erro! Indicador não definido.
6.2. Etapa 2.....	7
6.2.1. Mioterapia.....	7
6.2.2. Fotobiomodulação.....	8
6.3. Etapas 3, 4, 5.....	9
7. BENEFÍCIOS.....	9
8. RISCOS.....	9
9. ANÁLISE DOS DADOS.....	10
10. CRONOGRAMA.....	10
11. ORÇAMENTO.....	10
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
13. ANEXOS.....	15
13.1. Anexo I.....	15
13.2. Anexo II.....	18
13.3. Anexo III	19
14. APÊNDICE I.....	20

RESUMO

INTRODUÇÃO: A língua é um órgão composto por musculatura intrínseca e extrínseca, organizada de forma que permite as configurações necessárias para a mastigação. Estudos apontam que indivíduos braquicefálicos apresentam maior força mastigatória, quando comparados aos indivíduos dolicocefálicos. A fotobiomodulação associada a exercícios de mioterapia tem sido cada vez mais utilizada por fonoaudiólogos, por se tratar de um recurso terapêutico não invasivo, atóxico e com resultados promissores. **OBJETIVOS:** Investigar se os músculos da língua apresentam ganhos diferentes para a pressão e resistência, após mioterapia com e sem fotobiomodulação, em indivíduos hígidos com tipos faciais diferentes, com diferentes doses. **MÉTODOS:** Trata-se de um estudo experimental, duplo-cego, que investigará os efeitos da mioterapia em indivíduos hígidos braquicefálicos e dolicocefálicos após 4, 8 e 12 semanas de intervenção. A amostra, não-probabilística, será composta por 90 indivíduos, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 35 anos, divididos em dois grupos: grupo de intervenção 1 (G1), que terá mioterapia associada a fotobiomodulação com dose de 7J por ponto; grupo de intervenção 2, que terá mioterapia associada a fotobiomodulação com dose de 9J por ponto e o grupo controle, em que os participantes farão a mioterapia associada a fotobiomodulação, mas o equipamento não será acionado. Os participantes serão alocados através de sorteio. Os desfechos avaliados serão a pressão e a resistência da língua, os quais serão medidos utilizando o instrumento IOPI.

Descritores: Força Muscular; Resistência Muscular; Tono muscular; Língua; Fotobiomodulação.

1. INTRODUÇÃO

A língua humana é um órgão muscular que desempenha importante papel nas diversas funções do sistema sensório motor oral. Este órgão é composto por musculatura intrínseca e extrínseca, organizadas de tal forma a permitir as múltiplas configurações necessárias para a realização das funções de mastigação, deglutição, sucção e fonoarticulação (Motta et al., 2017).

Diante de inúmeras variedades físicas e musculares do ser humano, principalmente no Brasil por causa da miscigenação, há necessidade de se conhecer mais detalhadamente as forças exercidas por diferentes grupos musculares. Destes, a língua é um dos principais, pois é fundamental para o processo de nutrição e comunicação humana (Prandini., et al, 2015). Diante disso, estudos apontam que indivíduos braquicefálicos apresentam maior força mastigatória, quando comparados aos indivíduos dolicocefálicos (Gomes et al., 2010).

Algumas condições clínicas comprometem a pressão e resistência muscular da língua, por exemplo a Doença de Parkinson (DP), que devido à natureza do comprometimento motor da doença, muitas terapias fonoaudiológicas têm sido direcionadas para o trabalho de pressão e coordenação muscular das estruturas que participam da deglutição (Palermo et al., 2009).

A fotobiomodulação associada a mioterapia tem sido cada vez mais utilizada por fonoaudiólogos, por se tratar de um recurso terapêutico não invasivo, atóxico e com resultados promissores (Bacelete et al., 2021). Há ainda poucos estudos na literatura sobre os efeitos da fotobiomodulação sobre os músculos orofaciais (Batista et al., 2022). Neste sentido, para adequar a pressão e resistência dos músculos orofaciais, faz-se necessário diagnóstico e planejamento terapêutico adequados. Portanto, entender sobre as características musculares de cada tipo facial é extremamente importante para a intervenção fonoaudiológica mais assertiva.

2. PROBLEMA

O ganho de resistência e pressão dos músculos intrínsecos e extrínsecos da língua é respectivo ao tipo facial do indivíduo? A mioterapia associada à fotobiomodulação é mais eficaz que a mioterapia isolada?

3. HIPÓTESE

Acredita-se que os indivíduos com tipo facial braquicefálico apresentam aumento de pressão e resistência de língua maior do que os indivíduos dolicocefálicos, pelo fato do músculo ter maior quantidade de feixes de fibras. Considera-se, ainda, que os indivíduos, independentemente do tipo facial, terão maior ganho de pressão e de resistência com a intervenção que associa a mioterapia com a fotobiomodulação. Espera-se que a dose que mais favorecerá o aumento de pressão e resistência da língua será 9J por ponto.

4. JUSTIFICATIVA

O potencial de contração muscular deve-se a soma das unidades motoras que compõem cada músculo. Um músculo pequeno possui menores fibras musculares e, como consequência, menor quantidade de unidades motoras. Há na literatura estudos que apontam maior força para os músculos temporal e masseter de indivíduos braquicefálicos, mas não há estudo que comprove o aumento mais rápido da pressão e resistência da língua em indivíduos braquicefálicos.

5. OBJETIVO GERAL

Investigar se há diferença no ganho de pressão e resistência de língua em indivíduos hígidos com diferentes tipos faciais submetidos a dois tipos de intervenção.

5.1. Objetivos Específicos

- Mensurar a pressão e resistência de língua dos indivíduos do grupo submetidos a fotobiomodulação, com a dose de 7J e 9J associada a mioterapia antes e após a intervenção;
- Mensurar a pressão e resistência de língua dos indivíduos do grupo dos submetidos a mioterapia antes e após a intervenção;
- Comparar o efeito da mioterapia nos indivíduos, comparando os resultados de pressão e resistência labial, pré e pós-intervenção.

- Comparar o efeito da mioterapia associada a fotobiomodulação nos indivíduos, comparando os resultados de pressão e resistência labial, pré e pós intervenção.
- Comparar os efeitos da mioterapia isolada e aplicada em conjunto com a fotobiomodulação entre indivíduos braquicefálicos e dolicocefálicos.

6. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo experimental, triplo-cego, que investigará os efeitos da mioterapia associada a fotobiomodulação em sujeitos hígidos braquicefálicos e dolicocefálicos. A amostra será composta por 90 indivíduos hígidos, alunos, professores e funcionários da Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE), de ambos os sexos, com idade entre 18 e 35 anos e que se enquadrem nos critérios de inclusão. Os participantes serão randomizados em dois grupos: grupo de intervenção – os participantes serão submetidos a mioterapia e a fotobiomodulação e o grupo placebo – os participantes serão submetidos somente a mioterapia. A coleta de dados será realizada no campus II da UNIVALE, após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Constituem os critérios de inclusão: assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo I), idade entre 18 e 35 anos, tipo facial braquicefálico ou dolicocefálico, ausência de alterações cognitivas ou estruturais da região orofacial e cervical, ausência doenças neurogênicas, ausência de lesões orais que acarretem dor ou desconforto, frênulo lingual com fixação no terço médio e nas carúnculas sublinguais. Serão incluídos aqueles participantes que não apresentarem contraindicações para fototerapia verificados através de questionário de contraindicação a fotobiomodulação (ANEXO III), conforme manual dos fabricantes do equipamento e literatura específica: fotossensibilidade, gravidez, glaucoma, lesão sem diagnóstico sobre a área a ser irradiada ou próxima a ela, infecção no local da aplicação, histórico de câncer, uso de marcapasso ou outro implante eletrônico. Também foram estabelecidos como critérios de inclusão: não utilizar medicamentos que levassem à fraqueza muscular (Nahon et al., 2021) no período de 48 horas que antecederá a coleta dos dados e relatar alergia aos materiais usados. Esses dados serão coletados através de entrevista inicial, em que será feito o preenchimento do questionário para verificar se o participante está apto a receber a fotobiomodulação.

Foram definidos como critérios de exclusão, a não execução de todas as tarefas propostas e não tolerar o bulbo do IOPI na cavidade oral.

Os procedimentos de avaliação e fotobiomodulação serão realizados no ambulatório de Fonoaudiologia das Clínicas Integradas da UNIVALE. Antes de iniciar a intervenção será feita uma sessão para explicação da execução correta do exercício e será verificado se o participante está apto a executar a ação sem supervisão. Esses procedimentos serão divididos em cinco etapas: avaliação inicial e treinamento (etapa 1), doze semanas de intervenção (etapa 2) e reavaliação com 4 semanas de intervenção (etapa 3), 8 semanas de intervenção (etapa 4) e reavaliação final (etapa 5).

6.1. Etapa 1

Na primeira etapa será realizada a sessão de treinamento do exercício, a fim de verificar se o participante está apto a realizar. Em seguida, será realizada a avaliação inicial, em que os participantes serão submetidos aos seguintes procedimentos: avaliação das medidas da face e avaliação de língua retiradas do protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial – MBGR (Berretin-Felix G et al., 2019) (Anexo II); avaliação da pressão e resistência da língua, que será feita utilizando o *Iowa Oral Performance Instrument (IOPI)*.

Os procedimentos de avaliação e aplicação da fotobiomodulação serão realizados por pesquisadores distintos, de maneira que o avaliador não terá acesso à informação sobre qual grupo pertence o participante.

A definição do tipo facial será feita por duas pesquisadoras avaliadoras. Caso não haja um consenso, será solicitado a fonoaudióloga, com experiência no assunto, definir.

Para a análise fidedigna e imparcial dos dados, todos os arquivos serão enumerados, removendo os nomes, para que não seja possível identificar a qual grupo o participante pertence durante a análise (pré ou pós treinamento).

6.1.1. Avaliação das medidas da face

O participante será orientado a permanecer sentado em uma cadeira, flexão de 90° entre quadril, joelho e tornozelos, postura ereta, guiada pelo Plano de Frankfurt. Será realizada a avaliação das medidas da face, utilizando paquímetro, de acordo com o preconizado no protocolo MBRG (Berretin-Felix G et al., 2019) (Anexo II).

6.1.2. Avaliação da língua

A avaliação da língua será feita por profissional experiente e com todos os critérios definidos pelo protocolo MBGR (Berretin-Felix G et al., 2019) (Anexo II).

6.1.3. Avaliação do tipo facial

Será feita a avaliação do tipo facial por meio de filmagem do rosto do paciente com duração de 2 minutos. Será utilizada uma câmera digital semiprofissional da Marca Sony, modelo DSC-H50 (Sony®, Manaus, Brasil) em alta qualidade, fixada a uma distância de 1 metro do paciente, com luminosidade padronizada (mesmo ambiente). Serão utilizadas as posições frontal, 45° e perfil – direito e esquerdo.

6.1.4. Avaliação de pressão máxima da língua

O IOPI (*Iowa Oral Performance Instrument*) é constituído por um bulbo de ar (3,5 cm de comprimento e 1 cm de diâmetro), um transdutor de pressão, um tubo plástico de 1,5 cm que conecta o bulbo ao transdutor e uma tela de LCD. O bulbo do IOPI será posicionado em duas regiões: primeiramente na região anterior do palato duro, logo atrás da papila alveolar, e em um segundo momento, em região mais posterior, paralelo aos primeiros molares inferiores (Adams et al., 2014). Após posicionar o instrumento, o participante será solicitado a pressionar a língua em direção ao palato, com a maior força possível, pelo período de 2 segundos. Esse procedimento será feito três vezes e a pressão máxima será o resultado da média aritmética de todos os picos máximos de pressão. Em seguida, o bulbo será posicionado mais posteriormente e o participante será orientado a repetir o movimento, pelo mesmo tempo. A pressão máxima considerada será a média aritmética dos três picos de pressão máxima da região posterior.

6.2. Etapa 2

Nesta etapa os participantes serão randomizados em três grupos, por meio de sorteio, e serão pareados por sexo e tipo facial (braquicefálicos ou dolicocefálicos).

- Grupo intervenção 1 (G1): submetidos à mioterapia e à fotobiomodulação com o comprimento de onda infravermelho e dose de 7J por ponto, totalizando 84 J na língua.
- Grupo intervenção 2 (G2): submetidos à mioterapia e à fotobiomodulação com o comprimento de onda infravermelho e dose de 9J por ponto, totalizando 108 J na língua.
- Grupo placebo: submetidos à mioterapia e ao procedimento placebo para fotobiomodulação (o equipamento será posicionado e ligado, mas não haverá emissão de luz).

A mioterapia será realizada em 12 semanas de intervenção (Marson et al., 2012), em domicílio, três vezes por dia em cinco dias por semana. A fotobiomodulação será aplicada três vezes por semana, no ambulatório de Motricidade Orofacial das Clínicas Integradas da Univale, respeitando o intervalo mínimo de 48 hs entre as aplicações (Cauwels e Martens, 2011).

A intervenção (miotterapia) será realizada pelos próprios participantes, que seguirão um passo-a-passo para a execução dos exercícios corretamente e irão preencher um quadro controle online, para que os pesquisadores tenham acesso em tempo real à realização do treino. A fotobiomodulação será aplicada por uma terapeuta previamente treinada, enquanto as avaliações serão feitas por outra fonoaudióloga que não saberá de qual grupo o participante fez parte. Cada participante executará os exercícios (miotterapia) em domicílio e preencherão um quadro controle (Apêndice 1) com a frequência da realização por dia, que será verificado pelas pesquisadoras a cada semana.

6.2.1. Miotterapia

A intervenção terapêutica foi escolhida conforme encontrado na literatura, envolvendo o tipo de exercício e sua metodologia (repetições, frequência de treino e

duração do treinamento). O participante será orientado a realizar três repetições (Hagg e Tibling, 2015; Lee et al., 2020) dos exercícios: pressão da ponta de língua contra espátula posicionada entre pré-molares superiores e inferiores, três séries de dez segundos; retração exagerada de língua, três séries de dez movimentos; três séries de afilamento de língua de dez segundos; pressão de ponta de língua no palato, três séries de dez segundos; repetidas em dez séries (Maia AV et al., 2019), cinco dias na semana (Park et al., 2017; Park et al., 2018), durante um período de 12 semanas (Marson et al., 2012).

6.2.2. Fotobiomodulação

Após a avaliação inicial, serão realizadas as aplicações do laser, com equipamento da marca MMO®, modelo Laser Duo e 100 mW de potência. No quadro abaixo, constam os parâmetros do equipamento:

Quadro 2 – Parâmetros do laser	Valores
Comprimento de onda	808 nm (infravermelho)
Modo de operação	Contínuo
Potência	100 mW
Diâmetro do spot de saída	1.95 mm
Área do spot de saída	0,03 cm ²
Densidade de potência	3,3 W/cm ²
Energia por ponto	7 J / 9 J
Densidade de energia (fluência) por ponto	133,3 J/cm ²
Tempo de aplicação por ponto	70 s / 90 s
Número de pontos	12
Energia total	84 J / 108 J
Modo de aplicação	Modo estacionário com contato

Conforme os estudos recentes, será utilizado o laser de comprimento de onda de 808 nm (infravermelho) (Batista et al., 2022; Mouffron et al., 2022) e os parâmetros dosimétricos selecionados são: 7J (Higashi et al., 2013; Toma et al., 2013; Toma et al., 2016; Vassão et al., 2016). Considerando as especificidades da musculatura intrínseca e extrínseca da língua, optou-se por realizar a aplicação na dose de 7J por ponto. Serão irradiados doze pontos: 6 pontos sobre a superfície da língua, três pontos em cada lateral, bilateralmente.

Uma pesquisadora fará a aplicação do laser em todos os participantes em dias alternados, totalizando três aplicações semanais, mantendo o intervalo de 48 horas, entre uma aplicação e outra.

Serão seguidas as recomendações do fabricante do equipamento e às normas de segurança estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para equipamentos de fotobiomodulação.

6.3. Etapas 3, 4, 5

Cada participante será reavaliado por meio dos mesmos instrumentos utilizados na avaliação inicial, com 4 e com 8 semanas de intervenção e na semana seguinte após a última sessão de tratamento.

7. BENEFÍCIOS

A participação no estudo contribuirá muito para a pesquisa científica e proporcionará melhor aproveitamento da mioterapia concomitante fotobiomodulação, otimizando a terapia em motricidade orofacial. Nos participantes que forem detectadas alterações de pressão e resistência lingual serão encaminhados para tratamento especializado no Ambulatório de Fonoaudiologia das Clínicas Integradas de Saúde da Universidade Vale do Rio Doce. Caso seja confirmado o benefício da fotobiomodulação para a musculatura da língua, aos participantes em forem detectadas alterações linguais será oferecida a fotobiomodulação, juntamente com a terapia miofuncional orofacial.

8. RISCOS

Conforme Resolução 466/2012, não existe pesquisa sem riscos, mesmo que mínimos. Por isso será realizado na entrevista inicial o **preenchimento de questionário de contraindicação a fotobiomodulação (ANEXO III) para confirmarem que não há contraindicação em receber a intervenção**, assim como avaliação clínica com o Protocolo ABFW, acontecerão em um consultório ambulatorial que garanta o conforto e o anonimato, de modo a evitar quaisquer constrangimentos. Durante a utilização do laser, todas as pessoas que estiverem no recinto utilizarão os óculos de proteção adequados, a fim de se evitar qualquer contato do feixe de luz diretamente nos olhos. A execução da avaliação e das atividades terapêuticas podem gerar cansaço

muscular no momento da execução. Por isso, todo o cuidado será tido durante essas atividades, para que esta sensação não ocorra. Entretanto, caso haja qualquer forma de desconforto ou constrangimento, o participante poderá cancelar sua participação a qualquer momento, sem qualquer penalidade.

9. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados serão registados em uma planilha do Microsoft Excel e posteriormente analisados por meio de medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas e por meio de distribuição de frequência para as variáveis categóricas. As associações entre as variáveis serão realizadas por meio de testes de hipóteses, sendo adotado nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%.

As variáveis-resposta do estudo (desfechos) serão: pressão máxima da língua; resistência da língua.

As variáveis explicativas do estudo consistem no tipo facial (braquicefálico ou dolicocefálico) e na intervenção recebida pelo participante.

10. CRONOGRAMA

ATIVIDADES/PERÍODO	1º mês	2º mês	3º mês
Coleta de Dados	X	X	X
Análise de Dados		X	X
Escrita do Artigo			X

11. ORÇAMENTO

Todos os gastos abaixo descritos serão de responsabilidade dos pesquisadores, assim como o notebook, IOPI e o equipamento de LASER que serão utilizados. Não haverá necessidade de recursos humanos para o desenvolvimento da pesquisa, pois a mesma será realizada apenas pelos pesquisadores.

ORÇAMENTO	
ÍTEMS - MATERIAL DE CONSUMO	CUSTOS (R\$)
Xerox	200,00
Álcool – 70%	150,00
Gaze	16,00
Transporte	250,00
Estatístico	700,00
Notebook	3000,00
Laser	4000,00
IOPI	6000,00
Bulbos IOPI	7200,00
Total	21516,00

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Motta, Andréa Rodrigues et al. Caracterização da força da língua por meio de medidas objetivas. *Revista CEFAC*, v. 19, p. 82-89, 2017.
2. Prandini, Estefânia Leite et al. Análise da pressão da língua em indivíduos adultos jovens brasileiros. In: *CoDAS. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 2015. p. 478-482.
3. Gomes S G F, Custodio W, Faot F, Del Bel Cury A A, Garcia R C M. Masticatory features, EMG activity and muscle effort of subjects with different facial patterns. *J. oral rehabil.* 2010;37(11):813-19.
4. Palermo S., Tavares E., Bastos ICC, Mendes MFX. Aspectos fonoaudiológicos na doença de Parkinson RJ, *Revista Brasileira de Neurologia*, vol. 43, 2007.
5. HILBIGB, Arlete. Aspectos fonoaudiológicos e qualidade de vida na Doença de Parkinson: estudos de Casos. *Geriatria & Gerontologia*, p. 116, 2014.
6. DE BARROS, Alcidézio Luís Sales et al. Uma análise do comprometimento da fala em portadores de doença de Parkinson. *Revista neurociências*, v. 12, n. 3, p. 123-129, 2004.
7. Bacelete, Viviane Souza Bicalho; GAMA, Ana Cristina Côrtes. Therapeutic effects of photobiomodulation in the speech-language-hearing clinic: an integrative literature review. *Revista CEFAC*, v. 23, 2021.
8. Batista MR, Estrela LA, Alves VMN, Motta AR, Furlan RMMM. Immediate effects of red (660 nm) and infrared (808 nm) photobiomodulation therapy on fatigue of the orbicularis oris muscle: a randomized clinical study. *CoDAS*. 2022; 34(2):e20200363 DOI: 10.1590/2317-1782/20212020363.
9. Tessitore A, Pflsticker LN, Paschoal JR. Aspectos neurofisiológicos da musculatura facial, visando a reabilitação na paralisia facial. *Rev CEFAC*. 2008; 10(1): 68-75.
10. Nahon RL, Lopes JSS, Neto AMM, Machado AS, Cameron LC. Anti-inflamatórios para dor muscular de início tardio: revisão sistemática e metanálise. *Rev Bras Med Esporte*. 2021; 27(6). DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202127062021_0072

11. Berretin-Felix G, Genaro KF, Marchesan IQ. Protocolos de avaliação da Motricidade Orofacial 1: protocolo de avaliação miofuncional orofacial MBGR. In: Silva HJ, Tessitore A, Motta AR, Cunha DA, Berretin-Felix G, Marchesan IQ. Tratado de Motricidade Orofacial. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2019. pp 255-69.
12. Maia AV, Furlan RMMM, Moraes KO, Amaral MS, Medeiros AM, Motta AR. Reabilitação de força da língua utilizando o *biofeedback*: relato de caso. CoDAS. 2019; 31(5): e20180163 DOI: 10.1590/2317-1782/20182018163.
13. 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. 2014;29(1):83-95.
14. Marson A, Tessitore A, Sakano E, Nemr K. Efetividade da fonoterapia e proposta de intervenção breve em respiradores orais. Rev. CEFAC. 2012; 14(6):1153-66.
15. Cauwels RG, Martens LC. Low level laser therapy in oral mucositis: a pilot study. Eur Arch Paediatr Dent. 2011;12(2):118-23.
16. Mouffron V, Furlan RMMM, Motta AR. Efeitos imediatos da fotobiomodulação sobre a pressão máxima dos lábios. CoDAS. 2022: 34(2):e20210024.
17. Higashi RH, Toma RL, Tucci HT, Pedroni CR, Ferreira PD, Baldini G et al. Effects of low-level laser therapy on biceps braquialis muscle fatigue in young women. Photomed Laser Surg. 2013;31(12):586-94.
18. Toma RL, Vassão PG, Assis L, Antunes HK, Renno AC. Low level laser therapy associated with a strength training program on muscle performance in elderly women: a randomized double blind control study. Lasers Med Sci. 2016;31(6):1219-29.
19. Vassão PG, Toma RL, Antunes HKM, Tucci HT, Renno ACM. Effects of photobiomodulation on the fatigue level in elderly women: an isokinetic dynamometry evaluation. Lasers MedSci. 2016;31(2):275-82.
20. Hagg MKD, Tibbling LIE. Effects on facial dysfunction and swallowing capacity of intraoral stimulation early and late after stroke. NeuroRehabilitation. 2015;36;101-6.

21. Lee K, Jung E, Choi Y. Effects of lingual exercises on oral muscle strength and salivary flow rate in elderly adults: a randomized clinical trial. *Geriatr Gerontol Int.* 2020;20(7):697-703.
22. Park J, Oh D, Chang M. Effect of expiratory muscle strength training on swallowing-related muscle strength in community-dwelling elderly individuals: a randomized controlled trial. *Gerodontology.* 2017;34:121-8
23. Park H, Park J, Kwon Y, Choi HS, Kim HJ. Effect of orbicularis oris muscle training on muscle strength and lip closure function in patients with stroke and swallowing disorder. *J Phys Ther Sci.* 2018;30:1355–6.

13. ANEXOS

13.1. Anexo 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada **EFEITOS DA MIOTERAPIA ASSOCIADA A FOTOBİOMODUÇÃO SOBRE A PRESSÃO E RESISTÊNCIA DE LÍNGUA EM INDIVÍDUOS HÍGIDOS COM DIFERENTES TIPOS FACIAIS**, desenvolvida por Lara Kristine Silva Gomes Campos Soares, Lorena Freitas Coelho e Mariana Rodrigues Batista. O objetivo desta pesquisa é investigar se há diferença no ganho de pressão e resistência da língua em indivíduos hígidos com diferentes tipos faciais.

Sua participação é voluntária, sendo que você poderá recusar-se a permanecer no estudo a qualquer momento, sem nenhum tipo de constrangimento, penalidades ou coerção.

- 1. Procedimentos da Pesquisa:** os procedimentos de avaliação e terapia serão realizados na Clínica de Fonoaudiologia das Clínicas Integradas da Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE) e acontecerão em cinco etapas: avaliação inicial (etapa 1), 12 semanas de treinamento (etapa 2) e reavaliação com 4 semanas, 8 semanas e no fim do treinamento. Para participar dessa pesquisa, solicito sua autorização para a realização de três avaliações que acontecerão nessas etapas: 1 – Avaliação das medidas da face (Protocolo MBGR). 2 - Avaliação de língua (Protocolo MBGR). 3 – Avaliação da Pressão e Resistência Labial (*Iowa Oral Performance Instrument – IOPI*). As avaliações 1 e 2 serão compostas por perguntas, medição da face com o paquímetro, avaliação da língua e palpação dos músculos da face. A avaliação da pressão e resistência será feita através de um equipamento chamado IOPI, que possui um sensor (bulbo) que será colocado entre a sua língua e o seu palato no primeiro momento e, em um segundo momento, em região mais posterior, paralelo aos primeiros molares inferiores, para que aperte com maior força, pelo maior tempo que conseguir. Ao participar da pesquisa, você pode ser alocado em um dos grupos que serão submetidos aos seguintes procedimentos, para os quais também peço sua autorização: grupo intervenção (GI): exercícios e aplicação do laser. Grupo controle (GC): exercícios e procedimento placebo do laser. Você terá que fazer o exercício conforme proposto, três vezes ao dia, 5 vezes por semana, na sua própria casa.
- 2. Riscos e desconfortos:** Conforme Resolução 466/2012, não existe pesquisa sem riscos, mesmo que mínimos. Por isso, todo cuidado será tomado durante a execução desta pesquisa para minimizar quaisquer desconfortos aos participantes. **O preenchimento, na entrevista inicial, do questionário de contraindicação a fotobiomodulação para confirmar que não há contraindicação em receber a intervenção,** assim como todos os procedimentos (avaliação clínica com o Protocolo ABFW), acontecerão em um consultório ambulatorial que garanta o

conforto e o anonimato, de modo a evitar quaisquer constrangimentos. Durante a utilização do laser, todas as pessoas que estiverem no recinto utilizarão os óculos de proteção adequados, a fim de se evitar qualquer contato do feixe de luz diretamente nos olhos. A execução da avaliação e das atividades terapêuticas podem gerar cansaço muscular no momento da execução. Por isso, todo o cuidado será tido durante essas atividades, para que esta sensação não ocorra. Entretanto, caso haja qualquer forma de desconforto ou constrangimento, você poderá cancelar sua participação a qualquer momento, sem qualquer penalidade.

3. **Benefícios:** A participação nessa pesquisa não acarretará gasto para você, sendo totalmente gratuita. A participação no estudo contribuirá muito para a pesquisa científica e proporcionará melhor aproveitamento da terapia em motricidade orofacial. Caso sejam detectadas alterações de pressão e resistência lingual, você será encaminhado para tratamento especializado no Ambulatório de Fonoaudiologia das Clínicas Integradas de Saúde da Universidade Vale do Rio Doce. Caso seja confirmado o benefício da fotobiomodulação para a musculatura da língua, será oferecida a fotobiomodulação, juntamente com a terapia miofuncional orofacial.
4. **Confidencialidade:** A sua identidade será preservada e mantida em sigilo. Os resultados da pesquisa serão utilizados em trabalhos científicos publicados ou apresentados em congressos e palestras sem que sua identidade seja revelada e serão apresentados de forma coletiva, ou seja, referentes a um grupo e não a uma pessoa, de modo que não será possível identificá-lo. Os dados obtidos durante a pesquisa são confidenciais e não serão usados para outros fins. Esta pesquisa tem caráter estritamente científico. Você receberá um código e não será reconhecido por seu nome, mas pelo código, o que garante a confidencialidade dos seus dados.
5. **Custos/reembolso/indenização:** Você não terá gastos com a sua participação no estudo. Quaisquer gastos que você e seu acompanhante tiver para participar deste estudo, serão reembolsados pelas pesquisadoras. O (a) sr.(sra.) tem pleno direito ao ressarcimento dos gastos. Você não receberá nenhum tipo de pagamento por participar desta pesquisa. Apesar disso, **caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o (a) Sr.(a) tem assegurado o direito à indenização.**
6. **Direito de recusa:** O(a) Sr.(sra.), como voluntário(a), poderá recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalização ou prejuízo ao tratamento ao qual está sendo submetido nesta instituição.
7. **Garantia de esclarecimento:** O (a) Sr. (Sra.) tem o direito de receber informações acerca da pesquisa e dos procedimentos que serão realizados em qualquer momento do estudo e, em caso de dúvidas, poderá entrar em contato com a pesquisadora Mariana Batista pelos telefones (33) 3279.5500 ou (31) 9 9318.8988 ou e-mail marianarodriguesbatista1@gmail.com. Em caso de dúvidas em relação aos aspectos éticos da pesquisa, você poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Univale, situado à Rua Israel Pinheiro, 2000, Universitário, Governador Valadares – MG, 35020-220.

Rubrica do participante da
pesquisa

Rubrica do pesquisador

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais com espaço destinado para rubricas, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra fornecida ao(à) sr (sra). Os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº466/2012; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

CONSENTIMENTO: Declaro que li e entendi as informações acima e que todas as dúvidas referentes à minha participação neste estudo foram esclarecidas. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Desta forma, eu _____ concordo em participar desse estudo.

Governador Valadares, ____/____/____

Nome do participante (em letra de forma)

Assinatura do participante

Data

Assinatura do pesquisador

Data

13.2. Anexo II

AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS DA FACE E DA LÍNGUA

Participante: _____

Data: ____ / ____ / ____

2. MEDIDAS DA FACE, DOS MOVIMENTOS MANDIBULARES E DA OCLUSÃO

Face (tomar cada medida 3 vezes com o paquímetro e calcular a média - o paciente deve manter os lábios em contato)

	1ª medida (mm)	2ª medida (mm)	3ª medida (mm)	Média (mm)
terço médio da face (glabella a subnasal)				
terço inferior da face (subnasal a gnatio)				
altura da face - A (glabella a gnatio) (soma do terço médio e do inferior)				
largura da face - La (proeminências dos arcos zigomáticos - essa medida será mais exata com o paquímetro "spreading caliper" ou com o paquímetro adaptado com prolongamento de 10 centímetros)				
canto externo do olho direito à comissura direita do lábio				
canto externo do olho esquerdo à comissura esquerda do lábio				

Língua [] SOMAR TODOS OS PONTOS (melhor resultado = 0 e pior = 20)

Postura habitual: ☐ não visível	(1) no assoalho	(1) ponta baixa e dorso alto	(1) interdental:
Simetria: (0) sim	(1) não (descrever): _____		
Largura: (0) adequada	(1) reduzida	(2) aumentada	
Altura: (0) adequada	(1) aumentada		
Mucosa: (0) normal	(1) geográfica	(1) fissurada	(2) ferida (região): _____
(1) marcada por dentes (região): _____	(1) marcada por aparelho (região): _____		
Frênulo: Fixação: no assoalho: (0) entre as carúnculas	(1) na crista alveolar		
na língua: (0) na parte média	(1) anterior à parte média	(2) no ápice	
Forma do ápice ao elevar a língua: (0) arredondada	(1) quadrada ou retangular	(1) ligeira fenda no ápice	
	(2) formato de coração	(3) não se eleva	
Outras características: (0) não há	(1) submerso	(1) espesso	(1) fibroso

Observação: _____

13.3. Anexo III

EFEITOS DA MIOTERAPIA ASSOCIADA A FOTOBIMODULAÇÃO SOBRE A PRESSÃO E RESISTÊNCIA DE LÍNGUA EM INDIVÍDUOS HÍGIDOS COM DIFERENTES TIPOS FACIAIS

Participante:

Data:

Pesquisador:

QUESTIONÁRIO PARA VERIFICAR SE O PARTICIPANTE ESTÁ APTO A RECEBER A FOTOBIMODULAÇÃO

- 1) Está gestante? () Sim () Não
- 2) Presença ou suspeita de tumores/tecidos malignos na área de intenção de irradiação?
() Sim () Não
- 3) Possui glaucoma? () Sim () Não
- 4) A área pretendida a irradiação está com hemorragia? () Sim () Não
- 5) A área pretendida a irradiação está infectada? () Sim () Não
- 6) A área pretendida a irradiação está com hipoestesia ao calor? () Sim () Não
- 7) A área pretendida a irradiação está sob tratamento dermatológico? () Sim () Não
- 8) O participante apresenta algum relato de fotossensibilidade? () Sim () Não
- 9) Possui marcapasso ou outro implante eletrônico? () Sim () Não

Conclusão:

Participante está apto a receber a fotobiomodulação? **

() Sim () Não

***Caso haja alguma pergunta com a resposta “SIM”, o participante não será incluído na amostra.*

14. APÊNDICE I

SEMANA 1					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					
SEMANA 2					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					
SEMANA 3					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					
SEMANA 4					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					
SEMANA 5					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					

SEMANA 6					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					

SEMANA 7					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					

SEMANA 8					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					

SEMANA 9					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					

SEMANA 10					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					

SEMANA 11					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					
SEMANA 12					
Dias da semana/ Horários	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã					
Tarde					
Noite					