

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
Mestrado Acadêmico em Ciências Fonoaudiológicas

**AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E TREINAMENTO DA FORÇA DOS LÁBIOS –  
REVISÃO DE LITERATURA**

Mariana Rodrigues Batista

Belo Horizonte  
2022

Mariana Rodrigues Batista

Avaliação quantitativa e treinamento da força dos lábios – revisão de literatura

Trabalho apresentado à banca examinadora do curso de Mestrado Acadêmico em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Profa. Dra. Renata Maria Moreira  
Moraes Furlan

Coorientadora: Profa. Dra. Andréa Rodrigues Motta

Batista, Mariana Rodrigues.  
B333a Avaliação quantitativa e treinamento da força dos lábios [recursos eletrônicos]: revisão de literatura. / Mariana Rodrigues Batista. - - Belo Horizonte: 2023.  
65f.: il.  
Formato: PDF.  
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Renata Maria Moreira Moraes Furlan.  
Coorientador (a): Andréa Rodrigues Motta.  
Área de concentração: Fonoaudiologia  
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Lábio. 2. Força Muscular. 3. Tono Muscular. 4. Resistência Física. 5. **Terapia Miofuncional**. 6. Dissertação Acadêmica. I. Furlan, Renata Maria Moreira Moraes. II. Motta, Andréa Rodrigues. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WE 504

Bibliotecário responsável: Monaliza Maria da Silveira Caires Lima CRB-6/1707



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS FACULDADE DE MEDICINA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS  
**FOLHA DE APROVAÇÃO**  
**AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E TREINAMENTO DA FORÇA DOS LÁBIOS – REVISÃO DE LITERATURA**

**MARIANA RODRIGUES BATISTA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO** defendida e aprovada, no dia **QUATORZE DE JANEIRO DE DOIS MIL E VINTE E DOIS**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

**VANESSA VEIS RIBEIRO**

UFPB

**MONALISE COSTA BATISTA BERBERT**

UFCSPA

**ANDRÉA RODRIGUES MOTTA**

UFMG

**RENATA MARIA MOREIRA MORAES FURLAN-ORIENTADOR**

UFMG

Belo Horizonte, 14 de janeiro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Renata Maria Moreira Moraes Furlan, membro**, em 25/01/2022, às 11:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Veis Ribeiro, Usuário Externo**, em 25/01/2022, às 15:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Andrea Rodrigues Moa, Professora do Magistério Superior**, em 25/01/2022, às 21:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Monalise Costa Basta Berbert, Usuário Externo**, em 26/01/2022, às 10:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1184329** e o código CRC **18F6E78A**.

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Reitor: Prof. Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor: Prof. Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitora de Pós-Graduação: Prof. Fabio Alves

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Mario Fernando Montenegro Campos

## **FACULDADE DE MEDICINA**

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Humberto José Alves

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Alamanda Kfoury Pereira

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Tarcizo Nunes

Subcoordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Eli lola Gurgel

Chefe do Departamento de Fonoaudiologia: Prof. Letícia Caldas Teixeira

## **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS**

Coordenadora: Prof. Sirley Alves da Silva Carvalho

Subcoordenadora: Prof. Luciana Macedo de Resende

## **COLEGIADO**

Sirley Alves da Silva Carvalho - Titular

Aline Mansueto Mourão - Suplente

Ana Cristina Cortes Gama - Titular

Letícia Caldas Teixeira - Suplente

Luciana Macedo de Resende - Titular

Renata Maria Moreira Moraes Furlan – Suplente

Patrícia Cotta Mancini-titular

Luciana Mendonça Alves-suplente

Amélia Augusta de Lima Friche - Titular

Stela Maris Aguiar Lemos - Suplente

## **AGRADECIMENTOS**

A professora Renata Furlan por ter sido muito mais que uma orientadora, uma parceira incansável, me ajudando em todas as adversidades e acompanhando todas as etapas da elaboração desse trabalho com companheirismo e excelência. Obrigada pelo seu comprometimento e amizade. A professora Andréa Rodrigues Motta por tantas sugestões brilhantes no desenvolvimento desse estudo. Ao Guilherme Santana pela criatividade e sagacidade na elaboração do software para criar os gráficos utilizados. A colega Yasmim Carvalho Telson pela valiosa ajuda durante a seleção dos artigos. A minha família, em especial a minha mãe e ao meu companheiro de vida, Herbert Perdigão, por tanto me apoiarem e incentivarem, mesmo nos momentos mais difíceis. Ao colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da UFMG; ao Grupo de Estudos Avançados em Motricidade Orofacial da UFMG.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AVC	Acidente Vascular Cerebral
AVE	Acidente Vascular Encefálico
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
DM1	Distrofia Miotônica 1
EMGs	Eletromiografia de superfície
IOPI	Iowa Oral Performance Instrument
MO	Motricidade Orofacial
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

## RESUMO EXPANDIDO

**Objetivos:** esse estudo objetivou-se verificar os métodos utilizados para avaliação da pressão, força e resistência dos lábios, identificando valores representativos, bem como investigar os exercícios e metodologias de treinamento aplicadas sobre o músculo orbicular da boca para favorecer o ganho de força e pressão. **Métodos:** este trabalho foi executado em duas etapas: uma revisão de escopo e uma revisão integrativa da literatura. A revisão de escopo foi desenvolvida de acordo com as diretrizes da JBI e apresentou, como pergunta norteadora “Quais as ferramentas e métodos disponíveis para avaliação instrumental da força dos lábios e quais são os valores de pressão, força e resistência labial representativos de indivíduos saudáveis?” Foram incluídos artigos originais de pesquisa, publicados em inglês, espanhol ou português, sem limite quanto ao ano de publicação, que abordaram a medição da pressão, força ou resistência de lábios em indivíduos hígidos, independente de sexo e idade. A análise de dados envolveu busca em 11 bases de dados, eliminação das referências duplicadas, seleção pela leitura de título e resumo, seleção após leitura na íntegra e coleta dos dados. Um protocolo foi desenvolvido pelas pesquisadoras e coletou os seguintes dados dos estudos da amostra: autor, ano de país e publicação, características da amostra, variáveis medidas, instrumentos de medição, métodos de medição e resultados. A revisão integrativa da literatura envolveu as seguintes etapas: elaboração da pergunta norteadora apresentada, que foi: “Os exercícios mioelétricos para os lábios proporcionam aumento de força/pressão dessa musculatura?” e “Quais exercícios são utilizados para treinamento da força dos lábios, com qual frequência são indicados e qual duração do tratamento?”, além do estabelecimento de palavras-chave e de critérios de inclusão/exclusão de artigos, seleção de artigos e avaliação crítica dos mesmos. Para definição dos critérios de elegibilidade foram utilizados os elementos do PICOT: participantes (homens e mulheres independentemente da condição clínica e idade); intervenção (exercícios realizados com os lábios); comparador (não aplicado); desfechos (valores de força, pressão, resistência e desempenho em funções orofaciais); tipo de estudo (ensaios clínicos, estudos observacionais, caso-controle).

. A análise de dados consistiu em três etapas: na primeira etapa foi realizado o levantamento de artigos e exclusão dos estudos duplicados. Na segunda etapa, foram excluídas as referências que não contemplavam os critérios de inclusão definidos, pela leitura do título e resumo, e os estudos que contemplavam foram mantidos para a leitura na íntegra. Na terceira etapa, aconteceu a leitura integral dos artigos potencialmente relevantes para esta revisão, baseando-se nos critérios de elegibilidade. Foram extraídas e analisadas as informações referentes a amostra (participantes, gênero, idade, condição clínica), autor, ano de publicação, delineamento do estudo, tipo do exercício, parâmetros do treinamento, método de medição e desfechos avaliados, valores de pressão de lábios e resultados.

**Resultados:** na revisão de escopo, 30 artigos foram selecionados para análise qualitativa. A maior parte referente a pesquisas publicadas na última década, realizadas nos Estados Unidos, com indivíduos adultos. O instrumento mais utilizado foi o *Iowa Oral Performance Instrument*, com três medições de 5 s de duração e intervalos de 30 s entre medições, em tarefa de preensão labial. Os valores de força e pressão variaram conforme a tarefa e o instrumento utilizado. A revisão integrativa da literatura integrou 13 artigos para sua amostra e apontou que, apesar das variáveis metodológicas inviabilizarem a comparação, todos os estudos obtiveram aumento da força e/ou pressão labial após o treinamento labial. **Conclusão:** ambas as publicações salientaram que a avaliação instrumental dos lábios e a investigação sobre a aplicação dos exercícios utilizados têm crescido ao longo dos anos, porém a heterogeneidade de instrumentos, tarefas e metodologia dificulta o estabelecimento de valores representativos da população. Na revisão integrativa, 8 estudos apontaram o aumento da força labial após o treinamento muscular e 3 estudos encontraram o aumento da pressão labial.

**Descritores:** Lábio; Força muscular; Tono muscular; Resistência Física e Terapia miofuncional.

## ABSTRACT

**Objectives:** this study aimed to verify the methods used to evaluate lip pressure, strength, and resistance, identifying representative values, as well as investigating the exercises and training methodologies applied on the orbicularis oris muscle of the mouth to favor the gain of strength and pressure. **Methods:** This work was carried out in two stages: a scoping review and an integrative literature review. The scoping review was developed according to the JBI guidelines and presented, as a guiding question "What tools and methods are available for instrumental assessment of lip strength and what are the values of lip pressure, strength and resistance representative of healthy individuals?" Original research articles, published in English, Spanish, or Portuguese, with no limit as to the year of publication, that addressed the measurement of lip pressure, strength, or resistance in healthy individuals, regardless of sex and age, were included. Data analysis involved a search in 11 databases, elimination of duplicate references, selection by reading the title and abstract, selection after reading the full text, and data collection. A protocol was developed by the researchers and collected the following data from the sample studies: author, year of country and publication, sample characteristics, measured variables, measurement instruments, measurement methods, and results. The integrative literature review involved the following steps: elaboration of the guiding question posed, which was: "Do myotherapeutic exercises for the lips provide increased strength/pressure of this musculature?" and "Which exercises are used for lip strength training, with what frequency are they indicated and what is the duration of the treatment?", besides the establishment of keywords and inclusion/exclusion criteria of articles, selection of articles and critical evaluation of them. To define the eligibility criteria, the PICOT elements were used: participants (men and women regardless of clinical condition and age); intervention (exercises performed with the lips); comparator (not applied); outcomes (values of strength, pressure, endurance and performance in orofacial functions); type of study (clinical trials, observational studies, case-control).

. The data analysis consisted of three stages: in the first stage, the articles were searched and duplicate studies were excluded. In the second stage, references that did not meet the defined inclusion criteria were excluded by reading the title and abstract, and the studies that did were kept for full reading. In the third stage, the

potentially relevant articles for this review were read in their entirety, based on the eligibility criteria. Information regarding the sample (participants, gender, age, clinical condition), author, year of publication, study design, type of exercise, training parameters, measurement method and outcomes assessed, lip pressure values and results were extracted and analyzed.

**Results:** In the scoping review, 30 articles were selected for qualitative analysis. Most of them referred to research published in the last decade, conducted in the United States, with adult subjects. The most used instrument was the Iowa Oral Performance Instrument, with three measurements of 5 s duration and 30 s intervals between measurements, in a lip grip task. The force and pressure values varied according to the task and the instrument used. The integrative literature review integrated 13 articles for its sample and pointed out that, although methodological variables made comparison unfeasible, all studies obtained increased labial strength and/or pressure after lip training. **Conclusion:** both publications pointed out that the instrumental evaluation of the lips and the research on the application of the exercises used have grown over the years, but the heterogeneity of instruments, tasks, and methodology makes it difficult to establish representative values for the population. In the integrative review, 8 studies pointed out the increase in lip strength after muscle training and 3 studies found the increase in lip pressure.

**Keywords:** Lip; Muscle strength; muscle tone; Physical Resistance and Myofunctional Therapy.

## SUMÁRIO

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	13
2.	OBJETIVOS .....	16
3.	MÉTODOS .....	16
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	20
4.1.	Artigo de revisão de escopo.....	21
4.2.	Revisão integrativa da literatura .....	48
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Fonoaudiologia é a ciência que tem como objeto de estudo a comunicação e os seus distúrbios. A Motricidade Orofacial é uma das grandes áreas de conhecimento na Fonoaudiologia que focaliza seus processos para o estudo/pesquisa, prevenção, avaliação, diagnóstico e reabilitação dos aspectos estruturais e funcionais da região orofacial e cervical do indivíduo<sup>1</sup>.

O músculo orbicular da boca constitui os lábios humanos e é uma das estruturas trabalhadas pela Motricidade Orofacial. Este músculo participa ativamente de funções importantes como a sucção, função responsável pela nutrição do bebê nos primeiros meses de vida; a fala, integrante principal para a comunicação humana, responsável pela articulação dos sons de um idioma; a respiração, função vital para todos os seres humanos; movimentos da mímica facial, como sorrisos, entre outras expressões faciais; além de ser indispensável no controle e manipulação do bolo alimentar durante a mastigação e deglutição<sup>2</sup>. Esse músculo tem forma circular e funciona como um esfíncter, sendo capaz de manter o alimento e a saliva dentro da cavidade oral<sup>3</sup>.

Algumas condições clínicas levam ao enfraquecimento ou a alterações desse músculo. Por exemplo, doenças neurodegenerativas, respiração oral, paralisia facial, hábitos deletérios, dentre outras<sup>4,5,6</sup>, sendo indispensável a intervenção fonoaudiológica para adequar as funções dessa musculatura. O processo de tratamento fonoaudiológico envolve a preparação dos músculos (geralmente através de exercícios), desenvolvimento da percepção do que está alterado e treinamento funcional direcionado para as dificuldades específicas de cada caso<sup>7</sup>. A terapia fonoaudiológica em Motricidade Orofacial auxilia na modificação muscular e tem dentre seus objetivos a adequação da força, resistência, mobilidade, postura da musculatura orofacial, sendo o treinamento muscular uma das estratégias utilizadas para que seja alcançado o sucesso terapêutico<sup>8</sup>. A mioterapia e a terapia miofuncional são formas diferentes de trabalhar o desempenho muscular. A terapia miofuncional tem como foco trabalhar a função que precisa ser adequada. Já a mioterapia conta com exercícios e estratégias direcionados ao músculo em que se pretende modificar. As duas terapêuticas são importantes e devem ser trabalhadas dependendo do objeto que se deseja alcançar<sup>9</sup>.

Há alguns anos a avaliação dos lábios era feita apenas de forma subjetiva, por meio da inspeção visual, palpação e tarefas de contrarresistência e o diagnóstico era subjetivo e dependente da experiência do profissional que avaliava, mas que atualmente existem ferramentas que possibilitam quantificar pressão, força e resistência desse músculo, mas que na prática clínica ainda se usa o método subjetivo, enquanto o quantitativo está mais presente nas pesquisas. Identifica-se uma carência de estudos que sintetizem os resultados das diferentes pesquisas que mensuraram força e pressão labial e que forneçam informações para que o profissional que deseja utilizar essas ferramentas.

Embora os resultados da prática clínica em MO sejam satisfatórios, há também uma carência de estudos que comprovem com dados quantitativos os efeitos da terapia miofuncional, especialmente dos efeitos dos exercícios mioterápicos para o músculo orbicular da boca. Fazem-se necessários estudos que analisem os efeitos dos diferentes exercícios, frequências de realização, carga do treino, em sujeitos com alterações dessa musculatura para que o fonoaudiólogo possa planejar o tratamento e, para que o paciente tenha melhor noção do tempo de terapia e para maior credibilidade do nosso trabalho junto aos outros profissionais.

Sou graduada em Fonoaudiologia e no trabalho de conclusão de curso (TCC) analisei os efeitos da fotobiomodulação nos lábios e utilizei a EMGs para avaliar a fadiga do músculo orbicular da boca. Desta forma, a ideia deste trabalho é uma continuidade da minha linha de pesquisa, iniciada no TCC. Atuo em consultório e na minha prática clínica observo que a instrumentação de avaliação para músculos da face auxiliaria não apenas na avaliação como também na terapia.

Este trabalho é produção indispensável para defesa da dissertação do mestrado acadêmico em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas e é composto por objetivos, métodos, resultados e considerações finais, sendo que, o capítulo de resultados, consiste de dois artigos de revisão de literatura, sendo uma revisão de escopo e uma revisão integrativa, elaborados, respectivamente, de acordo com as normas da revista Cefac e CoDAS.

## 1.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (sbfa) – Comitê de Motricidade Orofacial. Vocabulário técnico-científico em Motricidade Orofacial. São Paulo, 2003.
2. Zemlin WR. Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia. 4ed. São Paulo: Artmed, 2000.
3. Nordin M, Frankel VH. Basic biomechanics of the musculoskeletal system. 3ed. Lippincott Williams e Wilkins; 2001.
4. Hagg M, Anniko M. Influence of lip force on swallowing capacity in stroke patients and in healthy subjects. *Acta Oto-Laryngologica*. 2010; 130:1204-08.
5. Marson A, Tessitore A, Sakano E, Nemr K. Efetividade da fonoterapia e proposta de intervenção breve em respiradores orais. *Rev. CEFAC*. 2012 Nov-Dez; 14(6):1153-66.
6. Potter NL, Johnson LR, Johnson SE, VanDam M. Facial and Lingual Strength and Endurance in Skilled Trumpet Players. *Med Probl Perform Art*. 2015;30(2):90-5.
7. Bianchini EMG. Bases da terapia de motricidade orofacial. In: Marchesan IQ, Silva HJ, Berretin-Felix G: *Terapia Fonoaudiológica em Motricidade Orofacial*. São José dos Campos: Pulso; 2012. P. 31-41.
8. Rahal A. Fisiologia do exercício. In: Busanello-Stella AR, Stefani FM, Gomes E, Silva HJ, Tessitore A, Motta AR, Cunha DA, Berretin-Felix G, Marchesan IQ. *Evidências e Perspectivas em Motricidade Orofacial*. São José dos Campos: Pulso; 2018. p. 113-9.
9. Coutrin GC, Guedes LU, Motta AR. Treinamento muscular na face: a prática dos fonoaudiólogos de Belo Horizonte. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2008; 13(2):127-35.

## **2. OBJETIVOS**

- Analisar os métodos utilizados para avaliação da pressão, força e resistência dos lábios e identificar valores representativos dessas medidas em indivíduos saudáveis.
- Analisar quais os tipos de exercícios e os parâmetros de treinamento (tempo de contração, número de repetições, número de treinos por semana e duração do tratamento) utilizados na reabilitação da musculatura labial.
- Verificar se os exercícios mioelétricos proporcionam aumento da pressão ou força dos lábios.

## **3. MÉTODOS**

Esse estudo foi realizado em duas etapas. A primeira etapa consistiu numa revisão de escopo com o objetivo de verificar na literatura quais métodos são utilizados para avaliação da pressão, força e resistência dos lábios, identificando os valores representativos dessas medidas em indivíduos saudáveis. A segunda etapa consistiu numa revisão integrativa da literatura com o objetivo de verificar se exercícios mioelétricos proporcionam aumento da pressão ou força dos lábios. Buscou-se, ainda, analisar quais os tipos de exercícios utilizados, os parâmetros de treinamento (tempo de contração, número de repetições, número de treinos por semana e duração do tratamento).

### **3.1. REVISÃO DE ESCOPO**

Foi realizada uma revisão de escopo, de acordo com as diretrizes da JBI. Para isso, foram realizadas as seguintes etapas: elaboração das perguntas norteadoras; estabelecimento das palavras chaves, dos critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos, busca, seleção e análise crítica dos artigos.

A pergunta que norteou esse estudo foi “Quais as ferramentas e métodos disponíveis para avaliação instrumental da força dos lábios e quais são os valores de pressão, força e resistência labial representativos de indivíduos saudáveis?”. Tal pergunta baseou-se na estratégia PCC, em que P (participantes) refere-se a indivíduos saudáveis, C (conceito) refere-se à força máxima, pressão máxima e resistência dos lábios e C (contexto) refere-se à avaliação instrumental.

Para definição dos critérios de elegibilidade também foram utilizados os elementos do PCC: participantes (estudos com indivíduos hígidos, independentemente do sexo e idade); conceito (estudos que avaliaram força, pressão e/ou resistência dos lábios) e contexto (estudos que avaliaram as variáveis por meio de instrumentos). Os descritores utilizados na busca foram, em português, “lábio”, “força muscular”, “tono muscular”, “resistência física” e “treinamento de resistência”, associados ao termo livre “orbicular da boca”, e os termos equivalentes em inglês e espanhol. As buscas foram realizadas nas plataformas Medline (via Pubmed), CINAHL, Scopus, Web of Science, Embase, Lilacs (via BVS), BBO (via BVS), BINACIS (via BVS), IBECS (via BVS), CUMED (via BVS) e Coleciona SUS (via BVS). Foi realizada uma pesquisa adicional nas listas de referências bibliográficas de todos os artigos incluídos.

Sendo assim, constituíram os critérios de inclusão artigos que abordaram a medição da pressão máxima, força máxima e/ou da resistência de lábios em indivíduos hígidos, independentemente do sexo e idade, publicados em Inglês, Espanhol ou Português, sem limite quanto ao ano de publicação.

Esta revisão de escopo considerou como elegíveis os estudos com delineamentos experimentais e quase-experimentais, incluindo estudos controlados randomizados, estudos controlados não randomizados, bem como estudos de séries temporais interrompidos. Além disso, estudos observacionais analíticos, como os de coorte prospectivos e retrospectivos, os de caso-controle e os transversais também foram considerados para inclusão. Foram considerados, ainda, os estudos observacionais descritivos, incluindo séries de casos, relatos de casos individuais e os transversais descritivos.

Foram excluídos da amostra os artigos que não informavam o instrumento de medição ou os valores obtidos, bem como os que utilizaram eletromiografia de superfície para medição indireta de força muscular. Também foram excluídos os artigos que avaliaram a força em outras tarefas que não a contração máxima, por exemplo, no repouso ou durante as funções. Não foram excluídos os artigos que mensuraram as variáveis em indivíduos com patologias, desde que apresentassem grupo controle composto por indivíduos saudáveis.

A seleção dos artigos foi feita de forma independente por duas fonoaudiólogas e foram incluídos na pesquisa somente artigos originais que tivessem entre seus objetivos avaliar a força, pressão e resistência dos lábios.

Foram adotados como critérios de exclusão os artigos que não informavam o instrumento de medição ou os valores obtidos, bem como os que utilizaram eletromiografia de superfície para medição indireta de força muscular. Também foram excluídos os artigos que avaliaram a força em outras tarefas que não a contração máxima, por exemplo, no repouso ou durante as funções. O gerenciamento dos dados foi feito no programa Microsoft Excel 2016, no qual foi elaborada uma planilha que permitia às avaliadoras duas respostas para seleção: sim ou não. As referências duplicadas nas bases de dados consultadas foram eliminadas e, analisando-se os títulos e resumos, cada avaliadora escolhia pela inclusão ou não dos estudos. Os artigos que receberam “sim” das duas avaliadoras foram incluídos para leitura na íntegra e aqueles que obtiveram resposta “não” das duas pesquisadoras foram excluídos do trabalho. Foi estabelecido que, caso houvesse divergências de respostas entre as duas avaliadoras, seria feita uma reunião de consenso e, permanecendo o empasse, uma terceira pessoa seria consultada.

Dos artigos selecionados para análise dos resultados e discussão dos achados, registraram-se autor e ano de publicação, objetivos, amostra e faixa etária, variáveis medidas, instrumento de medição, método de medição e resultados. Os dados foram apresentados por meio de quadros e figuras.

### **3.2. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de verificar se os exercícios mioerápicos proporcionam aumento da pressão ou força dos lábios. Buscou-se, ainda, analisar a metodologia dos exercícios utilizados. Essa revisão envolveu as seguintes etapas: elaboração da pergunta norteadora, estabelecimento de palavras-chave e de critérios de inclusão/exclusão de artigos, seleção de artigos e avaliação crítica dos mesmos.

As perguntas que nortearam o presente estudo foram: “Os exercícios mioerápicos para a lábios proporcionam aumento de força/pressão dessa musculatura?” e “Quais exercícios são utilizados para treinamento da força dos lábios, com qual frequência são indicados e qual duração do tratamento?”. Foi realizada previamente uma busca na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com o intuito de identificar artigos que fossem pertinentes ao tema em questão. As

palavras-chaves contidas nos títulos e resumos dos artigos, bem como nos seus descritores, foram consideradas para compor a estratégia de busca dessa pesquisa, incluindo também os vocabulários em saúde.

Foi realizada uma busca nas seguintes bases de dados: Medline (via PubMed), CINAHL, Scopus, Web of Science, Embase e Lilacs (via BVS). Também foi realizada uma pesquisa manual nas listas de referências bibliográficas de todos os artigos incluídos. Foram utilizados nas buscas os seguintes descritores: “lábio”, “força muscular”, “tono muscular”, “resistência física” e “treinamento de resistência”, associados ao tema livre “orbicular da boca”, e os termos equivalentes nos idiomas inglês e espanhol. A estratégia de busca, contendo os descritores e os termos utilizados, foi adaptada para cada base de dados.

Para definição dos critérios de elegibilidade foram utilizados os elementos do PICOT: participantes (homens e mulheres independentemente da condição clínica e idade); intervenção (exercícios realizados com os lábios); comparador (não aplicado); desfechos (valores de força, pressão, resistência e desempenho em funções orofaciais); tipo de estudo (ensaios clínicos, estudos observacionais, caso-controle).

Foram excluídos da amostra os artigos que não abordavam pelo menos um dos seguintes dados: tipo do exercício, parâmetros de realização e resultados obtidos, bem como os que utilizaram eletromiografia de superfície para medida indireta de força muscular.

A primeira etapa da pesquisa consistiu no levantamento de artigos e exclusão dos estudos duplicados. Na segunda etapa, foram excluídas as referências que não contemplavam os critérios de inclusão definidos, pela leitura do título e resumo, e os estudos que contemplavam foram mantidos para a leitura na íntegra. Na terceira etapa, aconteceu a leitura integral dos artigos potencialmente relevantes para esta revisão, baseando-se nos critérios de elegibilidade.

Os seguintes dados foram coletados em um protocolo desenvolvido pelas pesquisadoras, contendo: autor, ano de publicação, país onde o estudo foi realizado, delineamento do estudo, características da amostra, tipo do exercício, parâmetros do treinamento, instrumentos utilizados na coleta de dados e os resultados do estudo, com ênfase para os valores de pressão e força dos lábios. Todas as etapas foram realizadas por duas pesquisadoras e na presença de discordância entre elas, foi feita uma reunião para a discussão e o consenso. Permanecendo o impasse, um

terceiro avaliador seria consultado. A extração dos dados foi realizada por um pesquisador e conferida por outro pesquisador.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados e a discussão serão apresentados no formato de dois artigos: uma revisão de escopo e uma revisão integrativa da literatura.

4.1. ARTIGO DE REVISÃO DE ESCOPO  
**AValiação INSTRUMENTAL DA FORÇA, PRESSÃO E RESISTÊNCIA DOS  
LÁBIOS EM INDIVÍDUOS HÍGIDOS: REVISÃO DE ESCOPO**

***INSTRUMENTAL ASSESSMENT OF LIP STRENGTH, PRESSURE AND  
ENDURANCE IN HEALTHY INDIVIDUALS: SCOPE REVIEW***

**Título resumido em português:** avaliação instrumental dos lábios

**Título resumido em inglês:** *instrumental assessment of the lips*

Mariana Rodrigues Batista<sup>1</sup>, Andréa Rodrigues Motta<sup>2</sup>, Renata Maria Moreira Moraes Furlan<sup>2</sup>

1. Programa de Pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil.
2. Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil.

Trabalho realizado no Programa de Pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais– Belo Horizonte (MG), Brasil.

Autor de correspondência: Andréa Rodrigues Motta  
Universidade Federal de Minas Gerais – Faculdade de Medicina – Departamento de Fonoaudiologia / Avenida Alfredo Balena, 190, Santa Efigênia / Belo Horizonte – MG / CEP: 30.130-100 / Brasil / Phone: (31) 3409 9300 / andreamotta19@gmail.com

Área a qual o trabalho pertence: Motricidade Orofacial

Tipo de manuscrito: revisão da literatura

Fontes de auxílio à pesquisa: inexistentes

Conflito de interesse: inexistente

Contribuição dos autores: Mariana Rodrigues Batista participou da concepção e projeto do estudo, aquisição de dados, análise e interpretação dos dados, elaboração do artigo e aprovação final da versão apresentada para publicação; Andréa Rodrigues Motta participou da revisão crítica do conteúdo e aprovação final da versão apresentada para publicação e Renata Maria Moreira Moraes Furlan participou da concepção e projeto do estudo, aquisição, análise e interpretação dos dados, revisão crítica do conteúdo e aprovação final da versão a ser apresentada para publicação.

## RESUMO

**Objetivo:** verificar os métodos utilizados para avaliação da pressão, força e resistência dos lábios e identificar valores representativos dessas medidas em indivíduos saudáveis. **Métodos:** foi realizada uma revisão de escopo, com inclusão de artigos originais de pesquisa, publicados em inglês, espanhol ou português, sem limite quanto ao ano de publicação, que abordaram a medição da pressão, força ou resistência de lábios em indivíduos hígidos, independente de sexo e idade. A análise de dados envolveu busca em 11 bases de dados, eliminação das referências duplicadas, seleção pela leitura de título e resumo, seleção após leitura na íntegra e coletada dos dados. **Revisão da literatura:** trinta artigos foram selecionados para análise qualitativa. A maior parte referente a pesquisas publicadas na última década, realizadas nos Estados Unidos, com indivíduos adultos. O instrumento mais utilizado foi o *Iowa Oral Performance Instrument*, com três medições de 5 s de duração e intervalos de 30 s entre medições, em tarefa de preensão labial. Os valores de força e pressão variaram conforme a tarefa e o instrumento utilizado. **Conclusão:** publicações sobre avaliação instrumental dos lábios têm crescido ao longo dos anos, porém a heterogeneidade de instrumentos, tarefas e metodologia dificulta o estabelecimento de valores representativos da população.

**Descritores:** Lábio; Força muscular; Tono muscular; Resistência Física e Terapia miofuncional.

**ABSTRACT**

**Purpose:** to verify the methods used to assess the pressure, strength and endurance of the lips and to identify representative values of these measurements in healthy individuals. **Methods:** a scope review was carried out, including original research articles, published in English, Spanish or Portuguese, with no limit on the year of publication, which addressed the measurement of pressure, strength or endurance of the lips in healthy individuals, independently of sex and age. Data analysis involved a search in 11 databases, elimination of duplicate references, selection by reading the title and abstract, selection after full reading and data collection. **Literature review:** thirty articles were selected for qualitative analysis. Most of them refer to research published in the last decade, carried out in the United States, with adults. The most used instrument was the Iowa Oral Performance Instrument, with three measurements of 5-6 s duration and intervals of 30 s between measurements, in a lip prehension task. Force and pressure values vary depending on the task and the instrument used. **Conclusion:** publications on the instrumental assessment of the lips have grown over the years, but the heterogeneity of instruments, tasks and methodology makes it difficult to establish values that are representative of the population.

**Keywords:** Lip; Muscle Strength; Muscle Tonus; Physical Endurance e Myofunctional Therapy.

## INTRODUÇÃO

A musculatura orofacial é composta por músculos do tipo esquelético<sup>1</sup>, possuindo particularidades, como o tamanho reduzido das fibras musculares e, em alguns casos, ausência de inserção óssea<sup>1,2</sup>. O músculo orbicular da boca desempenha importante papel nas funções, tais como fechamento labial, fala, mastigação<sup>3</sup>, deglutição<sup>4,5</sup> e expressão facial<sup>6</sup> e, para que desempenhe bem estas funções, é essencial que mantenha força e resistência adequadas<sup>7</sup>.

Algumas condições clínicas podem levar ao enfraquecimento desse músculo, tais como, respiração oral<sup>8</sup>, doenças neurodegenerativas<sup>9</sup>, paralisia facial<sup>1</sup>, hábitos orais deletérios<sup>10</sup>, dentre outros. Nesses casos, o tratamento fonoaudiológico visa à reabilitação das funções<sup>11</sup>. Para que se possa alcançar este objetivo, referente à melhora funcional, a terapia fonoaudiológica em Motricidade Orofacial utiliza inicialmente estratégias para adequação da força, postura, resistência e mobilidade dos músculos orofaciais, sendo o treinamento muscular um dos pilares para que o sucesso terapêutico seja alcançado<sup>12</sup>.

Atualmente, o fonoaudiólogo faz uso de métodos subjetivos e qualitativos para avaliar parâmetros tais como força e resistência dos lábios<sup>2,4,5,8</sup>. Esses métodos baseiam-se na palpação dos lábios em repouso e na contração contra resistência realizada pelo dedo do avaliador<sup>8</sup>. Por se tratarem de métodos subjetivos, os resultados poderão não ser fidedignos visto que dependerão da experiência clínica do avaliador, além de não ser possível a detecção de pequenos incrementos de força adquiridos no decorrer do tratamento. Ainda é necessário pensar na importância do *feedback* ao paciente, pautado em dados quantitativos, para garantir a sua motivação e sua boa adesão ao tratamento.

O uso de ferramentas para avaliação objetiva da força, pressão e/ou resistência dos lábios pode favorecer o acompanhamento da evolução do paciente na terapia fonoaudiológica, bem como elucidar sobre os resultados obtidos durante o tratamento, entendendo se estão próximos aos valores representativos de cada população. Vários estudos propuseram-se a medir força, pressão e resistência dos lábios, mas, até o presente momento, não existem diretrizes que padronizem esta avaliação, bem como, não estão definidos os valores referentes à normalidade. Uma busca preliminar foi

realizada nas bases de dados MEDLINE e Cochrane, bem como na *JB/Evidence Synthesis* e não foi identificada nenhuma revisão sistemática ou de escopo sobre o tema.

Diante disso, o objetivo desse estudo foi verificar na literatura quais métodos são utilizados para avaliação da pressão, força e resistência dos lábios e identificar os valores representativos dessas medidas em indivíduos saudáveis.

## MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de escopo, desenvolvida de acordo com as diretrizes da JBI<sup>13</sup>.

Uma busca preliminar foi realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), a fim de se identificar artigos relacionados ao tema. As palavras chaves contidas nos títulos e resumos dos artigos relevantes, bem como nos seus descritores foram consideradas para construir a estratégia de busca da presente pesquisa, bem como os vocabulários em saúde (DeCS, MeSH e Emtree). Em seguida, a busca foi realizada nas bases de dados: Medline (via PubMed), CINAHL, Scopus, Web of Science, Embase, Lilacs (via BVS), BBO (via BVS), BINACIS (via BVS), IBECs (via BVS), CUMED (via BVS) e Coleção SUS (via BVS). Foi realizada uma pesquisa adicional nas listas de referências bibliográficas de todos os artigos incluídos.

Os descritores utilizados na busca foram, em português, “lábio”, “força muscular”, “tono muscular”, “resistência física” e “treinamento de resistência”, associados ao termo livre “orbicular da boca”, e os termos equivalentes em inglês e espanhol. A estratégia de busca, contendo os descritores e termos utilizados, foi adaptada para cada base de dados e encontra-se no Quadro 1.

<INSERIR QUADRO 1>

A pergunta que norteou o estudo foi “Quais as ferramentas e métodos disponíveis para avaliação instrumental da força dos lábios e quais são os valores de pressão, força e resistência labial representativos de indivíduos saudáveis?”. Tal pergunta baseou-se na estratégia PCC<sup>14</sup>, em que P

(participantes) refere-se a indivíduos saudáveis, C (conceito) refere-se à força máxima, pressão máxima e resistência dos lábios e C (contexto) refere-se à avaliação instrumental.

Para definição dos critérios de elegibilidade também foram utilizados os elementos do PCC: participantes (estudos com indivíduos hígidos, independentemente do sexo e idade); conceito (estudos que avaliaram força, pressão e/ou resistência dos lábios) e contexto (estudos que avaliaram as variáveis por meio de instrumentos). Sendo assim, constituíram os critérios de inclusão artigos que abordaram a medição da pressão máxima, força máxima e/ou da resistência de lábios em indivíduos hígidos, independentemente do sexo e idade, publicados em Inglês, Espanhol ou Português, sem limite quanto ao ano de publicação.

Esta revisão de escopo considerou como elegíveis os estudos com delineamentos experimentais e quase-experimentais, incluindo estudos controlados randomizados, estudos controlados não randomizados, bem como estudos de séries temporais interrompidos. Além disso, estudos observacionais analíticos, como os de coorte prospectivos e retrospectivos, os de caso-controle e os transversais também foram considerados para inclusão. Foram considerados, ainda, os estudos observacionais descritivos, incluindo séries de casos, relatos de casos individuais e os transversais descritivos.

Foram excluídos da amostra os artigos que não informavam o instrumento de medição ou os valores obtidos, bem como os que utilizaram eletromiografia de superfície para medição indireta de força muscular. Também foram excluídos os artigos que avaliaram a força em outras tarefas que não a contração máxima, por exemplo, no repouso ou durante as funções. Não foram excluídos os artigos que mensuraram as variáveis em indivíduos com patologias, desde que apresentassem grupo controle composto por indivíduos saudáveis.

O levantamento dos dados foi realizado em etapas. Na primeira, todos os trabalhos identificados foram incluídos em uma planilha do Microsoft Excel, sendo realizada a eliminação das referências duplicadas. Após, na segunda etapa, por meio da leitura dos títulos e resumos por dois pesquisadores independentes, foram excluídos os artigos que não contemplavam os critérios

de inclusão estabelecidos e os artigos que contemplavam foram mantidos para leitura na íntegra.

Na terceira etapa, a leitura dos textos completos, potencialmente relevantes para a revisão, foi realizada por dois pesquisadores independentes, que novamente avaliaram os estudos quanto aos critérios de elegibilidade. As razões para exclusão nesta etapa foram registradas. Os seguintes dados foram coletados em um protocolo desenvolvido pelas pesquisadoras: autor, ano de publicação, país onde o estudo foi realizado, características da amostra (sexo e idade), instrumento utilizado, variáveis medidas (pressão, força e resistência), metodologia de coleta (número de medidas, tempo de intervalo entre medidas, posição do sensor, comando e tempo de contração) e resultados obtidos.

Todas as etapas foram conduzidas por dois pesquisadores e, na presença de discordância entre eles, foi realizada uma reunião de consenso. Permanecendo o impasse, um terceiro avaliador foi consultado. A extração dos dados foi realizada por um pesquisador e conferida por outro pesquisador.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

Inicialmente foram localizadas 619 referências nas bases de dados analisadas. A busca manual nas referências dos artigos resultou na inclusão de 23 estudos. Após a primeira etapa (eliminação das referências duplicadas) ficaram 478 artigos, após a segunda etapa (exclusão de artigos pela leitura do resumo) permaneceram 52 e, após a terceira etapa (análise do texto completo), permaneceram no presente estudo 30 artigos, conforme apresentado na Figura 1.

<INSERIR A FIGURA 1>

Os dados extraídos dos artigos encontram-se apresentados no Quadro 2. Nos estudos com indivíduos com condições clínicas diversas, os resultados extraídos referem-se ao grupo controle (indivíduos saudáveis) e nos estudos de intervenção, referem-se ao momento pré-intervenção.

<INSERIR QUADRO 2>

A amostra constituiu-se de artigos publicados entre os anos de 1981 e 2020. Na primeira década analisada (1981-1990), três artigos foram publicados<sup>16-18</sup>, dois artigos<sup>19,20</sup> foram publicados na segunda década analisada (1991-2000), sete artigos na década de 2001 a 2010<sup>21-26</sup> e 18 na última década analisada – 2011 a 2020<sup>2,7,27-42</sup>. É possível observar o crescimento na quantidade de estudos relacionados a força/pressão e resistência de lábios. Ao comparar a primeira e a última década analisada, observa-se que o número de artigos foi seis vezes maior na última do que na primeira década. Esse fato pode ser atribuído a maior disponibilidade de informação, maior acesso a bases de dados, maior comunicação entre pesquisadores com o advento da globalização, e maior comercialização de instrumentos de medição de forças orofaciais.

Os países com maior número de publicações sobre o tema são os Estados Unidos com 11 publicações<sup>2,17-20,23,27,34,38,40,41</sup>, seguido da Coreia do Sul com cinco<sup>7,21,29,36,42</sup>, da Suécia com quatro<sup>9,16,24,39</sup> e do Japão com três publicações<sup>26,32,37</sup>. Os países desenvolvidos produzem maior quantidade de pesquisas e publicações sobre o tema, possivelmente em decorrência do maior aporte de investimento em pesquisas na comparação com países emergentes, promovendo assim, maior desenvolvimento de iniciativas científicas, bem como maior facilidade no acesso a instrumentos de medição.

O tamanho das amostras nos estudos variou de 10<sup>37</sup> a 382<sup>29</sup> indivíduos, com faixas etárias entre 3<sup>26</sup> e 93 anos<sup>29</sup>. Apenas sete pesquisas foram dedicadas à avaliação de crianças<sup>16,26,28,31,34,38,39</sup>, o que é contraditório, visto que grande parte do público que necessita de reabilitação da musculatura labial é constituída por crianças, devido às alterações de modo respiratório e hábitos deletérios, mais prevalentes nessa fase da vida. O predomínio de publicações com adultos jovens pode se justificar pela facilidade de acesso a essa população de conveniência em laboratórios de pesquisas. No total, 10 estudos que incluíram idosos foram publicados entre os anos de 2004 e 2020<sup>7,22,24,27,29,33,35,36,37,42</sup>. A atenção para a força e resistência labial nessa população justifica-se pela maior prevalência de distúrbios da deglutição, sendo importante a participação dos lábios nessa função, aumentando a pressão intraoral para ejeção do alimento na fase oral da deglutição<sup>43</sup>.

Embora seja importante o lábio ter boa resistência para manter uma postura habitual de vedamento sistemático<sup>5</sup>, poucos são os estudos que avaliam essa variável<sup>2,7,33,36,40</sup>, estando estes dentre os mais recentes, o que evidencia a maior atenção dedicada a esta variável nos últimos anos. A resistência labial, nestes estudos, refere-se ao tempo de sustentação de 50% da máxima contração voluntária<sup>33</sup>. Os estudos, no geral, avaliam tarefas de força ou pressão, sendo a força/pressão de contrarresistência e de preensão as mais estudadas. Ao avaliar a força/pressão de contrarresistência foi comum o uso do instrumento posicionado no vestibulo oral, a fim de avaliar a força gerada pelo lábio na direção horizontal, no sentido dos dentes. A força/pressão de preensão, por sua vez, está relacionada com o fechamento dos lábios, sendo aquela exercida na direção vertical. Ao avaliar a variável preensão, geralmente os pesquisadores utilizavam o instrumento entre os lábios, que eram pressionados um contra o outro.

Sobre os instrumentos de avaliação utilizados, o que mais apareceu nas pesquisas foi o Iowa Oral Performance Instrument (IOPI)<sup>2,7,27-29,32,35,36,40-42</sup>, seguido do LF100<sup>9,24,39</sup> um sistema de medição de força de contrarresistência labial utilizado nas pesquisas da Suécia. As demais pesquisas utilizaram sistemas de medição próprios. O IOPI foi originalmente desenvolvido para mensurar a pressão e a resistência da língua<sup>43</sup>. Posteriormente começou a ser utilizado para avaliar outras estruturas importantes na deglutição, como lábios e bochechas. Trata-se de um equipamento disponível comercialmente e frequentemente utilizado nas pesquisas dos Estados Unidos e Coreia do Sul. Consiste em um dispositivo portátil que utiliza um bulbo de plástico preenchido de ar, que pode ser colocado entre duas espátulas de madeira, a fim de uniformizar o contato durante as medições de pressão e resistência labial <sup>2,7,27-29,35,41</sup>.

Com relação aos métodos de medição, a maioria dos estudos realizou três medidas da variável pesquisada<sup>2,7,22,25-29,31,32,34,36,38-42</sup>, embora esse número varie de dois<sup>21</sup> a oito<sup>30</sup>. A maior parte dos estudos realizou as medições com intervalos de 30 segundos<sup>2,19,28,41</sup> quando avaliadas as variáveis pressão e/ou força. O intervalo para descanso entre tais medidas variou de 5 s<sup>17</sup> até 3 min<sup>21,24</sup>. O tempo de contração nas medições de força/pressão labial variou entre 2 s<sup>17,20,36</sup> e 30 s<sup>37</sup>. A maior parte dos estudos, porém, utilizou o

padrão de 5 s de contração sustentada<sup>18,19,21,32</sup>. O Quadro 2 apresenta a síntese das características metodológicas dos estudos.

<INSERIR QUADRO 2>

Os estudos foram agrupados de acordo com as variáveis mensuradas e os dados foram apresentados em gráficos. A Figura 2 apresenta a força labial avaliada em tarefa de contrarresistência. Os estudos utilizaram em maior quantidade o instrumento LF100 para realizar a medição dessa variável. Estudos com diferentes instrumentos apresentaram resultados muito heterogêneos, dificultando a comparação. O gráfico sugere pequena diferença nos valores de força quando comparados os sexos, sendo os valores superiores para indivíduos do sexo masculino<sup>26,31</sup>. Observa-se, ainda, o aumento gradual da força com o aumento da idade, analisando-se os estudos que utilizaram o mesmo instrumento. Em adultos a força média de contrarresistência labial variou de 8,7<sup>26</sup> a 24,6 N<sup>24</sup>. Não foram encontrados estudos que avaliaram esta variável em idosos.

<INSERIR FIGURA 2>

A Figura 3 apresenta a força labial avaliada em tarefa de preensão. Os valores de todos os estudos foram convertidos para a unidade de medidas Newton. Não foi possível a inclusão de todos os estudos que avaliaram a força de preensão no gráfico, pois alguns mensuraram a força de lábio superior e inferior separadamente e outros não informaram a idade e o sexo da amostra. Dentre os três estudos visualizados no gráfico, observou-se aumento da força com o aumento da idade. Nota-se menor variabilidade, ao se analisar o desvio padrão, na comparação com as outras variáveis. Os estudos que fizeram um comparativo entre a força máxima labial em tarefa de preensão entre lábio superior e inferior encontraram maior força no lábio inferior<sup>19</sup> em ambos os sexos<sup>17</sup>, além de concluir que, com o aumento da idade, a força aumentava proporcionalmente<sup>23</sup>. Amerman<sup>19</sup> encontrou maior força labial em tarefa de preensão para o lábio inferior, mas ao comparar os resultados separados por sexo, encontrou medidas semelhantes entre os grupos.

<INSERIR FIGURA 3>

Foram encontrados 12 estudos que avaliaram a pressão labial em tarefa de prensão<sup>2,7,22,27-29,32,33,35,36,40,41</sup>. Desses, 11 utilizaram como ferramenta de avaliação o IOPI <sup>2,7,27-29,32,33,35,36,40,41</sup>. A Figura 4 apresenta a pressão labial avaliada em tarefa de prensão por meio do IOPI. Dois estudos<sup>29,36</sup> não foram incluídos na figura pela ausência de informação da média de idade dos participantes e outro<sup>32</sup> pela ausência dos valores medidos. Os valores médios variaram entre 15,5<sup>8</sup> e 28,5 kPa<sup>33</sup> em adultos e entre 9,3<sup>7</sup> e 31,9 kPa em idosos<sup>27</sup>. A pressão labial foi maior nos grupos com indivíduos do sexo masculino do que nos do sexo feminino, em todos os grupos que fizeram esse comparativo<sup>22,27,29</sup>. Apesar de todos utilizarem o mesmo instrumento, os valores apresentaram ampla diferença entre os estudos, não sendo evidenciadas tendências relacionadas à idade para esta variável.

<INSERIR FIGURA 4>

Foram encontrados apenas dois estudos que avaliaram a pressão em tarefa de contrarresistência<sup>18,42</sup>. Um deles<sup>18</sup> utilizou um instrumento com um sistema de infusão capilar pneumo-hidráulico, que continha o sensor posicionado no vestíbulo, atrás do lábio. Os indivíduos foram solicitados a pressioná-lo durante o período de 5s. Os autores não informaram os valores de pressão encontrados. O outro estudo<sup>42</sup> utilizou o IOPI posicionado no vestíbulo oral, de forma que era comprimido contra os dentes durante a medição. O valor médio, para idosos, foi de 21,6±8,9 kPa.

Na Figura 5 foram apresentadas informações sobre resistência dos lábios. Foram encontrados cinco estudos que avaliaram a resistência labial<sup>2,7,33,36,40</sup> e todos utilizaram como ferramenta de medição o IOPI. Nas coletas foram realizadas três medidas, tendo como exceção somente um artigo que realizou duas medidas<sup>40</sup>. Os estudos que avaliaram essa variável são da última década – 2011 a 2020 – o que nos leva a refletir sobre como o acesso ao IOPI possibilitou a investigação dessa variável. Os valores médios variaram

entre 28 e 284 s para adultos e entre 13,3 e 49,1 s para idosos com alto desvio padrão em todos os estudos. Nas comparações realizadas com amostras de um mesmo estudo, a resistência labial foi maior em adultos do que em idosos<sup>7,33,36</sup>, porém este padrão não é observado nas comparações realizadas entre diferentes estudos. Um estudo avaliou e comparou a resistência labial entre indivíduos trompetistas e não-trompetistas. Foi possível observar que os indivíduos trompetistas possuíam maior resistência labial do que os indivíduos não trompetistas<sup>2</sup>.

<INSERIR FIGURA 5>

De forma geral, encontrou-se grande quantidade de instrumentos de avaliação e diversidade nas amostras e métodos, sendo que tais fatores exercem influência sobre os resultados obtidos e dificultam o estabelecimento de valores de referência.

## **CONCLUSÃO**

Tendo em vista os dados obtidos a partir desse estudo, o instrumento mais utilizado foi o *Iowa Oral Performance Instrument*, com três medições de 5 s de duração e intervalos de 30 s entre medições, em tarefa de prensão labial.

Os valores de força e pressão variaram conforme a tarefa e o instrumento utilizado, não tendo permitido a determinação de valores representativos da força labial. Na infância e adolescência o aumento da força labial parecer sofre influência da idade. Adultos apresentam força, pressão e/ou resistência maior que idosos. Os valores de pressão encontrados em homens foram superiores aos encontrados em mulheres. A resistência labial foi menor em idosos, quando comparados com os adultos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Zemlin WR. Princípios de Anatomia e Fisiologia em Fonoaudiologia. 4a. ed., Porto Alegre: ARTMED, 2000.
- 2) Potter NL, Johnson LR, Johnson SE, VanDam M. Facial and lingual strength and endurance in skilled trumpet players. *Med Probl Perform Art.* 2015;30(2):90-5.
- 3) Takada K, Yashiro K, Sorihashi Y, Morimoto T, Sakuda M. Tongue, jaw, and lip muscle activity and jaw movement during experimental chewing efforts in man. *J Dent Res.* 1996;75:1598–606.
- 4) Chigira A, Omoto K, Mukai Y, Kaneko Y. Lip closing pressure in disabled children: a comparison with normal children. *Dysphagia.* 1994;9:193–8.
- 5) 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.* 2018A;30:1355–6.
- 6) Kosins AM, Hurvitz KA, Evans GR, Wirth GA. Facial paralysis for the plastic surgeon. *Can J Plast Surg.* 2007;15:77–82.
- 7) Park H, Kim J, Park J, Oh D, Kim HJ. Comparison of orbicularis oris muscle strength and endurance in young and elderly adults. *J Phys Ther Sci.* 2018B;30:1477–8.
- 8) Costa M, Valentim AF, Becker HMG, Motta AR. Findings of multiprofessional evaluation of mouth breathing children. *Rev Cefac.* 2015;17(3):864-78.
- 9) Hagg M, Anniko M. Influence of lip force on swallowing capacity in stroke patients and in healthy subjects. *Acta Oto-Laryngologica.* 2010;130:1204-08.
- 10) Valentim AF, Furlan RMMM, Perilo TVC, Berbert MCB, Motta AR, Las Casas EB. Evaluation of the force applied by the tongue and lip on the maxillary central incisor tooth. *CoDAS.* 2014;26(3):235-40.
- 11) Romão AM, Cabral C, Magn C. Intervenção fonoaudiológica precoce num paciente com paralisia facial após otomastoidite. *Rev Cefac.* 2015;17(3):996-1003.
- 12) Rahal A. Fisiologia do exercício. In: *Evidências e perspectivas em Motricidade Orofacial.* São José dos Campos: Pulso; 2018. p. 113-9.

- 13) Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil, H. Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIR Manual for Evidence Synthesis*, JBI, 2020. Available from <https://synthesismanual.jbi.global>.
- 14) The Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2015 [Internet]. Adelaide: JBI; 2015 [cited 2016 Nov 30]. Available from: [http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/Reviewers-Manual\\_Methodology-for-JBI-Scoping-Reviews\\_2015\\_v2.pdf](http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/Reviewers-Manual_Methodology-for-JBI-Scoping-Reviews_2015_v2.pdf)
- 15) Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021; 372 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- 16) Ingervall B, Janson T. The value of clinic lip strength measure. *Am J Orthod*. 1981;80(5):496-507.
- 17) Barlow SM, Rath EM. Maximum voluntary closing forces in the upper and lower lips of human. *J Speech Hear Res*. 1985;28:373-6.
- 18) Lubit EC, Wallach MA, Schwalb R. A study of the relationship of maximal perioral muscle pressure and tonic resting pressure using a pneumohydraulic capillary infusion system. *Angle Othod*. 1990;60(3):215-20.
- 19) Amerman JD. A maximum-force-dependent protocol for assessing labial force control. *J Speech Hear Res*. 1993;36:460-5.
- 20) Langmore SE, Lehman ME. Physiologic deficits in the orofacial system underlying dysarthria in amyotrophic lateral sclerosis. *J Speech Hear Res*. 1994;37(1):28-37.
- 21) Jung MH, Yang WS, Nahm DS. Effects of upper lip closing force on craniofacial structures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;123(1):58-63.
- 22) Theodoros D, Mehmet M, Murdoch B. The effects of age and gender on lip function in normal adult population. *Asia Pac J Speech Lang Hear*. 2004;9: 96-112.
- 23) Trotman C, Barlow SM, Faraway JJ. Functional outcomes of cleft lip surgery. Part III: Measurement of lip forces cleft palate. *Craniofac J*. 2007;44(6):617–23.
- 24) Hagg M, Olgarsson M, Anniko M. Reliable lip force measurement in healthy controls and in patients with stroke: a methodologic study. *Dysphagia*. 2008;23:291-6.

- 25) Lambrechts H, Baets ED, Fieuws S, Willems G. Lip and tongue pressure in orthodontic patients. *Eur J Orthod.* 2010;32:466-71.
- 26) Fukami A, Saitoh I, Inada E, Oku T, Iwase Y, Takemoto Y, et al. A reproducibility method to test lip-closing strength in preschool children. *Cranio.* 2010;28(4):232-7.
- 27) Clark HM, Solomon NP. Age and sex differences in orofacial strength. *Dysphagia.* 2012;27:2–9.
- 28) Van Lierde KM, Bettens K, Luyten A, Plettinck J, Bonte K, Vermeersch H, et al. Oral strength in subjects with a unilateral cleft lip and palate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014;78(8):1306-10.
- 29) Park JS, You S-J, Kim JY, Yeo SG, Lee JH. Differences in orofacial muscle strength according to age and sex in East Asian healthy adults. *Am J Phys Med Rehabil.* 2015;94:677Y686.
- 30) Vitali C, Baldanzi C, Polini F, Montesano A, Ammenti P, Cattaneo D. Instrumented assessment of oral motor function in healthy subjects and people with systemic sclerosis. *Dysphagia.* 2015;30(3):286-95.
- 31) Lopez-Soto LM, Soto OPL, Eguía RA. Characterization of the activity and the muscle strength of the masseter, the orbicularis oris and the mentalis muscles according to the type of swallowing. *Rev Col Reh.* 2015;14:96-102.
- 32) Arakawa I, Koide K, Takahashi M, Mizuhashi F. Effect of the tongue rotation exercise training on the oral functions in normal adults – Part 1 investigation of tongue pressure and labial closure strength. *J Oral Rehabil.* 2015;42:407-13.
- 33) Bilodeau-Mercure M, Tremblay P. Age differences in sequential speech production: articulatory and physiological factors. *J Am Geriatr Soc.* 2016;64:e177–e182.
- 34) Johnson NE, Butterfield R, Berggren K, Hung M, Chen W, DiBella D. Disease burden and functional outcomes in congenital myotonic dystrophy. *Neurology.* 2016;87(2):160-7.
- 35) 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.

- 36) Jeong DM, Shin YJ, Lee NR, Lim HK, Choung HW, Pang KM, et al. Maximal strength and endurance scores of the tongue, lip and cheek in healthy, normal Koreans. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2007;43:221-8.
- 37) Takamoto K, Saitoh T, Taguchi T, Nishimaru H, Urakawa S, Sakai S, et al. Lip closure training improves eating behaviors and prefrontal cortical hemodynamic activity and decreases daytime sleep in elderly persons. *J Bodyw Mov Ther.* 2018;22(3):810-16.
- 38) Berggren KN, Hung M, Dixon MM, Bounsanga J, Crockett B, Foye MD, et al. Orofacial strength, dysarthria, and dysphagia in congenital myotonic dystrophy. *Muscle Nerve.* 2018;58(3):413-7.
- 39) Sjogreen L, Martensson A, Ekstrom A. Speech characteristics in the congenital and childhood-onset forms of myotonic dystrophy type 1. *Int J Lang Commun Disord.* 2018;53(3):576-83.
- 40) Mul K, Berggren KN, Sills MY, McCalley A, Engelen BGM, Johnson NE, et al. Effects of weakness of orofacial muscles on swallowing and communication in FSHD. *Neurology.* 2019;92(9):e957-63.
- 41) Abe T, Wong V, Spitz RW, Viana RB, Bell ZW, Yamada Y, et al. 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;32(6):e23401.
- 42) Lee K-H, Jung E-S, Choi Y-Y. Effects of lingual exercises on oral muscle strength and salivary flow rate in elderly adults: a randomized clinical trial. *Geriatr Gerontol Int.* 2020;20:697–703.
- 43) Adams V, Mathisen B, Surinder B, Lazarus C, Callister R. A systematic review and meta-analysis of measurements of tongue and hand strength and endurance using the Iowa Oral Performance Instrument (IOPI). *Dysphagia.* 2013;28(3):350-69.

Tabela 1 – Dados extraídos dos estudos com indivíduos sem alterações

Autor (ano de publicação) País	Amostra	Variáveis medidas	Instrumento de medição	Método de medição	Resultados
Ingervall e Janson (1981) Suécia <sup>16</sup>	50 crianças entre 7 e 13 anos, sendo 32 do sexo masculino	- Força máxima de lábios em tarefa de contrarresistência	- Dinamômetro	- Número de medidas: 5 - Intervalo: NI - Posição do inserto: no vestibulo oral - Comando: Ocluir os dentes e manter o bocal no vestibulo, resistindo à força de contrarresistência - Tempo de contração: NI	Força máxima de lábios: Medição 1 = 204,1 (70-400) gf Medição 2 = 209,8 (14-460) gf
Barlow e Rath (1985) Estados Unidos <sup>17</sup>	15 homens, com idade entre 21 e 50 anos (m=30,8) e 15 mulheres com idade entre 19 e 39 anos (m=26,5)	- Força máxima do lábio inferior e do lábio superior em tarefa de prensão	- Transdutor de força	- Número de medidas: 5 - Intervalo: 5 s - Posição do transdutor: entre os lábios, superior e inferior - Comando: Apertar o máximo possível os lábios contra o transdutor - Tempo de contração: 1-2 segundos	- Força máxima do lábio superior: Homens = 4,44 N Mulheres = 3,35 N - Força máxima do lábio inferior: Homens = 14,13 N Mulheres = 8,98 N
Lubit et al. (1990) Estados Unidos <sup>18</sup>	110 indivíduos saudáveis (sexo e idade não informados)	Pressão máxima dos lábios em tarefa de contrarresistência	Sistema de infusão capilar pneumo-hidraulico	- Número de medidas: 5 - Tempo de descanso: NI - Posição do sensor: no vestibulo, atrás dos lábios - Comando: relaxar/tensionar os lábios fazendo careta - Tempo de contração: 5s	Pressão máxima dos lábios: NI
Amerman (1993) Estados Unidos <sup>19</sup>	20 adultos saudáveis, sendo 10 mulheres (19–23 anos, m=23,6) e 10 homens (22-44 anos; m=28,5)	- Força máxima do lábio inferior e do lábio superior em tarefa de prensão	-Computerscope-PHY	- Número de medidas: 5 - Intervalo: 30 s - Posição da placa: horizontal, entre os lábios - Comando: Fazer força com os lábios quando vissem o sinal no monitor - Tempo de contração: 5 s	Força máxima do lábio superior: 0,093 N Força máxima do lábio inferior: 0,174 N
Langmore e Lehman (1994) Estados Unidos <sup>20</sup>	15 indivíduos do sexo masculino (idade não informada)	- Força máxima de lábio inferior em tarefa de prensão.	- Sistema de transdução de força dos lábios composto por extensômetros afixados em vigas do tipo cantilever.	- Número de medidas: 5 - Intervalo: NI - Posição do sensor: entre os lábios superior e inferior - Comando: elevação de lábio inferior - Tempo de contração: 2 s	Força máxima de lábio inferior: 7,2 N
Jung et al. (2003) Coreia do Sul <sup>21</sup>	32 indivíduos saudáveis classe I de Angle (idade não informada)	- Força máxima labial em tarefa de contrarresistência	- Y-meter	- Número de medidas: 2 - Intervalo: 3 min - Posição da placa: entre os incisivos - Comando: segurar a placa com os	Força máxima de lábios: 7,16 N

				incisivos fechando os lábios com o máximo de força - Tempo de contração: 5 s	
Theodoros et al. (2004) Austrália <sup>22</sup>	G1: 30 homens com idade entre 18 e 30 anos (m=23,5) e 30 mulheres com idade entre 18 e 30 anos (m=22,0). G2: 29 homens com idade entre 33 a 55 anos (m=45,8) e 28 mulheres, com idade entre 31 e 55 anos (m=44,3). G3: 22 homens com idade entre 57 e 79 anos (m=63,8) e 25 mulheres com idade entre 57 e 74 anos (m=65,3).	- Pressão labial máxima em tarefa de preensão	- EPL 5081-.7S transdutor de pressão	- Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição da placa: NI - Comando: apertar os lábios juntos o mais forte que podiam e depois relaxar - Tempo de contração: NI	Pressão labial máxima - G1: Homens = 25,47±8,28 kPa Mulheres = 20,89±5,22 kPa - G2: Homens = 28,32±6,57 kPa Mulheres = 20,56 ±6,55 kPa - G3: Homens = 26,41 ±7,79 kPa Mulheres = 21,36 ± 6,27 kPa
Trotman et al. (2007) Estados Unidos <sup>23</sup>	36 indivíduos (m=13,4±3,7 anos), sendo 14 do sexo masculino	- Força máxima dos lábios superior e inferior em tarefa de preensão	- Sensor de força montado em uma viga em <i>cantilever</i> , com suporte que se prende aos dentes	- Número de medidas 5 - Intervalo: NI - Posição do sensor: encaixado na porção marginal do lábio - Comando: Contrair o lábio em direção ao sensor - Tempo de contração: 3 s	Força labial máxima: 3,7 N para o lábio superior e 7,5 N para o inferior
Hagg et al. (2008) Suécia <sup>24</sup>	42 indivíduos saudáveis (25 a 87 anos, mediana de 57 anos), 15 homens.	- Força máxima de contrarresistência dos lábios.	- LF100	- Número de medidas: 3 - Intervalo: 2 min - Posição do inserto: no vestíbulo oral, próximo à comissura labial - Comando: segurar a placa com os lábios pelo maior tempo possível resistindo à força contrária realizada pelo examinador - Tempo de contração: 10 s	Força máxima labial: 24,7 ± 6,3 N
Hagg e Anniko (2010) Suécia <sup>9</sup>	45 indivíduos saudáveis (m=57 anos), sendo 15 homens	- Força máxima de contrarresistência dos lábios	- LF100	- Número de medidas: NI - Intervalo: NI - Posição do inserto: no vestíbulo oral, próximo à comissura labial - Comando: segurar a placa com os lábios pelo maior tempo possível resistindo à força contrária ao movimento - Tempo de contração: 10s	Força máxima de lábios = 24,4± 6,2 (13-40) N
Lambrechts et al. (2010) Bélgica <sup>25</sup>	107 indivíduos saudáveis, sendo 44 homens, com idade entre 7 e 45 anos (m=15,2)	- Força máxima dos lábios em tarefa de preensão	- Myometer 160	- Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição da placa: NI - Comando: Apertar os lábios, um contra o outro	Força máxima dos lábios = 2,95±0,108 N

- Tempo de contração: NI					
Fukami et al. (2010) Japão <sup>26</sup>	348 pré-escolares: 207 meninos, 141 meninas, sendo 73 com 3 anos, 141 com 4 anos e 134 com 5 anos  123 adultos: 82 homens (m=29,0±4,4) e 41 mulheres (m=23,7±2,9)	Força máxima de lábios em tarefa de contrarresistência	Sistema composto por um botão ligado a uma mola e a um sensor de força	- Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição do sensor: no vestíbulo - Comando: manter o botão na boca o mais firme possível enquanto o avaliador puxa o botão na direção contrária. - Tempo de contração: NI	- Crianças de 3 anos: 2,33±0,15 N (meninos = 2,39±0,15 N / meninas = 3,01±0,18 N) - Crianças de 4 anos: 3,68±0,13 N (meninos = 3,68±0,13 N / meninas = 3,35±0,19 N) - Crianças de 5 anos: 4,94±0,14 N (meninos = 5,05±0,20 N / meninas = 4,78±0,18 N) - Adultos: 8,68±0,20 N (homens = 9,21±0,24 N / mulheres = 7,64±0,27 N)
Clark, Solomon (2012) Estados Unidos <sup>27</sup>	171 indivíduos saudáveis. - Adultos jovens: 25 homens (m=22,9±3,5; 18-29). - Adultos: 35 homens (m=44,7±8,8; 30-59). - Idosos: 28 homens (m=70,8±7,1; 60-89).	Pressão máxima dos lábios em tarefa de prensão labial	- IOPI	- Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição do bulbo: entre duas espátulas posicionadas entre os lábios superior e inferior na linha média - Comando: pressionar o bulbo com a máxima força - Tempo de contração: NI	- Homens: 33,8±15,1 kPa - Mulheres: 22,4±7,5 kPa - Adultos jovens: 27,5±14,4 kPa - Adultos: 27,0±12,1 kPa - Idosos: 31,9±12,7 kPa
Van Lierde et al. (2014) Bélgica <sup>28</sup>	GC: 25 indivíduos saudáveis pareados por sexo e idade (m=10,6 anos, 6-17,9 anos), sendo 17 meninos	- Pressão máxima de lábios em tarefa de prensão labial	- IOPI	- Número de medidas: 3 - Intervalo: 30 s - Posição do bulbo: entre duas espátulas posicionadas entre os lábios superior e inferior na linha média - Comando: protruir os lábios e pressionar o bulbo com a máxima força - Tempo de contração: NI	Pressão máxima = 20,7±5,5 kPa
Park et al. (2015) Coreia do Sul <sup>29</sup>	382 indivíduos (20-93 anos), sendo 192 homens	- Pressão máxima dos lábios em tarefa de prensão labial	- IOPI	- Número de medidas: 3 - Intervalo: 1 min - Posição do bulbo: entre duas espátulas posicionadas entre os lábios superior e inferior na linha média - Comando: com lábios levemente protraídos pressionar o bulbo com a máxima força - Tempo de contração: NI	- Pressão máxima de lábios: 19,0±4,2 kPa em homens e 16,7±3,4 kPa em mulheres.
Vitali et al. (2015) Itália <sup>30</sup>	151 indivíduos saudáveis (47,8±17,2 anos), sendo 70 homens	- Força máxima dos lábios em tarefa de contrarresistência labial	- Botão conectado a uma faixa elástica de rigidez conhecida	- Número de medidas: 8 - Intervalo: NI - Posição do botão: no vestíbulo oral - Comando: segurar o botão com os lábios resistindo à força contrária ao	Força máxima dos lábios = 7,6 (2,7–12,0) N

López-Soto et al. (2015) Colômbia <sup>31</sup>	90 escolares (m=10,55±1,21 anos, de 7 a 12 anos), 39 do sexo masculino	- Força máxima de preensão labial e de contrarresistência labial	- Mioescaner (para preensão) - Dinamômetro (para contrarresistência)	movimento. - Tempo de contração: NI - Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição do inserto: entre os lábios para preensão e no vestibulo para contrarresistência - Comando: para avaliar a preensão labial, juntar os dentes, protruir os lábios e apertar o sensor com máxima força; para avaliar a força de contrarresistência, segurar o botão com os lábios - Tempo de contração: NI	- Força de preensão labial: 0,36±0,11 lbf (feminino) e 0,4±0,11 lbf (masculino) - Força de contrarresistência: 2,56±0,61 lbf (feminino) e 2,96 ± 0,52 lbf (masculino)
Arakawa et al. (2015) Japão <sup>32</sup>	24 adultos saudáveis (25,1±3,0 anos), 12 homens	- Força máxima em tarefa de contrarresistência labial	- Lip De Cum	- Número de medidas: 3 - Intervalo: 1 min - Posição do sensor: entre os lábios. - Comando: fechar os lábios o mais forte que puder - Tempo de contração: 5s	NI
Potter et al. (2015) Estados Unidos <sup>2</sup>	33 indivíduos, sendo 16 trompetistas, 16 não trompetistas (m=25 anos).	- Pressão dos lábios em tarefa de preensão labial - Resistência dos lábios.	- IOPI	- Número de medidas: 3 - Intervalo: 30 s - Posição do bulbo: entre duas espátulas posicionadas entre os lábios superior e inferior na linha média - Comando: ocluir os dentes levemente e com lábios protraídos pressionar o bulbo com a máxima força - Tempo de contração: NI	Pressão labial - Trompetistas: 19,6±3,3 kPa - Não trompetistas: 20,2±3,2 kPa  Resistência Labial - Trompetistas: 284±248 s - Não trompetistas: 98±53 s
Bilodeau-Mercure, Trembay (2016) Canadá <sup>33</sup>	Indivíduos saudáveis, sendo 15 adultos (6 homens; m=27,7±6,8; 18-39 anos) e 15 idosos (8 homens; m=73,9±6,1; 66-85 anos)	- Pressão máxima dos lábios - Resistência dos lábios	- IOPI	- Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição do bulbo: NI - Comando: NI - Tempo de contração: NI	- Pressão de lábios Adultos jovens: 28,5±3,5 kPa (22–36 kPa) Idosos: 30,1±7,1 kPa (23–45 kPa) - Resistência dos lábios Adultos jovens: 93,9±27,8 s (57–120 s) Idosos: 49,1±37,2 s (8–120 s)
Johnson et al. (2016) Estados Unidos e Canadá <sup>34</sup>	29 indivíduos saudáveis (m=9,1±3,1), sendo 12 do sexo masculino.	- Força máxima de contrarresistência dos lábios	- Lip force meter	- Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição do sensor: no vestibulo oral - Comando: manter o instrumento no vestibulo enquanto o examinador aplica força contrária - Tempo de contração: NI	Força máxima dos lábios: 17,8±7,6 N

Park et al. (2017) Coreia do Norte <sup>35</sup>	12 idosos (65,33 ± 6,89), sendo 6 homens	- Pressão máxima de lábios em tarefa de prensão labial	- IOPI	- Número de medidas: 4 a 6 - Intervalo: NI entre duas espátulas posicionadas entre os lábios superior e inferior na linha média - Comando: com lábios levemente protraídos pressionar o bulbo com a máxima força - Tempo de contração: NI	- Pressão máxima de lábios: 18,7±4,05 kPa
Jeong et al. (2017) Coreia do Sul <sup>36</sup>	120 indivíduos saudáveis, sendo (jovens) 20 homens e 20 mulheres com idade entre 20-39 anos; (meia-idade) 20 homens e 20 mulheres, com idade entre 40-59 anos; (idosos) 20 homens e 20 mulheres com idade superior a 60 anos	- Pressão máxima labial em tarefa de prensão  - Resistência labial	- IOPI	- Número de medidas: 3 - Intervalo: 1 min - Posição do bulbo: entre duas espátulas - Comando: protruir os lábios com força máxima - Tempo de contração: 2 s	- Pressão labial Jovens: 11,5±3,4 kPa Adultos: 11,3±4,65 kPa Idosos: 13,1±3,25 kPa - Resistência dos lábios Jovens: 31,75±22,8 s Adultos: 27,4±11,85 s Idosos: 18,85±9,3 s
Takamoto et al. (2018) Japão <sup>37</sup>	10 indivíduos idosos (m=86,3 ±1,0 ano), sendo 2 homens.	- Força máxima em tarefa de prensão labial	- Lip de cum	- Número de medidas: NI - Intervalo: NI Posição do sensor: entre os lábios - Comando: fechar os lábios o mais forte que puder - Tempo de contração: 30 s	Força máxima: 4,66 ± 0,69 N
Park et al. (2018) Coreia do Sul <sup>7</sup>	30 adultos jovens (m=25,5; 20-35 anos), sendo 15 homens; e 30 idosos (m=67,2 anos, 65-72 anos) sendo 15 homens	- Pressão máxima dos lábios em tarefa de prensão labial  - Resistência dos lábios	- IOPI	- Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição do bulbo: entre duas espátulas posicionadas entre os lábios superior e inferior na linha média - Comando: pressionar o bulbo com a máxima força - Tempo de contração: NI	- Média da pressão de lábios de adultos jovens: 15,5 ± 4,2 kPa - Média da pressão de lábios de idosos: 9,3 ± 5,1 kPa - Média da resistência de lábios de adultos jovens: 38,5 ± 18,5 s - Média da resistência de lábios de idosos: 13,3 ± 5,1 s
Berggren et al. (2018) Estados Unidos <sup>38</sup>	29 crianças saudáveis (m=9,1±3,1 anos), sendo 12 do sexo masculino	- Força máxima dos lábios em tarefa de contrarresistência labial	- Sensor de força conectado a um inserto labial	- Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição do inserto: no vestíbulo oral - Comando: segurar o inserto com os lábios, enquanto o examinador aplicava força de contrarresistência - Tempo de contração: até que os lábios fossem incapazes de manter o inserto no vestíbulo	Força máxima dos lábios: 17,8 N
Sjogreen et al. (2018) Suécia <sup>39</sup>	13 indivíduos saudáveis, 7 a 29 anos), sendo 25 homens	- Força máxima de contrarresistência dos lábios	- LF100	- Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição do inserto: no vestíbulo oral,	Força máxima: 22,5±8,7 N

				próximo à comissura labial - Comando: segurar a placa com os lábios pelo maior tempo possível resistindo à força contrária realizada pelo examinador - Tempo de contração: NI	
Mul et al. (2019) Estados Unidos <sup>40</sup>	35 indivíduos saudáveis (40,2±13,2 anos, 23–65), sendo 17 homens	- Pressão máxima dos lábios em tarefa de prensão labial  - Resistência labial	- IOPI	- Número de medidas: 3 (pressão) e 2 (resistência) - Intervalo: 10 s (pressão) e 2 min (resistência) - Posição do bulbo: entre os lábios superior e inferior na linha média - Comando: pressionar o bulbo com a máxima força - Tempo de contração: NI	- Pressão máxima: 18,6±3,4 kPa (homens) e 15,8±4,5 kPa (mulheres)  - Resistência: 28,0±14,3 s (homens) e 35,5±28,0 s (mulheres)
Abe et al. (2020) Estados Unidos <sup>41</sup>	98 adultos (m=24 anos) G1: 47 adultos que realizavam treino muscular corporal de resistência, sendo 25 homens G2: 51 adultos que não realizam treino muscular de resistência, sendo 21 homens.	Pressão máxima de lábios em tarefa de prensão labial	- IOPI	- Número de medidas: 3 - Intervalo: 30 s - Posição do bulbo: entre duas espátulas posicionadas entre os lábios superior e inferior na linha média - Comando: ocluir os dentes levemente e com lábios protraídos pressionar o bulbo com a máxima força - Tempo de contração: NI	- G1: homens = 30,2±6,2 kPa e mulheres = 24,8±4,1 kPa  - G2: homens = 30,7±8,6 kPa e mulheres: 22,4±4,9 kPa
Lee et al. (2020) Coreia do Sul <sup>42</sup>	30 idosos (acima de 65 anos), sendo 3 homens	- Pressão máxima dos lábios em tarefa de contrarresistência labial	- IOPI	- Número de medidas: 3 - Intervalo: NI - Posição do bulbo: no vestíbulo oral, próximo à comissura labial - Comando: pressionar o bulbo contra os dentes com máxima força - Tempo de contração: NI	- Pressão máxima: 21,63±8,90 kPa

Legenda: m = média de idade; NI = não informado; G = grupo

Quadro 1 – Estratégias de busca da pesquisa

Fontes	Estratégia de busca
BVS	(lábio OR lip OR lábio OR "orbicular da boca" OR "orbicularis oris") AND ("força muscular" OR "muscle strength" OR "fuerza muscular" OR "tono muscular" OR "Muscle Tonus" OR "resistência física" OR "physical endurance" OR "resistencia física" OR "treinamento de resistência" OR "resistance training" OR "entrenamiento de resistencia")
Pubmed	("lip" [MeSH Terms] OR "orbicularis oris") AND ("muscle strength" [MeSH Terms] OR "muscle tonus" [MeSH Terms] OR "physical endurance" [MeSH Terms] OR "resistance training" [MeSH Terms])
EMBASE	("lip" OR "orbicularis oris muscle") AND ("muscle strength" OR "muscle tone" OR "endurance" OR "resistance training")
Web of Science	ALL(("lip" OR "orbicularis oris") AND ("muscle strength" OR "muscle tonus" OR "physical endurance" OR "resistance training"))
Scopus	(ALL("lip") OR ALL("orbicularis oris")) AND (ALL("muscle strength") OR ALL ("muscle tonus") OR ALL("physical endurance") OR ALL("resistance training"))
CINAHL	("lip" OR "orbicularis oris") AND ("muscle strength" OR "muscle tonus" OR "physical endurance" OR "resistance training")

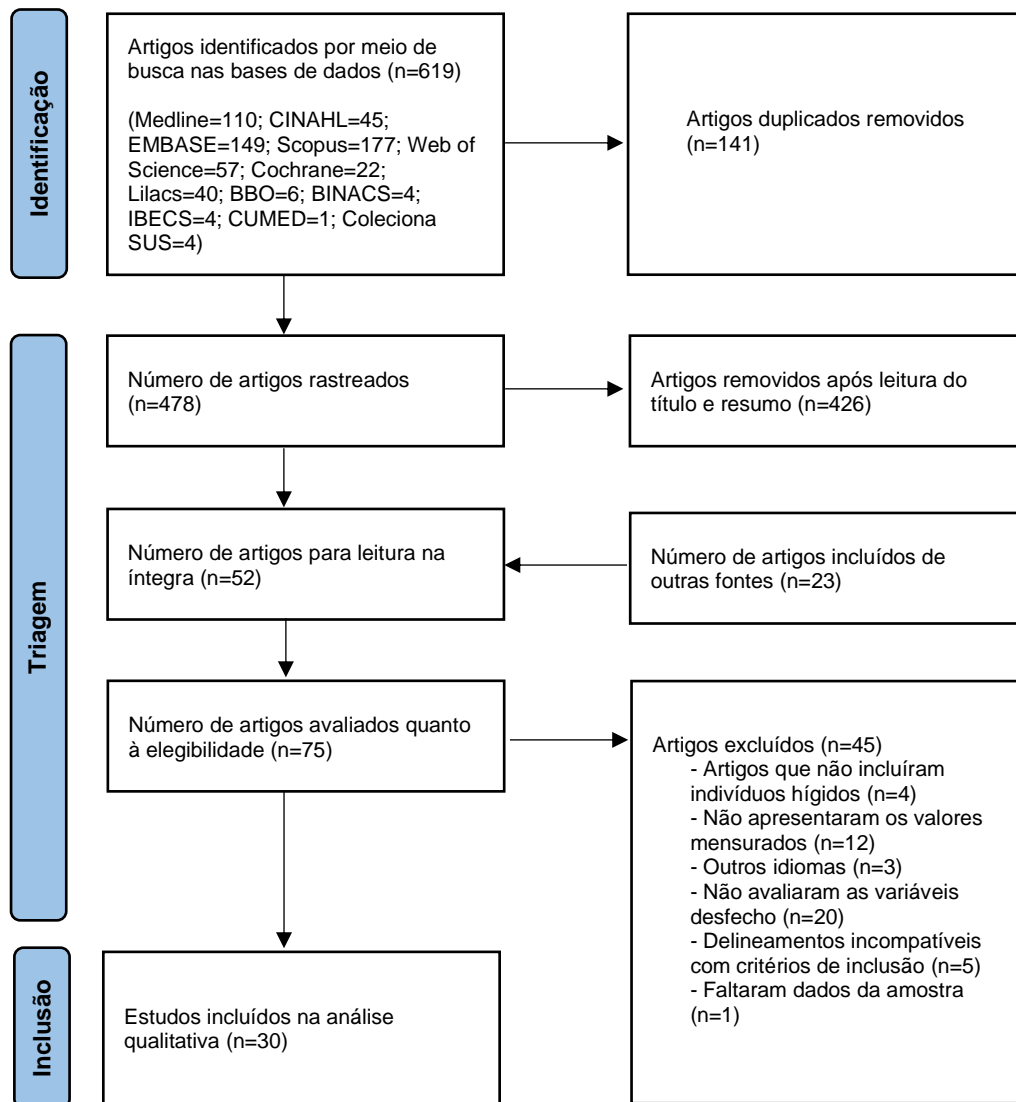


Figura 1 – Fluxograma com as diferentes fases da revisão baseada nas diretrizes do protocolo PRISMA. **Fonte:** Flow Diagram<sup>15</sup>.

Referência	Número de Medidas						Intervalo (s)						Variável			Tarefa			Tempo de contração (s)						Lábio avaliado		
	2	3	4	5	8	NI	5	10	30	60	120	NI	Pressão	Força	Resistência	Preensão	CR	NI	2	3	5	10	30	NI	Superior	Inferior	Ambos
Ingervall e Janson (1981) <sup>16</sup>				x							x		x			x							x				x
Barlow e Rath (1985) <sup>17</sup>				x			x						x			x									x	x	
Lubit et al. (1990) <sup>18</sup>				x							x		x			x									x	x	
Amerman (1993) <sup>19</sup>				x					x				x			x									x	x	
Langmore e Lehman (1994) <sup>20</sup>				x							x		x			x				x						x	
Jung et al. (2003) <sup>21</sup>	x									x			x			x					x						x
Theodoros et al. (2004) <sup>22</sup>		x									x		x			x							x				x
Trotman et al. (2007) <sup>23</sup>					x						x		x			x				x					x	x	
Hagg et al. (2008) <sup>24</sup>		x								x			x			x						x					x
Hagg e Anniko (2010) <sup>9</sup>						x					x		x			x						x					x
Lambrech et al. (2010) <sup>25</sup>		x									x		x			x							x				x
Fukami et al. (2010) <sup>26</sup>		x									x		x			x								x			x
Clark, Solomon (2012) <sup>27</sup>		x									x		x			x								x			x
Van Lierde et al. (2014) <sup>28</sup>		x							x				x			x									x		x
Park et al. (2015) <sup>29</sup>		x							x				x			x									x		x
Vitali et al. (2015) <sup>30</sup>					x						x		x			x									x		x
López-Soto et al. (2015) <sup>31</sup>		x									x		x			x								x			x
Arakawa et al. (2015) <sup>32</sup>		x							x				x			x				x							x
Potter et al. (2015) <sup>2</sup>		x						x					x			x									x		x
Mercure, Trembay (2016) <sup>33</sup>						x					x		x			x								x			x
Johnson et al. (2016) <sup>34</sup>		x									x		x			x									x		x
Park et al. (2017) <sup>35</sup>			x								x		x			x									x		x
Jeong et al. (2017) <sup>36</sup>		x							x				x			x			x								x
Takamoto et al. (2018) <sup>37</sup>						x					x		x			x						x					x
Park et al. (2018) <sup>7</sup>		x									x		x			x									x		x
Berggren et al. (2018) <sup>38</sup>		x									x		x			x											x
Sjogreen et al. (2018) <sup>39</sup>		x									x		x			x									x		x
Mul et al. (2019) <sup>40</sup>		x						x					x			x									x		x
Abe et al. (2020) <sup>41</sup>		x							x				x			x									x		x
Lee et al. (2020) <sup>42</sup>		x									x		x			x									x		x

Quadro 2 – Características metodológicas dos estudos

Legenda:NI=não informado; CR=contrarresistência

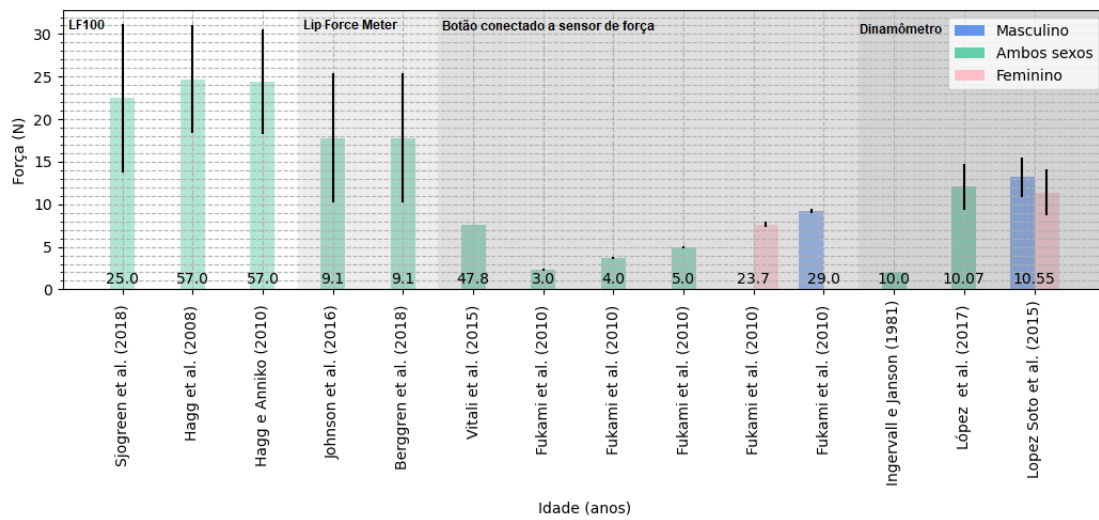


Figura 2. Força labial em N avaliada em tarefa de contrarresistência em indivíduos hígidos. Colunas em verde apresentam valores de força obtidos em ambos os sexos, enquanto colunas em azul apresentam valores específicos do sexo masculino e, em rosa, do sexo feminino. Os diferentes tons de cinza do fundo indicam diferentes instrumentos utilizados nos estudos. Para um mesmo instrumento, os estudos foram apresentados em ordem crescente da média de idade da amostra. Estudos com amostras separadas por grupos etários foram adicionados mais de uma vez, conforme quantidade de grupos apresentados no estudo.

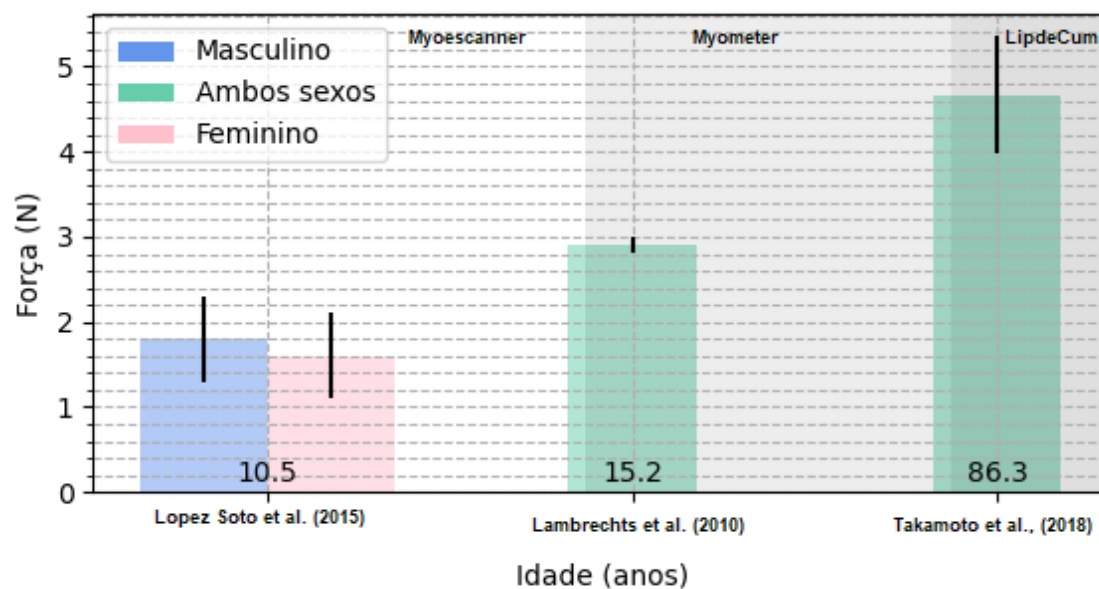


Figura 3. Força labial em N avaliada em tarefa de prensão em indivíduos hígidos. Colunas em verde apresentam valores de força obtidos em ambos os sexos, enquanto colunas em azul apresentam valores específicos do sexo masculino e, em rosa, do sexo feminino. Os diferentes tons de cinza do fundo indicam diferentes instrumentos utilizados nos estudos. Para um mesmo instrumento, os estudos foram apresentados em ordem crescente da média de idade da amostra. Estudos com amostras separadas por grupos etários foram adicionados mais de uma vez, conforme quantidade de grupos apresentados no estudo.

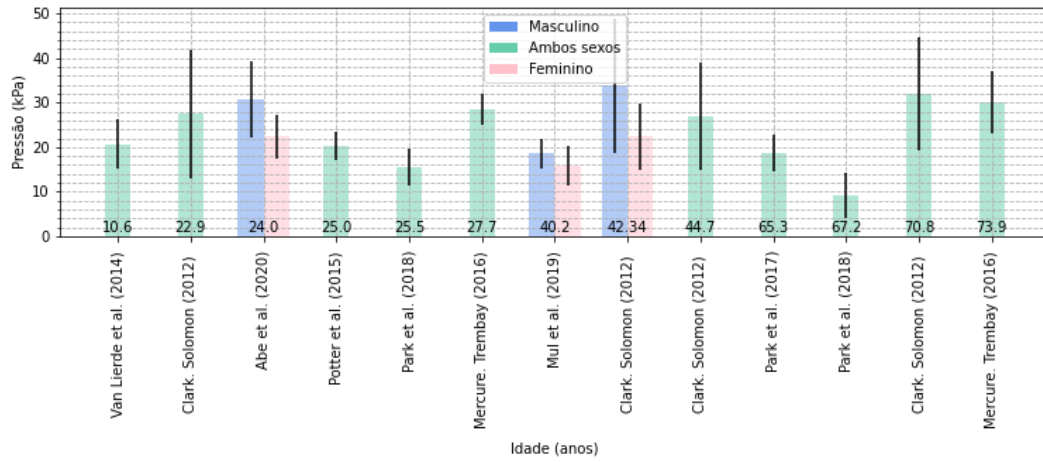


Figura 4. Pressão labial em kPa avaliada em tarefa de prensão em indivíduos hígidos. Colunas em verde apresentam valores de força obtidos em ambos os sexos, enquanto colunas em azul apresentam valores específicos do sexo masculino e, em rosa, do sexo feminino. Todos os estudos utilizaram o IOPI e encontram-se apresentados em ordem crescente da média de idade da amostra. Estudos com amostras separadas por grupos etários foram adicionados mais de uma vez, conforme quantidade de grupos apresentados no estudo.

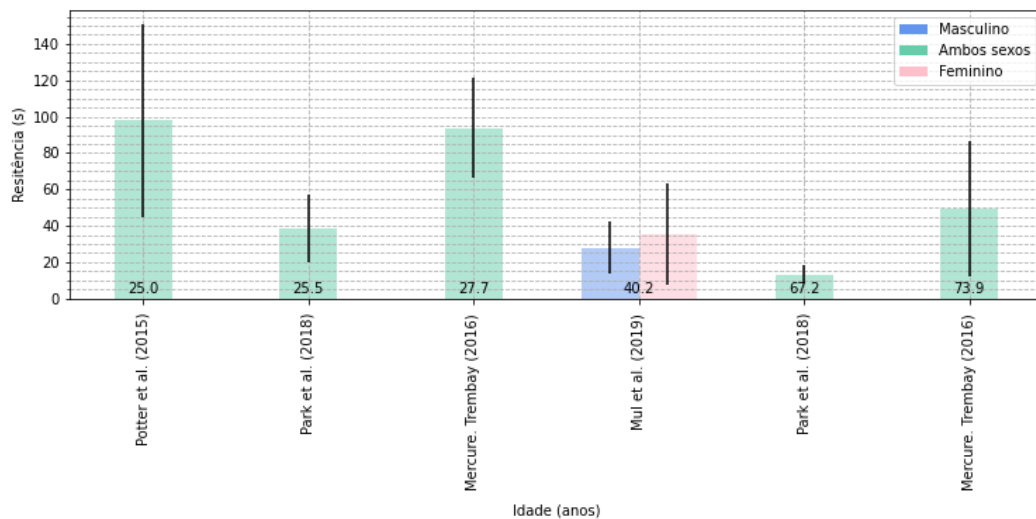


Figura 5. Resistência labial, em segundos, em indivíduos hígidos. Colunas em verde apresentam valores de força obtidos em ambos os sexos, enquanto colunas em azul apresentam valores específicos do sexo masculino e, em rosa, do sexo feminino. Todos os estudos utilizaram o IOPI e foram apresentados em ordem crescente da média de idade da amostra. Estudos com amostras separadas por grupos etários foram adicionados mais de uma vez, conforme quantidade de grupos apresentados no estudo.

4.2. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA  
**EFEITOS DO TREINAMENTO DOS LÁBIOS – REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

***EFFECTS OF LIPS TRAINING – INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW***

**Título resumido em português:** treinamento labial

**Título resumido em inglês:** *training of the lips*

Mariana Rodrigues Batista<sup>1</sup>, Andréa Rodrigues Motta<sup>2</sup>, Renata Maria Moreira Moraes Furlan<sup>2</sup>

3. Programa de Pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil.

4. Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil.

Trabalho realizado no Programa de Pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais– Belo Horizonte (MG), Brasil.

Autor de correspondência: Andréa Rodrigues Motta  
Universidade Federal de Minas Gerais – Faculdade de Medicina –  
Departamento de Fonoaudiologia / Avenida Alfredo Balena, 190, Santa Efigênia / Belo Horizonte – MG / CEP: 30.130-100 / Brasil / Phone: (31) 3409 9300 / andreamotta19@gmail.com

**Área a qual o trabalho pertence:** Motricidade Orofacial

**Tipo de manuscrito:** revisão da literatura

**Fontes de auxílio à pesquisa:** inexistentes

**Conflito de interesse:** inexistente

**Contribuição dos autores:** Mariana Rodrigues Batista participou da concepção e projeto do estudo, aquisição de dados, análise e interpretação dos dados, elaboração do artigo e aprovação final da versão apresentada para publicação; Andréa Rodrigues Motta participou da revisão crítica do conteúdo e aprovação final da versão apresentada para publicação e Renata Maria Moreira Moraes Furlan participou da concepção e projeto do estudo, aquisição, análise e interpretação dos dados, revisão crítica do conteúdo e aprovação final da versão a ser apresentada para publicação.

## RESUMO

**Objetivo:** verificar se os exercícios mioterápicos proporcionam aumento da pressão ou força dos lábios e investigar quais tipos de exercícios e parâmetros de treinamento são utilizados para a reabilitação da musculatura labial.

**Estratégia da pesquisa:** busca nas bases de dados Medline, CINAHL, Scopus, Web of Science, Embase e Lilacs, utilizando os descritores “lábio”, “força muscular”, “tono muscular”, “resistência física” e “treinamento de resistência”, associados ao tema livre “orbicular da boca”.

**Critérios de seleção:** foram incluídos artigos originais de pesquisa, publicados em inglês, espanhol ou português, sem limite quanto ao ano de publicação, com delineamentos dos tipos ensaios clínicos, estudos observacionais (longitudinais ou transversais) ou caso-controle, que apresentaram a pressão ou a força de lábios como desfechos.

**Análise dos dados:** Os artigos foram selecionados inicialmente pela leitura do título e resumo, em seguida os estudos selecionados foram lidos na íntegra para avaliação quanto à elegibilidade. Foi realizada a análise qualitativa dos estudos.

**Resultados:** a maior parte dos estudos foi realizada com indivíduos com disfagia, pós acidente vascular cerebral. Observou-se variabilidade de instrumentos, exercícios, tempo de tratamento e características dos indivíduos. No geral, os exercícios promoveram aumento da força labial e melhora funcional.

**Conclusão:** as intervenções contribuíram para o aumento da força/pressão labial, melhorando diretamente as funções do sistema estomatognático, apontando a efetividade do treinamento na musculatura dos lábios.

**Descritores:** Lábio; Força muscular; Tono muscular; Resistência Física e Terapia miofuncional.

**ABSTRACT**

Purpose: to verify if muscular exercises increase lips pressure or strength and to investigate which types of exercises and training parameters are used for the rehabilitation of the lips. **Search strategy:** search in Medline, CINAHL, Scopus, Web of Science, Embase and Lilacs databases, using the keywords "lip", "muscle strength", "muscle tonus", "physical endurance" and "resistance training", associated with the free terms "orbicularis oris". **Selection criteria:** original research articles were included, published in English, Spanish or Portuguese, with no limit on the year of publication, with designs such as clinical trials, observational studies (longitudinal or transversal) or case-control, which analyzed the pressure or the strength of lips as the outcomes. **Data analysis:** The articles were selected by reading the title and abstract, then the selected studies were read in full for eligibility assessment. A qualitative analysis of the studies was carried out. **Results:** Most of the studies were conducted with post stroke subjects with dysphagia. Variability of instruments, exercises, treatment time and sample characteristics were observed. In general, the exercises increases lip strength and promoted functional improvement. **Conclusion:** the interventions contributed to increase lip strength or pressure, and to improve the functions of the stomatognathic system, pointing out the effectiveness of training for the labial muscle.

**Keywords:** Lip; Muscle Strength; Muscle Tonus; Physical Endurance e Myofunctional Therapy.

## **INTRODUÇÃO**

A atuação do músculo orbicular da boca, que constitui os lábios, é indispensável nas funções do sistema estomatognático, tais como respiração, sucção, mastigação, deglutição e fala<sup>(1)</sup>. Diversas condições clínicas podem tornar este músculo ineficiente, tais como respiração oral<sup>(2)</sup>, paralisia facial<sup>(3)</sup> e hábitos orais deletérios<sup>(4,5)</sup>, além de outras patologias de caráter neurológico, como acidente vascular cerebral (AVC)<sup>(6)</sup>. Em tais condições, a terapia miofuncional orofacial promove a melhora das características musculares, bem como das funções<sup>(7)</sup>.

A Motricidade Orofacial integra o conhecimento em duas linhas de tratamento com o objetivo de reestabelecer as funções orofaciais<sup>(7)</sup>. São elas: a mioterapia, que visa, por meio de exercícios específicos, modificar o comportamento muscular, enquanto a terapia miofuncional executa tarefas funcionais para atingir a modificação muscular e recuperação das funções<sup>(8)</sup>. Comumente, ambas as abordagens são realizadas, iniciando-se pela mioterapia. Exercícios como protrusão de lábios, pressionar o lábio superior contra o inferior e pressionar os lábios contra um objeto podem ser utilizados durante a mioterapia, visando melhorar força e resistência dos lábios<sup>(9)</sup>. Tais exercícios atuam não apenas a nível periférico como também se mostram capazes de ativar o córtex pré-frontal<sup>(10,11)</sup>. Porém faz-se necessário investigar a efetividade dos mesmos para gerar mudanças musculares e funcionais.

Posto isto, essa pesquisa objetivou verificar se exercícios mioterápicos proporcionam aumento da pressão ou força dos lábios. Buscou-se, ainda, analisar quais os tipos de exercícios e os parâmetros de treinamento (tempo de contração, número de repetições, número de treinos por semana e duração do tratamento) utilizados na reabilitação da musculatura labial.

## **ESTRATÉGIA DE PESQUISA**

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, que envolveu as seguintes etapas: elaboração da pergunta norteadora, estabelecimento de palavras-chave e de critérios de inclusão/exclusão de artigos, seleção de artigos e avaliação crítica dos mesmos.

As perguntas que nortearam o presente estudo foram: “Os exercícios mioelétricos para os lábios proporcionam aumento de força/pressão dessa musculatura?” e “Quais exercícios são utilizados para treinamento da força dos lábios, com qual frequência são indicados e qual duração do tratamento?”

Foi realizada previamente uma busca na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com o intuito de identificar artigos que fossem pertinentes ao tema em questão. As palavras-chaves contidas nos títulos e resumos dos artigos, bem como nos seus descritores, foram consideradas para compor a estratégia de busca dessa pesquisa, incluindo também os vocabulários em saúde: *Medical Subject Heading* (MeSH), Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Embase Subject Headings* (Emtree). Logo após, foi realizada uma busca nas seguintes bases de dados: Medline (via PubMed), CINAHL, Scopus, Web of Science, Embase e Lilacs (via BVS). Também foi realizada uma pesquisa manual nas listas de referências bibliográficas de todos os artigos incluídos.

Foram utilizados nas buscas os seguintes descritores: “lábio”, “força muscular”, “tono muscular”, “resistência física” e “treinamento de resistência”, associados ao tema livre “orbicular da boca”, e os termos equivalentes nos idiomas inglês e espanhol. A estratégia de busca, contendo os descritores e os termos utilizados, foi adaptada para cada base de dados e encontra-se no Quadro 1.

<INSERIR QUADRO 1>

## **CRITÉRIOS DE SELEÇÃO**

Para definição dos critérios de elegibilidade foram utilizados os elementos do PICOT: participantes (homens e mulheres independentemente da condição clínica e idade); intervenção (exercícios realizados com os lábios); comparador (não aplicado); desfechos (valores de força, pressão, resistência e desempenho em funções orofaciais); tipo de estudo (ensaios clínicos, estudos observacionais, caso-controle).

Sendo assim, constituíram os critérios de inclusão: artigos originais de pesquisa, publicados em inglês, espanhol ou português, sem limite quanto ao ano de publicação, com delineamentos dos tipos ensaios clínicos, estudos observacionais (longitudinais ou transversais), caso-controle, que avaliaram

efeitos do treinamento dos lábios em indivíduos, independentemente do sexo e condição clínica.

Foram excluídos da amostra os artigos que não abordavam pelo menos um dos seguintes dados: tipo do exercício, parâmetros de realização e resultados obtidos, bem como os que utilizaram eletromiografia de superfície para medida indireta de força muscular.

## **ANÁLISE DOS DADOS**

Os estudos foram analisados no decorrer das etapas da pesquisa. A primeira etapa consistiu no levantamento de artigos obtidos nas bases de dados e exclusão dos estudos duplicados. Na segunda etapa, foram excluídas as referências que não contemplavam os critérios de inclusão definidos, pela leitura do título e resumo, e os estudos que contemplavam foram mantidos para a leitura na íntegra. Na terceira etapa, aconteceu a leitura integral dos artigos potencialmente relevantes para esta revisão, baseando-se nos critérios de elegibilidade.

Os seguintes dados foram coletados em um protocolo desenvolvido pelas pesquisadoras, contendo: autor, ano de publicação, país onde o estudo foi realizado, delineamento do estudo, características da amostra, tipo do exercício, parâmetros do treinamento, instrumentos utilizados na coleta de dados e os resultados do estudo, com ênfase para os valores de pressão e força dos lábios.

Todas as etapas anteriormente mencionadas foram realizadas por duas pesquisadoras e na presença de discordância entre elas, foi feita uma reunião para a discussão e o consenso. Permanecendo o impasse, um terceiro avaliador seria consultado. A extração dos dados foi realizada por um pesquisador e conferida por outro pesquisador.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foram localizadas 620 referências. A busca adicional nas referências dos artigos resultou na inclusão de quatro estudos. Após a primeira etapa (eliminação das referências duplicadas) ficaram 479 artigos, após a segunda etapa (exclusão de artigos pela leitura do resumo) permaneceram 17 e, após a terceira etapa (análise do texto completo), permaneceram no presente estudo 13 artigos, conforme apresentado na Figura 1.

<INSERIR A FIGURA 1>

As informações retiradas dos artigos encontram-se expostas no Quadro 2.

<INSERIR QUADRO 2>

Logo ao iniciar a análise das referências que foram incluídas nesse estudo, observa-se aumento nas publicações na última década avaliada. É possível agrupar os estudos em décadas de publicação, apresentando os seguintes resultados. Na primeira década analisada, 1981 a 1990, somente um estudo foi encontrado<sup>(12)</sup>. Na segunda década analisada, 1991 a 2000, não foi encontrado nenhum estudo publicado. A década subsequente, 2001 a 2010, contou com a publicação de quatro artigos<sup>(6,13,14,15)</sup>. A última década analisada apresentou um conjunto de oito artigos<sup>(11,16,17,18,19,20,21,22)</sup>. Esse aumento considerável no número de publicações, recentemente, pode ser atribuído a diversos fatores. Dentre eles, a maior atenção voltada atualmente para reabilitação dos distúrbios de comunicação e de alimentação, o recente desenvolvimento de instrumentos de medição de forças orofaciais e a maior facilidade de comunicação entre pesquisadores de diversas localidades. Entende-se também que houve maior facilidade na aquisição de instrumentos para avaliação quantitativa das variáveis estudadas nessa pesquisa.

No conjunto de 13 artigos, os países em que houve maior número de publicações foram a Coreia do Sul<sup>(18,19,22)</sup> e a Suécia<sup>(6,15,17)</sup>, com o total de três artigos publicados em cada país. Países desenvolvidos apresentam maior número de publicações quando comparados a países emergentes e

subdesenvolvidos. Pode-se atribuir ao maior investimento na área da pesquisa. Outros países, como Suíça<sup>(12)</sup>, Japão<sup>(11,16)</sup>, Cuba<sup>(13,14)</sup>, Coreia do Norte<sup>(20,21)</sup> também produziram pesquisas evidenciando os resultados da reabilitação labial com dados quantitativos de força/pressão, indicando que a atenção para a reabilitação orofacial parece ser global.

. A faixa etária estudada compreendeu desde crianças a idosos, sendo que a amostra com população mais jovem incluiu crianças a partir dos cinco anos de vida<sup>(13)</sup> e a amostra com população idosa abrangeu indivíduos com até 88 anos de idade<sup>(6)</sup>. O tamanho das amostras presentes nesse estudo variou entre oito<sup>(15,19)</sup> e 90 indivíduos<sup>(13)</sup>. Por se tratar de estudos de intervenção, entende-se a complexidade de conter amostras com grande quantidade populacional. A faixa etária predominante compreendeu idosos<sup>(6,11,17,18,20,22)</sup>, o que pode ser justificado pelo fato de que a força dos lábios sofre um declínio com a idade, podendo influenciar no desempenho das funções orais<sup>(23)</sup>.

A maior parte dos estudos foi realizada com indivíduos com disfagia, pós acidente vascular cerebral (AVC), sendo um total de cinco estudos<sup>(6,17,18,19,21)</sup>. As fases da deglutição podem ser afetadas por quaisquer alterações de força ou pressão nas estruturas orofaciais, tornando ineficiente e insegura a deglutição<sup>(24)</sup>. O AVC, dependendo de sua localização, pode afetar áreas motoras cerebrais relacionadas à musculatura orofacial e apresenta alta incidência na população<sup>(25)</sup> o que justifica o maior número de estudos, incluídos nessa pesquisa, realizados com essa população.

Os exercícios propostos nos estudos foram diversos. Sete estudos solicitaram exercícios diretamente focados nos lábios, sendo eles o de contrarresistência labial, usando um dispositivo posicionado no vestíbulo oral, o qual era tracionado<sup>(6,12,15,17)</sup>, fechamento e protrusão labial<sup>(18)</sup>, preensão labial utilizando o bulbo do IOPI<sup>(21)</sup> e preensão labial utilizando um dispositivo denominado Patakara<sup>(11)</sup>. Um estudo<sup>(20)</sup> utilizou exercícios de sopro com o instrumento EMST<sup>®</sup>, dispositivo de expiração destinado ao treino da musculatura respiratória. Exercícios que envolvem sopro requerem que os lábios façam uma atividade de preensão ao redor do instrumento, a qual proporciona ganho de força. Por fim, houve ainda dois estudos que fizeram uso de técnicas mais voltadas para a língua, mas que também envolvem a participação secundária dos lábios, como rotação de língua no vestíbulo oral

com lábios vedados<sup>(16)</sup> e deglutição com língua para fora, também conhecida como exercício de Masako<sup>(22)</sup>, na qual os lábios realizam preensão ao redor da língua. Essa participação secundária de preensão labial parece envolver menos esforço labial do que nos demais exercícios. Um estudo que comparou a atividade elétrica muscular dos lábios entre quatro técnicas diferentes para aumento de força (protrusão com e sem fechamento, contrarresistência e preensão) verificou que os seguimentos labiais superior e inferior são recrutados com intensidades diferentes nos exercícios, sendo que a protrusão labial acionou mais o lábio inferior, enquanto a preensão acionou mais o superior e a contrarresistência apresentou o menor recrutamento muscular<sup>9</sup>. Por fim, alguns estudos utilizaram exercícios passivos como massagens<sup>(13,14)</sup> e eletroestimulação<sup>(19)</sup>, que consiste na aplicação de corrente elétrica em frequência capaz de desencadear contração muscular.

As intervenções terapêuticas foram avaliadas em diferentes parâmetros. Foram destacados: o número de repetições, frequência do treino no dia, frequência na semana e a duração do tratamento. O exercício mais utilizado nos estudos da amostra foi o treino de força labial, em tarefa de contrarresistência<sup>(6,12,15,17)</sup>, sendo diferentes os parâmetros do treinamento, mesmo para um exercício em comum. Sobre o número de repetições, alguns estudos apresentaram o resultado em tempo e outros em quantidade de execuções. O tempo de execução variou de três<sup>(6,11,12)</sup> a 30 minutos<sup>(17,19)</sup>, enquanto o número de execuções de cinco<sup>(20)</sup> a 80<sup>(16)</sup>. Sobre a frequência de treinamentos por dia, a maioria<sup>(6,11,12,13,15,16,17,22)</sup> indicou três vezes ao dia. A respeito da frequência dos treinos durante a semana, o mínimo indicado foi três vezes<sup>(22)</sup> e o máximo sete<sup>(6,12,13,14,16)</sup>, cinco estudos preconizaram que o treino fosse realizado cinco dias da semana<sup>(15,18,19,20,21)</sup>. Sobre a duração do tratamento, os estudos variaram de três semanas<sup>(18)</sup> a um ano<sup>(13,14)</sup>. Nesse sentido, alguns estudos podem ter apresentado tempo insuficiente de treinamento para evolução do desfecho avaliado. O fato de os parâmetros de treinamento serem bastante heterogêneos inviabiliza a síntese e comparação dos resultados. Aliado a isso, vários instrumentos de medição foram empregados na avaliação: dinamômetro<sup>(12,13,14)</sup>; Lip de Cum<sup>(11,16)</sup>; LF100<sup>(8,15,17)</sup>; e Iowa Oral Performance Instrument – IOPI<sup>(18,19,20,22)</sup>. Considerando-se toda

essa variação metodológica não é possível a comparação quantitativa dos resultados dessas pesquisas.

Independente da causa da disfunção labial, os estudos apontam que os exercícios são capazes de promover o aumento da força, mesmo com pouca duração de tratamento, como três semanas<sup>(18)</sup>. Alguns estudos que continham grupo controle e placebo reportaram diferença significativa entre os grupos<sup>(16,18)</sup>, porém outros estudos não verificaram diferença entre grupos<sup>(20,22)</sup>. Porém, no estudo de Park e equipe<sup>(20)</sup>, o grupo de comparação utilizou um instrumento placebo para o trabalho com músculos expiratórios, mas esse instrumento não poderia ser considerado placebo para o trabalho com o orbicular da boca, uma vez que também exige o movimento de acoplamento dos lábios no bocal. Já no estudo de Lee e colaboradores<sup>(22)</sup>, o exercício empregado, exercício de Masako, tem como foco o fortalecimento de musculatura posterior da faringe, podendo ser pouco efetivo para treinamento dos lábios.

Apesar de muitos estudos terem encontrado aumento significativo na força e/ou pressão labial, um estudo avaliou a função, além da avaliação quantitativa e apontou aumento da força máxima labial após o treinamento muscular, mas não resultou em melhor desempenho das funções<sup>(15)</sup>. Alguns estudos fizeram o comparativo pré e pós intervenção, comparando valores entre grupo de exposição e controle. Três estudos não encontraram diferenças entre os grupos, mesmo após o treinamento muscular<sup>(17,20,22)</sup>, tendo valores de força e/ou pressão semelhantes em grupos que realizaram intervenção e grupos que não realizaram.

Foram consideradas limitações a escassez e pouca qualidade metodológica dos estudos sobre o tema, além das discrepâncias metodológicas e relacionadas à amostra. Fazem-se necessários estudos desenvolvidos com maior rigor metodológico.

## CONCLUSÃO

Tendo em vista os dados obtidos a partir desse estudo, é possível destacar que o país com maior número de publicações a respeito da intervenção em força de lábio foi a Coreia do Sul. O tamanho da amostra variou entre oito a 90 indivíduos, com faixa etária entre sete e 88 anos. Quanto às características dos participantes, a condição clínica que mais esteve presente nos estudos analisados foi a disfagia orofaríngea pós-AVC, visto a implicação da redução de força e pressão em lábios sobre o prognóstico desses indivíduos.

Sobre a metodologia dos exercícios, na maioria das vezes eles foram realizados três vezes ao dia, num total de cinco dias por semana. A duração do treinamento variou entre três semanas a um ano.

É notável a capacidade do aumento de força e pressão labial em indivíduos que realizam treinamentos, mesmo que os exercícios e as metodologias sejam distintos. Por fim, conclui-se que as intervenções contribuíram para o aumento da força/pressão labial, melhorando diretamente as funções do sistema estomatognático, apontando a efetividade dos treinamentos na musculatura orofacial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. D'Andrea E, Barbaix E. Anatomic research on the perioral muscles, functional matrix of the maxillary and mandibular bones. *Surg Radiol Anat.* 2006;28(3):261-6. <http://dx.doi.org/10.1007/s00276-006-0095-y>  
[PMid:16547604.](#)
2. Milanesi JM, Berwig LC, Marquezan M, Schuch LH, Moraes AB, Silva AMT et al. Variables associated with mouth breathing diagnosis in children based on a multidisciplinary assessment. *CoDAS.* 2018;30(4): e20170071.
3. Romão AM, Cabral C, Magni C. Early Speech Therapy Intervention in a patient with facial paralysis after otomastoiditis. *Rev Cefac.* 2015;17(3):996-1003.
4. Pereira TS, Oliveira F, Cardoso MCAF. Associação entre hábitos orais deletérios e as estruturas e funções do sistema estomatognático: percepção dos responsáveis. *CoDAS.* 2017; 29 (3): e20150301 DOI: 10.1590/2317-1782/20172015301.
5. Valentim AF, Furlan RMMM, Perilo TVC, Berbert MCB, Motta AR, Las Casas EB. Evaluation of the force applied by the tongue and lip on the maxillary central incisor tooth. *CoDAS.* 2014;26(3):235-40.
6. Hagg M, Anniko M. Lip muscle training in stroke patients with dysphagia. *Acta Oto-Laryngologica.* 2008; 128: 1027-33.
7. Rahal A. Exercícios utilizados na terapia de motricidade orofacial (quando e por que utilizá-los). In: Marchesan IQ, Justino H, Berretin-Felix G (orgs). *Terapia fonoaudiológica em motricidade orofacial.* São José dos Campos: Pulso; 2013. p. 43-9.
8. Marchesan IQ. Distúrbios da motricidade orofacial. In: Russo ICP (org). *Intervenção fonoaudiológica na terceira idade.* Rio de Janeiro: Revinter; 1999. p. 83-100.
9. Rocha DD, Barboza CR, Furlan RMMM, Alves VMN, Motta AR. Analysis of different tasks to normalize the electrical signal of the orbicularis oris muscle by maximum voluntary contraction: pilot study. *Audiol Commun Res.* 2021;26:e240.

10. Ishikuro, K., Urakawa, S., Takamoto, K., Ishikawa, A., Ono, T., Nishijo, H., 2014. Cerebral functional imaging using near-infrared spectroscopy during repeated performances of motor rehabilitation tasks tested on healthy subjects. *Front. Hum. Neurosci.* 8, 292.
11. Takamoto K, Saitoh T, Taguchi T, Nishimaru H, Urakawa S, Sakai S, et al. Lip closure training improves eating behaviors and prefrontal cortical hemodynamic activity and decreases daytime sleep in elderly persons. *J Bodyw Mov Ther.* 2018;22(3):810-6.
12. Thuer U, Ingervall B. Effect of muscle exercise with an oral screen on lip function, *European Journal of Orthodontics.* 1990: 12; 198-208.
13. González BG, Cantero LS, Basnueva BAA, Betancourt JD. Fuerza labial superior em niños. *Revista Habanera de Ciências Médicas.* 2004: 3(8); 1-5.
14. García JL, Cardero AA, Prada LP, Betancourt ECL, Noriega-Roldán SO. Fuerza labial superior em niños com dentición temporal. *Medisan.* 2006: 10.
15. Sjogreen L, Tulinius M, Kiliaridis S, Lohmander A. The effect of lip strengthening exercises in children and adolescents with myotonic dystrophy type 1. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2010: 74; 1126–1134.
16. Arakawa I, Koide K, Takahashi M, Mizuhashi F. Effect of the tongue rotation exercise training on the oral functions in normal adults – Part 1 investigation of tongue pressure and labial closure strength. *J Oral Rehabil.* 2015;42:407-13.
17. Hagg MKD, Tibbling LIE. Effects on facial dysfunction and swallowing capacity of intraoral stimulation early and late after stroke. *NeuroRehabilitation.* 2015: 36; 101-6.
18. Byeon H. Effect of orofacial myofunctional exercise on the improvement of dysphagia patients' orofacial muscle strength and diadochokinetic rate. *J Phys Ther Sci.* 2016; 28:2611–4.
19. Oh D, Park J, Kim W. Effect of neuromuscular electrical stimulation on lip strength and closure function in patients with dysphagia after stroke. *J. Phys. Ther. Sci.* 2017; 29: 1974-5.

20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. Enoki K, Ikebe K, Matsuda KI, Yoshida M, Maeda Y, Thomson WM. Determinants of change in oral health-related quality of life over 7 years among older Japanese. *J Oral Rehabil*. 2013;40:252–57.
24. Kim HD, Choi JB, Yoo SJ, Chang MY, Lee SW, Park JS. Tongue-to-palate resistance training improves tongue strength and oropharyngeal swallowing function in subacute stroke survivors with dysphagia. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2017; 44:59-64.
25. Rodgers H. Risk factors for first-ever stroke in older people in the North East of England: a populationbased study. *Stroke* 2004; 35:7-11. sed study. *Stroke* 2004; 35:7-11.
26. Kaede K, Kato T, Yamaguchi M, Nakamura N, Yamada K, Masuda Y. Effects of lip-closing training on maximum voluntary lip-closing force during lip pursing in healthy young adults. *J Oral Rehabil*. 2016;43(3):169-75.
27. Alighieri C, Bettens K, Roche N, Bruneel L, Van Lierde K. Lipofilling in patients with a cleft lip (and–palate) - a pilot study assessing functional outcomes and 'patients' satisfaction with appearance. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2020. Jan; 128:109692.
28. Adams V, Mathisen B, Surinder B, Lazarus C, Callister R. A systematic review and meta-analysis of measurements of tongue and hand strenght and endurance using the Iowa Oral Performance Instrument (IOPI). *Dysphagia*. 2013; 28(3):350-69.

Tabela 1 – Dados extraídos dos estudos

<b>Autor (ano de publicação) País</b>	<b>Amostra</b>	<b>Tipo do Exercício</b>	<b>Parâmetros do treinamento</b>	<b>Método de medição e desfechos avaliados</b>	<b>Pressão de lábios</b>	<b>Resultados</b>
Thuer e Ingervall (1990) Suíça	16 crianças com fechamento labial incompetente, média de idade de 9 anos e 3 meses, sendo 10 meninos	Contrarresistência com os lábios. Segurar a placa com os lábios, enquanto era puxada no sentido posterior-anterior.	Nº repetições: 3 a 4 minutos cada treino. Frequência ao dia: 3 Frequência na semana: 7 Duração do tratamento: 8 a 10 meses	- Instrumento: dinamômetro - Desfecho avaliado: força máxima em tarefa de contrarresistência	- Antes do tratamento: 145 g/f - Ao final do tratamento: 245 g/f - Após 10 meses do tratamento: 190 g/f	- Aumento da força labial durante o tratamento e diminuição após o término do tratamento.
González et al. (2004) Cuba	90 crianças com fechamento labial incompetente (5 a 12 anos)	Alongamento e massagem bidigital em lábio superior	Nº repetições: 30 Frequência ao dia: 3 Frequência na semana: 7 Duração do tratamento: 1 ano	- Instrumento: dinamômetro - Desfecho avaliado: força máxima em tarefa de contrarresistência	- Antes do tratamento: 187,3 g/f - Ao final do tratamento: 241 g/f	- Aumento da força labial após o tratamento no grupo com fechamento labial incompetente.
Garcia et al. (2006) Cuba	30 indivíduos com fechamento labial incompetente	Alongamento e massagem bidigital em lábio superior	Nº repetições: 15 minutos Frequência ao dia: 2 Frequência na semana: 7 Duração do tratamento: 9 meses	- Instrumento: dinamômetro - Desfecho avaliado: força máxima em tarefa de contrarresistência	- Antes do tratamento: 106,65 g/f - Ao final do tratamento: 135,9 g/f	- Aumento da força labial após o tratamento no grupo com fechamento labial incompetente.
Hagg e Anniko (2008) Suécia	30 indivíduos pós-AVC com disfagia orofaríngea (70 anos, entre 49-88 anos), 18 homens	Treino de força labial em tarefa de contrarresistência por 5 a 10 s	- Nº repetições: 3 Frequência ao dia: 3 Frequência na semana: 7 Duração do tratamento: 5 semanas	- Instrumento: LF100 - Desfecho avaliado: força máxima em tarefa de contrarresistência	- Antes do tratamento: m = 7,0 N (0-27 N) - Após o tratamento: m = 18,5 N (7-44N)	- O treinamento muscular resultou em aumento na força labial.
Sjogreen et al. (2010) Suécia	8 crianças e adolescentes com idade entre 7-19 anos (m=14,5), sendo 5 meninos e 3 meninas, com distrofia miotônica do tipo 1	Treino de contrarresistência com placa posicionada no vestíbulo (entre os incisivos e os lábios)	Nº repetições: 16 minutos Frequência ao dia: 3 Frequência na semana: 5 Duração do tratamento: 16 semanas	- Instrumento: LF100 - Desfecho avaliado: força máxima em tarefa de contrarresistência e resistência labial	- Força máxima dos lábios entre 2 e 21N (m=8N) antes da terapia funcional. - Valores pós-terapia e de resistência foram apresentados caso a caso por meio de gráficos, sem apresentação dos valores.	- Quatro participantes apresentaram melhora significativa da força e resistência labial. - O aumento da força não resultou em melhor desempenho nas funções.
Arakawa et al. (2015) Japão	24 adultos saudáveis (25,1±3,0 anos) - GE: 12 adultos, sendo 6 homens (exercício de rotação de língua no vestíbulo) - GC: 12 adultos, sendo 6 homens	GE: rotação de língua no vestíbulo com os lábios vedados GC: ausência de intervenção	Nº repetições: 2 séries de 40 repetições Frequência ao dia: 3 Frequência na semana: 7 dias Duração do tratamento: 2 meses	- Instrumento: Lip De Cum - Desfecho avaliado: força máxima em tarefa de preensão labial	- Antes do tratamento: entre 10 e 15 N - Após tratamento: entre 15 e 20 N	- A força dos lábios no GE aumentou continuamente devido ao exercício de rotação de língua no vestíbulo alcançando valores significativamente maiores do que o GC após 2 meses.
Hagg e	31 indivíduos com disfagia pós-	G1:	Nº repetições: 3 (G1) e de	- Instrumento: LF100	- G1: 13,0 N (0,0 a 27,0 N) antes do	- Aumento significativo da

Tibbling (2015) Suécia	AVC, sendo 20 homens - G1: 11 indivíduos (m=71; 59-81 anos) - G2: 20 indivíduos (m= 61; 46-82 anos)	contrarresistência labial por 5s usando um dispositivo posicionado no vestibulo oral. G2: exercícios NI com placa palatal por 10 a 30 minutos	10 a 30 min (G2) Frequência ao dia: 3 x Frequência na semana: NI Duração do tratamento: 3 meses	- Desfecho avaliado: força máxima em tarefa de contrarresistência	tratamento, 22,0 N (7,0 a 44,0 N) ao final do tratamento e 22,0 N (11,0 a 30,0 N) depois de um ano do tratamento. - G2: 8,0 N (0,0 a 26,0 N) antes do tratamento, 24,0 N (0,0 a 36,0 N) ao final do tratamento e 23,5 N (9,0 a 42,0 N) depois de um ano do tratamento.	força labial no G1 e no G2, comparando final do tratamento com valores de base e após um ano de tratamento com os valores de base. - Não houve diferença entre G1 e G2 em nenhum dos momentos.
Byeon (2016) Coreia do Sul	48 indivíduos com disfagia após AVC. GE: 23 indivíduos (62,5±6,5 anos), sendo 8 homens GC: 25 indivíduos (64,1±7,1 anos), sendo 6 homens	GE: estimulação tátil-térmica e mioterapia que incluía exercício de fechamento labial e protrusão labial. GC: estimulação tátil-térmica	Nº repetições: 30 minutos Frequência ao dia: 1 Frequência na semana: 5 Duração do tratamento: 3 semanas	- Instrumento: IOPI - Desfecho avaliado: pressão máxima em tarefa de contrarresistência.	- GE: 10,5±8,8 kPa antes da intervenção / 12,8±6,3 kPa após intervenção. - GC: 9,5±6,3 kPa antes da intervenção / 10,9±6,1 kPa após intervenção.	- Aumento da pressão dos lábios de forma significativa no GE, comparado ao GC, após 3 semanas de intervenção.
Oh et al. (2017) Coreia do Sul	8 indivíduos com disfagia pós-AVC	Eletroestimulação	Nº repetições: 30 min Frequência ao dia: NI Frequência na semana: 5x Duração do tratamento: 4 semanas	- Instrumento: IOPI - Desfecho avaliado: pressão máxima em tarefa de preensão	- Antes do treino: 15.9±3.3 kPa - Depois do treino: 20.5±4.2 kPa	- A pressão labial aumentou após treino por 4 semanas.
Park et al. (2017) Coreia do Norte	GE: 12 idosos (m=65,33 ± 6,89) sendo 6 homens. GP: 12 idosos (m=68,67 ± 7,26), sendo 6 homens	GE: uso do incentivador respiratório EMST. O avaliado deveria expirar com a maior força até abrir a válvula. GP: instrumento similar sem válvula de pressão.	Nº repetições: 5 Frequência ao dia: 5 repetições com 1 minuto de intervalo. Frequência na semana: 5x Duração do tratamento: 4 semanas	- Instrumento: IOPI - Desfecho avaliado: pressão máxima em tarefa de preensão	- GE: 18,7±4,05 kPa antes da intervenção / 19,42±3,73 kPa após intervenção. - GP: 18,77±4,24 kPa antes da intervenção /19,44±3,3 kPa após intervenção.	- Aumento significativo da força de lábios após 4 semanas de intervenção em ambos os grupos. - Ausência de diferença significativa na comparação entre os grupos.
Park et al. (2018) Coreia do Norte	10 indivíduos com paralisia facial e disfagia após acidente vascular cerebral. Idade e distribuição por sexo não informados.	Exercícios de fortalecimento muscular na intensidade de 70% de 1 repetição máxima e com um bulbo de borracha usado no IOPI entre os lábios.	Nº repetições: NI Frequência ao dia: 6x Frequência na semana: 5x Duração do tratamento: 4 semanas	- Instrumento: IOPI - Desfecho avaliado: pressão máxima em tarefa de preensão	20,5±5,15 kPa antes da intervenção e 25,3±4,2 kPa após intervenção.	- Aumento da pressão dos lábios após 4 semanas de intervenção
Takamoto et al. (2018) Japão	20 indivíduos idosos (m=86,3 ±1,0 ano), sendo 2 homens. GE: 10 idosos foram expostos ao treinamento de força labial.	Exercício de vedamento labial usando o instrumento	Nº repetições: por 3 minutos Frequência ao dia: 3x Frequência na semana: NI	- Instrumento: Lip De Cum - Desfecho avaliado: força máxima em tarefa de preensão labial	- GE: Pré-treinamento: 4,66 ± 0,69 N Pós-treinamento: 6,77 ± 1,01 N - GC: Pré-treinamento: 6,52 ± 0,93 N Pós-treinamento: 4,91 ± 0,56 N	- O treinamento proporcionou aumento na força labial dos indivíduos do GE quando comparada

	GC: 10 idosos	Patakara® por 3 minutos GC: ausência de intervenção	Duração do tratamento: 4 semanas			força pré e pós treinamento No GC não houve diferença significativa no período de intervenção.
Lee et al. (2020) Coreia do Sul	74 idosos (≥65 anos). - GE: 30 indivíduos, sendo 3 homens - GC: 22 indivíduos, sendo 6 homens.	GE1: exercício de Masako (deglutir com a língua para fora) GC: ausência de intervenção	Nº repetições: 3 repetições de 4 tipos de deglutição Frequência ao dia: 3x Frequência na semana: 3 dias Duração do tratamento: 8 semanas	- Instrumento: IOPI - Desfecho avaliado: pressão máxima em tarefa de preensão	- GE1: 21,63±8,90 kPa antes da intervenção e 26,33±12,29 kPa após intervenção. - GC: 30,05±10,51 kPa antes e 27,18±11,22 kPa após 8 semanas.	- Ausência de diferença entre as medidas obtidas antes e após 8 semanas de intervenção. - Ausência de diferença entre os grupos.

Legenda: Nº = número; AVC = acidente vascular cerebral; m = média de idade; GE = grupo de estudo; GC = grupo controle; GP=grupo placebo.

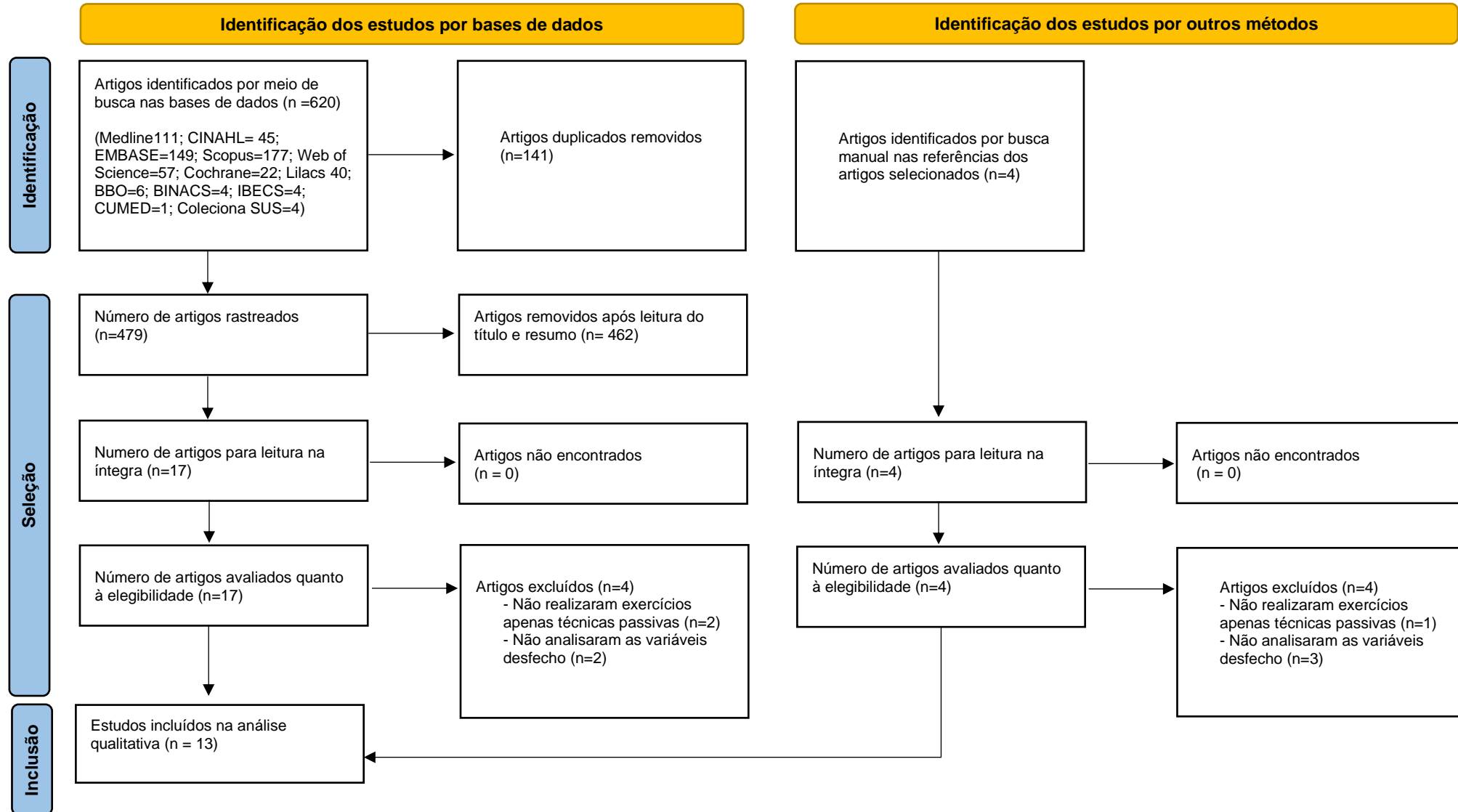


Figura 1 – Fluxograma com as diferentes fases da revisão baseada nas diretrizes do protocolo PRISMA. **Fonte:** Flow Diagram (Page et al., 2021).

Quadro 1 – Estratégias de busca da pesquisa

Fontes	Estratégia de busca
BVS	(lábio OR lip OR lábio OR "orbicular da boca" OR "orbicularis oris") AND ("força muscular" OR "muscle strength" OR "fuerza muscular" OR "tono muscular" OR "Muscle Tonus" OR "resistência física" OR "physical endurance" OR "resistencia física" OR "treinamento de resistência" OR "resistance training" OR "entrenamiento de resistencia")
Pubmed	("lip" [MeSH Terms] OR "orbicularis oris") AND ("muscle strength" [MeSH Terms] OR "muscle tonus" [MeSH Terms] OR "physical endurance" [MeSH Terms] OR "resistance training" [MeSH Terms])
EMBASE	("lip" OR "orbicularis oris muscle") AND ("muscle strength" OR "muscle tone" OR "endurance" OR "resistance training")
Web of Science	ALL(("lip" OR "orbicularis oris") AND ("muscle strength" OR "muscle tonus" OR "physical endurance" OR "resistance training"))
Scopus	(ALL("lip") OR ALL("orbicularis oris")) AND (ALL("muscle strength") OR ALL ("muscle tonus") OR ALL("physical endurance") OR ALL("resistance training"))
CINAHL	("lip" OR "orbicularis oris") AND ("muscle strength" OR "muscle tonus" OR "physical endurance" OR "resistance training")

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia central deste trabalho foi entender as metodologias utilizadas em diferentes exercícios que objetivam aumentar a força e pressão labial, verificando parâmetros de execução, bem como repetições por dia, por semana, dentre outras especificidades de cada um, além de observar as ferramentas de avaliação mais utilizadas para a análise quantitativa das variáveis força, pressão e resistência labial, pois obter valores representativos, conseguindo calcular o ganho num período de tempo, irá favorecer grandemente a aplicação na prática clínica, proporcionando uma referência para o terapeuta e sendo um motivador para o paciente.

A primeira revisão apresentada nesse estudo foi fundamental para o desenvolvimento da revisão integrativa, pois permitiu a compreensão das ferramentas utilizadas na avaliação quantitativa dos lábios. O fato de tais ferramentas diferir-se em vários aspectos, mas especialmente quanto à direção da força/pressão avaliada, inviabiliza a comparação entre estudos. Verificada esta condição no primeiro artigo, foi possível, no segundo artigo, discutir com mais propriedade a impossibilidade de comparação dos efeitos dos exercícios para os lábios entre estudos que utilizaram ferramentas diferentes.

É importante que mais estudos acerca das variáveis aqui estudadas sejam realizados, para verificar sua eficácia nos processos terapêuticos bem como elucidar valores representativos, de acordo com cada população. Além disso, novos estudos permitirão o aumento do uso das ferramentas de avaliação quantitativa na prática clínica e poderão ser desenvolvidos até mesmo protocolos específicos para o treinamento labial.