



Análise Da Pressão De Lábios E Língua: Comparação Entre Adultos E Idosos.

Aluno Bolsista: Ana Flávia dos Santos RA:134887

Orientador: Prof. Dra. Maria Fernanda Bagarollo

Local de Execução: Campus da Unicamp e Campinas Vigência: 01/12/2019- 31/08/2020

1. INTRODUÇÃO

O sistema estomatognático é um conjunto composto de órgãos e tecidos, equilibrados e controlados pelo sistema nervoso central. Formado por estruturas estáticas (mandíbula, maxila, arcos dentários, ATMs e osso hióide) e dinâmicas (músculos mastigatórios, supra e infra-hióideos e de língua, lábios e bochechas) que atuam em conjunto. Caso haja qualquer alteração estomatognática haverá um desequilíbrio de suas estruturas relacionadas com as funções de fonação, deglutição, mastigação, sucção e respiração, uma vez que trata-se de um sistema interligado¹.

De todos os órgãos articulatórios, a boca ocupa o lugar primordial, uma vez que dependem da mobilidade e posição da língua, presença e posição dentária adequadas, mobilidade de lábios e bochechas, e disposição mandibular que favoreça um espaço fonêmico e de ressonância adequados²

A força de lábios e de língua é fundamental para o equilíbrio do sistema estomatognático (SE), bem como para a execução das funções orais¹⁻⁵. Quando uma das funções realizadas pelo SE apresenta alguma alteração, o indivíduo sente a necessidade de buscar ajuda e é o profissional fonoaudiólogo capacitado para a sua (re)abilitação.

No início de 1990, foi desenvolvido nos Estados Unidos um instrumento para mensurar a pressão gerada pelo contato entre a língua e o palato duro e de lábios contra os dentes, denominado de *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI® system)¹⁴, portátil e não invasivo, com o objetivo de mensurar a pressão e a resistência da língua gerada pelo contato com o palato³⁻⁸. No entanto não é utilizado no Brasil pois não possui certificação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)³⁻⁹. No Brasil, em 2016, foi o lançamento de um novo equipamento portátil de *biofeedback - Pressão de Lábios e de Língua* (PLL® - Pró-Fono)¹³, semelhante ao IOPI.

A utilização do instrumento Pressão de Lábios e de Língua (PLL) ® - Pró Fono proporciona avaliações objetivas, o qual traz respostas mais precisas sobre o caso³. O emprego de instrumentos como o PLL é importante para a prática na clínica fonoaudiológica, uma vez que fornece, ao fonoaudiólogo, precisão quanto ao diagnóstico da pressão de língua e de lábios, além de permitir o acompanhamento dos pacientes, registrar e analisar os pequenos aumentos ou diminuições da pressão de língua, os quais não seriam perceptíveis apenas com a avaliação qualitativa².

Este estudo, justifica-se sobre a importância da comparação dessas medidas, a fim de analisar esses parâmetros e identificar os valores esperados para cada faixa etária e a influência do gênero nessas medidas. Uma vez que os dados normativos são pré-requisitos quando se busca determinar o impacto em que o desequilíbrio muscular influencia nas funções estomatognáticas⁶.

O presente estudo tem como objetivo analisar a pressão de lábios e de língua por meio do PLL em adultos e idosos brasileiros, sem queixas fonoaudiológicas relacionadas à disfagia e/ou motricidade orofacial. Vale ressaltar que os objetivos específicos são: (1) descrever a pressão de lábios e de língua, adultos e idosos brasileiros sem queixas fonoaudiológicas relacionadas à disfagia e/ou motricidade orofacial; (2) Analisar possíveis diferenças da pressão de lábios e língua entre os gêneros masculino e feminino; (3) Comparar a pressão de lábios e de língua entre os dois grupos denominados como GFE03 e GFE04.

Em 2012, Jeong, Clark & Solomon¹⁰ exploram a diferenças relacionadas à idade e ao gênero na força orofacial. Eles contaram com uma amostra de 88 homens adultos saudáveis e 83 mulheres. De modo geral este estudo mostra que adultos mais velhos demonstram menor força de língua que adultos mais jovens. As diferenças entre os sexos foram observadas de modo que os homens demonstraram maior força nos lábios.

Em outro estudo de 2015, Prandini *et al*³, realizaram uma avaliação em 51 voluntários de 18 a 28 anos brasileiros, ambos os gêneros, com boa relação dento-oclusal e sem alterações de fala. Neste estudo os homens apresentaram valor maior nas provas de protrusão (ponta de língua); os valores das provas de protrusão e elevação não diferiram entre si para o gênero masculino. Os autores afirmam que o gênero influenciou nos valores das provas de protrusão e lateralização; os valores obtidos nas provas de elevação e protrusão foram maiores que na lateralização e deglutição. Contudo, pode-se concluir também que depende da aplicabilidade e qual posição deseja avaliar.

Uma pesquisa mais recente, já no ano de 2017, Jeong *et al*¹¹, com 120 indivíduos que foram divididos em três grupos de acordo com a idade resultou para pressão máxima de língua, que os valores médios para os homens foram maiores do que aqueles para as mulheres em todas as faixas etárias, assim como foi observado diminuição dos valores com o avanço da idade.

O fator comum dentre os estudos encontrados é a sinalização de que conforme o avanço da idade ocorre o declínio da pressão e da resistência da musculatura da língua, assim de como todo o restante dos músculos do corpo¹². Além disso, autores ainda alertam sobre a influência que a pressão de língua pode sofrer de agentes externos e internos do corpo, por exemplo: peso, altura e sedentarismo vs atleta.

Acredita-se que esta pesquisa encontrará médias de valores mais altos em GFE03 quando comparado com GFE04, uma vez que o envelhecimento pode acarretar numa perda de fibras musculares. E encontrar médias de valores mais altos no sexo masculino quando comparado com o feminino em ambos os grupos, devido a questões hormonais que diferenciam os generos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter quantitativo, de corte transversal, realizado na cidade de Campinas. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp sob o CAAE 93568718.5.0000.5404. Dessa maneira os participantes voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e responderam a um questionário sobre hábitos e acontecimentos relacionados a saúde de acordo com a faixa etária correspondente, além da aplicação do Eating Assessment Tool -EAT-10(pontuação máxima é 10. Tal instrumento, com dez questões de formulação simples, fornece informações sobre funcionalidade, impacto emocional e sintomas físicos que um problema de deglutição pode acarretar na vida de um indivíduo.).

A seleção dos sujeitos foi delimitada a partir dos seguintes critérios de inclusão e exclusão; Critérios de Inclusão: (1) Ter naturalidade brasileira; (2) Possuir o Português(Br) como língua materna; (3) Ter de 26 anos à 100 anos de idade; (4) Se autodeclarar estar em bom estado de saúde geral; (5) Assinar o TCLE; (6) Responder ao questionário. Critérios de Exclusão: (1) Apresentar problema de saúde: doenças neurológicas (neuromusculares), anomalias craniofaciais, doenças neurodegenerativas; (2) Histórico de cirurgias no sistema estomatognático; (3) Câncer de cabeça e pescoço; (4) Excluir as falhas dentárias dos incisivos centrais e laterais até os caninos superiores e inferiores; (5) Excluir edêntulos; (6) Excluir próteses dentárias soltas na cavidade oral; (7) pontuar mais que 3 no EAT-10.

O recorte etário, de 26 a 59 anos para adultos e de idosos para mais de 60 anos, foi selecionado por meio de da definição dada pela Organização das Nações Unidas (ONU) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Posteriormente, este grupo foi subdividido em dois grupos: Grupo de adultos foi composto por participantes de 35 anos a 58 anos de idade, e o grupo de idosos de 60 a 84 anos de idade, no qual os dados foram analisados e comparados, bem como diferenças relacionadas a idade e região testada - lábio (L), parte anterior (PAL), chamada também de ponta e posterior da língua (PPL), chamada também de dorso de língua.

Para obter as medidas de pressão de lábios e de língua, foi utilizado o aparelho PLL® - Pró-Fono, o equipamento é composto por um *software*, cabo USB (1 metro), dispositivo de bulbo de ar, tubo plástico flexível (120 cm) e o PLL® - Pró-Fono¹³. O procedimento para a avaliação das estruturas se dá pela seguinte forma: com o aparelho conectado ao *software*, previamente calibrado e com a estrutura a ser avaliada - lábios, dorso de língua ou ponta de língua. O participante, então deveria exercer força máxima durante cinco segundos em cada posição avaliada: L, PAL e PPL. Cada medida foi realizada três vezes, a fim de obter a média de cada sujeito.

Adiante para a análise dos resultados, foi realizado a comparação entre todos os grupos para cada critério (L, PAL e PPL) por meio de Análise de variância (ANOVA quando os dados são classificados em distribuição normal, e Teste de Kruskal-Wallis quando os dados têm distribuição Não-normal) para confirmar se existe ou não diferença estatisticamente relevante entre eles. Também foi utilizado o Teste de Tukey, para apontar diferença entre os grupos e Teste de Dunn para que indicasse onde estava a diferença estatística.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Além do objetivo de mensurar às medidas de lábio e língua na população adulta e idosa, também buscamos realizar às comparações entre as médias e medianas das pressões de lábios e língua, tanto na parte anterior (ponta) quanto na parte posterior (dorso). Foi analisada também os achados relacionando ao gênero.

Na Tabela (1), é possível observar a análise estatística dos dados obtidos pelo PLL no quesito pressão de Lábios entre os Grupos de Faixa Etária (GFE) denominados GFE03 e GFE04.

Tabela 1 - Comparação dos valores de Pressão de Lábios entre GFE03 e GFE04, utilizando ANOVA one-way						P - Value	Comparação
Variável	Grupo	N	Média	DP	EPM		
PLL Lábios (Kpa)	GFE03	20	44,144	16,516	3,693	0,425	Não existe diferença estatisticamente

GFE04	20	40,394	12,622	2,822	significante P=0,425 (>0,050)
-------	----	--------	--------	-------	-------------------------------

*p<0,05 – ANOVA one-way Legenda: N=Número; DP=Desvio Padrão; EPM=Erro Padrão da Média; GFE03=Grupo Faixa Etária 03; GFE04=Grupo Faixa Etária 04.

Tabela 2 - Comparação entre GFE03 e GFE04 nas medidas de Pressão de Ponta de Língua.

Variável	Grupo	N	Mediana	Q25%	Q75%	P Value	Comparação
PLL Ponta da Língua (Kpa)	GFE03	20	33,21	20,383	54,102	1,000	Não existe diferença estatisticamente significativa P=1,000 (>0,050)
	GFE04	20	30,5	22,718	48,03		

*p<0,05 – Teste de Kruskal-Wallis - H = 0,000 com um grau de liberdade (P = 1,000) Legenda: N=Número; Q25%=Primeiro Quartil; Q75%=Terceiro Quartil; GFE03=Grupo Faixa Etária 03; GFE04=Grupo Faixa Etária 04.

Tabela 3 - Comparação entre GFE03 e GFE04 nas medidas de Pressão de Dorso de Língua.

Variável	Grupo	N	Mediana	Q25%	Q75%	P - Value	Comparação
PLL Dorso da Língua (Kpa)	GFE03	20	26,715	19,445	35,575	0,745	Não existe diferença estatisticamente significativa P=0,745 (>0,050)
	GFE04	20	25,045	16,165	34,18		

*p<0,05 – Teste de Kruskal-Wallis - H = 0,105 com um grau de liberdade (P = 0,745) Legenda: N=Número; Q25%=Primeiro Quartil; Q75%=Terceiro Quartil; GFE03=Grupo Faixa Etária 03; GFE04=Grupo Faixa Etária 04.

O resultado da comparação entre os dois grupos, visto na Tabela (1), mostrou os valores de prova de pressão de lábio, o qual o maior valor corresponde ao GFE03 que é composto pelos adultos. Nesta prova a média do GFE03 e do GFE04 são respectivamente, 44,14 kPa e 40,4 kPa. A diferença em média existe, no entanto não é suficiente para apontar estatisticamente, onde deveria ser (p<0,050) e com os dados coletados foi de P=0,425. O mesmo acontece com a comparação dos valores da mediana entre os dois grupos estudados para pressão de ponta de língua, cuja não apresentou diferença estatisticamente significativa (P=1,000).

Tratando-se da terceira hipótese estudada, na comparação geral dos dois grupos não foi possível constatar a diferença das amostras, pois segundo os testes estatísticos não houve diferença significativa, o que demonstra uma normalidade de pressão orofacial dos grupos. Provavelmente, a falta de distribuição homogênea dos participantes do GFE03 pode ter interferido nesta análise. Sabe-se que existe uma diferença discrepante de números de homens e mulheres no GFE03 (4 homens, 16 mulheres), ao contrário do GFE04 que é composto por uma quantidade igual de participantes de diferentes gêneros. A influência de gênero permanece significativa, mas menor ao longo da vida, corroborando com os achados de Vanderwegen¹¹.

Na Tabela 4 foi analisado pela idade dos participantes, no qual neste grupo foi de 35 a 58 anos de idade, sendo a média masculina de 40 anos e 46,5anos para o subgrupo feminino. A média de idade do GFE03 é de 45,2 anos.

Tabela 4 - Avaliação da Pressão de Lábios dentro do GFE03 por diferença de sexo.

Variável	Grupo	N	Média	DP	EPM	Comparações Múltiplas	Dif. Da Média	P - Valor	P<0,050
PLL Lábios (Kpa)	Masc.	4	62,445	5,602	2,801	Masc. vs. Fem.	22,877	0,009 *	Sim
	Fem.	16	39,568	15,087	3,772				

*p<0,05 – ANOVA one-way Legenda: N=Número; DP=Desvio Padrão; EPM=Erro Padrão da Média.

Tabela 5 - Pressão na Ponta da Língua Dentro do GFE03

Variável	Grupo	N	Mediana	Q25%	Q75%	Comparações Múltiplas	Dif. Rank	P Valor	P<0,050
PLL Ponta da Língua (Kpa)	Masc.	4	53,065	35,81	63,268	Masc.vs. Fem.	6,563	0,047*	Sim
	Fem.	16	22,68	17,66	47,73				

*p<0,05 – Teste de Kruskal-Wallis - H = 3,938 com um grau de liberdade (P = <0,047)

Legenda: N=Número; Q25%=Primeiro Quartil; Q75%=Terceiro Quartil.

Tabela 6 - Pressão no Dorso da Língua dentro do GFE03

Variável	Grupo	N	Mediana	Q25%	Q75%	Comparações Múltiplas	Dif. Rank	P - Valor	P<0,050
PLL Dorso da Língua (Kpa)	Masc.	4	60,205	35,605	78,55	Masc. vs. Fem.	9,063	0,006*	Sim
	Fem.	16	24,19	16,462	29,038				

*p<0,05 – Teste de Kruskal-Wallis - H = 7,509 com um grau de liberdade (P = <0,006)

Legenda: N=Número; Q25%=Primeiro Quartil; Q75%=Terceiro Quartil.

Dentre todas as análises comparativas dentro do GFE03, a avaliação de pressão no dorso de língua foi o que apresentou maior diferença entre os subgrupos, - masculino e feminino, sendo 60,20 Kpa e 24,19 Kpa, respectivamente. O que resultou a diferença de Rank de 9,06 Kpa relação às comparações múltiplas entre eles.

Além disso, os valores mínimos e máximos de pressão do dorso de língua para o subgrupo masculino fora, de 30,81 Kpa e 81,26 Kpa, já dos indivíduos femininos foram 10,01 Kpa e 29,25 Kpa. As diferenças nos valores medianos entre os grupos de tratamento são maiores do que seria esperado por acaso, logo existe diferença estatisticamente significativa (P = <0,006).

Foram analisadas também os dados coletados no GFE04, assim como no grupo anterior. Este grupo é caracterizado por sujeitos entre 60 a 84 anos de idade, sendo a média do grupo de 67 anos. O GFE04 está composto por uma amostra mais homogênea, ou seja, há 10 sujeitos masculinos e 10 femininos.

A próxima Tabela (7) mostra a média da pressão de língua dentro do GFE04 diferenciando entre os gêneros.

Tabela 7 - Comparação das médias de pressão de língua do GFE04 entre gêneros

Variável	Grupo	N	Média	DP	EPM	P - Value	Comparação
PLL Lábios (Kpa)	Masc.	10	41,051	11,013	3,483	0,823	Não existe diferença estatisticamente significativa P=0,823 (>0,050)
	Fem.	10	39,737	14,631	4,627		

*p<0,05 – ANOVA one-way

Legenda: N=Número; DP=Desvio Padrão; EPM=Erro Padrão da Média.

Tabela 8 - Pressão de Ponta da Língua dentro do GFE04

Variável	Grupo	N	Mediana	Q25%	Q75%	P - Value	Comparação
PLL Ponta da Língua (Kpa)	Masc.	10	30,61	23,663	43,375	0,496	Não existe diferença estatisticamente significativa P=0,496 (>0,050)
	Fem.	10	30,5	18,235	51,542		

*p<0,05 – Teste de Kruskal-Wallis - H = 0,463 com um grau de liberdade (P = 0,496)

Legenda: N=Número; Q25%=Primeiro Quartil; Q75%=Terceiro Quartil.

Tabela 09 - Pressão no Dorso da Língua dentro do GFE04

Variável	Grupo	N	Média	DP	EPM	P - Value	Comparação
PLL Dorso da Língua (Kpa)	Masc.	10	26,641	19,08	6,034	0,821	Não existe diferença estatisticamente significativa P=0,821 (>0,050)
	Fem.	10	28,259	11,627	3,677		

*p<0,05 – ANOVA one-way

Legenda: N=Número; DP=Desvio Padrão; EPM=Erro Padrão da Média.

Quando analisado a pressão no dorso da língua, o GFE04 apresenta os valores máximos de 51,45 Kpa para a amostra masculina e 66,91 Kpa para a amostra feminina. E valores mínimos de 14,87 Kpa que corresponde ao subgrupo masculino e 0 para o feminino, cuja participante não conseguiu exercer pressão alguma no bulbo do instrumento. Como segundo valor mínimo, obteve-se 11,1 Kpa.

As diferenças nos valores médios entre os grupos de tratamento não são grandes o suficiente para excluir a possibilidade de que a diferença seja devida à variabilidade da amostra aleatória; não há diferença estatisticamente significativa (P = 0,821).

Contudo, após feito a análise estatística notou-se que a amostra composta por homens obteve-se maiores valores de pressão, principalmente quando avaliado os lábios. No entanto a pesquisa tem um N que não assegura a confirmação de valores de normalidade. Dessa forma é necessário um grupo de pesquisadores para buscar e avaliar minuciosamente a população brasileira saudável a fim de encontrar a normalidade de pressão de lábios e língua .

5. CONCLUSÃO

O fato de não ser observada relevância estatística pode estar relacionado com a diferença de quantidade de homens e mulheres no mesmo grupo. É importante que para próxima avaliação este grupo esteja mais homogêneo.

As médias de pressão de lábios e de língua entre adultos e idosos desta pesquisa, são próximas. Em análise estatística, quando os valores encontrados foram comparados, não foi observada significância do p-valor em relação a comparação entre os dois grupos estudados.

Contudo, os homens apresentaram maiores valores de força de língua do que as mulheres na porção anterior e no dorso da língua, e a força da porção anterior da língua foi menor que a do dorso em ambos os sexos . Concluímos que gênero e região influenciaram a força da língua.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade RA, Cunha MD, Reis AMCS. Análise morfofuncional do sistema estomatognático em usuários de prótese total convencional do Centro Integrado de Saúde - CIS. **Revista CEFAC**, [S.L.], v. 19, n. 5, p. 712-725, set./out. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v19n5/pt_1982-0216-rcefac-19-05-00712.pdf>.
- MARCHESAN IQ, Silva HJ, Felix GB. **Terapia Fonoaudiológica em Motricidade Orofacial**. São José dos Campos: Pulso Editora, 2012.
- PRANDINI, EL; Totta, T; Rocha, MSB; Rosa, RR; Giglio, LD; Trawitzki, LVV; Berretin-Felix, G; Felício, CM; Genaro, KF. Análise da pressão da língua em indivíduos adultos jovens brasileiros. **CoDAS**, São Paulo, v. 27, n. 5, p. 478-482, Oct. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/codas/v27n5/2317-1782-codas-27-05-00478.pdf>>.
- BARBOSA, P; MADUREIRA, S. **Manual de fonética acústica experimental: aplicações a dados do português**. São Paulo: Cortez Editora, 2015. 591 p.
- FURLAN, RMMM, VALENTIM AF, MOTTA AR, PERILO TVC, BARROSO MFS, COSTA CG. Métodos quantitativos para avaliação da força de língua. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 6, p. 1215-1225, Dec. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2012nahead/199-11.pdf>.
- CAMPIOTTO AR. Atuação Fonoaudiológica nos distúrbios miofuncionais orofaciais. In: Filho, OL, editor. **Novo Tratado de Fonoaudiologia**. 3a Edição. São Paulo (SP): Manole, 2013.
- VANDERWEGEN J; GUNS C, NUFFELEN GV, ELEN R; BODT, MD. **The Influence of Age, Sex, Bulb Position, Visual Feedback, and the Order of Testing on Maximum Anterior and Posterior Tongue Strength and Endurance in Healthy Belgian Adults**. **Springer Science+Business Media, LLC**, 2012; 28: 159-66. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22983359>>.
- MOTTA, AR; LAS CASAS, EB; CÉSAR, CC; SILVANA BOMMARITO, S; CHIARI, BM. Caracterização da força da língua por meio de medidas objetivas. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 82-89, Feb. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v19n1/1982-0216-rcefac-19-01-00082.pdf>.
- REIS VS, Araújo TG, Furlan RMM, Motta AR. Correlation between tongue pressure and electrical activity of the suprahyoid muscles. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 19, n. 6, p. 792-800, Dec. 2017. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v19n6/pt_1982-0216-rcefac-19-06-00792.pdf.
- CLARK, Heather M.; SOLOMON, Nancy Pearl. **Age and Sex Differences in Orofacial Strength**. **Dysphagia**, [S.L.], v. 27, n. 1, p.2-9, 25 fev. 2012. Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1007/s00455-011-9328-2>.
- JEONG, DM, SHIN YJ, LEE NR, Lim HK, CHOUNG HW, PANG KMI. **Maximal strength and endurance scores of the tongue, lip, and cheek in healthy, normal Koreans**. **Synapse, Korea**. 2017, 43(4): 221-28. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5583196/>>.
- ALMEIDA, LD, FURLAN RMM, CASAS EBL, MOTTA A. **Influência de altura, peso e índice de massa corporal na força axial da língua**. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. 2012; 24(4): 381-5. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jsbf/v24n4/a15v24n4.pdf>>.
- PRÓ-FONO. **Biofeedback Pró-Fono: Pressão de Lábios e de Língua (PLL Pró-Fono): Manual de Instruções**. 2016.
- Iowa Oral Performance Instrument. **IOPI® PRO: User Manual**. Model 3.1, 2003.